



מיומנויות האוכלוסייה בישראל בהשוואה בין- לאומית: ממצאים ראשונים מסקר PIAAC לשנים 2022–2023¹

כתבו: ספי בכר ואלעד דה-מלאך

דצמבר 2024

מס' נייר: 2024.03

מיומנויות האוכלוסייה בישראל בהשוואה בין-לאומית: ממצאים ראשונים מסקר PIAAC לשנים 2022–2023¹

- רמת המיומנויות של אוכלוסיית ישראל ב-2022 הייתה נמוכה מממוצע ה-OECD בכ-0.3 סטיות תקן בכל תחומי הדעת – אוריינות קריאה, אוריינות מתמטית ופתרון בעיות אדפטיבי. בחברה הערבית הפער בולט במיוחד – כסטיית תקן שלמה ביחס ל-OECD.
- פער המיומנויות בין ישראל ל-OECD ניכר אף שהרכב האוכלוסייה בישראל הוא צעיר, משכיל ומוטה למשלחי יד אקדמיים – מאפיינים המתואמים עם מיומנויות גבוהות יחסית.
- לצד ירידה כללית בעולם בהישגי הקריאה, התרחבו פערי אוריינות הקריאה בין ישראל ל-OECD בשל ירידה ניכרת של מיומנויות הקריאה באוכלוסייה הערבית. באוריינות מתמטית כמעט לא חל שינוי, והפערים של ישראל ביחס ל-OECD נותרו בעינם.
- חלק ניכר מהבדלי המיומנויות בין ישראל ל-OECD נובעים מפערים משמעותיים כבר בילדות ובנעורים, כפי שמראים ההישגים במבחני PISA בגילי התיכון. השיעור הגבוה של בעלי השכלה על-תיכונית בישראל לא מתורגם לסגירת פערי המיומנויות ביחס ל-OECD.
- מיומנויות העובדים בישראל נמוכות בהשוואה לאלה ב-OECD, במיוחד במשלחי יד וענפים כלכליים מוטי כישורים נמוכים.

1. על סקר PIAAC וחשיבותו לניתוח כלכלי

סקר PIAAC (Programme for the International Assessment of Adult Competencies) הוא פרויקט בין-לאומי רחב ממדים וייחודי להערכת מיומנויות של בוגרים (גילאי 16–65), אשר מספק קנה מידה אחיד להשוואה בין-לאומית של מיומנויות בתחומים שונים. נוסף על האפשרות להשוות בין מדינות, החזרה על הסקר אחת לכמה שנים מספקת מידע ייחודי על התפתחות רמת המיומנויות של אוכלוסיית המדינה לאורך זמן. המבחנים נערכים באופן ממוחשב, ובודקים את המיומנויות במדגם המייצג את האוכלוסייה. המבחן בודק כישורים בסיסיים – אוריינות הקריאה (הבנת טקסטים ופרשנות מידע כתוב), האוריינות המתמטית (שימוש והסקת מסקנות ממידע כמותי) ופתרון בעיות אדפטיבי (יכולת להשתמש בטכנולוגיה לפתרון בעיות ויכולת לבצע משימות מורכבות). המחזור הראשון של הסקר נערך במדינות ה-OECD בשנים 2011–2015,² ישראל נסקרה בשנים 2014–2015, והממצאים לגביה ובהשוואה בין-לאומית נותחו בהרחבה במחקרים וניירות מדיניות קודמים

¹ כתבו: ספי בכר ואלעד דה-מלאך.

אנחנו מודים לתחום הבכיר סטטיסטיקה של חינוך ולאגף הבכיר חינוך וחברה בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה – על סיוע בהנגשת הנתונים. מרבית הניתוחים נעשו בעזרת PIAAC Data Explorer, והניתוחים שנסבו על קבוצות אוכלוסייה בישראל נערכו בחדר המחקר של הלמ"ס.

² מדינות בודדות שאינן חלק מה-OECD נבחנו במחזור הראשון בשנת 2018.

של בנק ישראל.³ לאחרונה, בשנים 2022-2023, נערך המחזור השני של הסקר בישראל ובמדינות ה-OECD. מסמך זה מציג ניתוחים ראשוניים של הנתונים שנאספו.⁴

ממצא בולט מן הסקר, המדגיש את החשיבות שבשיפור המיומנויות של האוכלוסייה, הוא המתאם החזק בין כישורי האוכלוסייה לפריון העבודה ולרמת החיים במדינה (איור 1).⁵ מכאן שנתוני הסקר מספקים לקובעי המדיניות תובנות לגבי רמת ההון האנושי בישראל ביחס למדינות אחרות, התפתחותו לאורך זמן והפוטנציאל לשיפורו. מדובר במידע חשוב ביותר, שכן העלאת רמתו של ההון האנושי היא אחד האמצעים המרכזיים לשיפור פריון העבודה ורמת החיים.

ציוני המבחן בסקר PIAAC בכל אחד מתחומי הדעת נעים בטווח של 0 עד 500. בחלק מהניתוחים בחרנו לעבור מסקאלת הניקוד המקורית של PIAAC לסקאלה של **ציון תקן** (Z-Score) ולהצגת הפערים במונחי סטיות תקן. זאת במטרה להציג את ההבדלים באמצעות מדד אוניברסלי עם קנה מידה אחיד. **ציון המיומנות המשוקלל** (**Average Z-Score**) הוא ממוצע פשוט של ציוני התקן בכל אחד מתחומי הדעת, והוא יוצר מדד כללי ליכולת המשולבת של הפרט בשלושת התחומים יחד.

ההשוואות הבין-לאומיות הן ביחס ל-28 מדינות OECD שנסקרו בגל הבחינה השני. השוואות לאורך זמן נערכו ביחס למדגם של 24 מדינות OECD, שבדומה לישראל, נסקרו בשני גלי הבחינה. הרחבה נוספת ראו בנספח בטכני.

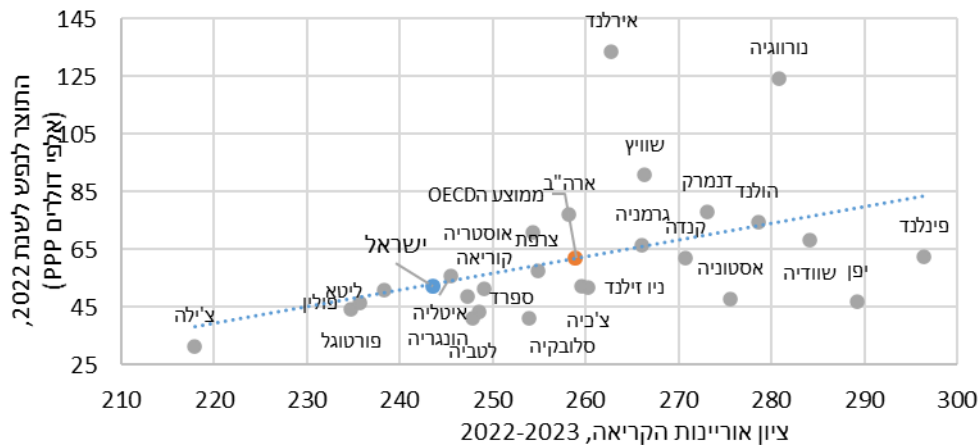
³ להלן פרסומי בנק ישראל שעשו שימוש נרחב במחזור הראשון של סקר פיאק: בנק ישראל (2016), "אמידת התשואה למיומנויות של העובדים במגזר העסקי ובמגזר הציבורי", הסקירה הפיסקלית התקופתית ולקט ניתוחים מחקריים, מס' 141. בנק ישראל (2016), "מיומנויות היסוד של העובדים בישראל והפריון בענפי המשק", הסקירה הפיסקלית התקופתית ולקט ניתוחים מחקריים, מס' 141. בנק ישראל (2017), "האם יש בישראל הבדל מגדרי במיומנויות היסוד ובתמורה עבורן?", לקט ניתוחי מדיניות וסוגיות מחקריות, ספטמבר 2017. יובל מזר (2018), "ההבדלים בין המגזר הציבורי והפרטי במיומנויות העובדים המשכילים ובתשואה שהמיומנויות משיאות לשכר, והקשר בין המשתנים, עדויות מסקרי PIAAC", סדרת מאמרים לדיון 2018.01. בנק ישראל (2019), "דוח מיוחד של חטיבת המחקר: העלאת רמת החיים בישראל באמצעות הגדלת פריון העבודה". בנק ישראל (2019), "הבדלים במאפיינים של העובדים בישראל, בהשוואה למדינות ה-OECD, לאורך התפלגות השכר והמיומנויות ובחינת תשואות השכר של ההון האנושי" לקט ניתוחי מדיניות וסוגיות מחקריות, ספטמבר 2019. בנק ישראל (2019), "פרק ה': הפריון ומיומנויות היסוד של העובדים בישראל: השוואה בינלאומית", דוח בנק ישראל לשנת 2018. מזר (2023), "ניתוח שונות השכר בישראל בהשוואה למדינות OECD, התמקדות בחלק התחתון של התפלגות השכר", סדרת מאמרים לדיון 2023.18.

⁴ נוסף על ממצאי הדוח הלאומי של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (הלמ"ס, 2024)

⁵ קשר זה נידון בהרחבה בדוח הפריון של בנק ישראל. בנק ישראל (2019), "דוח מיוחד של חטיבת המחקר: העלאת רמת החיים בישראל באמצעות הגדלת פריון העבודה".

איור 1: הקשר בין הציון הממוצע באוריינות קריאה במדינה ובין התוצר לנפש

מדינות ה-OECD, 2022-2023



הערות: במחזור השני של הסקר (2023–2022) ציון אוריינות קריאה הממוצע הוא 260 וסטיית התקן היא 55 ממדינות ה-OECD.
המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

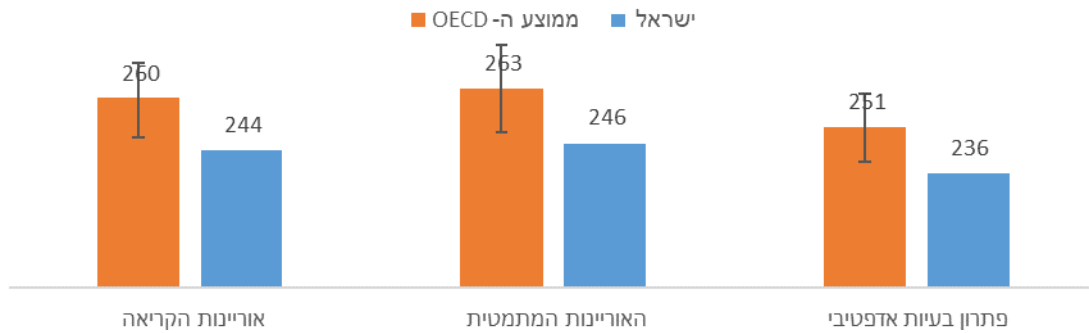
2. מיומנויות היסוד בישראל וב-OECD

פרק זה מנתח את הפערים במיומנויות היסוד בין האוכלוסייה הבוגרת בישראל (גילאי 16–65) לבין ממוצע מדינות ה-OECD, ובוחן את התפתחותם בעשור האחרון. באיור 2 מוצגים הציונים של ישראל והממוצע ב-28 מדינות OECD בשלושת תחומי הדעת שנבדקו בסקר PIAAC. הציונים בישראל נמוכים מממוצע מדינות ה-OECD, והפערים בשלושת התחומים שנבחנו דומים – כ-15 נקודות (כ-0.3 סטיות תקן). אולם בולטת השונות בין קבוצות האוכלוסייה השונות. ציוני המיומנויות בחברה הערבית נמוכים במידה משמעותית מאשר ביתר קבוצות האוכלוסייה – פער של 45–60 נקודות (סדר גודל של סטיית תקן שלמה מממוצע ה-OECD). ציוני החברה החרדית נמוכים בכעשר נקודות (0.2 סטיות תקן) מממוצע ה-OECD, והפערים בקריאה נמוכים יותר מאשר בתחומי הדעת האחרים. הציונים של היהודים שאינם חרדים דומים לממוצע ה-OECD. אין בכך אמירה שמצב המיומנויות בקרב היהודים שאינם חרדים הוא מספק, בפרט משום שגם במדינות ה-OECD ישנן קבוצות אוכלוסייה נבדלות (כגון מהגרים, קבוצות מיעוטים ותושבי אזורי פריפריה) שהוצאתן מחישוב הממוצע היתה, ככל הנראה, מעלה אותו.

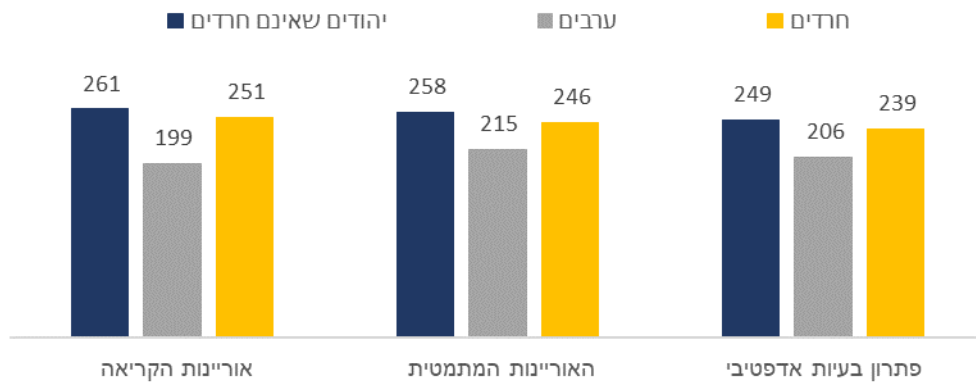
כדי להעמיק את ניתוח הפערים בציונים בין ישראל ל-OECD השוונו את פער ציוני האוריינות המשוקללים, במונחי סטיות תקן, באחוזוני הציונים השונים בבחינה (איור 3). האיור מצביע על פערים בין ישראל ל-OECD בכל אחוזוני הציונים, והפערים גדולים יותר עבור האוכלוסייה בעלת הציונים הנמוכים.

איור 2: הציון הממוצע בתחומי הדעת השונים

א. ישראל בהשוואה לממוצע ה-OECD, 2022-2023
(קווי השגיאה בעמודות ה-OECD מייצגות את האחוזון ה-25 וה-75 בקרב המדינות)

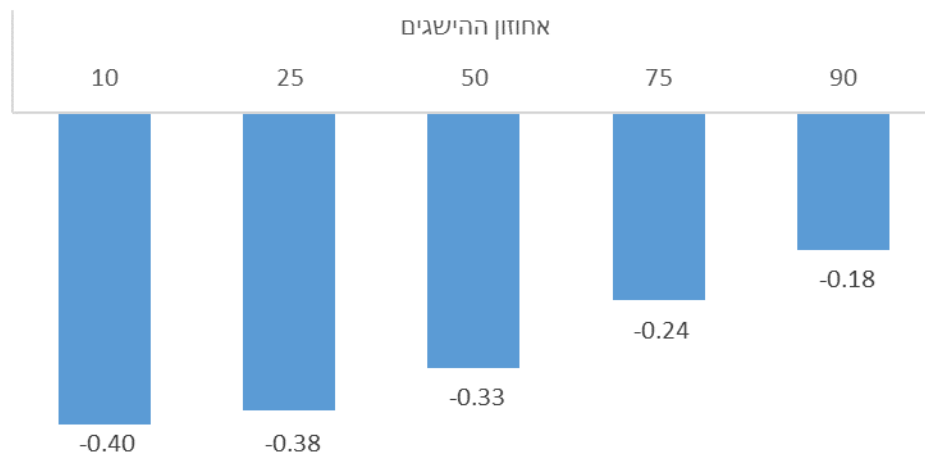


ב. קבוצות אוכלוסייה בתוך ישראל, 2022-2023



הערות: סטיית תקן אחת היא 55 נקודות באוריינות קריאה, 58 נקודות באוריינות מתמטית ו-47 נקודות בפתרון בעיות אדפטיבי. במדינות ה-OECD במחזור השני של הסקר (2022-2023).
המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

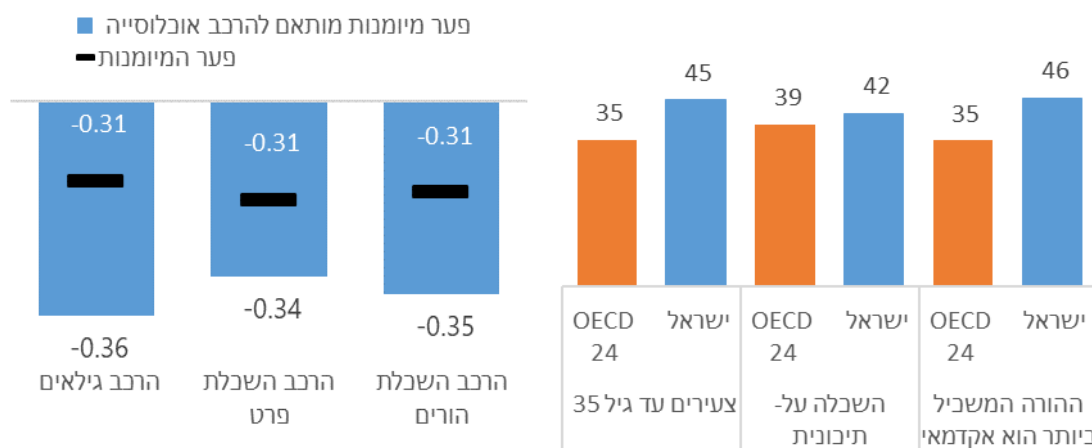
איור 3: הפער הממוצע בציון המיומנות המשוקלל בין ישראל ל-OECD לפי טווח אחוזוני הישגים



הערות: האיור מציג את הפערים בין ישראל ל-OECD באוריינות קריאה ומתמטיקה. הפערים תוקנו בהתאם לסטיית התקן של ה-OECD בתחומי הדעת השונים, והפער מוצג כממוצע ביניהם. הרחבה נוספת על אופן החישוב של ציון המיומנות המשוקלל וסטיות התקן ראו בנספח הטכני.
המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

השוואה נוספת לממוצע מדינות ה-OECD נערכה לפי מאפייני הרקע של האוכלוסייה בחלוקה לקבוצות הבאות: המגדר, קבוצת הגיל, השכלת הנבחנים והשכלת הוריהם. הרכב האוכלוסייה בישראל שונה מממוצע מדינות ה-OECD: בישראל האוכלוסייה צעירה יותר, משכילה יותר, ושיעורם של בני דור שני להשכלה גבוהה גדול בה יותר – מאפיינים המתואמים עם ציונים גבוהים יותר ב-PIAAC (איור 4א'). כתוצאה מכך פערי ההישגים בפועל בין ישראל ל-OECD נמוכים יותר מהפערים שהיו מתקבלים לו הרכב האוכלוסייה בישראל היה זהה לזה של ה-OECD (איור 4ב'). לכן בניתוח הפערים במיומנויות לפי מאפייני הרקע של הפרטים חישבנו את הפער הממוצע בין ישראל ל-OECD בניכוי ההבדלים האמורים בהרכב האוכלוסייה. מאיור 5 בולט **שבכל הפילוחים שנבחנו הישגי ישראל נמוכים מהממוצע של הקבוצה המקבילה ב-OECD, ללא הטרוגניות מיוחדת**. פערים גדולים במקצת מהממוצע היו בקרב גברים, מבוגרים ובעלי השכלה תיכונית.⁶

איור 4א': שיעור האוכלוסייה בישראל וב-OECD של מאפיינים נבחרים
איור 4ב': הפער בציון המיומנות המשוקלל בין ישראל ל-OECD, הרגיל והמותאם להרכב האוכלוסייה

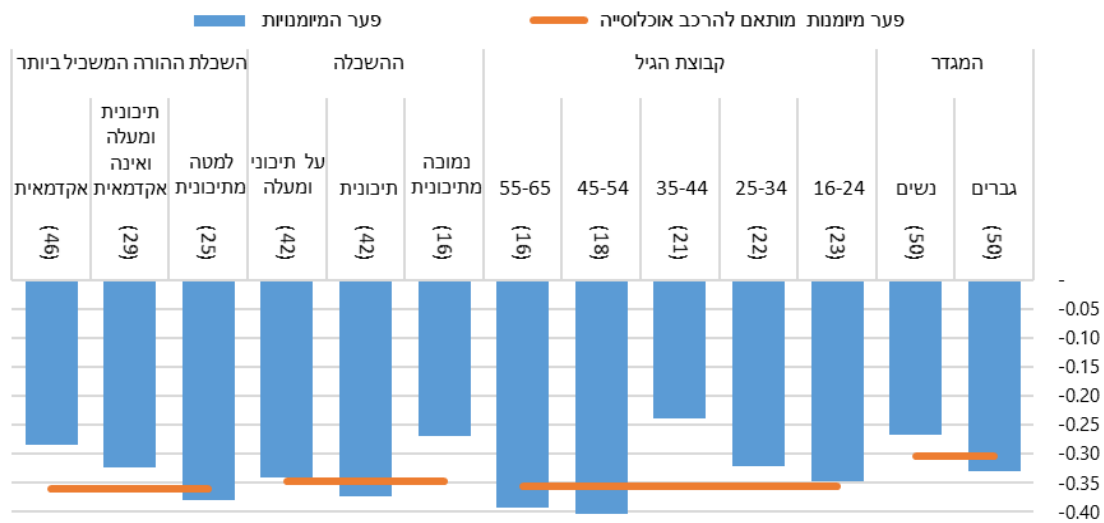


הערות: מוצג ממוצע פשוט של פערי הציונים בכל אחד משלושת תחומי הדעת שנבחנו. פער הציונים בכל תחום דעת הוא במונחי סטיית התקן של אותו תחום דעת אצל משתתפי המחקר השני (2022–2023). פערים מותאמי הרכב בין ישראל ל-OECD הם פערים המחושבים כאשר ציוני האוריינות בישראל הם ממוצע משוקלל של קבוצות הגיל, ההשכלה או השכלת ההורים, בהנחה שמשקל כל קבוצה זהה למשקלה במדינות ה-OECD. הפער הממוצע בין ישראל ל-OECD משתנה מעט כאשר עוברים לבחון אותו ביחס ל-24 המדינות שהשתתפו בשני מחזורי הבחינה וכאשר מספר המשיבים משתנה כי לא כולם השיבו על משתנה הרקע. הרחבה נוספת על אופן החישוב של ציון המיומנות המשוקלל וסטיות התקן ראו בנספח הטכני.

המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

⁶ אין שוני משמעותי בפערים שנמצאו ביחס ל-OECD בין פילוח של השכלה על-תיכונית (כמו שמוצג באיור 5, כולל מסגרות לא אקדמיות) לבין הפילוח של השכלה אקדמית.

איור 5: הפער הממוצע בציון המיומנות המשוקלל במונחי סטיות תקן, בין ישראל ל-OECD לפי מאפייני רקע של האוכלוסייה, 2022-2023
בסוגריים עגולים מוצג משקל הקבוצה, באחוזים



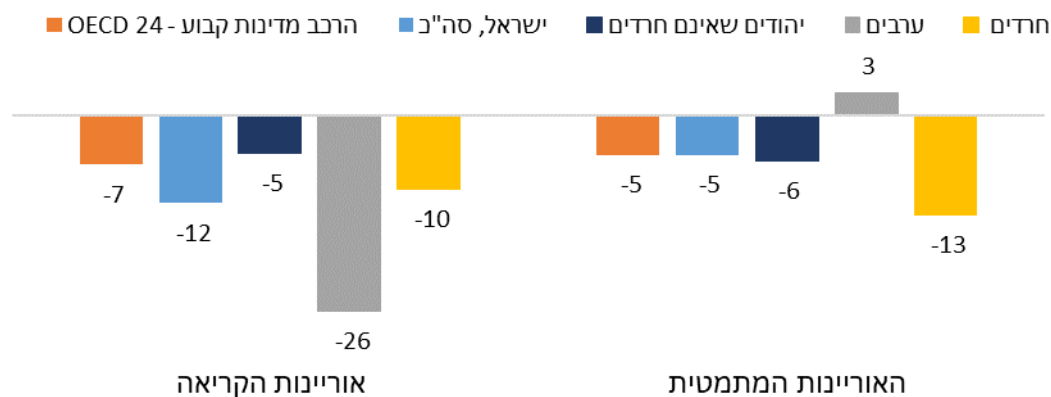
הערות: האיור מציג את הפערים בין ישראל ל-OECD בהתייחס למאפייני רקע שונים של האוכלוסייה. הקו הכתום לכל מאפיין הוא הפער המותאם להרכב כלומר בחישוב ציוני האוריינות בישראל כממוצע משוקלל לגבי קבוצות גיל, מגדר, השכלה או השכלת ההורים, בהנחה שמשקל כל קבוצה באוכלוסייה זהה למשקלה במדינות ה-OECD. הרחבה נוספת על אופן החישוב של ציון המיומנות המשוקלל וסטיות התקן ראו בנספח הטכני.

המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

החזרה על סקר ה-PIAAC אחת לכמה שנים מאפשרת לגלות מגמות בהתפתחות המיומנויות לאורך זמן, בתחומי הדעת שנכללו בשני מחזורי הבחינה (קריאה ומתמטיקה). איור 6 מציג מגמות אלו. באוריינות הקריאה התרחב הפער בנקודות בין ישראל ל-OECD, בפרט בהשפעת ירידה ניכרת של מיומנות הקריאה באוכלוסייה הערבית (26 נקודות שהן כמחצית סטיית תקן). וכן בשל ירידה בחברה החרדית, בעוד שהשינוי בציון אצל היהודים שאינם חרדים היה דומה לשינוי במדגם הקבוע של מדינות ה-OECD. ירידה בהישגי הקריאה של החברה הערבית תועדה גם מסוף העשור הקודם במבחני PISA בקרב תלמידים בני 15.⁷ באוריינות המתמטית הירידה בהישגי ישראל הייתה ניכרת רק בחברה החרדית, ואילו הישגי היהודים שאינם חרדים ירדו רק מעט, בדומה לירידה של ממוצע ה-OECD.

⁷ הישגי הקריאה של דוברי ערבית במבחני פיז"ה היו 400 נקודות ב-2012 ו-391 נקודות ב-2015. לעומת זאת ב-2018 וב-2022 ציוני הקריאה היו נמוכים הרבה יותר: 362 ו-366 נקודות, ירידה בסדר גודל של כ-0.3 סטיות תקן. לפירוט ראו ראמ"ה (2019), "תוצאות מהמחקר הבין-לאומי – פיזה 2018", וראמ"ה (2023) "מחקר פיזה 2022 (PISA), אוריינות במתמטיקה, מדעים וקריאה: תמונת מצב תלמידים בני 15".

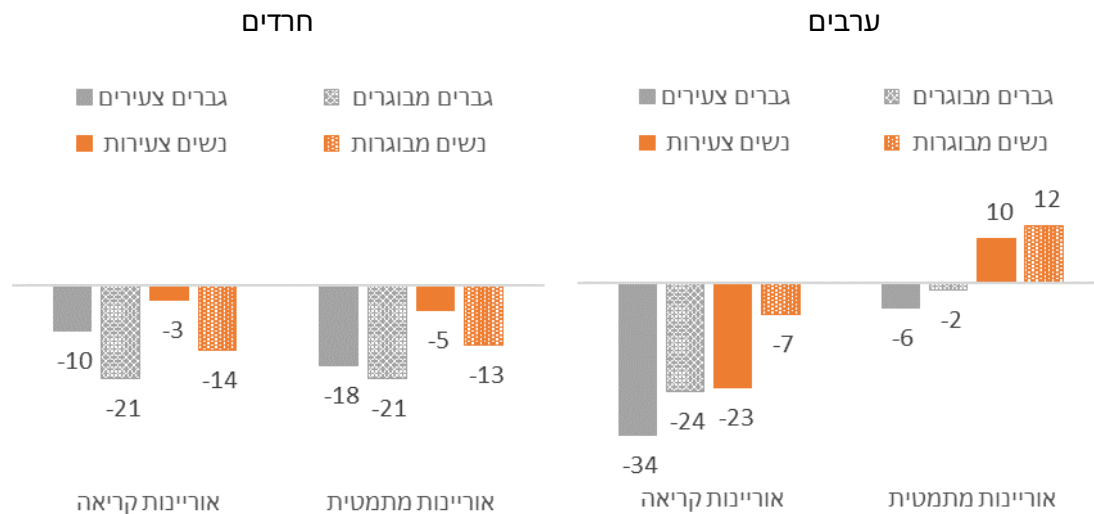
איור 6: השינוי בנקודות בציוני אוריינות הקריאה והאוריינות המתמטית בין המחזור הראשון (2011–2015) למחזור השני (2022–2023), קבוצות אוכלוסייה בישראל וממוצע ה-OECD



הערות: "24 OECD" כולל את 24 המדינות שהשתתפו בשני מחזורי הסקר. ההפרש בין המחזור הראשון לשני מוצג במונחי נקודות של הציון בתחום האוריינות הנבחן. במחזור הראשון לא נכלל תחום הדעת "פתרון בעיות אדפטיבי". סטיית תקן אחת היא 55 נקודות באוריינות קריאה ו-58 נקודות באוריינות מתמטית במדינות ה-OECD במחזור השני של הסקר (2022-2023).
המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

כדי להעמיק את הבנת השינויים בציונים בחברות הערבית והחרדית נבחנו, באיור 7, השינויים בציונים בין גלי הבחינה בחלוקה למגדרים ובחלוקה לצעירים (16–44) ומבוגרים (45–64). בחברה החרדית והערבית ירדה אוריינות הקריאה בשני המגדרים, והירידה אצל הגברים הייתה משמעותית יותר. בחברה החרדית הירידה באוריינות הקריאה הייתה בולטת במיוחד בקבוצת הגיל המבוגרת, ואילו אצל הערבים היא ירדה דווקא בקבוצת הגיל הצעיר. באוריינות מתמטית הייתה ירידה בולטת בחברה החרדית, ואילו העלייה בציונים בחברה הערבית הייתה בעיקר אצל הנשים, בעוד שאצל הגברים הצעירים הייתה ירידה קטנה מאוד, בדומה לירידה אצל היהודים שאינם חרדים.

איור 7: השינוי בנקודות בציוני אוריינות הקריאה והאוריינות המתמטית בין המחזור הראשון (2011–2015) למחזור השני (2022–2023) לפי קבוצת האוכלוסייה, המגדר והגיל



הערות: ההפרש בין המחזור הראשון לשני מוצג במונחי נקודות של הציון בתחום האוריינות הנבחן. במחזור הראשון לא נכלל תחום הדעת "פתרון בעיות אדפטיבי". צעירים הם בני 16–44, מבוגרים - בני 45–65. סטיית תקן אחת היא 55 נקודות באוריינות קריאה ו-58 נקודות באוריינות מתמטית במדינות ה-OECD במחזור השני של הסקר (2022–2023). המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

הניתוחים מגלים פערים משמעותיים בציונים בין ישראל ל-OECD. שאלת מדיניות חשובה היא: היכן ובאילו גילים או שלבים בחיים נוצרים פערים אלו בהון האנושי בין ישראל ל-OECD?

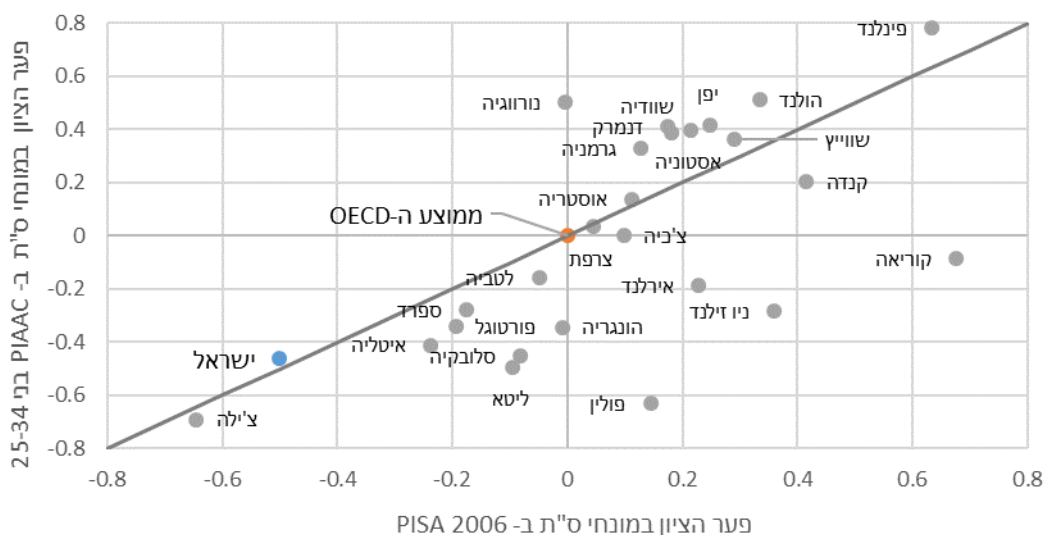
איור 8 מציג גרף פיזור של פער הציונים בין מדינות שונות למוצע ה-OECD במבחני PISA לעומת פער המיומנויות ב-PIAAC אצל ילידי שנות ה-90 בגיל 15 (ב-PISA) ובגילים 25–34 (ב-PIAAC).⁸ מהאיור עולה כי בין המדינות קיים מתאם חזק בין פערי הציונים של הצעירים לאלה של הבוגרים: בישראל הפער בהישגים של תלמידי ישראל מה-OECD היה משמעותי עוד בהיותם בני 15, ונותר גבוה בהיותם בני 25–34 (הנקודה הכחולה) בסדר גודל של 0.4–0.5 סטיות תקן. ממצא זה יכול להצביע על כך שכך שחלק ניכר מהפערים נובע משלבי החינוך המוקדמים. בפרסום עתידי של בנק ישראל אנו מתכוונים לעסוק בפערים הקשורים למערכת החינוך בין ישראל למדינות ה-OECD, ובפרט בפערים במיומנויות המורים.

פערי המיומנויות בין ישראל ל-OECD ניכרים גם בקרב בעלי השכלה גבוהה (איור 9), ושיעור גבוה מבעלי ההשכלה העל-תיכונית הם "מתקשים" לפי ההגדרה של ה-OECD (רמה 1 ומטה). שיעור

⁸ מבחני PISA נערכים במדגם רחב של מדינות ומעריכים את רמת האוריינות של תלמידים בני 15, בשפת אם, מתמטיקה ומדעים. בפרק זה ההשוואה נעשתה ביחס לפער הציונים הממוצע ב-OECD בשפת אם ומתמטיקה בהשוואה לאוריינות קריאה ונומרית ב-PIAAC. הבחינה נסבה על נתוני PISA 2006, ונכללו בה המדינות שהשתתפו הן במבחן PISA והן ב-PIAAC האחרון. הגבלת מדגם פיאק לילידי המדינה נועד לצמצם הטיות בעקבות הגירה בגילים מאוחרים.

גבוה זה אינו בהכרח מצביע על כך שמערכת ההשכלה הגבוהה אינה אפקטיבית או אינה סלקטיבית מספיק בהענקת תארים שכן באיור 9 ניתן דווקא לראות שבקרב צעירים בעלי השכלה גבוהה, פערי המיומנות ביחס ל-OECD נמוכים יותר מפערי המיומנויות בקרב צעירים בעלי השכלה תיכונית. ממצא מעניין נוסף הוא שבישראל, אחוז הבוגרים הרוכשים השכלה על-תיכונית אמנם גבוה יחסית, אך הפער ביחס למדינות ה-OECD – ששיעורו במחזור הבחינה הראשון (2011-2015) היה כ-10% הצטמצם משמעותית בין המחזורים ועמד במחזור השני (2022-2023) על 3% בלבד (איור 9).⁹

איור 8: פער הציונים ביחס לממוצע ה-OECD אצל ילידי שנות ה-90: כשהיו בני 15 ב-PISA ובחיותם בוגרים בגילי 25-34 ב-PIAAC
הקו האלכסוני המוצג הוא קו השוויון (45 מעלות)

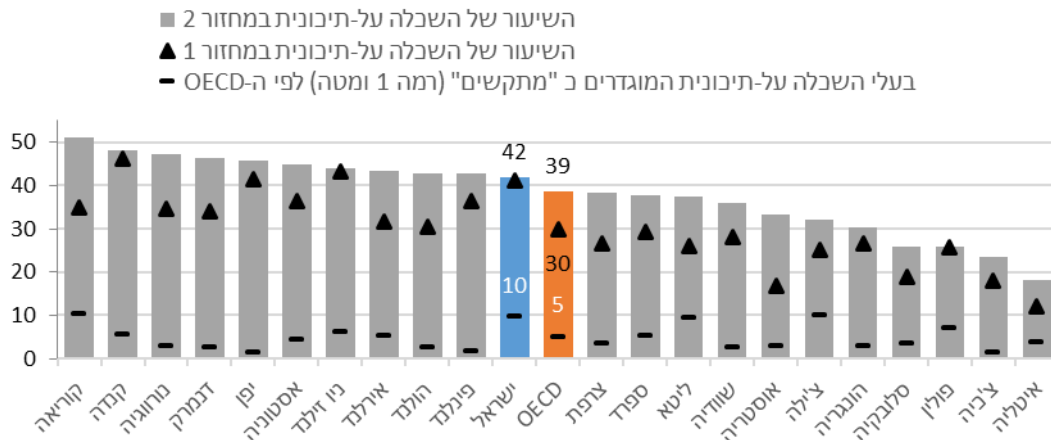


הערות: האיור מציג את הפערים בין ישראל ל-OECD, בקריאה ומתמטיקה כאשר הפערים תוקנו בהתאם לסטיית התקן של ה-OECD בתחומי הדעת השונים, בבחינות השונות. ההשוואה היא ביחס לילידי שנות ה-90 כשהיו תלמידים בני 15 (PISA, 2006) ובוגרים בגילי 25-34 (PIAAC, 2022). הרחבה נוספת על אופן החישוב של ציון המיומנות המשוקלל וסטיית התקן ראו בנספח הטכני.
המקור: PISA PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

⁹ השוואה ביחס להשכלה אקדמית בלבד מעלה תמונה דומה עם פער חיובי של 2% בשיעור האקדמאים בישראל בגל השני לעומת כ-7% בגל הראשון.

איור 9א': שיעור בעלי ההשכלה העל-תיכונית בישראל ובמדינות ה-OECD במחזורים הראשון והשני של הבחינה

השוואה בקרב מדינות OECD עם נתוני השכלה ב-2 מחזורי הסקר (2011-2015 ו-2022-2023)

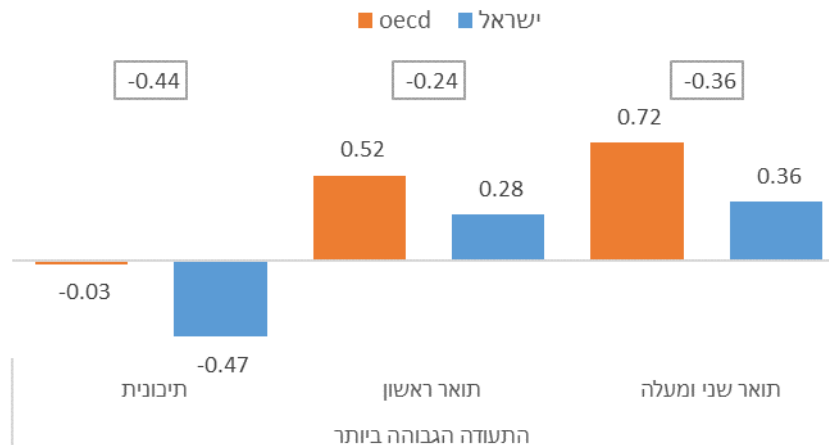


הערות: האיור מציג את שיעור בעלי ההשכלה העל-תיכונית ISCED 5 ומעלה. סף המיומנויות הבסיסי מוגדר על ידי ה-OECD כרמת מיומנויות 2 ומעלה ומייצג את רמת הידע המינימלי הנדרשת מבוגר. אלו שהשיגו מתחת לרמה זו מוגדרים כמתקשים. המדינות המוצגות באיור הן מדינות אשר נתוני ההשכלה זמינים עבורן ב-2 מחזורי הסקר. ממוצע ה-OECD חושב על בסיס מדינות אלו.
המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

איור 9ב': ציון מיומנות משוקלל בישראל ובמדינות ה-OECD,

לפי התעודה הגבוהה ביותר, בני 25-44, 2022-2023

במסגרת מצוין הפער בסטיות תקן בין הממוצע בישראל לממוצע ה-OECD



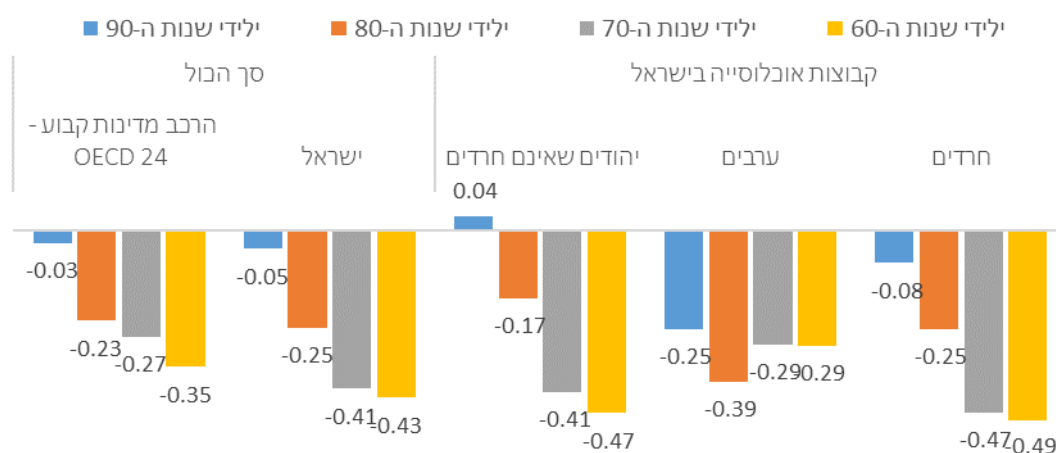
הערות: ציון האוריינות המשוקלל הוא בעל ערך ממוצע 0 ועם סטיית תקן 1 בכלל מדינות ה-OECD, ומשקלל 3 תחומי דעת: אוריינות קריאה, אוריינות מתמטית, ופתרון בעיות אדפטיבי. ראה נספח טכני להרחבה נוספת על אופן החישוב של ציון המיומנות המשוקלל וסטיות התקן.
המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

גורם נוסף שעשוי להסביר את הפערים בין ישראל ל-OECD ברמת המיומנויות הוא שחיקה גבוהה יותר של מיומנויות הבוגרים עם התבגרותם. חיבור המחזור הראשון והמחזור השני של הסקר מאפשר לבחון את השתנות ההישגים בקרב שנתוני לידה (קוהורטות) על פני הגיל והזמן (10 שנים ב-OECD ו-8 שנים בישראל). מאיור 10 עולה, שהן בישראל והן ב-OECD המיומנויות של הקוהורטות נשחקות

עם העלייה בגיל. אצל הצעירים (ילידי שנות ה-90) התפתחות המיומנויות בין שני גלי הסקר בישראל הייתה דומה להתפתחותן ב-OECD. לעומת זאת בשנתונים המבוגרים יותר (ילידי שנות ה-60, ה-70 וה-80) ירדו המיומנויות בישראל ירידה חדה יותר מאשר ב-OECD (כ-0.4 סטיות תקן לעומת כ-0.3 סטיות תקן, בהתאמה). באוכלוסייה הערבית, שלא כמו ביתר האוכלוסיות, שחיקת המיומנויות לאורך זמן בולטת גם בשנתונים הצעירים ביותר. זאת אולי עקב ייצוגם הגבוה יחסית במשלחי יד מוטי כישורים נמוכים, שבהם שחיקת המיומנויות גבוהה יחסית.

לסיכום, הפערים בהישגים בין ישראל למדינות ה-OECD מצביעים על אתגרי מדיניות משמעותיים בתחום ההון האנושי. הפערים שנכבד צפים במערכת החינוך הישראלית בגיל 15 נמשכים ומשתקפים גם בביצועי הבוגרים, והשיעור הגבוה של רוכשי השכלה גבוהה לא מתורגם לסגירת הפערים בין ישראל ל-OECD. ממצאים אלו מצביעים על הצורך בשיפור מערכת החינוך בישראל ואת יכולתה להקנות מיומנויות בסיס ללומדים בה. בנוסף, שחיקה גבוהה יותר של המיומנויות באוכלוסייה המבוגרת בישראל מעלה צורך להשקיע בלמידה ובשיפור המיומנויות לאורך שלבי החיים, בפרט באמצעות הכשרות מקצועיות בגיל מבוגר, שיקנו כישורים רלוונטיים לשוק העבודה המשתנה.

איור 10: השינויים בין מחזורי הסקר (2011–2015 לעומת 2022–2023) בציון המיומנות המשוקלל במדחי סטיות תקן, עבור קהורטות גיל קבועות בישראל וב-OECD



הערות: האזור מציג את הפרש ציון המיומנות המשוקלל בין מחזורי הבחינה בתחומים אוריינות קריאה ואוריינות מתמטית עבור יילדי שנתון קבוע בין גלי הבחינה. עקב מגבלת הנתונים השנתונים חושבו בקירוב, לשם השוואה יילדי שנות ה-80 הוגדרו במחזור הראשון כילידי 1980-1989 ובמחזור השני כילידי 1978-1987. ראה נספח טכני להרחבה נוספת על אופן החישוב של ציון המיומנות המשוקלל וסטיות התקן.
המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

3. פערי מיומנויות בשוק העבודה

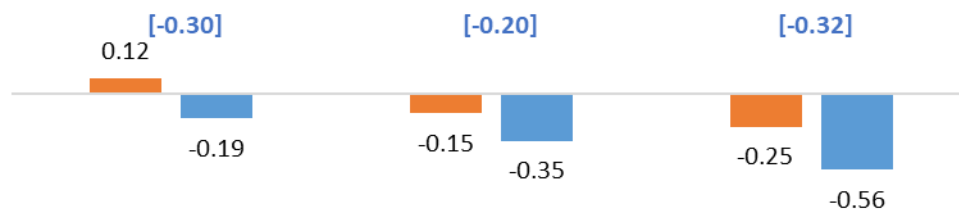
בפרק זה מנותחים ההבדלים בין ישראל למדינות ה-OECD במיומנויות של קבוצות שונות בשוק העבודה. כדי להביא בחשבון כל אחד מתחומי הדעת מוצג ציון אוריינות משוקלל, שהוא ממוצע ציוני התקן (Z-score) בכל אחד מהתחומים. (פירוט ראו בנספח הטכני.) איור 11 מציג השוואה של רמת המיומנויות בשלוש קבוצות שונות: המועסקים, הבלתי-מועסקים (מובטלים) והפרטים שאינם

משתתפים בכוח העבודה. כצפוי, הן בישראל והן ב-OECD קבוצת המועסקים היא בעלת רמת המיומנויות הגבוהה ביותר, לבלתי מועסקים רמת מיומנות פחותה, ורמת המיומנות הנמוכה ביותר מאפיינת את הפרטים שאינם משתתפים בכוח העבודה. מעניין לראות שהפערים הנמוכים ביותר בין ישראל לבין ה-OECD הם דווקא בקרב המובטלים (0.2 סטיות תקן, לעומת כ-0.3 סטיות תקן ביתר הקבוצות), מה שעשוי להעיד שהאבטלה בישראל רובה "חיכוכית" וקשורה למעברים בין משרות, וזאת בניגוד לאבטלה מבנית, הנובעת מחוסר התאמה בין כישורי המובטלים למשרות המוצעות להם; זו מאפיינת כנראה חלק קטן בלבד מהמובטלים. ממצא זה עולה בקנה אחד עם שיעור האבטלה הנמוך בישראל, שעמד בשנת הסקר (2022) על כ-3%, לעומת 4% במדינות ה-OECD.

איור 11: ציון מיומנות משוקלל, לפי תכונות כוח העבודה, 2022

בסוגריים מרובעים כחולים מצוין הפער בסטיות תקן בין הממוצע בישראל לממוצע ה-OECD

■ ישראל ■ ממוצע ה-OECD



מועסקים

בלתי מועסקים (מובטלים)

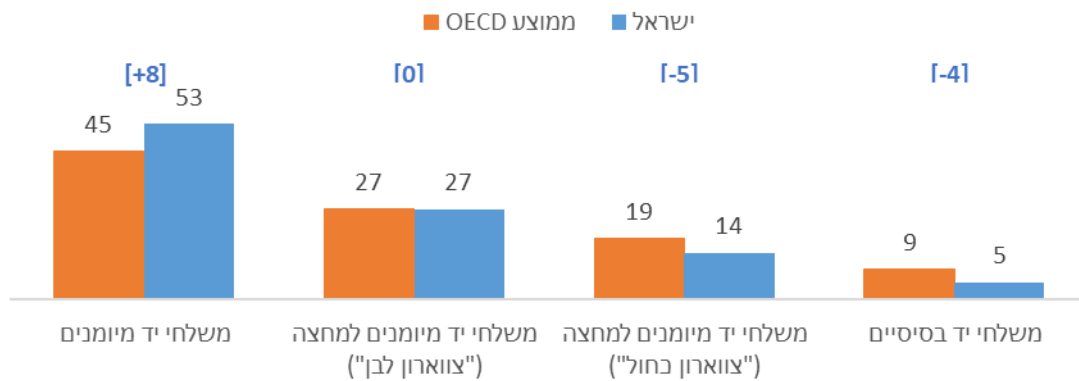
אינם משתתפים בכוח העבודה

הערות: ציון האוריינות המשוקלל הוא בעל ערך ממוצע 0 ועם סטיית תקן 1 בכלל מדינות ה-OECD, ומשקלל 3 תחומי דעת: אוריינות קריאה, אוריינות מתמטית, ופתרון בעיות אדפטיבי. ראה נספח טכני להרחבה נוספת על אופן החישוב של ציון המיומנות המשוקלל וסטיות התקן.
המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

נבחנו גם הבדלי המיומנויות בישראל בין רמות של משלחי יד. מאיור 12א' ניתן ללמוד כי בישראל יש שיעור גבוה של מועסקים במשלחי יד מוטי מיומנות גבוהה (53% לעומת 45% במדינות ה-OECD), מה שאמור להקנות לה יתרון על פני מדינות אחרות ברמת המיומנויות. עם זאת מהשוואת המיומנויות בתוך רמות משלחי היד באיור 12ב' מגלה פערים משמעותיים ברמת מיומנויות לרעת ישראל, והפער בולט במיוחד אצל בעלי משלחי יד של "צווארון כחול" (כמחצית סטיית תקן). הפער הנמוך ביותר, אף כי עדיין ניכר, נמצא בקרב המחזיקים במשלחי יד מוטי מיומנות (כ-0.3 סטיות תקן). התבוננות מפורטת יותר במשלחי היד, באיור 12ג', מגלה מתאם שלילי בולט בין רמת המיומנות הממוצעת בקרב העוסקים במשלח היד (ב-OECD), לבין פער המיומנויות בין ישראל לבין ה-OECD (בערך מוחלט). משמע שהבדלי המיומנויות הגדולים ביותר בין ישראל ל-OECD הם במשלחי יד מוטי כישורים נמוכים.

איור 12 א': התפלגות רמת משלחי היד של העובדים בישראל וב-OECD

אחוזים, בסוגריים מרובעים כחולים מצוין הפער בנקודות אחוז בין ישראל לממוצע ה-OECD



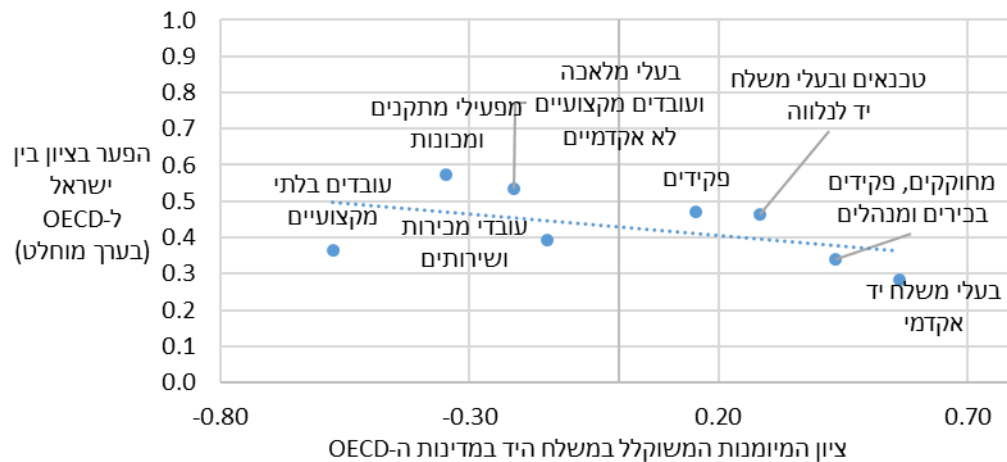
הערות: רמות משלחי יד כפי שמוגדרות על ידי ה-OECD, ומבוססות על הסיווג הבין-לאומי של משלחי היד (ISCO-08). משלחי יד מיומנים (skilled occupations) הם משלחי יד אקדמיים, מקצועות חופשיים וטכניים ומנהלים. בעלי משלחי יד מיומנים-למחצה של צווארון לבן (Semi-skilled white-collar occupations) הם עובדי פקידות, מכירות ושירותים. בעלי משלחי יד מיומנים-למחצה של צווארון כחול (Semi-skilled blue-collar occupations) הם עובדים מקצועיים בחקלאות, בבינוי ובתעשייה. משלחי יד בסיסיים הם עובדים בלתי מקצועיים. ציון האוריינות המשוקלל הוא בעל ערך ממוצע 0 ועם סטיית תקן 1 בכלל מדינות ה-OECD, ומשקלל שלושה תחומי דעת: אוריינות קריאה, אוריינות מתמטית ופתרון בעיות אדפטיבי. הרחבה נוספת על אופן החישוב של ציון המיומנות המשוקלל וסטיות התקן ראו בנספח הטכני. המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

איור 12 ב': הפער בציון המיומנות המשוקלל בין ישראל לממוצע ה-OECD לפי משלחי יד במונחי סטיות תקן



הערות: ציון המיומנות המשוקלל הוא בעל ערך ממוצע 0 ועם סטיית תקן 1 בכלל מדינות ה-OECD, ומשקלל שלושה תחומי דעת: אוריינות קריאה, אוריינות מתמטית, ופתרון בעיות אדפטיבי. הרחבה נוספת על אופן החישוב של ציון המיומנות המשוקלל וסטיות התקן ראו בנספח הטכני. מרבית הפערים באיור גדולים (בערך מוחלט) מהפער הממוצע במיומנות בין ישראל ל-OECD (כ-0.3 סטיות תקן), שכן הרוב משלחי היד בישראל הוא מטה אקדמית (ראה איור 12 א'). לפי חישוב גס, לו הרוב משלחי היד בישראל היה זהה להרוב משלחי היד ב-OECD, המיומנות בישראל הייתה נמוכה מאשר ב-OECD בכ-0.4 סטיות תקן. המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

איור 12ג': המתאם בין ציון המיומנות המשוקלל של העוסקים במשלח היד לבין פער הניקוד בין ישראל ל-OECD, לפי משלחי היד



הערות: ציון המיומנות המשוקלל הוא בעל ערך ממוצע 0 ועם סטיית תקן 1 בכלל מדינות ה-OECD, ומשקלל שלושה תחומי דעת – אוריינות קריאה, אוריינות מתמטית ופתרון בעיות אדפטיבי. פער הציונים בציר האנכי מוצג בערך מוחלט. הרחבה נוספת על אופן החישוב של ציון המיומנות המשוקלל וסטיות התקן ראו בנספח הטכני.

המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

בחינה של פערי המיומנויות לפי ענפים שונים באיור 13א' מלמדת שפערי המיומנויות הגבוהים בישראל מאפיינים בעיקר את המועסקים בתחבורה, בבנייה, במסחר ובחינוך, בעוד שאצל המועסקים בענף המידע והתקשורת פערי המיומנויות הם הנמוכים ביותר. ממצאים אלו עולים בקנה אחד עם ממצאים של בנק ישראל (2016) על פי המחזור הקודם של סקר PIAAC, שלפיהם שיעור העובדים הבלתי מיומנים גבוה בעיקר בענפים בלתי סחירים עם פרויקט נמוך ועתירי כוח עבודה זול.¹⁰

פערי המיומנויות הגדולים בין ההייטק לבין יתר המשק תועדו גם במחזור ה-PIAAC הקודם, וסוקרו בהרחבה במחקרו של ברנד (2018)¹¹. איור 13ב' מצביע על מתאם שלילי בין רמת המיומנות הממוצעת בענף ב-OECD (קירוב ליוקרת הענף) לבין הפערים. משמע שהפערים בין ישראל ל-OECD גבוהים במיוחד בענפים בעלי יוקרה נמוכה. עם זאת, אנומליה של דפוס זה נמצאת בענפי החינוך והשירותים הפיננסיים, שבעולם מאופיינים ביוקרה גבוהה ושואבים אליהם בעלי כישורים גבוהים, ובכל זאת פערי המיומנויות בענפים אלו בין ישראל ל-OECD גדולים – כשליש סטיית תקן. ממצא זה מתיישב עם ממצאים מסקר PIAAC הקודם על מיקומה היחסי הנמוך של ישראל במיומנויות המורים.¹² לא נמצאו הבדלים בין המגזר הפרטי למגזר הציבורי בפערי המיומנויות בין ישראל ל-OECD

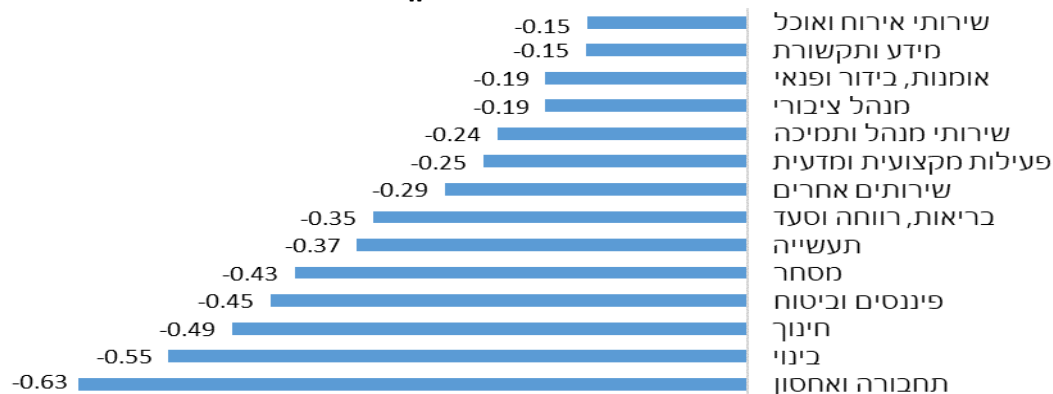
¹⁰ בנק ישראל (2016), "מיומנויות היסוד של העובדים בישראל והפריון בענפי המשק", הסקירה הפיסקלית התקופתית ולקט ניתוחים מחקריים, מס' 141.

¹¹ ג' ברנד (2018). "באיזו מדינה מדינת הסטארט-אפ יכולה לגדול?", מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.

¹² A. Eric Hanushek, Marc Piopiunik, and Simon Wiederhold. "The value of smarter teachers: International evidence on teacher cognitive skills and student performance", *Journal of Human Resources* 54.4 (2019): 857–899.

כפי שניתן לראות באיור 14: בשני המגזרים הפער מממוצע ה-OECD הוא כשליש סטיית תקן, בדומה לפער הכללי באוכלוסייה.¹³

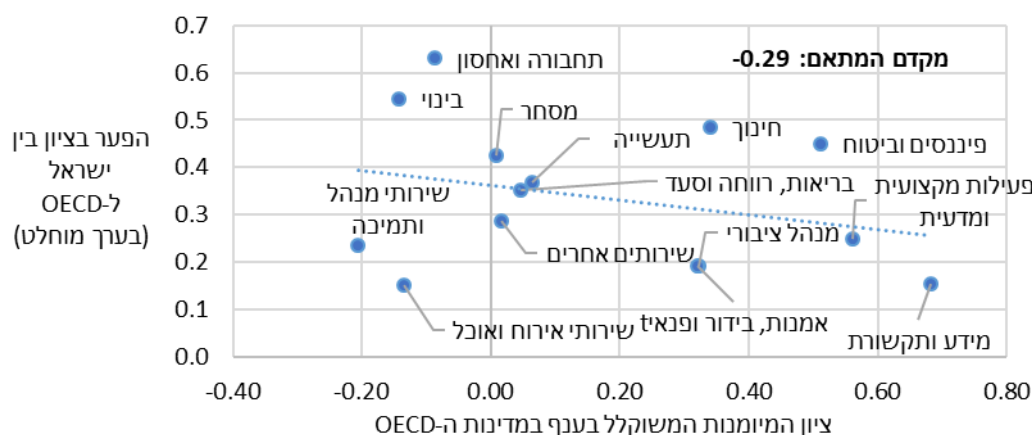
איור 13א': הפער בציון המיומנות המשוקלל בין ישראל לממוצע ה-OECD, לפי הענף הכלכלי במדונח סטיות תקן



הערות: מבוסס על הסיווג הבין-לאומי של ענפי הכלכלה (ISIC Revision 4 (2008)). ציון המיומנות המשוקלל הוא בעל ערך ממוצע 0 ועם סטיית תקן 1 בכלל מדינות ה-OECD, ומשקלל שלושה תחומי דעת: אוריינות קריאה, אוריינות מתמטית ופתרון בעיות אדפטיבי. הרחבה נוספת על אופן החישוב של ציון המיומנות המשוקלל וסטיות התקן ראו בנספח הטכני.

המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

איור 13ב': המתאם בין ציון המיומנות המשוקלל של משלח היד לבין פער הניקוד בין ישראל לממוצע ה-OECD, לפי ענפים כלכליים

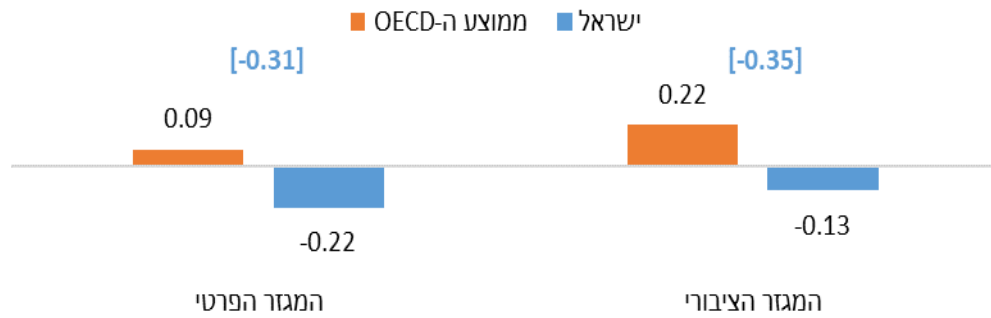


הערות: מבוסס על הסיווג הבינלאומי של ענפי הכלכלה (ISIC Revision 4 (2008)). ציון המיומנות המשוקלל הוא בעל ערך ממוצע 0 ועם סטיית תקן 1 בכלל מדינות ה-OECD, ומשקלל 3 תחומי דעת: אוריינות קריאה, אוריינות מתמטית, ופתרון בעיות אדפטיבי. פער הציונים בציר האנכי מוצג בערך מוחלט. הרחבה נוספת על אופן החישוב של ציון המיומנות המשוקלל וסטיות התקן ראו בנספח הטכני.

המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

¹³ ממצאים דומים בגל הסקר הקודם של פיאק פורסמו בנייר של בנק ישראל (2016), "אמידת התשואה למיומנויות של העובדים במגזר העסקי ובמגזר הציבורי", הסקירה הפיסקלית התקופתית ולקט ניתוחים מחקריים, מס' 141.

איור 14: ציון מיומנות משוקלל, לפי מגזר, בישראל וב-OECD
 בסוגריים מרובעים כחולים מצוין הפער בסטיות תקן בין ישראל לממוצע ה-OECD



הערות: ציון המיומנות המשוקלל הוא בעל ערך ממוצע 0 ועם סטיית תקן 1 בכלל מדינות ה-OECD, ומשקלל שלושה תחומי דעת – אוריינות קריאה, אוריינות מתמטית, ופתרון בעיות אדפטיבי. הרחבה נוספת על אופן החישוב של ציון המיומנות המשוקלל וסטיות התקן ראו בנספח הטכני.
המקור: PIAAC ועיבודי בנק ישראל.

לסיכום, פערי המיומנויות בין העובדים הישראלים למקביליהם בעולם דומים לפערי המיומנויות הכלליים באוכלוסייה, וזאת אף על פי שבישראל יש שיעור גבוה יותר של בעלי משלח יד אקדמי. פערי המיומנויות הם רחביים, ובולטים בכל הקבוצות בשוק העבודה, אך גבוהים במיוחד במשלחי יד בעלי יוקרה פחותה ("צווארון כחול") ובענפים מוטי כישורים נמוכים. הממצא מדגיש את הצורך בשיפור ההון האנושי וחיזוק ההכשרה המקצועית בקבוצות אלו.

4. נספח טכני : ציון תקן וסטיות תקן בסקר PIAAC

ציוני המבחן המקוריים בסקר PIAAC נעים בטווח של 0 עד 500 בכל אחד מתחומי הדעת. בחלק מהניתוחים בחרנו לעבור מסקאלת הניקוד המקורית של PIAAC לסקאלה של ציון תקן (Z-Score). ציון התקן מבטא את הפער של הציון מממוצע ה-OECD במונחי סטיות תקן. ערך חיובי משמעותו שהציון גבוה מממוצע ה-OECD, וערך שלילי משמעותו ציון נמוך מהממוצע. הנוסחה לחישוב ציון תקן Z_{si} בתחום דעת s עבור קבוצה i היא:

$$Z_{si} = \frac{X_{si} - \mu_s}{\sigma_s}$$

כאשר:

- X_i הוא הציון הממוצע בתחום דעת s של קבוצה i
- μ_s הוא הציון הממוצע בכלל מדינות ה-OECD בגל 2 של סקר PIAAC בתחום דעת s .
- σ_s היא סטיית התקן הממוצעת של מדינות ה-OECD בתחום דעת s .

ציון התקן מאפשר לבחון את הבדלי המיומנויות בין קבוצות שונות על בסיס הבדלים בסטיות התקן, ובכך משמש קנה מידה אוניברסלי, שאינו תלוי בסקאלת הציונים המקורית. ציוני התקן מאפשרים גם מיצוע של ציונים בתחומי דעת שונים ומעבר לציון אוריינות משוקלל.

ציון האוריינות המשוקלל (Average Z-Score) הוא ממוצע פשוט של ציוני התקן בכל אחד מתחומי הדעת; הוא יוצר מדד כללי ליכולת של הפרט בשלושת התחומים יחד, ומביא בחשבון שהמדדים מותאמים לממוצע ולסטיית התקן בכל תחום. לוח נ.1 מציג את הציונים הגולמיים ואת ציוני התקן בישראל ובמדינות ה-OECD.

$$Z_{\text{משוקלל}} = \frac{Z_{\text{אוריינות קריאה}} + Z_{\text{אוריינות מתמטית}} + Z_{\text{פתרון בעיות}}}{3}$$

**לוח נ.1 – הפער האבסולוטי ובמונחי סטיות תקן בציונים בתחומי הדעת השונים שכוללת
הבחינה, 2022**

פתרון בעיות אדפטיבי	מתמטיקה	קריאה	
236	246	244	הציון הממוצע הישראלי
251	263	260	הציון הממוצע במדינות ה-OECD
47	58	55	סטיית התקן במדינות ה-OECD
-0.31	-0.30	-0.30	ממוצע ציון התקן (Z-score) בישראל
0	0	0	ממוצע ציון התקן (Z-score) במדינות ה-OECD
-14.5	-17.3	-16.4	הפער בין ישראל ל-OECD בנקודות
-0.31	-0.30	-0.30	הפער בין ישראל ל-OECD בסטיות תקן
	-0.30		ממוצע ציון האוריינות המשוקלל (Z-Score) בישראל
	0		ממוצע ציון האוריינות המשוקלל (Z-Score) במדינות ה-OECD