



■ סדרת ניירות מדיניות ■

מה ערכם של המבחנים הבין- לאומיים למערכת החינוך?

נחום בלס

נייר מדיניות מס' 02.16.02

ירושלים, ניסן תשע"ו, אפריל 2016

עריכה : חיה קול-אל אייכנראנד, ענבל גפני

כתובת המרכז : רחוב האר"י 15, ירושלים

טלפון : 02-567-1818

פקס : 02-567-1919

דואר אלקטרוני : info@taubcenter.org.il

כתובתנו באינטרנט : www.taubcenter.org.il

נדפס בדפוס פרינטב בע"מ

מה ערכם של המבחנים הבין-לאומיים למערכת החינוך?

נחום בלס*

תקציר

המבחנים הבין-לאומיים במערכת החינוך, והדירוג הבין-לאומי של הישגי התלמידים בבחינות, הם תחום המושך תשומת לב רבה בישראל, בעיקר בשנים האחרונות. השאלות המרכזיות הנדונות בנייר מדיניות זה הן מדוע קובעי המדיניות החינוכית ומעצבי דעת הקהל (בישראל ובכלל) מייחסים חשיבות כה רבה לתוצאותיהם של המבחנים הבין-לאומיים, ובייחוד למיקומה של מדינתם בדירוג הכללי על פי הציון הממוצע במבחן – והאם לחשיבות זו יש הצדקה. לאחר בחינה מקיפה של מדדים רבים במערכת החינוך בישראל לעומת מדינות ה-OECD, ניתן לומר כי בהינתן ההשקעה הנמוכה יחסית של ישראל בחינוך, אין מקום לצפות להישגים גבוהים יותר במבחנים הבין-לאומיים. כמו כן, מובאים בנייר נתונים שונים המעידים שהישגים גבוהים במבחנים הבין-לאומיים אינם מובאים בהכרח עתיד כלכלי טוב יותר למדינה. לאור הממצאים, נראה כי החשיבות הניתנת לתוצאות המבחנים מופרזת ומקורה בסיבות שאינן דווקא ענייניות, ויש מקום לתת משקל רב יותר למדדים אחרים של מערכת החינוך.

* נחום בלס, חוקר בכיר בתחום החינוך, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל. תודתי נתונה לפרופ' רות קלינוב ז"ל ולפרופ' יוסי שביט שהעירו הערות מועילות על נוסחים מוקדמים של העבודה. האחריות לנוסח הסופי היא כמובן כולה של המחבר.

תוכן העניינים

5	מבוא.....
5	1. המבחנים הבין-לאומיים : רקע ודיון.....
9	2. הסיבות לחשיבות המוקנית למבחנים הבין-לאומיים.....
10	א. "גאווה ודעה פגומה" : האם יש כיסוי לגאווה הלאומית במערכת החינוך?
29	ב. "אם אין תורה – אין קמח" : הקשר בין התוצאות במבחנים הבין-לאומיים להישגים כלכליים
41	3. יחסה של ישראל להישגי תלמידיה במבחנים הבין-לאומיים : TIMSS-2011 כמקרה מבחן.....
45	סיכום.....
47	נספחים.....

מבוא

השוואות בין-לאומיות של הישגים לימודיים הן תחום טעון פוליטית וחברתית, המעורר ויכוח ציבורי נוקב במדינות רבות.¹ היקף הוויכוח ועוצמתו גדלים ככל שמיקומה של מדינה בטבלת ההישגים הבין-לאומית נמוך יותר. לצד זאת, אין מדינה מקרב המדינות המשתתפות במבחנים לסוגיהם המרוצה מהישגי תלמידיה, אף לא מקרב המדינות שהישגיהן מתנוססים בראש הרשימה (Atkin and Black, 1997). מטרתה המרכזית של עבודה זו היא לברר האם יש הצדקה לחשיבות הרבה כל כך שהעוסקים בחינוך, וכן הציבור בכללותו, מייחסים למבחנים הבין-לאומיים.

בסעיף הראשון של הנייר תוצג סקירה תמציתית של המבחנים הבין-לאומיים הרווחים ביותר. הסעיף השני מתמקד בניתוח הסיבות שלפי ההערכה מעצימות את החשיבות המיוחסת למבחנים אלו. שתי הסיבות העיקריות בהקשר זה יכוננו "גאוה ודעה קדומה" ו"אם אין תורה – אין קמח". "גאוה ודעה קדומה" נוגעת לתחושות הגאוה הלאומית מחד גיסא, ולהערכה הבלתי מציאותית של התנאים שמערכת החינוך בישראל פועלת בהם מאידך גיסא. הסעיף "אם אין תורה – אין קמח" מתייחס לראייה פשטנית של הקשרים בין מערכת החינוך למערכת הכלכלית, ומובאים בו כמה נתונים המעידים שהישגים גבוהים במבחנים הבין-לאומיים אינם מנבאים בהכרח עתיד כלכלי טוב יותר למדינה. הסעיף השלישי יוקדש לתיאור התגובה לממצאים של מבחני TIMSS-2011 בישראל, ויבחן את ההסברים האפשריים לשיפור הרב בתוצאות שחל בין מבחנים אלו ובין המבחנים הקודמים בסדרה, שהועברו ב-2007.

1. המבחנים הבין-לאומיים: רקע ודיון

מאז 1960 נערכו עשרות מבחנים בין-לאומיים רחבי היקף במערכות החינוך, ובעתיד הקרוב מתוכננים כמה וכמה מבחנים נוספים. יותר מ-70 מדינות השתתפו לפחות באחד המבחנים הגדולים שהתבצעו בעשור האחרון. רשימת המבחנים הבין-לאומיים העיקריים והבולטים שישראל השתתפה בהם מובאת להלן:

א. **מבחני TIMSS** (Trends in International Mathematics and Science Study): המבחנים הבין-לאומיים הוותיקים ביותר לבחינת הידע במתמטיקה ובמדעים. הראשונים שבהם הועברו כבר בשנות השישים. המבחנים נערכים בקרב תלמידי כיתות ד', ח' ו"ב, וישראל השתתפה בכל המבחנים שנערכו לתלמידי כיתות ח'. בהשוואה למדינות אחרות יש מקום להתייחס למבחנים של ישראל רק מאז 1999,

¹ לא מכבר פורסם מכתב בחתימתם של יותר מ-100 אנשי חינוך חשובים התובעים לעכב את העברת מבחני 2015, בשל ההשפעות החמורות לדעתם של מבחני PISA על מערכות החינוך הלאומיות (The Guardian, 2014).

שכן במבחנים שקדמו למועד זה היו בעיות ניכרות בדגימת בתי הספר.² המבחן האחרון נערך ב-2011.

ב. **מבחני PIRLS** (Progress in International Reading Literacy Study): בחנו את הבנת הנקרא בכיתות ד' בשנים 2000, 2006 ו-2011.

ג. **מבחני PISA** (Programme for International Student Assessment): בחנו את הידע במתמטיקה, בהבנת הנקרא ובמדעים בקרב בני 15 בשנים 2000, 2003, 2006, 2009 ו-2012. המוקד במבחני PISA שונה ממבחן למבחן. במבחן של שנת 2000 הדגש היה על הבנת הנקרא, ב-2003 – על מתמטיקה, ב-2006 – על מדעים, ב-2009 שוב על הבנת הנקרא, וב-2012 על מתמטיקה.³

ד. **מחקרי HBSC** (Health Behaviour in School-aged Children): עסקו בבריאות, ברווחה נפשית וחברתית ובהתנהגויות בסיכון. ישראל השתתפה בחמישה מחקרים, שנערכו בשנים 1985, 1994, 1999, 2002 ו-2006. במחקרים אלו, נוסף על התנהגות הנוער במבחר תחומי בריאות, נכללת גם השוואה של התנהגויות הנוגעות לביטויי אלימות בבתי הספר.

ה. **מחקר בין-לאומי בתחום לימודי האזרחות** (IEA Civic Education Study): ישראל השתתפה בשני מחקרים משווים שנערכו בתחום לימודי האזרחות – האחד בשנות השבעים והשני בסוף שנות התשעים. משרד החינוך קיבל החלטה שישראל לא תשתתף במחקר שנערך ב-2009.

ו. **מחקרי SITES** (Second International Technology in Education Study): בוחנים שילוב של טכנולוגיות מידע ותקשורת בחינוך. מחקר SITES-2006, השלישי בסדרה, נשען על ממצאי שני המחקרים שקדמו לו, משנת 1998 ומשנת 2003.⁴

מעבר לשאלונים בתחומי הלימוד הספציפיים, בכל המבחנים נאספים נתונים רבים נוספים, כגון משתני הרקע הסוציו-אקונומיים של התלמידים, מאפייני השכלה של המורים והמנהלים, עמדותיהם של התלמידים, המורים והמנהלים כלפי ההוראה לפי מקצועות הלימוד, והיבטים מסוימים של התנהגות בבית הספר, כגון היעדרויות ואיחורים.

² לפי זוזובסקי (2001). גם במבחן של 2003 היו בעיות אם כי מסוג אחר, כפי שמוצג במצגת שבאתר ראמ"ה הדנה בתוצאות ישראל במבחן זה:

http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Rama/MivchanimBenLeumiym/TIMMS_2007_1.htm

³ ישראל השתתפה בכל המבחנים, למעט ב-2003. את מבחן PISA-2000 היא עברה ב-2002.
⁴ יש כמובן גם מחקרים בין-לאומיים נוספים בתחום החינוך, כגון אלה הבוחנים את עמדות המורים בחטיבת הביניים (TALIS), השכלת מבוגרים (PIAAC) ואחרים. ישראל לא השתתפה בסבב הראשון של שני המחקרים שצוינו, אך תשתתף בסבב הבא.

שני המבחנים הראשוניים (TIMSS ו-PIRLS) הם ביוזמת האגודה הבין-לאומית לחינוך (IEA). העומדים בראשה שואפים כי תוצאות המבחנים ישמשו את ראשי מערכות החינוך במדינות בכמה תחומים (Loxley, 1990):

א. הערכת ההשפעה של מבחר תכניות לימודים באותו מקצוע

ב. מעקב אחר איכות התהליך הלימודי

ג. זיהוי בתי ספר אפקטיביים ודרכים לשיפור מערכת החינוך

ד. שיפור ההבנה של התהליך הלימודי

מבחן PISA הוא יוזמה של ה-OECD משנת 2000. משתתפות בו כמה מהמדינות המשתתפות במבחנים של IEA וגם מדינות אחרות.⁵ מטרת המבחנים של OECD דומות בעיקרן למטרותיהם של מבחני IEA (TIMSS ו-PIRLS), ועיקרן:

א. לבחון באיזו מידה תלמידים המתקרבים לסיום לימודי החובה רוכשים מיומנויות חיוניות להשתתפות מלאה בחברת הידע.

ב. להעמיק את התובנות של קובעי המדיניות על ידי פיתוח שיטות משופרות למעקב אחרי הישגי התלמידים, לרבות התקדמותם מהחינוך היסודי לעל-יסודי.

ג. לערוך השוואה צמודה יותר של דרכי ההוראה למען שיפור התוצאות החינוכיות.

ד. ליישם שימוש בהערכה נתמכת מחשוב לטווח רחב של מקצועות.

חשוב להדגיש שבמסגרת מחקרים אלו נאספים נתונים רבים אחרים, כגון רקע של הנבחנים ועמדותיהם כלפי המקצועות הנבחנים, ומבחר היבטים של מערכת החינוך, כגון מידת האוטונומיה של מוסדות החינוך והשכלת המורים. כך נוצר מסד נתונים רחב המאפשר מגוון השוואות ומחקרים במבחר תחומים. לפיכך, מעבר לנתונים על רמת הידע של הנבחנים בתחומים שכל מבחן בודק, מסד נתונים זה מעניק למבחנים הבין-לאומיים ערך מוסף רב.

קצב ההתפתחות המהיר של המבחנים הבין-לאומיים, והמספר ההולך וגדל של המדינות המשתתפות בהם, מעוררים לא מעט שאלות, ובהן: האם אפשר בכלל להשוות בין הישגים לימודיים של תלמידים הלומדים במערכות חינוך שונות? האם העובדה שלמדינות

⁵ לדברי Labaree (2013), אחד החוקרים החשובים בתחום החינוך, מבחני TIMSS בודקים ידע תיאורטי שאינו משמש את הפרט בחיי היום-יום שלו – בדומה למבחנים המשמשים בארצות הברית במסגרת NCLB (No Child Left Behind). לעומת זאת, לפי הצהרות מחברי PISA, הדגש במבחנים אלו הוא על עולמות ידע שלא נלמדו, קרי שאלות הבנה ויישום ידע, יותר מאשר על תכנים לימודיים. אלא שעדיין לא נבחנה הטענה שלפיה הכישורים הנבדקים במבחני PISA הם אכן אלה הנדרשים לתלמידים, או שיידרשו להם בעתיד. (Hopmann et al. (2007) מסכמים את ממצאיהם של חמישה חוקרים אחרים, ומגיעים למסקנה נחרצת המקעקעת את ההנחה ש-PISA מודד ידע בעל חשיבות כלשהי לגבי העתיד: "אין בנמצא כל מחקר המוכיח כי הנחה זו אכן נכונה, מעבר לכך שלהוסיף דעת טוב תמיד, ולדעת עוד יותר – הרי זה משובח".

שונות יש מערכות ערכים שונות, תכניות לימודים נפרדות ומבנה מובחן של מערכות חינוך אינה פוסלת על הסף כל השוואה? והאם לאור "אחידות" המתמטיקה, האנגלית ומדעי הטבע, בכל זאת מן הראוי לדרוש מכל תלמיד באשר הוא רמת ידע בסיסית? ואולי דווקא השוני בין המערכות עשוי לסייע באבחון הסיבות ליתרונה של מערכת אחת בהשוואה לאחרת בקידום תלמידיה להישגים לימודיים גבוהים? מה אפשר להסיק ממיקומה היחסי של מדינה בתוצאותיו של מחקר בין-לאומי על טיב מערכת החינוך שלה, על סיכוייה בתחרות הכלכלית הבין-לאומית, ועל האופקים החברתיים-תרבותיים-כלכליים הנפתחים בפני בוגריה? שאלות אלו ואחרות מטרידות בצדק מחנכים, מנהיגי מערכות חינוך, אנשי ציבור והורים.

לנוכח הקשיים המתודולוגיים הרבים המתעוררים בהשוואת הישגיהם של תלמידים שהם תוצרים של מערכות חינוך שונות באופיין, בדרך פעולתן, ובעקרונות המונחים שבבסיס ההיסטוריה החברתית והחינוכית שלהן – נשאלות כמעט מאליהן כמה שאלות: מדוע הציבור הרחב מייחס חשיבות כה רבה למבחנים הבין-לאומיים, ומדוע מערכות חינוך רבות מוגדרות כמערכות במשבר לנוכח הישג ממוצע של תלמידיהן הממקם אותן במקום לא-מתמאי בסולם ההישגים הבין-לאומי? וכיצד קורה שרבים כל כך, משכילים ושאינם משכילים כאחת, מוכנים להשתמש בקריטריון יחיד – הצלחה במבחנים הבין-לאומיים – ואם לא יחיד אזי מרכזי, להערכת מערכות החינוך במדינתם? ומה אפשר וצריך להיעשות כדי שנתוני ההישגים במבחנים הבין-לאומיים ייחשבו לעוד קריטריון, אחד מני רבים, המספקים מידע חשוב על מצב החינוך במדינה?

המבחנים הבין-לאומיים בישראל

האם הישגי ישראל במבחנים הבין-לאומיים נופלים מהישגיהן של המדינות האחרות?
מאז 1999, ועוד קודם לכן, ישראל מדורגת במקומות האחרונים במבחני TIMSS, PISA ו-PIRLS גם יחד – הן ביחס להישג הממוצע של כלל התלמידים, והן ביחס להישגיהם של המצטיינים מחד גיסא, והתלמידים החלשים מאידך גיסא. קרי, חלקם של המצטיינים מקרב תלמידי ישראל הוא מהנמוכים בעולם, שיעור החלשים הוא מהגבוהים ביותר, והפערים ביניהם גם הם מהגבוהים ביותר. מדובר בנתונים ידועים ומוכרים שתועדו בהרחבה הן בדוחות המחקר על המבחנים הבין-לאומיים של האחראים על השתתפות ישראל במבחנים אלו⁶ והן במבחר עבודות (בלס, 2011; בן-דוד, 2010; 2012).

האם הייתה הידרדרות בהישגים של תלמידי ישראל מאז 1999?

הטענה המקובלת היא שהייתה הידרדרות בהישגים מאז סוף העשור הקודם, ולכאורה מיקומה של ישראל בטבלה הוא עדות ניצחת לכך. אלא שטענה זו מתעלמת מהעובדה

⁶ זוזובסקי (2001) כתבה על TIMSS-2003, TIMSS-1999, ובמשותף עם פרופ' נחמיאס את הדוח על TIMSS-2007; חוקרי ראמ"ה פרסמו את הדוחות על PISA-2006, 2009, 2012; מברך וקרמרסקי (2004) פרסמו את הדוח על PISA-2000; זוזובסקי ואולשטיין פרסמו את הדוחות על PIRLS-2001 ו-2006; וחוקרי ראמ"ה פרסמו את הדוח על PIRLS-2011.

שהרכב המדינות ומספרן משתנה ממבחן למבחן. אם מתעמקים בהשוואת הישגי התלמידים הישראליים להישגיהם של התלמידים בכלל המדינות שהשתתפו בכל אחד מהמבחנים, מתקבלת תמונה שונה לחלוטין, כפי שאפשר להיווכח בבירור מלוחות ני-5-1 בנספחים. מקרב 21 המדינות שהשתתפו בכל מבחני TIMSS לכיתות ח' מאז 1999, ישראל היא המדינה היחידה ששיפרה את הציון הממוצע שלה באורח מרשים ביותר. גם מיקומה בדירוג עלה בצורה החדה ביותר.⁷

גם במבחני PISA, מקרב 26 המדינות שהשתתפו בכל המבחנים, ישראל מדורגת במקום התשיעי במדד שיפור הדירוג, ובמדד שיפור הציון של תלמידיה היא מדורגת רביעית. ארצות הברית, למרות כל המאמץ שהושקע בתכנית NCLB (No Child Left Behind, 2001), הידרדרה ב-12 נקודות ובארבעה מקומות, ופינלנד ירדה ב-17 נקודות, אם כי שמרה על מיקומה. במבחני PIRLS התמונה המצטיירת דומה: ישראל מדורגת חמישית מקרב 22 מדינות במדד שיפור הציון ורביעית במדד שיפור הדירוג. יתרה מכך, ישראל הצליחה לצמצם באורח ניכר את חלקם של התלמידים המתויגים ברמות הישג נמוכות ב-PISA (מדורגת במקום השמיני במדד הצמצום), ובתוך כך להגדיל משמעותית את חלקם של התלמידים שנמצאו ברמות גבוהות (חמישית בדירוג).

נראה אפוא כי בניגוד לתמונה המצטיירת על פני השטח, מצבה של ישראל במדד הישגי תלמידיה ביחס להישגיהם של התלמידים מהמדינות האחרות – שהיה רע בראשית שנות האלפיים – לא הורע, אלא להפך.

2. הסיבות לחשיבות המוקנית למבחנים הבין-לאומיים

ההערכה בנייר המדיניות הנוכחי היא שאפשר להצביע על שני מקורות עיקריים לתחושת המשבר המתבטאת בדיונים הציבוריים במדינות שהישגי תלמידיהן אינם עונים על הציפיות:

1. "גאווה ודעה פגומה": גאווה לאומית, תפיסת עולם תחרותית ופער בין הדימוי של הציבור בישראל על כישורי וידעויות התלמידים ומערכת החינוך ובין המציאות.
2. "אם אין תורה – אין קמח": ראייה חד-ממדית של הקשר בין רמת החינוך במדינה בהווה ליכולתה להתמודד במסגרת הכלכלה הגלובלית בעתיד.

סעיף זה יעסוק בהרחבה בניתוח כל אחד ממקורות אלו.

⁷ חשוב להדגיש כי נתונים אלו מתבססים במידה רבה על השינוי של 2011, כפי שיידון בהמשך העבודה.

א. "גאווה ודעה פגומה": האם יש כיסוי לגאווה הלאומית במערכת החינוך?

אחת הסיבות העמוקות ביותר להתרגשות שמעוררות תוצאות המבחנים הבין-לאומיים היא יכולתן לפרוט על רגשות הגאווה הלאומית וההזדהות האתנית והשבטית של כל אחד מאתנו. אפשר להשוות את התגובה לתוצאות אלו לתגובה לזכייה באולימפיאדה או באירוויזיון. מדינה המקצה פחות מאחוז מתקציבה לספורט ולתרבות יוצאת מגדרה כשאחד מבניה או בנותיה זוכים במדליה בענף שולי באולימפיאדה, יוצרים סרט שזוכה בפרס בין-לאומי או כותבים ספר שמתורגם לעשרות שפות. ראשיה של מדינה המקצצת את תקציבי המוסדות להשכלה גבוהה מתחרים זה בזה לברך את אזרחי אותה מדינה שזכו בפרס נובל, אף שזה מכבר עזבו אותה ומנהלים את רוב חייהם המקצועיים והאקדמיים במדינות אחרות. מדינה שלמה חשה אופוריה כשקבוצת כדורסל מקומית זוכה בגביע אירופה, גם אם הדבר מביא לביטוי בעיקר את כושרם של בעלי הקבוצה לרכוש שחקנים זרים מן השורה הראשונה במחיר הולם. בכל אחד מאלה הופך היחיד לסמל הזדהות של השבט כולו. המדינה ואזרחיה שמחים וגאים לנכס הישגים של יחידים או קבוצות קטנות ונבחרות במדינה, בעוד שלקולקטיב אין כמעט קשר להצלחותיהם.

הפער בין הדימוי למציאות: לצד רגש הגאווה הלאומית הטבעי שתואר לעיל, גורם מרכזי לתחושת המשבר החריפה השוררת בישראל בעקבות מיקומה בתחתית סולם ההישגים בכל המבחנים הבין-לאומיים הוא הניגוד החריף שבין תפיסת הציבור ביחס לתכונות ולכישורים של תלמידי ישראל בהשוואה לתלמידי מדינות אחרות, ובין הידיעה על התנאים שהחברה בארץ מעמידה לרשות התלמידים כדי להצליח בלימודיהם יחסית למדינות אחרות, לבין המציאות. המיתוס הלאומי היהודי והישראלי מושתת על היותו "עם הספר", ומטפח את הדעה שהתכונות הבולטות והחשובות המאפיינות אותו הן למדנות, שקדנות, מקוריות וחוכמה. מיתוס נוסף הוא שהחינוך הוא תחום מרכזי שהחברה היהודית מייחסת לו חשיבות עליונה, ועל כן בישראל משקיעים בו יותר מאשר חברות אחרות. שני מיתוסים אלו ראויים לבחינה לאורך של שתי שאלות מרכזיות:

1. האם הדימוי העצמי הקולקטיבי הישראלי ביחס לכישורי התלמידים בישראל תואם את המציאות?

2. האם הדימוי העצמי הקולקטיבי ביחס לתנאים שמערכת החינוך הישראלית פועלת בהם, בהשוואה למערכות החינוך שישראל שואפת ונוטה להשוות את עצמה אליהן, תואם את המציאות?

התשובה לשתי שאלות אלו תאפשר דיון רציני והגון בשאלה האם מיקומה של ישראל בסולם ההישגים של המדינות המפותחות הוא עדות מוחצת לכישלון מערכת החינוך הישראלית, או שמא הוא אינו אלא המסקנה המתבקשת והסבירה מהתנאים שבסביבתם פועלת המערכת.

השיח הציבורי בישראל מתמקד לרוב בהשוואות למדינות כגון ארצות הברית, שהיא מודל לחיקוי עבור ישראלים רבים, ויפן, לאור השאיפה להידמות למדינות בעלות ההישגים הגבוהים ביותר. עם זאת, נראה כי השוני הרב בין ישראל למדינות אלו – הן בממדים, הן

ביכולת להקצות משאבים לחינוך, והן בסביבה התרבותית והערכית – מצדיק השוואה למדינות אחרות, ובעיקר למדינות אירופה. לפיכך, בהקשר של ההשוואה הבין-לאומית, המסמך הנוכחי ילך בעקבות סקירותיה של פרופ' רות קלינוב ז"ל עבור הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (להלן: ראמ"ה), המושתתות על הפרסום Education at a Glance (קלינוב, 2011) וימקד את השוואותיו במדינות אוסטרליה, דנמרק, פינלנד, ניו זילנד, קוריאה, ספרד, פולין וארצות הברית (להלן: "מדינות ההשוואה"). כמה מהמדינות האלו נכללות בהשוואה על שום השתתפותן בשלושת מחקרי ההישגים; ארצות הברית – בשל היותה המדינה שאזרחי ישראל נושאים אליה פעמים רבות את עיניהם; ניו זילנד ואוסטרליה – בשל הרפורמות המעניינות במערכת החינוך שהתחוללו בהן בעשור האחרון; ופולין – על שום ההתקדמות הרבה הניכרת בהישגיה בשנים האחרונות. לא ייכללו בהשוואה מדינות דרום מזרח אסיה האחרות משום שנראה כי הן אינן רלוונטיות מבחינת מערכת החינוך הישראלית, בשל שונותן התרבותית, הפוליטית והחברתית.

האם תלמידי ישראל מוכשרים יותר מתלמידי מדינות אחרות? בשנים האחרונות פורסמו כמה מחקרים שהתבססו על הישגיהם של תלמידים במבחר מדינות במבחנים הבין-לאומיים. המחקרים ניסו לאמוד את הכישורים הקוגניטיביים הממוצעים של תלמידי המדינות על סמך הישגיהם במבחנים. אחד המחקרים בדק את הכישורים הקוגניטיביים של התלמידים ב-194 מדינות. בסולם זה נמצא כי יכולותיהם של תלמידים בכ-40 מדינות גבוהים מאלה של תלמידי ישראל (Rinderman, 2007); במחקרם של לין ומיסנברג, שבדקו 108 מדינות, התקבלו תוצאות דומות (Lynn and Meisenberg, 2010).

בנייר זה הנטייה היא להסתייג מזיהוי תוצאות ב"מבחני נייר ועיפרון" עם אינטליגנציה. נראה כי בהינתן נתוני רקע שווים לאורך זמן, לא יימצאו הבדלים גדולים בכישוריהם של תלמידים ממדינות שונות.⁸ ההתייחסות הספקנית לממצאיהם של החוקרים הללו זוכה לחיזוק בדמות הישגיהם של ישראלים בתחומי המדע והתרבות בהשוואה להישגים במדינות אחרות, וכן לאור חלקם של חוקרים ואמנים ישראלים בזירת הפרסים החשובים במדעים ובאמנויות; הצלחתם של סופרים, רקדנים, מוזיקאים ובמאי סרטים בזירה הבין-לאומית; והעובדה שבזירה הטכנולוגית ישראל מגיעה להישגים בין-לאומיים מרשימים, ולא בכדי היא מכונה "אומת הסטארט-אפ". לטיעון שלפיו אין ללמוד מהישגיו של מיעוט על רמתו של הכלל, אפשר להשיב שאזרחי ישראל מגיעים להישגים בולטים במבחר תחומים, אף שבמבחנים הבין-לאומיים הישגיהם של התלמידים המעולים בישראל (שהם כמובן בהגדרה מיעוט) נופלים באורח ניכר מאלה של מדינות כגון יפן, קוריאה ופינלנד, הן בציון והן בשיעור המצטיינים מכלל האוכלוסייה. יתרה מכך, כדי שיתקיים מיעוט מצטיין, יש צורך בקיומה של תשתית רחבה.

⁸ נראה כי מדובר בתפיסת עולם חברתית יותר מאשר בידע מבוסס מדעית, אך הדבר תקף גם לגבי אלה המאמינים בעליונות גזעית ולאומית.

תנאיה של מערכת החינוך הישראלית לעומת התנאים המקבילים במדינות נבחרות

לאור ההנחה כי תלמידי ישראל אינם שונים מהותית בכישוריהם מתלמידי מדינות אחרות, שאלת מפתח בסוגיית מיקומה של ישראל במבחנים הבין-לאומיים היא האם התנאים שמערכת החינוך בישראל פועלת במסגרתם טובים פחות מאלה האופייניים למערכות החינוך במדינות שהיא שואפת להשתוות אליהן.

התשובה לשאלה זו מורכבת. זה שנים רבות מתפקדת המערכת הישראלית במציאות השונה מהותית מהמציאות שפועלות בה רוב מערכות החינוך בעולם המפותח, ואחד ההבדלים הבולטים הוא המתח הביטחוני המתמיד והמציאות שהוא יוצר. מהו כיוון ההשפעה של המצב, ואיזה משקל יש לייחס לו בקביעת ההישגים הלימודיים – זו שאלה שתידון בהרחבה בחלק העוסק בקשר שבין המערכת הכלכלית למערכת החינוכית. לעת עתה ייאמר רק כי הנחת היסוד היא שהתוצאה המיידית מהמציאות הביטחונית היא קושי בהקצאת משאבים בהיקף ראוי לצרכים אזרחיים בכלל, ולחינוך בפרט. להלן יוצג מצבה של ישראל לעומת מדינות אחרות בכמה מתנאי הרקע שהספרות החינוכית המחקרית נוהגת למנות כבעלי השפעה על ההישגים הלימודיים.⁹

רמת ההשכלה של האוכלוסייה. מלוח 1 עולה בבירור ששיעור בעלי ההשכלה הגבוהה בכלל האוכלוסייה בישראל, ובייחוד היהודית, הוא מהגבוהים מבין המדינות הכלולות בהשוואה. ישראל מדורגת שנייה אחרי קנדה בשיעור בעלי ההשכלה הגבוהה במדינה. מדובר ברמת השכלה המשתווה לזו שבאוסטרליה. עם זאת, חשוב להתייחס להבדלים בין קבוצות הגיל (לוח 2). בכל מדינות ההשוואה ניכרת עלייה תלולה בשיעור בעלי ההשכלה הגבוהה ככל שקבוצת הגיל צעירה יותר. לעומת זאת, לישראל יתרון בולט ביחס לכל המדינות האחרות ברמת ההשכלה בקרב גילאי 64–55, ואילו בגילאי 34–30 יתרון זה מצטמצם מאוד, אם כי עדיין קיים פער לטובתה ביחס למדינות רבות אחרות, ובהן ארצות הברית, אוסטרליה ופינלנד. בקרב הגילאים המבוגרים שיעור בעלי ההשכלה האקדמית והעל-יסודית גם יחד גבוה ב-23 אחוז מהמוצע ב-OECD, ואילו בקרב גילאי 30–34 שיעור זה גבוה מהמוצע ב-OECD רק ב-11 אחוז.¹⁰ משמעות הנתונים היא שבהנחה שקבוצת גילאי 54–35, ובייחוד 44–35, הם ההורים לילדים הנבחנים במבחני PISA ו-TIMSS של ימינו, הרי שיתרונם של ילדי ישראל הנובע מהשכלת הוריהם עודו קיים – אך הוא הולך ומצטמק.

⁹ אפשר כמובן לבחור במשתנים משפיעים וחשובים אחרים, או להוסיף על אלה שנבחרו. האפשרויות רבות ומגוונות, אך המשתנים המוצגים הם כאלה שבעיני רוב הציבור חשיבותם אינה שנויה במחלוקת.

¹⁰ קבוצת הגיל 30–34 נבחרה כדי להימנע מהטיית נתונים בקבוצת הגיל 25–34 עקב השפעתו של השירות הצבאי, הייחודי לישראל.

לוח 1. התפלגות גילאי 25–64 לפי רמת השכלה, 2012
באחוזים

מדינה	שיעור הפרטים ברמת השכלה			אקדמית
	חטיבת ביניים	חטיבה עליונה	על-תיכונית*	
ממוצע OECD	24.3	43.9	אין נתונים	32.6
אוסטרליה	23.6	30.0	5.2	41.3
ארצות הברית	10.7	46.3	אין נתונים	43.1
דנמרק	20.8	43.1	אין נתונים	34.8
ישראל	15.5	38.1	אין נתונים	46.4
ניו זילנד	19.0	22.5	11.0	40.6
ספרד	45.4	22.2	אין נתונים	32.3
פינלנד	15.2	44.3	0.9	39.7
פולין	10.4	61.4	3.7	24.5
קנדה	10.9	25.0	11.5	52.6
קוריאה	17.6	40.7	אין נתונים	41.7

* השכלה על-תיכונית מוגדרת כהשכלה שאינה אקדמית.

לוח 2. שיעור בעלי השכלה אקדמית ועל-תיכונית*, 2012
באחוזים, לפי קבוצת גיל

מדינה	שיעור בעלי השכלה אקדמית בקבוצת הגיל				
	25-64	30-34	35-44	45-54	55-64
ממוצע OECD	32	40	35	29	24
אוסטרליה	41	49	45	37	33
ארצות הברית	43	45	46	41	42
דנמרק	35	43	39	32	29
ישראל	46	51	50	45	47
ניו זילנד	41	48	42	38	35
ספרד	32	40	39	28	19
פולין	25	39	26	16	13
פינלנד	40	46	47	41	31
קוריאה	42	66	52	29	14
קנדה	53	58	59	50	44

* השכלה מקצועית שאינה מקנה תואר אקדמי.

מקור (לשני הלוחות): נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
נתונים (לשני הלוחות): EAG (2014)

הרכב דמוגרפי. אחד הגורמים המשפיעים ביותר על מכלול היבטיהן של מערכות חינוך, לרבות הישגי התלמידים, הוא שיעור הילדים מכלל האוכלוסייה. ככל ששיעורם גדול יותר, כך גדל הנטל הכלכלי של החינוך על כלכלת המדינה. לוח 3 מראה בבירור כי שיעור האוכלוסייה הצעירה בישראל גבוה בהרבה משיעורה במדינות ההשוואה. הרכב זה של האוכלוסייה מושפע מאוד משיעורי הריבוי הטבעי הגבוהים, בייחוד בעבר, במגזר הערבי. עם זאת, גם הרכבה של האוכלוסייה היהודית לבדה בישראל צעיר יותר מהממוצע במדינות OECD. ברור ששיעור גבוה של ילדים בגיל בית ספר, בצירוף תמ"ג נמוך יחסית למדינות ההשוואה (כפי שיודגם בהמשך), מקשים על הקצאת משאבים כספיים כדי לאפשר הישגים לימודיים מיטביים.

לוח 3. התפלגות קבוצות הגיל בכלל האוכלוסייה*
באחוזים, 2012 (ישראל) ו-2010 (שאר המדינות)

מדינה	קבוצת גיל (כאחוז מכלל האוכלוסייה)				
	0-14	15-24	25-54	55-64	+65
ממוצע OECD	17.5	25.4	28.7	12.8	15.6
אוסטרליה	18.2	13.5	42.2	11.8	14.4
ארצות הברית	20.0	13.8	40.6	12.1	13.5
דנמרק	17.4	12.8	39.6	12.6	17.6
ישראל	27.5	15.7	37.7	8.8	10.3
ישראל – יהודים	26.2	14.3	35.4	10.5	11.5
ישראל – ערבים	36.8	19.1	37.2	4.6	4.0
ניו זילנד	20.1	67.3	אין נתונים	אין נתונים	11.9
ספרד	15.3	9.9	46.5	11.1	17.3
פולין	14.8	אין נתונים	אין נתונים	אין נתונים	13.6
פינלנד	15.9	12.4	38.5	14.7	18.5
קוריאה	15.1	13.6	48.3	11.2	11.9

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
נתונים: למ"ס (2014); <http://populationpyramid.net>

חלקה של אוכלוסיית המהגרים. אחד ההסברים הנפוצים להישגיה הנמוכים של ישראל במבחנים הבין-לאומיים הוא היותה מדינת עלייה, ומכיוון שלכאורה ילדי מהגרים מתקשים יותר מילידי הארץ, אין זה פלא שהדירוג העולמי של המדינה נמוך יחסית. אלא שהמציאות בישראל בשנים האחרונות דומה במידה רבה לזו שבכמה ממדינות ההשוואה. לפי נתוני 2013, מקרב גילאי 0-19, 96 אחוז מהיהודים הם ילדי ישראל, ו-77 אחוז מהם נולדו לאב יליד ישראל (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 2014).

נתונים אלו מוצאים אישוש בנתוני TIMSS-2011 לגבי שיעור התלמידים בכיתה ח' הדוברים את שפת המבחן בביתם. מתברר כי 93 אחוז מילדי ישראל דוברים בביתם את שפת המבחן – עברית או ערבית – ברוב שעות היום. במדינות אוסטרליה, ניו זילנד וארצות הברית שיעור זה נמוך יותר.

שיעור התלמידים מישראל שנבחנו במבחן PISA-2012 ושפת המבחן אינה השפה שהם מדברים בביתם הוא 8 אחוזים. בעשר מדינות השוואה נמצא שיעור גבוה יותר של תלמידים המדברים בשפה שונה בבתיהם, ובהן קנדה (14 אחוז); ניו זילנד (13 אחוז); ארצות הברית (12 אחוז); שווייץ (12 אחוז); ואוסטריה (10 אחוזים). בשוודיה שיעור התלמידים המדברים בביתם בשפה שונה זהה לזה שבשראל (8 אחוזים), ובאוסטרליה השיעור נמוך יותר (7 אחוזים). למרזרקות זאת, ההישג הממוצע בקריאה בכל המדינות הללו היה גבוה מאשר בישראל (EAG, 2011). כמו כן, במבחן PIRLS-2011 נשאלו מנהלי בתי הספר מהי השפה המדוברת בבתיהם של ילדי כיתה א'. בישראל דווח כי ב-97 אחוז מבתי הילדים שפת המבחן הייתה השפה המדוברת בבית, לעומת 92 אחוז בלבד בממוצע הכללי.

נראה אפוא כי תופעת ההגירה ההמונית והשפעותיה, שהייתה בעבר כה ייחודית לישראל, מצטמצמת בישראל – ובד בבד מתפשטת במדינות אחרות. יתרה מכך, בשעה שרוב מוחלט של המהגרים לישראל משתייכים לעם היהודי – עובדה שיש בה כדי להקל את חבלי הקליטה, לרבות היבט השפה – הרי שרוב הנקלטים במדינות אחרות מגיעים ממגוון עמים ותרבויות אחרות לחלוטין.

ראוי להתייחס גם למדיניות הקליטה וההגירה במדינות אחרות. יש מדינות, כגון אוסטרליה וניו זילנד, המפעילות מדיניות הגירה ברנית (סלקטיבית) וקולטות אוכלוסייה שרמת השכלתה וכן רמתה הכלכלית גבוהות יחסית. לעומתן, מדינות אירופה נוקטות מדיניות הגירה על פי אמות מידה של צורכיהן המידיים לכוח עבודה זול. התוצאה בהתאם: הגירה נרחבת של אוכלוסיות חלשות כלכלית והשכלתית. לעומת זאת, בישראל רוב ההגירה בעשורים האחרונים היא ממדינות שמערכות החינוך בהן אינן נופלות ברמתן מזו של ישראל, ואולי אף עולות עליה. נראה אם כן כי הסעיף "קליטת עלייה" לא זו בלבד שאינו יכול עוד להסביר הישגים נמוכים, אלא להפך.

גודל כיתה. נתוני לוח 4 מראים כי מספר התלמידים בכיתה בחינוך היסודי בישראל גבוה במידה ניכרת מאשר במדינות השוואה. בחטיבת הביניים, רק בקוריאה מספר התלמידים בכיתה גבוה יותר. על הקשר הבעייתי שבין מספר התלמידים בכיתה להישגים נכתב רבות, וגם אם הקשר הזה לא הוכח חד-משמעית במחקר, הרי שאין ספק כי כיתות שיש בהן מספר גדול של תלמידים מקשות על המורים, וכן מורידות את איכות האווירה החינוכית בקרב התלמידים.

לוח 4. מספר ילדים בכיתה בבתי ספר ציבוריים, 2012
לפי רמת חינוך, ממזין לפי גודל כיתה בחינוך היסודי

מדינה	מספר התלמידים בכיתה	
	חינוך יסודי	חטיבת ביניים
ממוצע OECD	21.3	23.6
אוסטרליה	23.1	22.7
ארצות הברית	21.5	27.6
דנמרק	21.1	21.4
ישראל	27.9	29.3
ספרד	20.3	24.1
פינלנד	19.4	20.2
פולין	18.8	22.7
קוריאה	25.1	33.6

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
נתונים: EAG (2014)

מספר תלמידים למורה. אחת מאמות המידה לאיכות ההוראה המשמשות בספרות החינוכית היא מספר התלמידים למורה. קריטריון זה נדון לעתים קרובות בנשימה אחת עם מספר התלמידים הממוצע בכיתה ("גודל הכיתה"). אלא שחרף הקרבה הנושאת בין השניים, מדובר בשני מדדים נפרדים שיש ביניהם הבדל מהותי. גודלה הממוצע של הכיתה מצביע על המספר הממוצע של התלמידים הרשומים כלומדים באותה כיתה.¹¹ לעומת זאת, היחס "מספר תלמידים למורה" נקבע על ידי חלוקת מספר התלמידים במספר המשרות המלאות של המורים.¹²

כך לדוגמה, במערכת שבה כיתה לומדת ארבעים שעות בשבוע, משרת מורה מונה אף היא 40 שעות הוראה שבועיות, מספר התלמידים בכיתה הוא 40, ואותו מורה מלמד את כל השעות. "גודל הכיתה" הוא 40 תלמידים ו"יחס מורה-תלמידים" יהיה בהתאם – 1 ל-40. אולם אם באותה מערכת דרך ההוראה המקובלת היא שני מורים במקביל באותה כיתה, הרי שמדד גודל הכיתה הממוצע יעמוד עדיין על 40, אך היחס מורה-תלמידים יהיה 1 ל-20.

¹¹ בהגדרה "כיתה" הכוונה היא לרוב למסגרת חינוכית שבישראל נהוג לכנותה "כיתה אם". בישראל נקבע מדד "גודל הכיתה" על ידי חלוקת מספר התלמידים הכללי במספר "כיתות האם". מספר כיתות האם נקבע על ידי חלוקת מספר התלמידים בשכבה ב-40, שהוא מספר התלמידים המרבי לכיתה שנקבע בתקנות משרד החינוך. כלומר, אם בשכבת גיל יש 100 תלמידים הגודל הממוצע לכיתה יהיה 33.3 – גם אם בפועל הוחלט בבית הספר על שתי כיתות של 40 תלמידים וכיתה אחת של 20, או שכל תלמיד יכול לבחור את מקצועות הלימוד שלו, כפי שרווח בישראל בחטיבה העליונה.

¹² משרה מלאה של מורה נקבעת על פי הסכמי העבודה עם ארגוני המורים. היות שבישראל רוב המורים עובדים במשרות חלקיות, הרי שמספר המורים גדול הרבה יותר ממספר המשרות המלאות.

אם משרתו המלאה של המורה תהיה 20 שעות בשבוע, הרי שיידרשו שני מורים כדי ללמד באותה כיתה את מלוא מספר השעות, וארבעה מורים אם יימשך הנוהל ששני מורים מלמדים במקביל, אך במקרה הראשון יחס מורה-תלמידים יהיה 1 ל-40; במקרה השני 1 ל-20; ובמקרה השלישי – 1 ל-10. בכל המקרים, מדד גודל הכיתה הממוצע יישאר על כנו – 40.

כאמור לעיל, יחס תלמידים-מורים נקבע אריתמטית על ידי חלוקת מספר התלמידים במספר המשרות המלאות של המורים המועסקים במערכת. מספר המשרות המלאות הנדרשות במערכת נקבע על ידי:

א. הגדרת היקף המשרה של המורה: במדינה שהיקף משרה מוגדר בה ביותר שעות, יחס תלמידים-מורה יהיה גבוה יותר.

ב. גודל כיתה נורמטיבי: ככל שגודל הכיתה הנורמטיבי גדול יותר, יחס תלמידים-מורה יהיה גבוה יותר.

ג. מספר שעות הלימוד של התלמידים: ככל שהתלמיד לומד יותר שעות, יחס תלמידים-מורה יהיה נמוך יותר.

ד. ארגון מערכת החינוך: מתן לגיטימציה למערכות חינוך נפרדות וייחודיות מגביר את הביקוש למורים ותורם להקטנת היחס תלמידים-מורה.

ה. הפריסה הגיאוגרפית: פיזור ניכר של התלמידים יוצר כיתות קטנות יותר ובכך קטן היחס תלמידים-מורה.

כמוצג בלוח 5, היחס תלמידים-מורה בישראל בחינוך היסודי ובחטיבת הביניים דומה מאוד לממוצע מדינות ה-OECD, ובחטיבה העליונה נמוך במידה ניכרת – 11 תלמידים למורה לעומת 13.8 תלמידים למורה במדינות ה-OECD. בחינוך היסודי רק בפולין, בספרד ובפינלנד מספר התלמידים למורה נמוך מאשר בישראל; בחטיבת הביניים דנמרק מצטרפת למדינות אלו; ובחטיבה העליונה רק בפולין ובספרד היחס תלמידים-מורה נמוך יותר, אך בפער קטן מאוד.

לוח 5. מספר התלמידים למורה, 2012*
לפי רמת חינוך

מספר התלמידים למורה			מדינה
חטיבת עליונה	חטיבת ביניים	חינוך יסודי	
13.8	13.5	15.3	ממוצע OECD
–	–	15.5	אוסטרליה
15.3	15.3	15.3	ארצות הברית
–	11.9	–	דנמרק
11.0	13.6	15.2	ישראל
13.7	16.4	16.4	ניו זילנד
9.9	10.6	13.4	ספרד
10.9	9.9	11.0	פולין
16.1	8.9	13.6	פינלנד
15.4	18.1	18.4	קוריאה
14.1	15.8	–	קנדה

* תאים ריקים מציינים היעדר נתונים בני השוואה.

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
נתונים: EAG (2014)

שכר המורים ותנאי עבודתם. כיום מוסכם בקרב מרבית העוסקים בחינוך כי איכות המורים היא הגורם הבית ספרי החשוב ביותר בהשפעתו על הישגי התלמידים.¹³ הדעת נותנת כי לתנאי העבודה של המורים תהיה השפעה על איכות כוח האדם הפונה להוראה. תנאים אלו¹⁴ שונים במידה קיצונית בין מדינה למדינה, ולעתים קרובות אפילו באותה מדינה. למרות זאת, יש כמה מאפיינים המשותפים למרבית המדינות שנבחרו להשוואה במסמך זה: (1) ותק – מסלול הקידום העיקרי הוא על פי הוותק של המורה בתחום; (2) השכלה – השפעתו של רכיב ההשכלה על השכר היא מרכזית, ולכן נמצא שהשכר בהוראה בחינוך העל-יסודי גבוה יותר, אם כי מגמה זו הולכת ומצטמצמת.¹⁵

שכר ביחס לוותק ולהישגים הלימודיים: אחת הטענות הנפוצות ביותר בקרב העוסקים בתחום החינוך היא שיש קשר מיידי בין גובה שכרם של מורים לרמתם המקצועית וליכולתם להביא את תלמידיהם להישגים לימודיים טובים (Dolton and Gutierrez, 2009).

¹³ אמנם נתוני הבית הס הגורם המשפיע ביותר, אך מדובר בגורם שאינו בית-ספרי.

¹⁴ התנאים כוללים את מספר שעות העבודה שהמורים נדרשים ללמד או לשהות בבית הספר במשך היום, השבוע ו/או השנה; מתח הדרגות וקצב הקידום; ההטבות שאינן כלולות בשכר הבסיסי; וכן את עקרונות הקידום.

¹⁵ יש לא מעט הוכחות לכך שבניגוד לסברה הרווחת, ההשפעה של לימודים לתואר שני, או ותק של יותר מ-15 שנים, משפיעים באופן זניח בלבד על איכות ההוראה.

אלא ששתי עובדות לפחות מערערות על קיומו של קשר בין שכר ובין היקף הפונים לעסוק במקצוע ואיכות:

- למרות העלויות שחלו בשכר המורים באמצע שנות התשעים, בתקופת ממשלת רבין, ועד לחתימת הסכמי השכר החדשים, לא הייתה נהירה גוברת להוראה. לעומת זאת, הסכמי השכר החדשים שלא הסתפקו בשינוי השכר אלא שינו גם את מבנה העבודה (במקביל למשבר הכלכלי של סוף העשור הראשון למאה העשרים ואחת) הביאו כנראה לשינוי, אם כי עדיין לא גדול – וכיום יש יותר מועמדים הפונים להוראה.
- העובדה שיש פנייה למקצוע ההוראה, אף שבעלי השכלה ויכולת הדומות לאלה של המורים משתכרים יותר מהם במקצועות אחרים, מעידה ככל הנראה כי המורים נהנים בכל זאת מגורמים מפצים אחרים המושכים אותם למקצוע זה (Hanushek and Ludger, 1996).

גם מחקרים אחרים מצביעים על ממצאים באותו כיוון. לדוגמה, Hanushek and Ludger (1999) גורסים כי:

הניתוח הכולל מראה כי מדיניות השכר, כפי שהיא מבוצעת כיום, אינה מבטיחה סיכויים רבים לשיפור הישגי התלמידים. נראה שגורמים אחרים מהשכר משפיעים יותר על כוח משיכתם של בתי ספר באזורים מסוימים [תרגום המחבר].

גם אם לשכר אין השפעה ישירה על ההישגים הלימודיים, הרי שהוא אחד הגורמים החשובים המשפיעים על היכולת לגייס להוראה כוח אדם מעולה ולשמור על יציבותו. השכר ההתחלתי של המורים בישראל נמוך במידה ניכרת מהמוצע ב-OECD, אך עולה עם הוותק. בהקשר זה יצוין כי דווקא בחינוך היסודי מצבם של המורים טוב מזה של מורי החינוך העל-יסודי, אך יש להניח שעם יישומו המלא של הסכם השכר האחרון עם ארגון המורים העל-יסודיים ("עוז לתמורה") ישופרו גם תנאי שכרם.

היחס בין שכר המורים המתחילים בישראל לשכר המורים בשיא הוותק הוא בסדר גודל של יותר מפי שניים – לעומת סדר גודל של פי 1.6 בממוצע במדינות OECD, ופי כ-1.5 במדינות אחרות (לוח 6). עובדה זו מעידה כי מדיניות השכר בישראל מייחסת לוותק משקל גבוה הרבה יותר מאשר במדינות אחרות. רק בקוריאה השפעת הוותק על השכר גדולה מאשר בישראל. בכמה מדינות, לדוגמה באוסטרליה, בדנמרק ובניו זילנד, לאחר פחות מעשר שנים הוותק אינו תורם עוד לעליית השכר. מציאות זו תואמת את הממצאים הידועים זה מכבר, שלפיהם עיקר השיפור באיכות עבודת המורים ניכר בחמש השנים הראשונות לעבודתם, והוא חדל כמעט כליל לאחר 10–15 שנה.

לוח 6. שכר המורים ההתחלתי והשכר בשיא הוותק, *2012**
לפי רמת חינוך

מדינה	השכר בחינוך היסודי		השכר בחטיבת הביניים		השכר בחטיבה העליונה	
	שיא הוותק	התחלתי	שיא הוותק	התחלתי	שיא הוותק	התחלתי
אוסטרליה	51,662	37,221	52,214	37,259	52,214	37,259
קנדה	58,495	37,145	58,495	37,145	58,728	37,294
דנמרק	51,122	44,131	51,122	44,131	59,368	45,504
פינלנד	41,811	32,148	45,157	34,720	48,745	36,817
ישראל	41,318	19,680	37,676	19,790	37,266	18,973
קוריאה	79,631	28,591	79,526	28,485	79,526	28,485
ניו זילנד	43,050	28,961	44,710	29,279	45,469	29,160
פולין	18,925	11,388	21,576	12,824	24,693	14,497
ספרד	51,341	36,268	55,989	39,726	57,580	40,767
ארה"ב	58,793	36,333	56,938	36,993	56,937	38,433
ממוצע OECD	46,909	29,411	48,938	30,735	51,658	32,255
היחס בין ממוצע ה-OECD לישראל	0.88	0.67	0.77	0.64	0.72	0.59

* בדולרים שווים ערך כוח קנייה.

** למורים בעלי תואר BA.

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
נתונים: EAG (2014)

שכר המורים ביחס לשכר במקצועות אחרים: לוח 7 מראה כי שכר המורים במשרה מלאה בישראל לעומת שכרם של עובדים אקדמאים במקצועות אחרים גבוה במקצת מהממוצע ב-OECD בחינוך היסודי, ונמוך במקצת בחינוך העל-יסודי. עם זאת, ברוב מדינות ההשוואה (למעט בארצות הברית) מצבם של המורים דומה למצב בישראל או טוב יותר.

לוח 7. יחס השכר בין מורים ובין עובדים במקצועות אחרים, 2012
עבור עובדים במשרה מלאה בעלי השכלה אקדמית, לפי רמת חינוך

יחס השכר בין מורים לעובדים אקדמאים אחרים			מדינה
חטיבה עליונה	חטיבת ביניים	חינוך יסודי	
0.92	0.88	0.85	ממוצע OECD
0.7	0.68	0.67	ארצות הברית
1.06	0.92	0.92	דנמרק
0.88	0.85	0.87	ישראל
1.09	1.06	1.04	ניו זילנד
1.35	1.32	1.2	ספרד
0.82	0.83	0.82	פולין
1.09	0.97	0.89	פינלנד
1.36	1.36	1.36	קוריאה
1.06	1.05	1.05	קנדה

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
נתונים: EAG (2014)

שינויים בשכר המורים בין 2000 ל-2012: לוח 8 מתאר את השינויים בשכר המורים בשלבי החינוך השונים בין השנים 2000 ל-2012 (שנת 2005 מהווה שנת בסיס להשוואה). נראה כי בהשוואה לשנת 2000 מורי ישראל שיפרו את מצבם בקצב מהיר בהרבה מעמיתיהם במדינות ההשוואה ובממוצע מדינות OECD, שבחלק מהמקרים מצבם אף הורע. שיפור זה בולט יותר בחינוך היסודי, לאור יישום הסכם "אופק חדש", אך יבוא לידי ביטוי בשנים הקרובות גם בחינוך העל-יסודי לאחר יישום הסכם "עוז לתמורה".

לוח 8. התפתחות השכר השנתי הבסיסי* למורים במוסדות חינוך ציבוריים, 2012
 עבור מורים בעלי 15 שנות ותק ותואר BA*, לפי רמת חינוך, מדד: שנת 2005=100

מדינה	חינוך יסודי		חטיבת ביניים		חטיבה עליונה	
	2012	2000	2012	2000	2012	2000
אוסטרליה	104	92	105	92	105	92
דנמרק	114	94	114	94	108	90
פינלנד	100	86	100	92	101	91
ישראל	143	100	117	100	114	101
קוריאה	95	80	96	80	96	80
ניו זילנד	104	97	109	97	110	97
פולין	123	-	121	-	120	-
ספרד	97	95	95	92	95	96
ארצות הברית	97	96	98	95	104	102
OECD	103	88	102	90	101	89

* ללא תוספות ייחודיות שונות.

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
 נתונים: EAG (2014)

הזמן המוקצה ללימודים. מספר שעות הלימוד המוקצה ללימוד נושא מסוים הוא מרכיב חשוב בהישגיהם של התלמידים. אמנם במחקרים העוסקים בהשפעה של הארכת משך שנת הלימודים ויום הלימודים על ההישגים אין תמימות דעים בעניין, אך מוסכם כי בלי השקעת משאבי זמן בלימודים, אין אפשרות להגיע להישגים. מספר ימי הלימוד ומספר שעות הלימוד ביום הם נקבעים לרוב באופן מרכזי על ידי העומדים בראש מערכת החינוך, ואילו אופן השימוש בזמן הנתון תלוי במשתנים אחרים, כגון רמת הניהול של המוסדות החינוכיים ואופי הניהול.

מספר שעות הלימוד: חשוב לעמוד על ההבדל שבין "הקצאת שעות שבועיות לכיתה" או אפילו "שעות שבועיות לתלמיד", כפי שהוא מקובל בדיונים על מערכת החינוך בישראל, ובין מספר השעות שהתלמיד לומד בפועל. "הקצאת שעות שבועיות לכיתה" היא מונח תקציבי בעיקרו, ייחודי במידה רבה לישראל בשל שיטת התקצוב הנהוגה בה, המציין את מספר שעות ההוראה הדרוש כדי לקיים את תכנית הלימודים, על פי ההנחיות הפדגוגיות והאדמיניסטרטיביות והסכמי העבודה עם המורים. המשתנה "מספר השעות שהתלמידים/ הכיתה לומדים" מציין את מספר שעות הלימוד בפועל של התלמיד או הכיתה (יודגש כי בהשוואות הבין-לאומיות אין מדובר בשיעורים שאורכם שונה בין מדינות, אלא בשעות מלאות של 60 דקות). ייתכן מצב שלכיתה יוקצו 60 שעות הוראה בשבוע, אך בפועל התלמיד ילמד רק 30 או אפילו 20 שעות בשבוע – לדוגמה, אם כיתה אחת מפוצלת לשתי כיתות או לשלוש קבוצות, וכל קבוצה לומדת עם מורה משלה. מכאן שאין לראות במספר השעות המוקצה לכיתה מדד בלעדי למספר השעות שהתלמיד לומד. עם זאת, דרך השימוש

בשעות המוקצות לכיתה מלמדת על העדפותיהן של הנהלות בתי הספר ורשויות החינוך. כך לדוגמה, יש הנהלות המעדיפות להאריך את שעות הלימוד של כלל התלמידים, ולעומתן הנהלות אחרות המעדיפות לפצל כיתות, או לחלופין להעניק מסגרות סיוע לכיתה הלומדת, כגון הוראה פרטנית או מורה יועצת.

לוח 9 מראה בבירור שמספר שעות הלימוד המוקצה לתלמידי ישראל, הן בחינוך היסודי והן בחטיבת הביניים,¹⁶ גדול מהממוצע במדינות OECD. מקרב מדינות ההשוואה, רק שלוש מדינות מקצות יותר שעות בשכבות גיל אלו: אוסטרליה, ארצות הברית וספרד. ממחקר שבחן את הנתונים לגבי החינוך היסודי בלבד (בלס, זוסמן וצור, 2012) נמצא שלרוב לתלמידי החינוך היסודי בישראל מוקצות יותר שעות מהמינימום הנדרש. למרות זאת, אין להסיק מכך בהכרח שהתלמידים בישראל אמנם לומדים יותר שעות. הסיבה לכך היא שלמשרד אין ידע של ממש כיצד בתי הספר משתמשים בשעות המוקצות להם, כמה מתוך שעות אלו לומדים בפועל, וכמה מתבזבזות עקב ביטול ימי לימוד, איחורים והיעדרויות.¹⁷

לוח 9. שעות לימוד* שנתיות לכיתה, 2014
לפי רמת חינוך

מדינה	חינוך יסודי		חטיבת ביניים		סך הכל	
	תכנית לימודים מחייבת	תכנית לימודים רצויה	תכנית לימודים מחייבת	תכנית לימודים רצויה	תכנית לימודים מחייבת	תכנית לימודים רצויה
אוסטריה	6,060	-	4,060	-	10,120	-
קנדה	5,515	5,515	2,764	2,772	8,279	8,287
דנמרק	5,280	5,280	2,790	2,790	8,070	8,070
פינלנד	3,794	3,965	2,533	2,704	6,327	6,669
ישראל	5,741	5,741	3,011	3,011	8,752	8,752
קוריאה	3,885	3,885	2,525	2,525	6,410	6,410
ממוצע OECD	4,553	-	2,922	-	7,475	-
פולין	3,807	4,155	2,430	2,623	6,237	6,778
ספרד	4,725	4,725	4,245	4,245	8,969	8,969
ארצות הברית	5,802	-	3,033	-	8,835	-

* שעה = 60 דקות

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל

נתונים: EAG (2014)

¹⁶ לא נמצאו נתונים מתאימים לחטיבה העליונה.

¹⁷ תופעת ביטולי השיעורים וההיעדרויות אינה ייחודית לישראל. לפי מחקר שנעשה בהולנד, בבתי הספר העל-יסודיים התלמידים למדו רק 87 אחוז מהזמן שהקצו בתי הספר, והזמן המוגדר הזה מצומצם מהזמן שהוקצה למוסדות מראש. בבתי הספר היסודיים התלמידים למדו רק 81 אחוז מהזמן שהקצו בתי הספר, וגם כאן הזמן שהקצו בתי הספר מצומצם מזה שהוקצה להם (EAG, 2007). מבחנים דומים נעשו במדינות אחרות (Ben Avot, 2004; Miller, 2008; Smith, 2002).

שעות לימוד לפי מקצוע: התפלגות שעות הלימוד לפי מקצועות היא סוגיה חשובה, ועשויה לשפוך אור על הטענה שיש קשר בין ההישגים הנמוכים של התלמידים בישראל במקצועות המדעים ובהבנת הנקרא ובין מיעוט יחסי של שעות לימוד במקצועות אלו.¹⁸ לוח 10 משווה בין ישראל למדינות האחרות בעניין שעות הלימוד המוקצות למקצועות הנלמדים בכיתה ח' ונכללים במבחני TIMSS ולמקצועות הנלמדים בכיתה י' ונכללים במבחני PISA. מהלוח עולה בבירור שישראל מקצה למקצועות אלו בכיתה ח' נתח זמן גדול יותר מהממוצע ב-OECD. היות שבישראל גם לומדים יותר שעות, כמוצג בלוח 10, הרי שברור שמספר שעות הלימוד המוקצה לתלמידי ישראל בגיל זה גדול יותר מאשר במדינות ה-OECD. בכיתה י' נחלקים התלמידים למגמות לימוד והתמונה משתנה: נתח הזמן המיוחד לקריאה, לכתיבה ולמתמטיקה גדול יותר מאשר במדינות OECD, ואילו הזמן המוקצה למדעים מצומצם בהרבה.

לוח 10. שיעור שעות הלימוד בקריאה, במתמטיקה ובמדעים, 2014
כאחוז מכלל שעות הלימוד, שכבות ח' וי'¹⁹

מדינה	כיתה ח'			כיתה י'		
	קריאה, כתיבה וספרות	מתמטיקה	מדעים	קריאה, כתיבה וספרות	מתמטיקה	מדעים
דנמרק	21	14	17	19	13	16
ישראל	18	15	15	11	14	4
ממוצע OECD	14	12	12	12	10	10
ספרד	16	12	10	15	12	15
פולין	14	12	12	14	12	12
פינלנד	12	12	16	12	12	16
קוריאה	13	11	19	7	7	7

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
נתונים: EAG (2014)

אשר ליחס שבין מספר שעות הלימוד במקצועות השונים להישגים במבחני PISA, הממצאים מפתיעים למדי. בניגוד למצופה, מתברר שהמתאמים בין חלקם של לימודי המתמטיקה מתוך כלל שעות הלימוד ומספר שעות הלימוד במתמטיקה ובין ההישגים במתמטיקה ב-PISA היו שליליים (-0.10 ו-0.33-), ולעומת זאת דווקא המתאמים בין אחוז שעות הלימוד מכלל השעות ומספר שעות הלימוד המוקצים לאמנות ולחינוך גופני

¹⁸ ראו למשל דבריו של פרופ' דן בן-דוד לעיתון "כלכליסט": "אפשר להסתכל כמה מתוך שעות הלימוד מוקדשות למתמטיקה, קריאה ומדע. אנחנו נותנים יותר שעות הוראה מכמעט כל מדינות ה-OECD, ועדיין מקדישים פחות ממדינות ה-OECD במקצועות החשובים" (כלכליסט, 2011).

¹⁹ תלמידי כיתה ח' נבחנו במבחן TIMSS, ואילו תלמידי כיתות י' – במבחן PISA.

ובין ההישגים במתמטיקה היו חיוביים (לוח 11). חשוב להדגיש כי אין מדובר בשעות הלימוד בפועל אלא בשעות לימוד חובה על פי תכניות הלימודים. כמו כן, בשל היחס המועדף שזוכים לו "מקצועות הבסיסי" – בישראל לפחות, אך קרוב לוודאי שגם במדינות אחרות – מספר השעות המחייב, כפי שמופיע בנתונים הרשמיים, הוא הרף התחתון של שעות הלימוד במקצועות אלו.

אנשי חינוך מסבירים את התוצאות בהיפוך יוצרות של סיבה ותוצאה, וטוענים כי הסיבה למתאם השלילי נעוצה בכך שמלכתחילה לתלמידים החלשים ניתן תגבור המשתקף במספר שעות גדול יותר (בדומה לעיקרון המסביר את ההיפוך בממצאים ביחס להנחת היסוד בתחום גודל כיתה, מפני שהתלמידים החלשים מלכתחילה לומדים בכיתות קטנות יותר). אלא שבמקרה הנוכחי אין לקבל טיעון זה, שכן אין מדובר בשעות לימוד בפועל, כי אם בשעות מינימום מחייבות המוקצות לכלל תלמידי המערכת.²⁰

לוח 11. המתאם בין מספר השעות המוקצה למקצוע/ לשיעור השעות המוקצות לו ובין ההישגים במתמטיקה

מבחני PISA-2012, לפי רמת חינוך

שכבת הגיל כיתה י'	קריאה	מתמטיקה	מדעים	אמנות	חנ"ג
מתאם בין ההישגים לשיעור המקצוע מכלל שעות הלימוד	-0.10	-0.33	0.26	0.44	0.01
מתאם בין ההישגים למספר השעות הנלמד	-0.17	-0.45	0.18	0.37	-0.04
חטיבת ביניים כללי					
מתאם בין ההישגים לשיעור המקצוע מכלל שעות הלימוד	-0.05	-0.31	-0.39	0.19	0.20
מתאם בין ההישגים למספר השעות הנלמד	-0.18	-0.44	-0.46	0.11	0.08
יסודי כללי					
מתאם בין ההישגים לשיעור המקצוע מכלל שעות הלימוד	0.03	-0.25	-0.43	0.34	0.19
מתאם בין ההישגים למספר השעות הנלמד	-0.07	-0.27	-0.41	0.26	0.11

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל נתונים: EAG (2014)

השקעה כספית בחינוך. לוח 12 מציג את נתוני התוצר הלאומי הגולמי לנפש ואת ההוצאה הציבורית לתלמיד ברמות החינוך השונות. הלוח מראה כי למעט פולין וקוריאה, בישראל התמ"ג לנפש הוא הנמוך ביותר, וכך גם ההוצאה לחינוך לתלמיד, הן בחינוך הקדם-יסודי והן בחינוך העל-יסודי. גם ההוצאה לתלמיד כחלק מהתמ"ג לנפש בישראל היא נמוכה

²⁰ במכתב פרטי לכותב נייר זה העלתה פרופ' רות קלינוב השערה שיתכן כי דווקא המדינות שהתאפיינו בעבר בהישגים נמוכים במקצועות אלו הוסיפו שעות לימוד.

יחסית להוצאה במדינות ההשוואה.²¹ רק בחינוך היסודי, בעקבות הסכם "אופק חדש", ההוצאה לתלמיד דומה לנתון במרבית מדינות ההשוואה (לוח 13).

במונחי דולרים שווי-ערך כוח קנייה (Purchasing Power Parity – PPP), בניו זילנד מקצים כמעט פי שלושה משאבי חינוך לסוגיהם מאשר בישראל – 11,000 דולרים לילד בחינוך הקדם-יסודי לעומת כ-4,000 דולרים, בהתאמה. גם החשיבות שמייחסים בניו זילנד לחינוך הקדם-יסודי גבוהה מאשר בישראל, והדבר מתבטא בהקצאת כ-35 אחוז מהתמ"ג לנפש לתלמיד בחינוך הקדם-יסודי, לעומת 13 אחוז בלבד בישראל. גם דנמרק, פולין וקוריאה מתבלטות בנתח הוצאה גדול לחינוך הקדם-יסודי ביחס לתמ"ג לנפש. אף שהתמ"ג לנפש בפולין נמוך כמעט בשליש מזה שבישראל, ההוצאה לחינוך יסודי ועל-יסודי דומה, ונראה כי אין זאת אלא שפולין מייחסת לחינוך חשיבות רבה יותר מאשר ישראל.²²

לוח 12. תמ"ג לנפש וההוצאה הציבורית לתלמיד, 2011
במחירים שוטפים, לפי רמת חינוך

מדינה	תמ"ג לנפש	הוצאה לחינוך קדם-יסודי	הוצאה לחינוך יסודי	הוצאה לחינוך על-יסודי
אוסטרליה	43,208	10,734	8,671	10,354
דנמרק	41,843	14,148	9,434	10,937
ישראל	30,168	4,058	6,823	5,712
ממוצע OECD	-	10,010	10,958	12,731
ניו זילנד	31,487	11,088	8,084	9,312
ספרד	32,157	6,725	7,288	9,615
פולין	21,753	6,409	6,233	5,870
פינלנד	38,611	5,700	8,159	9,792
קוריאה	29,035	6,861	6,976	8,199
קנדה	37,480	אין נתונים	9,232	אין נתונים

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
נתונים: EAG (2014)

בבחינה לאורך זמן ולפי רמות חינוך מתברר כי ברוב מדינות OECD נרשמה עלייה בהוצאה לכל שלב חינוך ביחס לתמ"ג לנפש, ואילו בישראל נרשמה ירידה בתחום זה בחינוך הקדם-יסודי ובחינוך העל-יסודי ועלייה קלה בחינוך היסודי (לוח 13). נראה כי עובדה זו מעידה שהחברה בישראל מייחסת לחינוך חשיבות נמוכה לעומת החשיבות

²¹ בהקשר זה ראוי לזכור שמספר הילדים בישראל גדול יותר מאשר בדרך כלל במדינות OECD.
²² מובן שההשקעה הנמוכה יחסית של ישראל בסעיף זה נעוצה בחלק הנכבד של הוצאות הביטחון והחזר החובות בתקציב המדינה.

המיוחסת לחינוך במדינות ההשוואה,²³ שכן ישראל היא המדינה היחידה מקרב מדינות ה-OECD שבה שיעור ההוצאה הציבורית והפרטית לתלמיד מהתמ"ג לנפש ירד בתקופה הנדונה, בעוד שהתמ"ג עלה בשיעור הגבוה ביותר.

לוח 13. מגמות ההוצאה לתלמיד ביחס לתמ"ג לנפש, ישראל לעומת הממוצע ה-OECD לפי רמת חינוך, 2000–2011 (באחוזים)

שנה	חינוך קדם-יסודי (מגיל 3)		חינוך יסודי		חינוך על-יסודי	
	ישראל	OECD	ישראל	OECD	ישראל	OECD
2000	15	17	21	19	24	25
2005	16	18	21	21	24	26
2011	31	12	23	23	19	62

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל נתונים: EAG (2014)

השוואת השינוי בהשקעה בחינוך בין השנים 2000 ל-2011 מעלה תמונה מעניינת (לוח 14). מקרב המדינות המשוות ישראל הגדילה את ההשקעה בחינוך באורח הניכר ביותר (למעט קוריאה), אך היות שהגידול במספר התלמידים במדינה היה חריג בהיקפו, הרי שכאשר מתייחסים להוצאה לתלמיד הדברים משתנים. כאשר מתייחסים לתקופה 2005 עד 2011 הגידול בהוצאה במדינה היה השלישי בממדיו (פולין וקוריאה הגדילו את השקעתן לתלמיד באותה התקופה בשיעור גבוה מאשר ישראל), וכאשר מתייחסים לכל התקופה עולה כי רוב המדינות השקיעו יותר מאשר ישראל.²⁴

²³ חשוב להדגיש כי נתונים אלו תקפים ל-2011. בשנים האחרונות התחולל בישראל שינוי של ממש בהשקעות בחינוך, בעקבות הסכמי השכר החדשים וההחלטה ליישום מהיר של חוק חינוך חובה לגילאי 3–4. כמו כן, כאמור חשוב לזכור את הנטל הביטחוני הכבד בישראל, וכן את שיעור החזר החובות הגבוה יחסית למדינות ה-OECD.

²⁴ מספר הילדים בפולין ב-2011 היה נמוך ב-34 אחוז מאשר ב-1995, ובקוריאה – ב-18 אחוז.

לוח 14. השינוי בהשקעה הכוללת* בחינוך, במספר התלמידים
ובהשקעה לתלמיד כאחוז מהתמ"ג לנפש
2000 לעומת 2011, מדד: שנת 2005=100

מדינה	השקעה כוללת בחינוך		שינוי במספר התלמידים		ההשקעה לתלמיד כאחוז מהתמ"ג לנפש	
	2011	2000	2011	2000	2011	2000
פולין	121	89	80	110	151	81
קוריאה	127	69	90	102	142	68
ישראל	144	95	111	94	130	101
אוסטרליה	130	83	103	93	126	89
קנדה	117	86	97	99	121	87
OECD	112	85	97	101	117	85
פינלנד	113	81	99	95	114	85
ספרד	116	93	107	107	109	87
ארצות הברית	107	86	100	98	108	88
דנמרק	99	86	111	95	89	91

* לרבות הוצאה ציבורית ופרטית.

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
נתונים: EAG (2012)

בשנים האחרונות נערכו שלושה מחקרים שעסקו בשאלה האם מיקומה של ישראל בסולם ההישגים במבחנים הבין-לאומיים משקף נתונים אובייקטיביים, או שמא הוא ביטוי לנתוני הפתיחה של מערכת החינוך שלה. שלושת המחקרים מצביעים על זיקה ברורה בין משתנים חברתיים-כלכליים מסוימים ובין מיקומה של ישראל בטבלת ההישגים. יוגב, פניגר וליבנה (2009) קובעים בהתבסס על נתוני PISA-2002 שההישגים הנמוכים של תלמידי ישראל במבחן זה הם במידה רבה צפויים מראש, ומשקפים כמעט במדויק את הציון המנובא להם לפי מאפייניה הכלכליים והדמוגרפיים של המדינה. פניגר ושביט (2010) מצביעים על יחס הפוך בין גודל משפחה, שיעורי פריון וגודל כיתה ובין הישגים לימודיים, ולנוכח הנתונים הגבוהים במשתנים אלו המאפיינים את ישראל בהשוואה למדינות ה-OECD, הרי שמיקומה הנמוך של ישראל בטבלת ההישגים אינו מפתיע. גם Cahan et al. (2013) מסבירים את מיקומם הנמוך של תלמידי ישראל במבחנים הבין-לאומיים, יחסית לשאר המדינות, על רקע חלקם הגדול יחסית של ילדים המצויים מתחת לקו העוני במדינה.

ב. "אם אין תורה – אין קמח": הקשר בין התוצאות במבחנים הבין-לאומיים להישגים כלכליים

"אם אין תורה – אין קמח", כהיפוך יוצרות של "אם אין קמח – אין תורה", מגלם סיבה מרכזית שנייה לייחוס חשיבות עליונה לתוצאות המבחנים הבין-לאומיים. ההנחה הרווחת היא שיש קשר מובהק וישיר בין הישגיהם הלימודיים של תלמידי מערכת חינוך בהווה לביצועיה של המערכת הכלכלית בעתיד. אלא שעניין זה כלל אינו ברור, ויש לבחון את קיומם של הקשרים הללו הן מבחינה עקרונית והן מבחינה אמפירית. ההנהגות הכלכליות, החינוכיות והפוליטיות ברחבי העולם בכלל ובישראל בפרט, חוששות שהתוצאה של הישגים דלים במבחנים בין-לאומיים בהווה תהיה האטה בצמיחה הכלכלית ובעלייה ברמת החיים, איבוד כושר התחרות הכלכלי בשוק הבין-לאומי ופגיעה ביכולת העמידה באתגרים ביטחוניים וחברתיים בעתיד. הסבורים כך מבססים את טיעוניהם על תפיסת עולם תחרותית מחד גיסא, ועל ממצאים מחקרניים אמפיריים מאידך גיסא. לשניהם אפשר להציג חלופות מנוגדות.

האם קיימת חלופה מעשית לתפיסת העולם התחרותית?

תפיסת העולם התחרותית רואה בזירה החינוכית הבין-לאומית חלק בלתי נפרד מהמערכת הכלכלית הבין-לאומית, ועל כן מתקיים גם בה – בדומה למערכת הכלכלית – מצב של "משחק סכום אפס", דהיינו התקדמות לימודית של תלמידי מדינה אחת, המשפרת את רמת ההון האנושי באותה מדינה²⁵ ואת כושר התחרות שלה, באה תמיד ובהכרח, בדרך זו או אחרת, על חשבון התפתחותן הכלכלית העתידית של מדינות אחרות.

אלא שחרף הפשטות ו"האמת הבסיסית" שבתפיסה זו, היא אינה מובנת מאליה, שכן מדוע בעצם התקדמות של תלמידי פולין בהישגים הלימודיים מאיימת כהוא זה על ישראל? על מה מעידה התקדמות מהמקום ה-29 למקום ה-14?²⁶ למה חשוב להיות ראשונים, או לכל הפחות להימנות עם הראשונים? ואם אכן המאמץ להגיע למקומות האלה כרוך בויתור על חתירה להישגים בתחומים חשובים אחרים, האם גם אז חשוב כל כך להשקיע מאמץ גדול בשיפור המיקום בדירוג ההישגים העולמי?

לאורך של שאלות אלו ואחרות, אפשר וראוי לחשוב בכיוון ההפוך: לא המיצוב היחסי של פרט וחברה חשוב, כי אם היכולת של כולם כאחד להגיע לרמה גבוהה יותר מבחינה חברתית, תרבותית וכלכלית. שר החינוך בממשלו של הנשיא אובמה בארצות הברית (Arne Duncan) ביטא גישה זאת באומרו:

במשך שנים רבות קובעי מדיניות, מחוקקים ומצביעים התייחסו לכושר תחרות כאל משחק סכום אפס, שבו הישגי מדינה אחת הם בהכרח הפסדה של ארצות הברית. אך למעשה, העצמת ההישגים החינוכיים והיכולות הכלכליות – בארצות הברית ומחוצה לה –

²⁵ הדבר תקף כמובן גם בקנה מידה של הפרט והיחידה המרחבית המצומצמת יותר.

²⁶ לא פעם הדיון בתוצאות המבחנים הבין-לאומיים מוסט לעבר דירוג המדינה בסולם הציונים, הרבה מעבר לדיון ברמת הציונים כשלעצמה. כך לדוגמה, הפרש של נקודות אחדות היוצר את ההבדל בין המקום הראשון לחמישי, אף שלעתים הוא חסר מובהקות סטטיסטית, חשוב יותר מהפרש של עשרות נקודות שייצור את הפער בין המקום השישי לעשירי.

היא יותר משחק של רווח לכל הצדדים. משחק שבו התועלת לעולם ולארצות הברית היא אדירה (Duncan, 2010) [תרגום המחבר].²⁷

גם החוקר בן וילדבסקי, המצוטט אצל (Duncan, 2010), מדגיש כי הדבר החשוב הוא לאו דווקא הדירוג היחסי בין המדינות, כי אם היכולת של כולן כאחת לשפר את איכות מערכת החינוך שלהן, כך שכל עוד מדינה אינה מצויה בתהליך ירידה בהישגי תלמידיה, בערכים מוחלטים, אין לה כל חשש מעלייה מהירה יותר בהישגי התלמידים במדינות אחרות. אם כן, כחלופה לתפיסת העולם התחרותית אפשר לשקול תפיסת עולם שיתופית, הרואה בהתקדמות בתחום החינוך במדינה אחת תרומה להתקדמות דומה גם בשכנותיה. מדינה שמערכת החינוך שלה מפגרת והכלכלה שלה ענייה או במשבר אינה מקנה בהכרח יתרון לשכנתה. לעתים קרובות ההפך הוא הנכון. מדינה שכנה במצוקה כלכלית נוקטת לרוב מדיניות של מכסי מגן, מעודדת הגירת עבודה ממנה ותורמת לפיחות ברמת השכר ולא-יציבות כלכלית ופוליטית. יתרה מכך, הישגיה של מדינה שכנה בתחומי החינוך והמדעים עשויים לתרום לקידום רמת החיים, הרווחה והבריאות של כלל החברה האנושית. לארי סמרס, שכיהן כשר אוצר בממשלו של נשיא ארצות הברית לשעבר ביל קלינטון, ביטא זאת היטב בהרצאתו בכנס הרצליה ב-2011, כשאמר שארצות הברית לא הפסידה דבר מפריחתן של יפן וגרמניה, כשם שתושבי בוסטון אינם מפסידים דבר מפריחה כלכלית בפלורידה ובדרום קרולינה.

נראה אפוא כי שיפור באיכות כוח האדם בפולין, או בכל מדינה אחרת בהקשר זה, יגדיל אמנם את התחרותיות שלה לעומת ישראל, אך יוכל גם לתרום – בעקבות שיפור המצב הכלכלי – להגדלת הביקוש למוצרים ישראליים, וייתכן שישראל מצדה תוכל ליהנות מפיתוחים כלכליים שמקורם בפולין. התוצאה הסופית במונחים של רווח והפסד לחלוטין אינה ברורה.

הקשר בין איכות מערכת החינוך להישגים כלכליים – ממצאים אמפיריים

מרבית המייחסים חשיבות כלכלית רבה להישגיהם של תלמידי מדינתם במבחנים הבין-לאומיים מסתמכים על ממצא מחקרי מבוסס, אך גוזרים ממנו מסקנה מבוססת הרבה פחות. המחקר הכלכלי אכן הוכיח חד-משמעית את הקשר בין רמת ההשכלה של הפרט ובין משתנים מרכזיים הקובעים את איכות חייו ורמתם – בעיקר הכנסתו, סיכוייו להיות מועסק, בריאותו, מעורבותו בחיי החברה, הימנעותו מהתנהגות עבריינית ועוד.²⁸ עם זאת, הזיקה בין המשתנים במישור הפרט עדיין אינה מוכיחה זיקה בין רמתה של מערכת החינוך

²⁷ יש לציין כי באותו מאמר הוא מביע גם עמדה הפוכה: "במונחים פרקטיים, פירושה של גלובליזציה הוא שתלמידי ארצות הברית ייאלצו להתחרות במהלך כל הקריירה שלהם עם עמיתיהם מקנדה, מסין, מהודו, ממדינות אירופה וממדינות אחרות המתפתחות במהירות. כפי שאמר הנשיא אובמה: 'מדינה שעולה עלינו בתוצאותיה בתחום החינוך היום – תעלה עלינו בתחרות הכלכלית מחר'".

²⁸ המחקרים אמנם מתייחסים למשתנה "רמת השכלה", המבוטא לרוב במספר שנות לימוד או בתואר אקדמי אחרון, אך למעשה מדובר במשתנה תחליפי למשתנה "ההון האנושי" הקשה למדידה. משתנה זה אינו זהה לרמת ההשכלה, שכן הוא משקף גם שורה ארוכה של משתנים אחרים, כגון ניסיון בעבודה, מערכת ערכים ותפיסות עולם.

לביצועיה הכלכליים של החברה בעתיד, וסוגיה זו בהחלט שנויה במחלוקת (Tienken, 2008; Baker, 2011; Levin, 2012).

הטיעון הבסיסי של החוקרים הקושרים קשר הדוק בין התוצאות של מערכות חינוך לאומיות – כפי שהן משתקפות בדירוג תוצאות המבחנים הבין-לאומיים – ובין התפתחויות חברתיות וכלכליות כגון צמיחה, עוני ופערים, הוא שהמחקר הכלכלי כבר הוכיח במידה רבה מאוד של ודאות שלהן האנושי יש השפעה גדולה על קצב הצמיחה של מדינות. ההון האנושי נוצר ברובו הגדול במערכות החינוך הפורמליות, ותוצאות פעילותן של מערכות אלו באות לידי ביטוי בהישגים של תלמידיהן במבחנים הבין-לאומיים. לפיכך, מדינות שהישגי תלמידיהן נמוכים, ושאינן פועלות בנחישות להעלות הישגים אלו, נדונות לקשיים כלכליים ולפיגור בתחרות הכלכלית הגלובלית.

Eric Hanushek ו-Ludger Woessmann הם החוקרים הבולטים ביותר המקדמים את העמדה הרואה קשר הדוק בין הישגיהם של תלמידי מדינה מסוימת במבחנים הבין-לאומיים ובין ביצועיה הכלכליים של אותה מדינה. באחד ממאמריהם הרבים בנדון הם כותבים:

מטרה צנועה של שיפור הישגי כל מדינות ה-OECD ב-25 נקודות במהלך 20 השנים הקרובות – הישג הנמוך מזה שהשיגו כמה מדינות ב-OECD, פולין לדוגמה, בין 2000 ל-2006 בלבד – משמעותו תוספת של 115 טריליון דולרים אמריקניים לתוצר המקומי הגולמי של מדינות ה-OECD, במהלך חיי הדור שייולד ב-2010. [...] הבאת כל המדינות להישג הממוצע של פינלנד, המדינה שהישגי מערכת החינוך שלה הם הטובים במדינות OECD המשתתפות ב-PISA, תביא עמה תוספת של 260 טריליון בתמ"ג [...] הגורם המשפיע ביותר על קצב ההתקדמות בגידול התמ"ג הוא רמת ההישגים הלימודיים במערכת החינוך, ולא דווקא משך השהייה בה. מטרות שאפתניות אחרות, כגון הבאת כל התלמידים לרמת הישג של 400 נקודות ב-PISA, יכולות לתרום 200 טריליון דולר תוספת לתמ"ג, בהתחשב ביחסים ההיסטוריים שבין השכלה לצמיחה (Hanushek and Woessmannl., 2009) [תרגום המחבר]

לגישה זו יש לא מעט תומכים גם בישראל, הרואים במערכת החינוך בכלל, ובהישגים הלימודיים במבחנים הבין-לאומיים בפרט, מדד אמין ליכולתה של כל מדינה להתמודד בזירה הכלכלית והביטחונית. גישה זו השתקפה בהקמת כוח המשימה הלאומי (ועדת דוברת) (בלס, 2011). בכתב המינוי של הוועדה, במשפט הראשון, נכתב מפורשות: "מדינת ישראל זקוקה למערכת חינוך אשר תעמוד בשורה הראשונה בעולם מבחינת הישגיה" (משרד החינוך, 2005, עמ' 233).

אמירה זו משקפת גם את חשיבותו של מרכיב "הגאווה הלאומית", כפי שתואר לעיל. על חשיבות ההיבט הכלכלי נכתב בסיכום פרק לימוד המערכת בדוח:

ניתוח הממצאים השונים (תוצאות ההישגים הבין-לאומיים, תוצאות המיצ"ב ונתונים לגבי המתגייסים לצה"ל) מלמד על הישגים נמוכים של התלמידים בישראל ועל ירידה מתמשכת בהישגים אלו [...] תמונת המצב הבעייתית של ההישגים הלימודיים של תלמידי ישראל בהווה מעלה שאלה מהותית לגבי איכות ההון האנושי המתפתח במדינה ויכולתו להתחרות בעתיד עם מדינות העולם המפותחות והמתעוררות (שם, עמ' 45).

בחינה מעמיקה של קו טיעון זה מעלה בעיות לא פשוטות.

הגדרת איכות מערכת החינוך לפי ההישגים במבחנים הבין-לאומיים. על פניו, לפני שמנסים לענות על השאלה בדבר הקשר בין הישגי תלמידים במבחנים הבין-לאומיים לאיכות מערכת החינוך, היה צורך לדון בשאלה כיצד מגדירים את "איכות מערכת החינוך". שאלה מורכבת זו לא תידון בגבולות העבודה, שכן מוקד הדיון הנוכחי הוא הקשרים שבין החינוך לכלכלה. לפיכך רק תוגדר "איכות מערכת החינוך" לפי מידת יכולתה להגדיל את ההון האנושי של החברה, ובלשון אחרת: לפי מידת יכולתה להביא את בוגריה להשתלבות מיטבית במערכת הכלכלית מבחינת כושר ההשתכרות וההימנעות מאבטלה.

ככלל, שתי הגישות הבסיסיות למדידת תרומתה של מערכת החינוך ליצירת ההון האנושי הן:

א. חישוב ממוצע שנות הלימוד של כלל האוכלוסייה הבוגרת באותה מדינה – גישה זו, ששימשה בעיקר בעבודותיהם המוקדמות של Barro and Lee (2010), מתייחסת להון האנושי של חברה כאל מלאי הידע הפורמלי שנצבר בכלל החברה.²⁹ הביקורת העיקרית כלפי גישה זו היא שאין לראות בהון האנושי של אזרחי מדינות בעלות מסורת ארוכת שנים של מערכות חינוך מפותחות שווה ערך להון האנושי של אותו מספר שנות לימוד במדינות מפותחות הרבה פחות. כמו כן, הביקורת טוענת כי מדובר בגישה המתעלמת לחלוטין מתרומות נוספות של מערכת החינוך להון האנושי שאינן קשורות בהכרח לידע האקדמי ולשנות לימוד פורמליות – כפי שמראה Heckman, זוכה פרס נובל בכלכלה, בעבודות רבות ובדרך מאירת עיניים (למשל Heckman and Kautz, 2013).

ב. הגישה הבאה לידי ביטוי בעבודותיהם של Eric Hanushek ו-Ludger Woessmann, הרואה בהישגי התלמידים במבחנים הבין-לאומיים ייצוג הולם של איכות מערכת החינוך וההון האנושי שהיא מייצרת. כדי להתגבר על סוגיית המקריות שבבחירת מבחן זה או אחר הם מחשבים את ממוצע הציונים של תלמידי כל מדינה בכל המבחנים הבין-לאומיים שהיא השתתפה בהם, ו"מכילים" אותו לעומת נתוני ארצות הברית ב-12 מבחני NAEP,³⁰ מכיוון שארצות הברית היא המדינה היחידה שגם השתתפה בכל המבחנים וגם מקיימת מבחנים ארציים מכוילים לאורך כל התקופה. הציון הממוצע שמתקבל באמצעות חישוב זה מייצג להערכתם את איכות מערכת החינוך. לחיזוק עמדתם זאת הם מצביעים על היציבות בתוצאות המבחנים

²⁹ לא מכבר פרסם Barro (2014) מאמר ובו הוא מתקרב לעמדתו של Hanushek ביחסו חשיבות גם ל"איכות" החינוך, כפי שהיא מתבטאת בהישגים במבחנים הבין-לאומיים. אך נראה כי הוא נוטה לקבל מהר מדי את גישתו של Hanushek, שלפיה המבחנים הבין-לאומיים אמנם משקפים את אותה "איכות".

³⁰ מבחנים אלו הם מבחנים ארציים שנתיים המושתתים על מדגם תלמידים בכמה מקצועות "ליבה". תוצאות המבחנים מכוילות כדי לאפשר מעקב אחר מידת השינוי בידע בכל מקצוע. על פי קו הטיעון הזה, אם הישגי מדינה מסוימת השתנו לאורך זמן בצורה שונה מהישגי ארצות הברית, הרי שהדבר משקף שינוי אמיתי.

השונים לאורך זמן, על המתאם הגבוה בציונים בין מקצועות ועל הדמיון הרב בתוצאות בין מבחנים שנערכו על ידי IEA (TIMSS ו-PIRLS) למבחני PISA שנערכים מטעם ה-OECD.

גם בלי להתייחס לעת עתה לקשר בין הישגים לימודיים לביצועים כלכליים, הרי שעל פניו נראה שמתן ציון אחד למדינות המשתתפות במספר רב של מבחנים החל משנות השישים (אז נערך מבחן FIMS), ולמדינות רבות המשתתפות במבחנים רק בשנים האחרונות,³¹ מעורר בעיות מתודולוגיות קשות. אולם מעבר לבעיות אלו, בשילוב תוצאות של מחקרים רבים ושונים על פני מבחר תקופות זמן, הרי שיש בעיות אינהרנטיות בעצם הניסיון להסיק ממבחנים אלו מסקנות בנוגע לאיכות מערכת החינוך:

א. מבחן מתייחס לנקודת זמן מסוימת, ואינו בודק הכל: הדעת נותנת כי עצם ההנחה שמבחן נייר ועיפרון אחד בנקודת זמן אחת יכול לבטא את מכלול הידע בתחום הנבדק היא מופרכת. כל מבחן בודק את הידע של הנבחן בנקודת הזמן שהוא נערך בה, והשאלות הכלולות בו מתייחסות אל אותו ידע, אלא שרוב הידע – או לפחות חלק גדול ממנו – אינו נבדק.

ב. תעדוף הידע הוא תלוי הקשר תרבותי ומגוון הקשרים נוספים: מיהו הגורם המוסמך לענות על השאלה אם הידע שנבדק הוא הידע החשוב? ברור שהתשובה תלויה במערכת שלמה של משתנים תלויי תרבות והשקפת עולם. מחברי מבחן PISA מסתפקים בטענה שהמבחן אמור לשקף את הידע שיידרש מבני 15 של ימינו בעולם העבודה והכלכלה של עשרות השנים הבאות. Labaree (2013) ורבים כמותו מבקרים קשות גישה זו:

הפסיכומטריקאים טוענים שמערכת הכישורים שהמבחן בוחן חיונית במקומות עבודה במערכות הכלכליות המפותחות, אך הם אינם מבססים הוכחה מספקת לכך שארגז הכלים הספציפי הנבחן ב-PISA הוא אכן ארגז הכלים הנדרש בכלכלה המודרנית, פרט לאמירות חוזרות ונשנות שהם בוחנים "נושאים של העולם האמיתי" ו"אתגרים אמיתיים" [תרגום המחבר].

גם Hopmann et al. (2007) יוצאים נגד הקביעה של עורכי מבחן PISA המתעדפים את הידע כראות עיניהם, ומדגישים כי אין שום מחקר המאשש את טענתם בדבר החשיבות של סוגי המידע להשתלבות בעולם העבודה של המחר. למעשה, לדבריהם, הדבר היחיד שניתן לומר בוודאות על הידע הנדרש במבחן PISA הוא שכל ידע נוסף הוא תמיד טוב, ולדעת יותר זה יותר טוב: "היות שהם אינם יכולים להשוות מערכות חינוך על סמך מה שהן מלמדות בפועל, הם ממציאים מערכת כישורים שאיש אינו מלמד, ואז בוחנים את השליטה במערכת זאת כקריטריון לאפקטיביות של בתי הספר" [תרגום המחבר].

ג. כדי לחבר מבחן אחיד לכולם, יש להתייחס לחלקים המשותפים בתכניות הלימודים בכל מדינה: חיבור מבחן המשקף גרעין ידע משותף הוא משימה קשה ביותר, אם לא בלתי אפשרית, המחייבת גריעת חטיבות בעלות מעמד חשוב בתכנית הלימודים בכל

³¹ מבחני PISA החלו בשנת 2000, וההשתתפות רחבת ההיקף במבחני TIMSS החלה ב-1999.

אחת מהמדינות המשתתפות מהחומר הנכלל בבחינה.³² יתרה מכך, גם אם יעלה בידי מחברי המבחנים ליצור גוף ידע אחיד המוסכם על כולם ככזה שיש ללמוד, קשה מאוד להניח שאפשר לבחון על כולו, בשל מגבלות משך הזמן שניתן לייחד לבחינה. במקרה זה יש להחליט אילו חלקים חובה לכלול בבחינה ואילו ינופו. התוצאה היא כמובן בחינה שלא תוכל לשקף את מכלול הידע של הנבחנים באופן אחיד.

ד. ההנחה שאפשר ליצור מבחני ש"אינם תלויי תרבות" היא בעייתית: תלמיד במדינה שכמעט אין בה כבישים או שלא ראה רכבת מימיו, או שיש בה מחסור חמור במים, יתייחס אחרת לשאלות הקשורות למחסור במים ולתחבורה מתלמיד המתגורר במדינה שאין בה מחסור במים והיא מרושתת בכבישים מהירים.

ה. עצם בחירת המקצועות הנכללים במבחנים הבין-לאומיים שנוי במחלוקת: אף מחקר עדיין לא הוכיח שידע במתמטיקה מועיל יותר בחיים מידע באזרחות, בהיסטוריה או באמנות, ועל כן ראוי להתמקד דווקא בהוראת המתמטיקה.³³ מעבר להכרעה הערכית בדבר העדפת מקצועות בתכנית הלימודים, אין זה ברור מאליו כלל שדגש מוגבר דווקא באותו מקצוע הוא שיביא את התוצאות המיוחלות (ראו לוח 11 לעיל).

ו. המבחנים הבין-לאומיים מייחסים חשיבות רק לידע אקדמי הנרכש בבתי הספר: מבחנים אלו, מעצם הגדרתם, אינם מתייחסים כלל למערכת שלמה של ערכים וכישורים הנרכשים בבתי הספר. לדעת חוקרים לא מעטים, ובראשם Heckman (2013), אותה מערכת כישורים נלווית חשובה לא פחות בקביעת עתידם של הפרט והחברה, ואין להתעלם ממנה. לא מכבר נערך סקר PIIAC לבחינת כישורי לשון וחישוב הרלוונטיים לתפקוד בעבודה בקרב בוגרים מ-20 מדינות. אחד מממצאי הסקר החשובים היה כי התורמים העיקריים להמשך השיפור בכישורים הקוגניטיביים, גם לאחר תום הלימודים הפורמליים, הם למידה תוך כדי עבודה, השתלמויות, ניסיון ותפקוד במסגרת המשפחה. נמצא גם שכלל שמתרחקים מתום הלימודים – וכך גם למעשה ממועד עריכת המבחן הבין-לאומי – הולך ופוחת המתאם בין הידע שהופגן במבחן בבית הספר לידע המופגן ב-PIAAC. לוח 15 מדגים את העובדה שMIKומה של מדינה בסולם ההישגים במבחני PISA-2000 ובמבחן SIMS שהתקיים ב-1985 אינו קובע בהכרח את מיקומה בסולם ההישגים ב-PIAAC.

³² יש להביא בחשבון שאחת ההשפעות הנלוות של המבחנים הבין-לאומיים היא דחיקה של מדינות לאמץ תכניות לימודים אחידות. כך לדוגמה, תכניות הלימודים במתמטיקה לכיתות ז'-ח' בישראל השתנו לא מכבר כדי להצליח במבחן TIMSS האחרון.

³³ יש מחקרים המצביעים על כך שלומדי מקצועות מדעיים (ובניהם כמובן מתמטיקה) משתכרים יותר מלומדי מקצועות הומניים (למשל קמחי והורוביץ, 2015), אך הדבר אינו מלמד בהכרח על יתרון של מקצועות אלו, בוודאי ובוודאי לגבי אנשים שנטיותיהם הטבעיות או החברתיות פונות לכיוונים אחרים.

לוח 15. דירוג המדינות שהשתתפו ב-PISA-2000, PIIAC ו-SIMS-1985*

מדינה	דירוג PIIAC למדינות שהשתתפו ב-PISA-2000	דירוג PIIAC למדינות שהשתתפו ב-SIMS-1985	דירוג PISA-2000 קריאה	דירוג PISA-2000 מתמטיקה	דירוג SIMS
יפן	1	1	1	1	1
פינלנד	2	6	3	3	2
בלגיה	3	4	7	12	5
שוודיה	4	9	12	9	4
קוריאה	5	-	2	14	-
נורווגיה	6	-	13	4	-
אוסטרליה	7	-	5	2	-
צ'כיה	8	-	14	19	-
קנדה	9	5	4	10	7
דנמרק	10	-	11	5	-
גרמניה	11	-	16	8	-
אנגליה	12	7	6	6	6
אוסטריה	13	-	9	18	-
צרפת	14	3	8	17	9
פולין	15	-	18	13	-
אירלנד	16	-	10	16	-
ארצות הברית	17	8	15	7	8
ספרד	18	-	17	11	-
איטליה	19	-	19	15	-

* הדירוג מתייחס רק למדינות שהשתתפו בשניים או בשלושה מהמבחנים.

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל

נתונים: SIMS, PIIAC, PISA

מעבר לכל השאלות כבודות המשקל האלה, יש כמובן בעיות טכניות של פיקוח על הדגימה בכל מדינה, על מדיניות ההכנה של התלמידים לקראת הבחינה, על יחס התלמידים לבחינה, בייחוד כשמבחינתם היא חסרת חשיבות, על משקלם היחסי של התחומים בכל בחינה ועוד. (Blasius and Thiessen (2013)³⁴ מטילים ספק רב באמינות המבחנים, ומראים כי בכמה מדינות יש חשש כבד לדיווחים הרחוקים מהאמת. בעיה מיוחדת, הנובעת מאופי ההתייחסות לתוצאות המבחן יותר מאשר מתכונותיו, היא חוסר הוודאות ביחס לדירוגים של המדינות. ברבים מהמקרים שינוי של נקודות ציון אחדות שאינו מובהק סטטיסטית

³⁴ מחקר שלא פורסם. צוטט ב: "Assessment – Fresh Pisa claims shake trust in influential study news," *TES magazine*, 15 November, 2013.

עלול לשנות באורח ניכר את מיקומה של המדינה בדירוג. כל ההסתייגויות הסטטיסטיות הנלוות אין בהן כדי לשנות את תגובת הפוליטיקאים שמדינתם מצויה בעקבות זאת במקום הנמוך מצפיפותיהם.

לסיכום, בשל סיבות מתודולוגיות אין דרך טובה להשוות את "איכות" מערכות החינוך בין מדינות באמצעות המבחנים הבין-לאומיים. המבחנים יכולים רק להצביע על יכולתן של מדינות להשיג יעדים מסוימים ביחס לשליטת תלמידיהן בתחום ידע אקדמי ספציפי. רמת הידע של התלמידים היא אכן מטרה חשובה, אך הצטיינות של תלמידי מדינה בתחום ידע כלשהו, בכמה תחומי ידע, ואפילו בכל תחומי הידע – אינה יכולה לשקף באופן מלא ומהימן את יכולתה של מערכת החינוך להביא את תלמידיה למגוון שלם של מטרות שהחברה מצביה בפניה, ובכלל זה מטרה כגון השתלבות מלאה ומיטבית במערכת כלכלית עתידית.

כל זה אינו מפחית כהוא זה מחשיבותם של המבחנים הבין-לאומיים ומהפוטנציאל האדיר הטמון בהם ללמידה על מערכות החינוך הלאומיות ועל קשרים אפשריים בין משתנים רבים ומגוונים לבין ההישגים הלימודיים והמציאות הבית-ספרית. הכמות והמגוון של הנתונים שנאספו מאפשרים לכל המעוניין להתעמק בהם ללמוד מניסיונם של אחרים על דרכים ושיטות השונות מאלה שהוא משתמש בהן באותה עת. התאמה מושכלת ודיפרנציאלית של מבחר דרכים ושיטות לתנאים המקומיים, כשהמציאות אינה עונה על הציפיות, עשויה לתרום רבות להרחבת קשת האפשרויות העומדת בפני כל העוסקים בחינוך, ואולי אף לשיפור התוצאות.

הקשיים בשיטת הערכה חלופית למערכת החינוך

ככל שמערכת חברתית חשובה ומרכזית יותר, כן גובר הצורך להעריך את ביצועיה ומתחזק הפיתוי להשתמש באינדיקטור יחיד לשם כך. יתרונו של אינדיקטור יחיד להערכת מערכות חברתיות מורכבות הוא בפשטותו, בנהירותו ובנוחות השימוש בו בשיח הציבורי ובדיון בשינויים וביישומים של תהליכים ארגוניים. אינדיקטור יחיד ומוסכם מאפשר ביתר קלות להגדיר בעיות, לעורר עניין ציבורי, לגייס תמיכה פוליטית, לנסח פתרונות ארגוניים ולרתום את אנשי השטח לעשייה ממוקדת. מערכת החינוך כמובן אינה יוצאת דופן מבחינה זו, והכלי הנבחר לשם הערכתה הוא לעתים קרובות ההישגים הלימודיים של תלמידיה, הבאים לידי ביטוי במבחנים ארציים או בין-לאומיים.³⁵ ואולם מעבר לקשיים שמעוררים המבחנים הללו שפורטו לעיל, שלוש בעיות עיקריות כרוכות בשימוש בהם ככלי מהימן להערכת מערכת החינוך.

הבעיה הראשונה נובעת מהמורכבות של מערכת חינוך, המאופיינת בגיוון רב, במטרות רבות, ולעתים מנוגדות, ובשונות גדולה בין חלקי המערכת. הרעיון שאפשר להעריך את מערכת החינוך באמצעות מבחן אחד – ויהיה טוב ככל שיהיה – אינו הגיוני. מבחן כזה או

³⁵ גם כשמדובר בנטייה להשתמש באינדיקטור יחיד, מובן שאין להתעלם מאינדיקטורים אחרים, כגון אי שוויון ואלומות. ראו לדוגמה הניסיון של Measuring Sustainability and Linking Capital to Human Well-being Agenda, September 7-8-2014 לפתח מודל, כפי שהוצג בסמינר שנערך בירושלים ביוזמת OECD.

אחר יכול להעיד על התקדמות בחלק ממערך המטרות של המערכת, אך בהיעדר תמונה רחבה אין לדעת כיצד ההתמקדות בהשגת משפיעה על השגת מטרות אחרות.

הבעיה השנייה היא שאותה תוצאה יכולה להיתפס בעיני קבוצה אחת כהצלחה ובעיני אחרת ככישלון. לדוגמה, התגברות ההזדהות הלאומית והירידה באמפתיה למיעוט אתני או דתי ייתפסו בעיני חלקים בחברה ככישלון וכהידרדרות, ובעיני חלקים אחרים באותה חברה כביטוי להצלחת החינוך לפטריוטיות. תמיכה במאבקים של איגודים מקצועיים תיתפס בעיני חלקים מסוימים כעדות לסולידריות חברתית, ובעיני אחרים כשרידים של תפיסה קולקטיביסטית אנכרוניסטית.

הבעיה השלישית היא שבדרך כלל תוצאות של התערבויות במערכת החינוך ניכרות רק לאחר זמן ארוך יחסית, וככל שהזמן ארוך יותר כן קשה יותר לקשור קשר חד-משמעי בין ההתערבות לתוצאותיה. האם אפשר לקשור בין רמת ההישגים בשנות השמונים לביצועים הכלכליים בשנות האלפיים? האם אפשר להבחין בזיקה בין תופעות של הקצנה דתית ולאומית במערכות החינוך בשנות השבעים ובין ההתפתחויות הגיאוגרפיות באזורנו כיום? יש שיאמרו שהקשר ברור, אך יהיו שיטענו כי השפעתם של תהליכים אחרים, שהתחוללו במהלך השנים שחלפו, גדולה הרבה יותר.

הערכת מערכת החינוך היא פועל יוצא של המטרות שהחברה הציבה לה. רק כשהמטרות מוסכמות – ולעתים קרובות הן אינן מוסכמות – אפשר לגבש קריטריונים להערכת רמת הקרבה או הפער בין היעדים למצב בפועל, ואת מידת ההתקדמות או הנסיגה ביחס להשגת היעדים שהוצבו בפני המערכת. במקרה של ישראל, המדינה הגדירה את מטרותיה של מערכת החינוך כמה וכמה פעמים בחוק החינוך הממלכתי. הנוסח האחרון התקבל בכנסת בשנת 2000, אלא שעדיין לא גובש מערך הקריטריונים לבחינת העמידה במטרות אלו, ולמידת איכות המערכת לאור קריטריונים אלו. לא מכבר נעשתה עבודה שחתרה לגיבוש קריטריונים לבחינת עמידתה של מערכת החינוך בכל אחת מהמטרות שהוצבו לה, ואף בדקה כיצד כל אחת מהמטרות באה לידי ביטוי בדגשים התקציביים (בלס, אבגר וברקוביץ, 2013).

מעבר לשאלת תקפות המבחנים, יש לבחון את השאלה האמפירית: האם אכן מדינות שתלמידיהן הצליחו במבחנים הבין-לאומיים בעבר מפגינות כיום ביצועים כלכליים טובים יותר ממדינות שהישגי העבר של תלמידיהן פחותים?

מבחני PISA: נבחנו PISA-2000, שהם כיום בני 29, פעילים במערכת הכלכלית לכל היותר עשר שנים, ובישראל עוד פחות בשל השירות הצבאי. השפעתם של נבחנים אלו על ביצועיה של המערכת הכלכלית שולית יחסית לעובדים המבוגרים יותר. השפעת הנבחנים כיום על כלכלת מדינתם תשתקף רק בעוד כ-15-20 שנה, טווח זמן שייכתנו בו אין-ספור תרחישים בעלי השפעה ניכרת, ואפילו דרמטית, על ביצועיה של הכלכלה בכל אחת מהמדינות הרלוונטיות. לפיכך, קשה לומר שלבחינת ההישגים הכלכליים העתידיים לנוכח תוצאות המבחנים הנוכחיים הללו יש תקפות מספקת.

מבחני IEA: מבחני IEA (האגודה הבין-לאומית לחינוך) החלו בשנות השישים המאוחרות של המאה שעברה. במדינות שהשתתפו במבחן FIMS, שנערך מטעם האגודה ב-

1964, לא נמצא מתאם גבוה בין הישגי תלמידיהן ובין ביצועיהן הכלכליים. חוקרים אמריקנים (Baker, 2011; Zhao, 2012) אף הראו מתאם שלילי (-0.48) בין הישגי התלמידים ממגוון מדינות באותו מבחן ובין התמ"ג לנפש ב-2002, כשהנבחנים היו בני 38; שיעור הצמיחה של המדינות המצליחות היה נמוך משיעור הצמיחה של ארצות הברית, שדורגה במבחנים אלו כמעט בתחתית הסולם, והמתאם שהתקבל בין ההישגים לצמיחה היה 0.24. יתרה מכך, לא נמצא מתאם בין טיב ההישגים למדדי פריון ואיכות חיים. העבודה הנוכחית בדקה את המתאם בין הישגי המדינות שתלמידיהן נבחנו במבחן SIMS ב-1985 ובין שניים מהמשתנים המקובלים כמדדים לביצועים כלכליים – תמ"ג לנפש ותמ"ג לשעת עבודה. כפי שאפשר להיווכח בבירור מלוח 16, המתאם שנמצא בין הציונים ובין המדדים הוא מזערי.³⁶

לוח 16. הציון במבחן SIMS-1985 והתמ"ג לנפש ולשעת עבודה, 1985 לעומת 2010
בדולרים שווי-ערך כוח קנייה

מדינה	ציון SIMS 1985	תמ"ג לנפש			תמ"ג לשעת עבודה		
		1985	2010	שיעור השינוי	1985	2010	שיעור השינוי
יפן	60.3	25,673	36,765	1.43	24.0	42.0	1.75
הולנד	59.3	27,638	43,977	1.59	44.9	61.0	1.36
בלגיה	58.0	26,174	41,118	1.57	41.9	61.2	1.46
קנדה	58.0	30,210	42,855	1.42	36.8	49.3	1.34
צרפת	57.7	25,731	35,606	1.38	39.0	58.2	1.49
הונגריה	56.8	14,983	19,054	1.27	15.2	23.9	1.57
הונג קונג	55.1	19,200	45,144	2.35	17.6	39.6	2.26
ארה"ב	51.4	33,893	50,605	1.49	42.3	65.8	1.55
ישראל	49.9	18,752	31,062	1.66	27.5	36.8	1.34
אנגליה	49.2	23,292	39,545	1.70	29.9	51.8	1.73
ניו זילנד	45.6	23,118	31,949	1.38	25.7	35.4	1.38
פינלנד	45.5	23,689	38,007	1.60	26.3	48.0	1.83
מתאם בין הציון במבחן SIMS לתמ"ג במדינה		0.04	0.04	0.09-	0.14	0.07	0.05-

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
נתונים: The Conference Board Total Economy database

³⁶ חשוב להדגיש כי אין מדובר בקשר סיבתי, אלא במתאם. לכן אין בכך כלל כדי להוכיח שלידע ולהישגים לימודיים אין קשר לתמ"ג לנפש ולפריון. אולם הממצא מראה שאם יש קשר כזה, הרי שיש בוודאי משתנים רבים אחרים הפועלים על המשתנים הכלכליים. משתנים אלו יכולים לפעול בכיוון מנוגד או תומך לקשר החיובי – אם וכאשר הוא מתקיים – בין השכלה פורמלית להון אנושי.

לוח 17 מציג את דירוג המדינות לפי ציוני התלמידים במבחן SIMS-1985 לעומת מדד איכות החיים השנתי שמפרסם האו"ם. כאן אמנם יש מתאם מסוים בין דירוג הציונים לנתוני המדד ברצף של ארבע נקודות זמן עוקבות על פני שלושה עשורים, אך גם מתאם זה נמוך מאוד.³⁷ חשוב להדגיש שהפערים בציון הכולל בין המדינות, למעט תאילנד, הם קטנים מאוד, וגם ההתקדמות אטית למדי. גם כאן ישראל ממוקמת ב"מקום טוב באמצע", טוב מעט יותר מאשר הדירוג שלה במבחן.

לוח 17. הציון במבחן SIMS-1985 והדירוג במדד איכות החיים של האו"ם
מדינות נבחרות, מדידה בארבע נקודות זמן בשנים 1980–2010

מדינה	ציון במבחן SIMS-1985	מדד איכות החיים של האו"ם			
		1980	1990	2000	2010
יפן	60.3	0.77	0.81	0.86	0.88
הולנד	59.3	0.78	0.82	0.87	0.89
בלגיה	58.0	0.74	0.8	0.86	0.87
קנדה	58.0	0.79	0.84	0.87	0.89
צרפת	57.7	0.71	0.77	0.83	0.87
הונגריה	56.8	0.69	0.69	0.77	0.80
הונג קונג	55.1	0.69	0.77	0.80	0.86
ארה"ב	51.4	0.81	0.86	0.89	0.90
ישראל	49.9	0.75	0.79	0.84	0.87
אנגליה	49.2	0.74	0.77	0.82	0.85
ניו זילנד	45.6	0.79	0.81	0.87	0.91
פינלנד	45.5	0.74	0.78	0.83	0.87
תאילנד	43.1	0.48	0.55	0.60	0.65
שוודיה	40.6	0.77	0.80	0.89	0.88
מתאם בין הציון למדד איכות החיים		0.27	0.32	0.26	0.29
				-0.11	-0.24

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
נתונים: HDI (מדד הפיתוח האנושי)

אחד הקריטריונים לבחינת איכותה של מערכת החינוך הוא מידת יכולתה לפתח בתלמידיה חדשנות ויצירתיות. כאינדיקציה למיקומה של ישראל בהקשר זה ביחס

³⁷ בהקשר זה חשוב לזכור כי אף על פי שישאל מצויה במקומות האחרונים בכל אחד מהמבחנים הבין-לאומיים שהיא משתתפת בהם, היא מדורגת בעקביות בחלק התחתון של העשירייה השנייה, מקרב יותר מ-200 מדינות, במדד הפיתוח האנושי המשלב היבטים מתחומי הכלכלה, הבריאות והחינוך.

למדינות אחרות נבחר לשמש בעבודה זו תחום הפטנטים: מספר הפטנטים שבוגרי מערכת החינוך בישראל רושמים על שמם בהשוואה למספר זה במבחר מדינות. הדיון בפטנטים חשוב במיוחד, היות ואחד הטיעונים המרכזיים התומך בקשר שבין חינוך לכלכלה הוא שתרומת החינוך מתבטאת בראש וראשונה בהגברת יכולת החדשנות והיצירתיות. כלומר, מערכות חינוך איכותיות מוציאות מתוכן את ממצאי החידושים המובילים בתחום, ובעקבות זאת הם גם מובילי הכלכלות של העתיד. אם הטיעון הזה אכן נכון, הרי שבוגרי מערכות החינוך במדינות המצטיינות במבחנים הבין-לאומיים היו אמורים לעמוד בראש הדירוגים של המחדשים והממציאים. אלא שכפי שאפשר להיווכח בבירור מלוח 18, מדינות רבות שהישגי תלמידיהן במבחן SIMS היו טובים יותר, נמצאות הרחק מאחורי ישראל במספר הפטנטים יחסית למיליארד דולרים תמ"ג. ישראל התקדמה בשיעור הפטנטים מאז 1985 הרבה יותר מהר אפילו מיפן, המדינה היחידה ששיעור הפטנטים בה גבוה יותר ב-2008, ומשוודיה, הדומה לישראל בהיבט זה.

לוח 18. מספר הפטנטים שנרשמו במדינה ביחס למיליארד דולר תמ"ג*

מדינה	1985	1995	2005	2006	2007	2008
יפן	1.97	2.77	3.59	3.56	3.59	3.53
שוודיה	2.30	3.42	2.52	2.52	2.62	2.60
ישראל	0.78	1.39	2.56	2.83	2.77	2.58
פינלנד	0.59	2.83	2.13	2.10	1.98	1.90
הולנד	1.67	1.72	1.81	1.83	1.76	1.72
ממוצע OECD	1.13	1.33	1.36	1.34	1.32	1.28
צרפת	1.24	1.32	1.29	1.29	1.27	1.24
בלגיה	0.77	1.37	1.23	1.20	1.19	1.15
ארצות הברית	1.14	1.34	1.22	1.18	1.16	1.12
הממלכה המאוחדת	1.10	1.07	0.84	0.84	0.81	0.79
קנדה	0.33	0.48	0.64	0.58	0.56	0.53
ניו זילנד	0.26	0.29	0.55	0.54	0.48	0.42
הונגריה	0.37	0.22	0.23	0.25	0.26	0.27

* בדולרים שווי-ערך כוח קנייה של 2005.

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
נתונים: OECD Patent Database

המסקנה מכל האמור לעיל היא שהישגים לימודיים בנקודת זמן בהווה אינם מהווים בהכרח מדד להישגים כלכליים ואחרים בעתיד. הממצאים האמפיריים מראים כי אין כמעט מתאם בין הצלחה במבחנים הבין-לאומיים (SIMS, במקרה זה) ובין קצב גידול התמ"ג או מדד איכות החיים, המעידים על הצלחה. מעבר לכך, גם אם מחליטים על

מדדים אחרים להגדרת מערכת החינוך, אפילו מערכת חינוך הנראית על פניה מעולה בהווה אינה מבטיחה התפתחות כלכלית מהירה בטווח המידי והבינוני, וזאת משתי סיבות עקרוניות: (1) לבוגרי מערכת החינוך בהווה יידרשו 20–15 שנה לפחות להשתלב במערך הכלכלי ולהשפיע עליו; (2) באותו פרק זמן ייתכנו מבחר התפתחויות, אם בתחום הכלכלי ואם בתחומי חיים אחרים, שיש בהם כדי לצמצם או להעצים את ההשפעה שיש למערכת החינוך על המערכת הכלכלית. על כן, הניסיון לגזור מביצועי מערכת החינוך כיום על רמת ההון האנושי במדינה בעוד שנים אחדות הוא בעייתי.

בסיכומו של דבר, גם אם יש קשר סיבתי בין מערכת החינוך, ההון האנושי החברתי והביצועים הכלכליים, הרי שבכל נקודת זמן הקשר הוא בין המלאי המצטבר של הון אנושי הכולל ידע אקדמי פורמלי, ערכים, עמדות, כישורים וניסיון, שכולם יחד הם פרי פעילות מערכת החינוך ושאר המערכות החברתיות, הכלכליות והפוליטיות בעשרות השנים הקודמות. לעומת זאת, בכל נקודת זמן בהווה מערכת החינוך משפיעה על ביצועי המערכת הכלכלית, בעיקר כמושא לפעילותה של המערכת הכלכלית, או בלשון אחר: העברת משאבים למערכת היא הוצאה בטווח הקצר והשקעה לטווח הארוך. כדאיותה הכלכלית של אותה השקעה לטווח ארוך מותנית רק חלקית בפעילות הנעשית במערכת החינוך.

3. יחסה של ישראל להישגי תלמידיה במבחנים הבין-לאומיים: TIMSS-2011 כמקרה מבחן

הסוגיה בדבר רמת ההישגים של תלמידיה מתעוררת בישראל בכל עת שמתפרסמות תוצאות של מבחנים בין-לאומיים בהשתתפותה. אפשר אפילו לומר שחוסר שביעות הרצון מההישגים של תלמידי ישראל במבחנים הבין-לאומיים היה אחד הגורמים המרכזיים להקמת כוח המשימה הלאומי ("ועדת דוברת"), כפי שנאמר קודם לכן.

כאמור לעיל, TIMSS הוא הוותיק והממוסד מבין המבחנים הבין-לאומיים. בין 1999 ל-2007 ישראל לא שינתה את מיקומה היחסי לעומת המדינות שהשתתפו בכל שלושת מבחני TIMSS במתמטיקה, והייתה בדרך כלל בחלק התחתון של סולם ההישגים. ואולם בין 2007 ל-2011 ניכר שיפור דרמטי בהישגי ישראל במבחנים אלו, הן בדירוג והן בציון הממוצע במבחן. עם פרסום תוצאות TIMSS-2011 פרץ ויכוח נוקב סביב השאלה מה הביא לקפיצה הגדולה בציונים ובמיקומם של תלמידי ישראל בסולם ההישגים הבין-לאומי. הוויכוח הועצם על רקע עיתוי חשיפת התוצאות, פרק זמן קצר לפני הבחירות לכנסת, וכן על רקע הניסיון המצטבר של המדינות המשתתפות במבחנים הבין-לאומיים, המראה כי שיפור בציונים בין מבחן למבחן מתבטא בנקודות אחדות, ושינוי במדרג מתבטא במספר מקומות מצומצם. קפיצות גדולות בציונים ובמיקום הן נדירות ביותר, ולעתים קרובות אינן שוות ונשנות במבחן הבא.

סעיף זה יעסוק בגורמים לשיפור בתוצאות: האם ניתן לייחסו לעומדים בראש המערכת, או לשינויים במדיניות משרד החינוך – או שמא הגורמים לכך אחרים, ואין בינם לבין פעילות חינוכית רציפה ומתוכננת דבר?

ב-2009, עם מינויה של ממשלה חדשה, נקט משרד החינוך שורת צעדים שהיו אמורים לשפר את מעמדה של ישראל במבחנים הבין-לאומיים. נוספו שעות לימוד רבות במקצועות שהתלמידים נבחנו בהם במבחנים הבין-לאומיים, תכניות הלימודים הותאמו כך שעולמות הידע הנבחנים במבחנים אלו יילמדו בכיתות הרלוונטיות. נעשתה בדיקה מדוקדקת של תרגום השאלות לעברית, נערכו השתלמויות למורים, והובהרה לכל הנוגעים בדבר החשיבות שהמשרד מייחס להצלחה במבחנים. על פניו נראה כי התוצאות לא איחרו לבוא: תלמידי ישראל שיפרו את הישגיהם במתמטיקה ב-53 נקודות ציון (שהן יותר מחצי סטיית תקן) וב-17 מקומות בדירוג (כשבמבחן השתתפו 63 מדינות), ובמדעים ב-48 נקודות וב-12 מקומות. שר החינוך ומנכ"לית הרשות הארצית למדידה והערכה מיהרו לצאת בדיווח על הישגיהם הגדולים של תלמידי ישראל, אך העובדה המביכה שאנשי IEA (הארגון הבין-לאומי האחראי למבחנים) הסתייגו מהאפשרות להשוות בין הישגי תלמידי ישראל ב-2007 להישגיהם ב-2011 – הועלמה (שישים ואחת, 2012). פרופ' מיכל בלר, מנכ"לית ראמ"ה, הגיבה על כך באומרה:

על ראמ"ה הוטלה האחריות לתרגום המבחן. מצאנו בעיות עם התרגומים הקודמים, והארגונים הבין-לאומיים הסכימו שעלינו לתקנם [...] הם החליטו שהם לא יכולים לדבר על מגמות. אנחנו סברנו שהחלטה זאת איננה נכונה. יש מבחן פסיכומטרי ויש דרך להשוות, אך הם לא היו מוכנים לעשות זאת, ועל כן הם לא היו מוכנים לקשור את נתוני 2011 למגמות. אם הייתה שגיאה – הרי שהיא התייחסה למבחן הקודם. נראינו כתת-משיגים, כי הנבחנים לא הבינו כהלכה את השאלות. היינו צריכים להיות גבוהים יותר. נתוני השנה הנוכחית נכונים – נקודה.³⁸

הסתירה שבין הסתייגויות אנשי IEA לדבריה של מנכ"לית ראמ"ה מציבה ארבע אפשרויות הגיוניות:

א. נתוני 2007 ונתוני 2011 מדויקים, ולפיכך ההישגים נרשמים לזכותם של תלמידי ישראל, מערכת החינוך והשר העומד בראשה. זוהי האפשרות הנוחה ביותר להנהלת המשרד, המצביעה על הישגים מדהימים ויוצאי דופן של מערכת החינוך בארבע השנים שבין 2007 ל-2011 – שבהן יולי תמיר וגדעון סער כיהנו כשרי חינוך. התגובה של ראמ"ה לעובדה שארגון IEA מסתייג מהשוואה בין נתוני 2007 לנתוני 2011, כפי שפורסמה בעיתון "הארץ" מיום 16 בדצמבר 2012, נוסחה בהתאם להשערה זו:

הארגון [IEA] לא בחן כלל את השפעת השינוי בתרגום בפועל, אלא בחר במדיניות הצהרתית אפיונית ושמרנית שלפיה ברגע שחל שינוי בתרגום, ההשוואה על פניה לא אפשרית. אנו סברנו מקצועית אחרת, וזאת לאחר שבחנו את הנושא באופן סטטיסטי לעומק. אגב, הארגון עצמו ממשיך לפרסם את נתוני ישראל ב-2007 כנתונים תקפים לכל דבר ועל אותו סולם ציונים [...] הנתונים שהוצגו מבוססים ברובם המכריע על ניתוחים שערכנו. כך גם הבדיקה האם לשינוי בתרגום של מספר פריטים יש השפעה – נערכה על ידי ראמ"ה, שבידיה הכלים המקצועיים המלאים לעשות זאת.

³⁸ דברי מנכ"לית ראמ"ה נמסרו לכותב מתוך תעתיק שיחה עמה לביטאון האינטרנטי שבהערה 62.

אלא שמדבריהם של אנשי IEA עולה בבירור כי אין מדובר בתיקונים לשוניים מזעריים, כפי שטוענת פרופ' בלר, אלא בשינויים מהותיים של תרגום שאלות העוגן שנכללו בשני המבחנים. אם הישגיהם של תלמידי ישראל כפי שתוארו בדיווח מ-2007 אכן תואמים את המציאות, חרף העובדה שהיה צורך לערוך שינויים כה מהותיים בתרגום, ובהנחה שגם ההישגים ב-2011 תואמים את המציאות, כפי שהדגישה פרופ' בלר, יש צורך להסביר בפירוט את הקפיצה העצומה בהישגים – ונטל ההוכחה הוא על משרד החינוך ועל ראמ"ה.

ב. נתוני 2007 ונתוני 2012 אינם נכונים, ולפיכך אין שום משמעות וחשיבות לתוצאות המבחנים הבין-לאומיים. לפי טענה זו, אי אפשר להתייחס להישגי התלמידים מישראל במבחנים הבין-לאומיים בשל מגוון סיבות, החל בהחרגה גורפת של תלמידים וכלה בדגימה בלתי אמינה.

טענה זו מטילה על הטוען אותה את נטל ההוכחה שהדבר תקף רק לגבי ישראל. מקבלי החלטות הסבורים כי אכן כך הדבר, מחובתם להמליץ על אחת משתי חלופות: פרישה מוחלטת של ישראל מהשתתפות במבחנים הבין-לאומיים, או בקרת איכות טובה יותר על המבחנים בישראל. עם כל הביקורת על המתרחש בישראל לקראת המבחנים ובעת ביצועם, אין לחשוד בניקיון כפיהם של החוקרים הישראליים האחראים להשתתפות ישראל במבחנים, ואין לייחס להם פעילות מכוונת להטיית תוצאות המבחנים. קרוב לוודאי שהמציאות בארץ בתחום זה אינה שונה בהרבה מהמציאות במדינות אחרות המייחסות חשיבות לביצועי תלמידיהן במבחנים הבין-לאומיים.

ג. ממצאי 2007 הם הנכונים, ואילו ממצאי 2011 מוטים כלפי מעלה. לפי אפשרות זו, נתוני TIMSS-2011 מוטים כלפי מעלה, ולפיכך אין שינוי של ממש – או שהשינוי הוא קטן בהרבה מהמוצהר – מבחינת מערכת החינוך ודירוגה לעומת מדינות השוואה. הטוענים כך מעלים כמה נימוקים:

- השיעורים הגבוהים של התלמידים שלא נכללו במבחנים: ב-2011 לא נכללו במבחנים התלמידים הלומדים במוסדות חינוך חרדים, ועוד 6.1 אחוזים מתלמידי בתי הספר, אלא שמתברר כי גם ב-2007 התלמידים החרדים לא השתתפו במבחן, ושיעור התלמידים שלא נבחנו היה אף גבוה יותר ועמד על 8.7 אחוזים. נראה לכאורה כי גריעתם של תלמידי החינוך החרדי מהמבחנים היא מוצדקת, היות שהם אינם לומדים מתמטיקה, וההחלטה על תכנית הלימודים של החינוך החרדי אינה מצויה בתחום ההחלטות של משרד החינוך, כי אם בתחום הפוליטי.³⁹
- נעשתה התאמה של תכניות הלימודים והנושאים הנלמדים בכל שנה לנושאים הנבחנים במבחנים הבין-לאומיים: התשובה לנימוק זה היא כי כל עוד יש הצדקה

³⁹ הדיון כאן דומה בעיקרו לדיון על שיעורי הזכאות לבגרות. על מדינת ישראל, ועל החברה הישראלית בכללותה, מוטלת האחריות לאפשר לכל התלמידים במדינה לקבל את הכלים הנחוצים לצורך השתלבותם העתידית בחברה, אך אין להטיל על מערכת החינוך את האחריות לכך שתלמידים אינם מעוניינים להשתתף בבחינות הבגרות, במיצ"ב או במבחנים הבין-לאומיים, וכך גם אין להטיל על כתפי מערכת החינוך את האחריות לאי-השתתפותם של החרדים במבחנים, הגם שבהקשר זה מדובר בעניין פוליטי-חברתי כללי.

פדגוגית ותכנית לימודים מנומקת, אין כל פסול, לדוגמה, בהקדמה של הוראת הגיאומטריה לכיתה ח' ודחיית הוראתו של נושא אחר לכיתה ט'. נהפוך הוא: אם הדבר יכול לסייע לתלמידים להצליח בבחינות, ואם אין בכך כדי לפגוע בהבנה המתמטית – זה אפילו מבורך.

- נקטו צעדים הגובלים בהונאה: לתלמידים חלשים נאמר שלא להגיע לבחינה; בתי ספר שנבחרו להשתתף בבחינה ידעו על כך מראש, ותלמידיהם תורגלו מסיבית; מדגם בתי הספר שנבחר אינו מייצג והוא מוטה מעלה, הן בהישגים הלימודיים והן מבחינה חברתית-כלכלית. בתקשורת הולכות ומתבססות הידיעות המצביעות שמקרים מהסוג הזה אכן התקיימו – אך אין עד כה שום אינדיקציה לגבי היקפם, ועד כמה השפיעו על הישגי התלמידים במבחן.

כנגד כל הטענות האלה, יכולים משרד החינוך וראמ"ה להראות כי בשנים הרלוונטיות נרשמה עלייה גם בהישגים במבחני המיצ"ב, אם כי במתמטיקה ניכרת מגמת ירידה קלה, ואפשר להוסיף לכך שגם במבחני PISA-2012 ניכרה התקדמות של ממש.⁴⁰ בסיכומו של דבר נראה כי אין לכפור בהתקדמות ובעלייה בהישגים של מערכת החינוך בשנים האחרונות, כפי שבא לידי ביטוי בתוצאות של מבחנים ובהישגים לימודיים.⁴¹ תוצאות מבחן TIMSS-2011 הצביעו על התקדמות של 48 נקודות בין 1999 ל-2011, בעוד שהמוצע הכללי היה ירידה של 5 נקודות בציון; במבחן PIRLS-2012 הנתונים היו עלייה של 33 נקודות בישראל וירידה של 2 נקודות בממוצע הכללי, לעומת PISA-2000; במבחן PIRLS-2011 הנתונים לעומת PIRLS-2000 הם 32 נקודות שיפור בישראל לעומת נקודה אחת ירידה בממוצע בשאר המדינות שהשתתפו בשני המבחנים. ייתכן שמדובר בתוצאה של השקעה כספית גדולה בתוספת שעות לימוד ובהדרכת המורים ביחס למקצועות הכלולים במבחנים הבין-לאומיים. בהשקעה זו אין פסול כמובן, כל עוד אינה באה במקומם של דברים חשובים לא פחות.

ד. התוצאות הנוכחיות נכונות, ואילו התוצאות עבור ישראל במבחן 2007 היו מוטות כלפי מטה. לאור אפשרות זו, אפשר להניח שמצבה של ישראל לא היה כה גרוע בעבר, והוא ממשיך להשתפר, אך השיפור קטן במידה זו או אחרת מהמדווח. כנגד טיעון זה אפשר לומר שמקומה הנמוך של ישראל במבחנים הבין-לאומיים לא היה אופייני רק למבחני TIMSS-2007 ו-PIRLS-2006. ההישגים הנמוכים של ישראל באו לידי ביטוי גם במבחני PISA – שאינם מתייחסים לתכניות לימוד ספציפיות, כי אם להבנת הנושאים הנלמדים – ובמבחנים קודמים שנערכו אף הם ביוזמת IEA. לעומת זאת, אי

⁴⁰ יש לבחון היטב מהי הסיבה לירידה בציוני המיצ"ב ב-2012. שלוש סיבות אפשריות הן הפסקת תוספות השעות, מאחר שהמועדים הבאים של המבחנים הבין-לאומיים תוכננו רק ל-2015 ול-2016; הגברת הפיקוח על טוהר הבחינות; או תנודה מקרית וחד-פעמית.

⁴¹ חשוב מאוד להדגיש כי עדיין הפערים בתוך המערכת – בין תלמידים יהודים לערבים, וכן על רקע חברתי-כלכלי – הם מהגדולים ביותר במערב. לצד זאת יש היבטים נוספים שעדיין בעייתיים ביותר, ובהם התגברות הגזענות וירידה בתפיסת הלימוד כערך.

אפשר לבטל את הדברים שאמרה מנכ"לית ראמ"ה בדבר האפשרות שהישגי התלמידים הישראלים במבחנים הקודמים, לפחות אלה שאורגנו על ידי IEA, היו מוטים כלפי מטה.

בסיכומו של דבר, כל עוד לא הובאו הוכחות מבוססות בדבר היעדר אמינות של התוצאות ב-2011, ובדבר מידה אפשרית של הטיה ב-2007 עקב תרגום לקוי של השאלות ההכללת נושאים שלא נלמדו, המסקנות שאפשר להסיק הן אלה:

- השיפור של הישגי התלמידים הישראלים במבחנים הבין-לאומיים הוא אמיתי. אפשר להניח כי השיפור הזה, לפחות בכיתות ח', הושג במידה רבה בזכות המעבר למבנה משרה חדש בעקבות הסכם "אופק חדש", ובזכות מאמצים רבים בהדרגה המורים והשקעה גדולה של שעות לימוד.
- למרות האמור בסעיפים א'-ב' שלעיל, עוצמת השיפור נראית חריגה מאוד ביחס לכל הידוע על שינויים בתחום החינוך, ולפיכך גם אם ההישגים החריגים במבחני המיצ"ב ובמבחנים הבין-לאומיים משקפים תמונת אמת, ואינם מתבססים על נקיטת אמצעים שכשרותם מוטלת בספק, הרי שעל משרד החינוך לשכנע בכך, לפחות את הציבור.
- ככל הנראה הישגי התלמידים במבחנים שנערכו על ידי IEA בשנים קודמות היו מוטים כלפי מטה.

לסיכום, מחד גיסא יש התקדמות, אך נראה כי היא אטית מאשר דווח, ומאידך גיסא המצב בעבר היה טוב מאשר הוצג.

4. סיכום

הדיון בחשיבות המיוחסת למבחנים הבין-לאומיים הוא מרכזי לשיח החינוכי העכשווי, בגלל ההשפעה שיש לתוצאות מבחנים אלו על המדיניות שקובעים ראשי מערכות החינוך בישראל ובעולם. הניתוק שיוצרים המשתתפים בדיון בין התנאים שמערכת החינוך פועלת בהם ובין מיקומה של ישראל בסולם ההישגים במבחנים הבין-לאומיים יוצר את הרושם שמערכת החינוך הישראלית מצוייה במשבר קבוע. התחושה מוחרפת בשל הקישור שיוצרים חלק מהכלכלנים בין הישגים במבחנים לקצב הצמיחה הכלכלית.

המסקנה העולה ממחקר זה היא שונה. הישגי תלמידי ישראל אמנם נמוכים מאלה של מרבית המדינות המפותחות המשתתפות במבחנים, ואולי אפילו נמוכים מהצפוי על פי כמות המשאבים המושקעת במערכת החינוך – אולם אין בעובדה זאת משום הוכחה שתרומת מערכת החינוך להון האנושי של המשק בישראל נופלת מהתרומה של מערכות חינוך במדינות מפותחות אחרות. אי אפשר לנתק את הישגיה של ישראל בתחומים שונים (רישום פטנטים, זכייה בפרסים בין-לאומיים בתחומי תרבות שונים, הישגי תעשיית ההיי-טק וכדומה), מתרומתה של מערכת החינוך. מעבר לכך, הנייר מצביע על כך שהקשר בין ההישגים במבחנים הבין-לאומיים לקצב הצמיחה של הכלכלה, ולמשתנים אחרים

המצביעים על איכות החיים בחברה, הוא במקרה הטוב חלש, ולרוב הולך ונחלש ככל שמתרחקים בזמן ממועד המבחן. לפיכך, ראוי אולי להתחשב בחשש שמיקום נמוך בהווה בסולם ההישגים "מבטיח" ביצועים כלכליים חלשים בעתיד, אך אין לייחס לו משקל רב מדי.

חשוב להתייחס לתוצאות המבחנים הבין-לאומיים בזהירות, ולא להתבסס מנתונים חיוביים חד-פעמיים, או לחלופין להיתקף מרה שחורה עקב נתונים שליליים. יש לזכור כי כבכל תחום אחר, מידע מחקרי נצבר בתהליך ארוך טווח, לאט ובשקדנות, והוא מתגבש על סמך ניסיון החיים וראייה כוללת. כל אלה מאפשרים את המסקנה כי מערכת החינוך בישראל אמנם אינה נמנית עם המערכות הטובות בעולם, אך חרף כל בעיותיה, הישגי החברה הישראלית (כפי שתוארו לעיל) מעידים על כך שאפשר להתגאות בתוצאות מערכת החינוך המקומית.

יש לזכור שהדירוג בסולם ההישגים על סמך תוצאות המבחנים הבין-לאומיים אינו מצביע בהכרח על איכות מערכת החינוך, שהיא מושג רחב הרבה יותר. יש צורך להוכיח את הקשרים הסיבתיים (אם הם קיימים) בין הישגים במבחן חד-פעמי במקצוע מסוים לידע הכללי באותו המקצוע; בין הידיעה והשליטה במקצוע אחד לשליטה במקצועות אחרים; את הקשר שבין ידע אקדמי להון אנושי, ובין הון אנושי לצמיחה כלכלית ואיכות חיים. כל אחד מקשרים אלו הוא נושא למחקר בפני עצמו, ואמנם המחקרים בתחום הולכים ומתרבים. הידע שהצטבר עד כה אינו מאפשר מסקנות חד-משמעיות לחלק ניכר מהשאלות והנושאים הללו. עם זאת, הוא בהחלט מאפשר לקבוע שלגורמים הכלכליים, הפוליטיים, הארגוניים והאידיאולוגיים יש השפעה רבה על הביצועים הכלכליים והחברתיים, ואולי אף רבה יותר מאשר למערכת החינוך. לפיכך יש להתבונן היטב בתוצאות המבחנים הבין-לאומיים, ללמוד מהם, להפנים את לקחייהם ולייחס להם את רמת החשיבות הראויה, אך לא למעלה ממנה.

נספחים

1. הקשר שבין השקעת משאבים כלכליים בחינוך לבין התוצאות הלימודיות והחינוכיות

ממצאי מחקרים העוסקים בקשר שבין ההשקעה בחינוך לבין ההישגים הלימודיים, הן כאלה הנערכים במדינות בודדות והן כאלה המתבססים על מבחנים בין-לאומיים, מצביעים על גידול ניכר בהוצאות הריאליות לחינוך, המלווה בגידול זעיר ולעתים אף בהיעדר כל גידול בהישגים הלימודיים, כאחת התופעות המאפיינות את מערכות החינוך במדינות המפותחות בשנים האחרונות. כלכלנים שעסקו בתופעה אף הבחינו לעתים בירידה בפרודוקטיביות של החינוך (Hanushek, 2003; Gundlach et al., 2000; 2001).

על פניו מדובר בתופעה הנוגדת את ההיגיון, ואף את הניסיון האנושי המצטבר בכל תחומי החיים האחרים. אולם המציאות בהקשר זה מורכבת הרבה יותר מזו הנראית על פני השטח (López et al., 1999; Pritchett, 2000)⁴². בהכללה ייאמר כי סטטיסטית, מסף מסוים ומעלה הקשר בין מידת עושרן ופיתוחן הכלכלי של המדינות וההשקעה בחינוך ובין הישגים לימודיים גבוהים כמעט נעלם. כך לדוגמה, מאמר מסכם של חוקרי OECD קובע מפורשות שהקשר ההדוק בין התמ"ג לנפש להישגים לימודיים אופייני למדינות שהתמ"ג לנפש בהן הוא עד 20,000 דולרים (במונחי שווי כוח קנייה), והוא הולך ונחלש, ואף כמעט נעלם, במדינות בעלות תוצר גבוה יותר לנפש. כך, תלמידים במדינות המוציאות כ-100,000 דולרים לתלמיד במהלך לימודיו מגיל 6 ועד 15, כגון לוקסמבורג ונורווגיה, מגיעים להישגים הדומים לאלה של תלמידי מדינות המוציאות פחות ממחצית הסכום, כגון אסטוניה, הונגריה ופולין (OECD, 2012).

הקשר הסטטיסטי שנמצא בין משתנים כלכליים במדינה ובין הישגי תלמידיה נבדק לצורך עבודה זו ביחס למבחני PISA-2012.⁴³ הממצאים מופיעים בשני התרשימים הבאים. בתרשים הראשון מוצג הקשר הליניארי והריבועי בין גובה התמ"ג לנפש להישגים במתמטיקה במבחן פיז"ה שנערך ב-2012. אפשר לראות שהשפעת התמ"ג חזקה יותר במדינות שבהן התמ"ג לנפש הוא נמוך, וההשפעה הולכת ונחלשת במדינות שבהן התמ"ג לנפש גבוה. הישגי התלמידים בישראל מצויים במקום הצפוי לאור הקשר הני"ל.⁴⁴

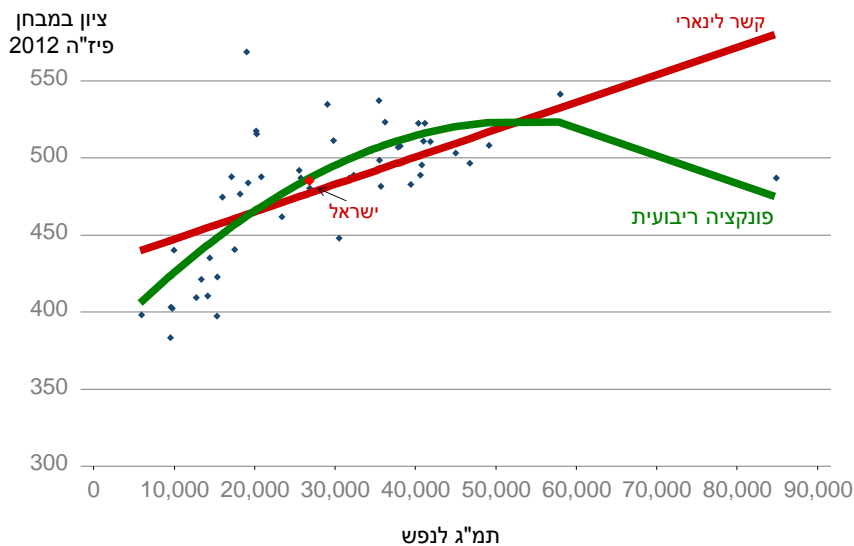
⁴² נתוניו הוצגו גם בדוח מקינזי המפורסם על המדינות שהצליחו במבחני PISA.

⁴³ הצגה דומה אפשר לראות גם בפרסום של OECD המתייחס להישגים בקריאה במבחני 2009 ולפרסום אחר של OECD, המתייחס ל-PISA-2012 ולהישגים במתמטיקה. מיקומה של ישראל יחסית למדינות אחרות ייקבע במידה רבה בהתאם להחלטות שמקבל המציג באשר להגדרת מדינות "חלשות" ו"חזקות". כאמור, אנשי OECD קבעו למשל שנקודת החיתוך היא 35,000 דולרים כהוצאה לתלמיד בגילי 6 עד 15, ו-20,000 דולרים תמ"ג לנפש.

⁴⁴ המתאם של הקשר הליניארי (העקומה האדומה) הוא 0.58, ואילו המתאם בפונקציה הריבועית (העקומה הירוקה) הוא 0.37.

תרשים 1

הקשר בין הציין במבחני PISA-2012 לתמ"ג לנפש
 בדולרים שווי-ערך כוח קנייה של 2011, במדינות המשתתפות במבחן

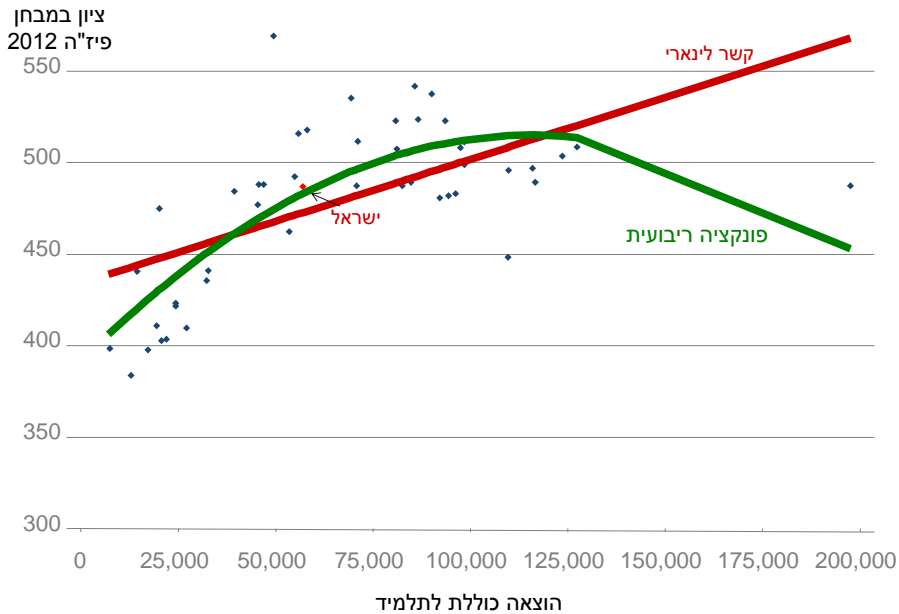


מקור: נחום בלס וקיריל שרברמן, מרכז טאוב
 נתונים: PISA-2012

בתרשים 2 מתואר הקשר בין הוצאה מצטברת לחינוך (לגילאי 15-6) להישגים במבחן PISA ב-2012. כפי שאפשר לראות, התוצאות דומות להפליא.

תרשים 2

הקשר בין הציון במבחני PISA-2012 להוצאה לתלמיד בדולרים שווי-ערך כוח קנייה של 2011, במדינות המשתתפות במבחן



מקור: נחום בלס וקיריל שרברמן, מרכז טאוב
נתונים: PISA-2012

בנייר מדיניות זה נבדקה גם רמת השכר של המורים ביחס לרמת התמ"ג לנפש, בהנחה שמדד זה משקף את רמת החשיבות שהחברה מייחסת למקצוע ההוראה, ויש בו כדי להסביר, ולו חלקית, את ההבדלים בהישגים הלימודיים. ככלל, בחטיבת הביניים לא נמצא מתאם בין שכר המורים ובין הישגים לימודיים, והממצאים ביחס לשכר המורים בחטיבה העליונה דומים מאוד.

לבסוף נבדקה גם השאלה, אם רמת הפערים בהישגים הלימודיים משפיעה על ההישגים עצמם. מתברר שגם בהקשר זה המתאם שנמצא רופף ביותר. לוח נ'1 מדגים עד כמה המתאם בין ההשקעה בחינוך לבין התפוקות החינוכיות הוא מורכב ולעתים בלתי צפוי. כך לדוגמה, פינלנד ואוסטרליה הגדילו באורח ניכר את ההוצאה לחינוך, אך הישגי תלמידיהן ירדו; לעומת זאת ישראל, שהגדילה אך במעט את השקעתה, מדורגת שנייה בשיפור ההישגים אחרי פולין – וזו מצדה הגדילה את השקעתה בחינוך כמעט פי שלושה מישראל כדי להגיע להישגיה המעולים.

לוח ג'1. השינוי בהוצאה הכוללת לתלמיד והשינוי בהישג במבחני TIMSS במתמטיקה
 ו-PISA בקריאה*
 1995–2010, מדד: 100=2005

מדינה	מדד ההוצאה לתלמיד (בכל רמות החינוך)				שינוי בהוצאה לתלמיד: 2010 לעומת 1995	שינוי בציון *TIMSS (בנקודות)	שינוי בציון **PISA (בנקודות)
	1995	2000	2005	2010			
פולין	50	78	100	153	3.1	-	39
ישראל	94	101	100	120	1.3	50	34
קוריאה	-	68	100	135	***2.0	10	11
דנמרק	79	91	100	102	1.3	-	-1
ספרד	73	87	100	113	1.5	-	-5
ארה"ב	74	89	100	113	1.5	6	-7
אוסטרליה	73	88	100	131	1.8	-	-16
פינלנד	81	85	100	112	1.4	-	-22
ממוצע OECD	73	84	100	117	1.6	-	-

* TIMSS: השוואה בין מבחן 1999 למבחן 2011

** PISA: השוואה בין מבחן 2000 למבחן 2012.

** בסיס ההשוואה הוא שנת 2000.

מקור: נחום בלס, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל
 נתונים: EAG (2014)

לנוכח הממצאים שהוצגו, נראה כי יש לבחון ביתר עיון את השאלה האם נכון לצפות לקשר ישיר ומיידי בין ההשקעה הכספית בחינוך להישגים הלימודיים. כדי להשיב על שאלה זאת יש לברר תחילה באילו מקרים הוספת תשומה בחינוך עשויה להביא עלייה בתפוקה, ובאילו מקרים היא לא תביא לעלייה בהישגים.⁴⁵ התשובה היא כי כל עוד אין גורמים דומיננטיים אחרים הפועלים בכיוון ההפוך, הוספת תשומה יכולה להביא לעלייה בתפוקה. בהקשר של חינוך אפשר לחשוב על כמה גורמים הפועלים בכיוון ההפוך:

- א. ירידה דרמטית באיכות התלמידים, קרי הידרדרות ניכרת ביכולות ובכישורים הלימודיים של כלל התלמידים במוצע.
- ב. ירידה דרמטית באיכות המורים.

כל עוד אין גורמים מעין אלו בשטח, אפשר לצפות לעלייה בהישגים בעקבות תוספת משאבים כבר בטווח הקצר, וקל וחומר בטווח הבינוני והארוך.

איכות התלמידים: ככל הידוע, אין שום סיבה להניח שהילדים בגילי החינוך הרלוונטיים הנולדים כיום מוכשרים מטבע ברייתם יותר מילדים בגילים מקבילים שנולדו בשנות

⁴⁵ נראה כי חשוב להדגיש שלעתים קרובות מדי מתייחסים לתפוקה בחינוך רק מהיבט ההישגים הלימודיים, בעוד שלמערכת החינוך יש היבטי תפוקה חשובים נוספים.

התשעים, השמונים, השבעים ואפילו בשנות העשרים של המאה הקודמת, אם וכאשר הם גדלו בתנאי רקע דומים.⁴⁶ לפיכך, נראה כי המסקנה היא שאת סוגיית איכות התלמידים מן הראוי לבדוק מתוך התייחסות לכמה התפתחויות – המקובלות כקשורות להישגים לימודיים – בעלות השפעות מנוגדות.

כמה וכמה התפתחויות, שמקורן בראש ובראשונה במגמות הדמוקרטיזציה של מערכת החינוך, שחלקן לפחות על פניהן מקובלות עלינו כחיוביות מבחינה חברתית, עומדות בבסיס התגברות הקשיים שמערכות החינוך במדינות המפותחות – ובכללן ישראל – צריכות להתמודד עמם. בראש וראשונה מדובר על שיתופם של ילדים רבים מאוד שבעבר לא שותפו כלל במערכת החינוך, אם משום חוסר יכולת כלכלית או אינטלקטואלית ואם בשל נכויות ומחלות לסוגיהן. יתרה מכך, במדינות רבות מתרחש תהליך מואץ של הצטרפות אוכלוסיות זרות בשפתן ובתרבותן לאוכלוסיית הרוב. אוכלוסיות אלו מקשות מאוד על שיפור סטטיסטי בהישגים הלימודיים. מדובר בשתי עובדות ה"מפחיתות" מ"איכותם" של התלמידים.

מצד אחר, רוב הילדים בימינו חיים במשפחות משכילות יותר, קטנות יותר וברמת חיים גבוהה יותר. בהנחה שתנאים סביבתיים משפיעים על כושר הלמידה, הרי שמדובר בשתי השפעות מנוגדות שאין ודאות לגבי המאזן ביניהן. לפי זוסמן וצור (2008):

המחשה להשפעות המנוגדות בישראל ניתן להתייחס לעלייה במשקלם של זרמי החינוך החרדי והערבי, שמיתנה את קצב העלייה בהישגים לאורך זמן; כנגד זאת, שיפור בתכונות החברתיות-כלכליות של התלמידים (כגון עלייה בהשכלת ההורים) בתוך זרמי החינוך תמך בעליית ההישגים. בסך הכול נרשם שיפור לא מבוטל בהישגים בבחינות הבגרות (ללא תיקון בגין דרגת הקושי שלהן).

Hanushek (2003), לעומת זאת, סבור כי "ההערכות הטובות ביותר העומדות לרשותנו, למרות אי-הוודאות, מרמזות שהאפקט נטו של כל ההתפתחויות שצוינו לעיל, הוא ככל הנראה חיובי" [תרגום המחבר]. נושא זה של ההשפעה נטו של השינויים בהרכב הדמוגרפי של אוכלוסיית התלמידים נותר אפוא בבחינת "טעון בדיקה".

איכות המורים: התרחבות מערכת החינוך מבחינת מספר התלמידים, לצד השיפור בתנאי עבודתם של המורים – הבא לידי ביטוי בהקלה במספר שעות ההוראה למשרה, וכן בהגדלת ההשקעה בשעות עבודה לתלמיד – הגדילו דרמטית את הביקוש למורים.⁴⁷ אלא שלצד זאת נפתחו בפני המוכשרים מקרב המועמדים הפוטנציאליים להוראה, שרובן נשים, אפשרויות מקצועיות נוספות, ואף אטרקטיביות יותר. כפי שתועד במחקרים רבים (לדוגמה Dolton and Gutierrez, 2009), התוצאה של שני תהליכים מקבילים אלו הייתה ירידה

⁴⁶ אמנם יש המצביעים על Flynn Effect המראה על שיפור באינטליגנציה בעשורים האחרונים, אך הדגש במשפט צריך להיות "תנאי רקע דומים".

⁴⁷ נתונים אלו מתייחסים בעיקר לישראל. במדינות ה-OECD התופעה הרווחת יותר היא צמצום במספרי התלמידים. תופעה זאת מקווצת על ידי הקטנת הכיתות, שיפור בתנאי העבודה של המורים ומתן סיוע רב יותר לאוכלוסיות חלשות.

בהיקף הפונים להוראה ובאיכותם, לצד נטישה מוקדמת ורחבת היקף של אלה שבחרו במקצוע ההוראה כבחירה ראשונית.

מעבר לכל האמור לעיל, התרחשו תהליכים חשובים וחיוביים נוספים התורמים לעלייה בהוצאות החינוך, באיכות החיים של התלמידים ובתנאי העבודה של המורים, אך אינם תורמים לעלייה מקבילה בהישגים הלימודיים. להלן יובאו עיקריהם:

א. עלייה בשכר המורים במסגרת הסכמי השכר הקיימים, עקב שינויים דמוגרפיים ועלייה זוחלת בשכר: בשנים האחרונות, עקב מגוון תהליכים דמוגרפיים ובעקבות מדיניות משרדי החינוך בישראל ובעולם, נרשמה עלייה הן בגילם הממוצע של המורים והן ברמת השכלתם הפורמלית. כל אלו הביאו לידי הגדלת ההוצאה עבור שכר המורים ותנאיהם.

ב. עלייה בשכר המורים עקב שינויים כלליים במשק: בעקבות עליית שכר במקצועות אחרים, המתחרים על כוח האדם האקדמי, היה הכרח להעלות שכר גם בתחום ההוראה.⁴⁸

ג. עלייה באיכות החיים בבתי הספר: העלייה הכללית ברמת החיים לא פסחה גם על בתי הספר: מיזוג אוויר, מתקני מים קרים ועוד כרוכים בתוספת עלויות למערכת, אף שאינם בעלי תרומה ישירה לשיפור רמת ההישגים הלימודיים.

לאור כל האמור לעיל, בהתקיים המגמות שצוינו, אפילו שמירה על אותה רמת הישגים מחייבת הגדלה של ההשקעה, ובמדינות רבות – השקעה גדולה מאוד.

⁴⁸ תופעה זו ידועה בקרב הכלכלנים כ-Baumol Effect.

2. נספח לוחות

לוח נ'2. הציון והדירוג במבחני TIMSS 1999 ו-2011
עבור מדינות שהשתתפו בשני המבחנים, מדורג לפי המיקום ב-2011

מדינה	TIMSS-1999		TIMSS-2011		הפרש הציון בין 1999 ל-2011	הפרש הדירוג בין 1999 ל-2011
	ציון	דירוג	ציון	דירוג		
קוריאה	587	2	613	1	26	1
סינגפור	604	1	611	2	7	-1
טייוואן	585	3	609	3	24	0
הונג-קונג	582	4	586	4	4	0
יפן	579	5	570	5	-9	0
מסצ'וסטס*	513	12	561	6	48	6
רוסיה	526	8	539	7	13	1
קוויבק*	566	6	532	8	-34	-2
ישראל	466	19	514	9	48	10
אונטריו*	517	11	512	10	5	1
ארה"ב	502	13	509	11	7	2
אנגליה	496	14	507	12	11	2
הונגריה	532	7	505	13	-27	-6
ליטא	482	15	502	14	20	1
איטליה	479	16	498	15	19	1
רומניה	472	17	458	16	-14	1
מלזיה	519	10	440	18	-79	-8
תאילנד	467	18	427	19	-40	-1
תוניסיה	448	20	425	20	-23	0
איראן	422	22	415	21	-7	1
ירדן	428	21	406	22	-22	-1

* מדינות יחידות המשתייכות למדינות פדרטיביות, כגון ארצות הברית וקנדה.

מקור: TIMSS

לוח ני 3. הציון והדירוג במבחני PISA במתמטיקה בשנים 2000 ו-2012
עבור מדינות שהשתתפו בשני המבחנים, מדורג לפי המיקום ב-2012

מדינה	PISA-2000		PISA-2012		הפרש הציון בין 2000 ל-2012	הפרש הדירוג בין 2000 ל-2012
	ציון	דירוג	ציון	דירוג		
קוריאה	547	2	546	1	-1	1
יפן	557	1	536	2	-21	-1
שווייץ	529	7	531	3	2	4
פינלנד	536	4	519	4	17-	0
קנדה	533	6	518	5	-15	1
פולין	470	20	518	6	48	14
בלגיה	520	8	515	7	-5	1
אוסטריה	515	10	506	8	-9	2
אוסטרליה	533	5	504	9	-29	-4
אירלנד	503	14	501	10	-2	4
ניו זילנד	537	3	500	11	-37	-8
דנמרק	514	11	500	12	-14	-1
צ'כיה	498	16	499	13	1	3
צרפת	517	9	495	14	-22	-5
איסלנד	514	12	493	15	-21	-3
לוקסמבורג	446	24	490	16	44	8
נורווגיה	499	15	489	17	-10	-2
פורטוגל	454	22	487	18	33	4
איטליה	457	21	485	19	28	2
ספרד	476	19	484	20	8	-1
ארה"ב	493	17	481	21	-12	-4
שוודיה	510	13	478	22	-32	-9
הונגריה	488	18	477	23	-11	-5
ישראל	433	25	466	24	33	1
יוון	447	23	453	25	6	-2
מקסיקו	382	26	413	26	31	0

מקור: PISA

לוח נ"ד. הציון והדירוג במבחני PIRLS בשנים 2001 ו-2011
עבור מדינות שהשתתפו בשני המבחנים, מדורג לפי המיקום ב-2011

מדינה	PIRLS-2011		PIRLS-2001		הפרש הציון בין 2001 ל-2011	הפרש הדירוג בין 2001 ל-2011
	דירוג	ציון	דירוג	ציון		
הונג-קונג	1	571	14	528	43	13
רוסיה	2	568	13	528	40	11
סינגפור	3	567	15	528	39	12
ארה"ב	4	556	8	542	14	4
אנגליה	5	552	3	553	-1	-2
אונטריו**	6	548	5	548	0	-1
קוויבק**	7	548	11	537	11	4
הולנד	8	546	2	554	-8	-6
שוודיה	9	542	1	562	-20	-8
איטליה	10	541	9	541	0	-1
גרמניה	11	541	10	539	2	-1
ישראל	12	541	19	509	32	7
הונגריה	13	539	6	543	-4	-7
סלובקיה	14	535	17	518	17	3
בולגריה	15	532	4	550	-18	-11
ניו זילנד	16	531	12	529	2	-4
סלובניה	17	530	20	502	28	3
צרפת	19	520	16	525	-5	-3
נורווגיה	20	507	21	499	8	1
רומניה	21	502	18	512	-10	-3
איראן	22	457	22	414	43	0

* מדינות יחידות המשתייכות למדינות פדרטיביות, כגון ארצות הברית וקנדה.

מקור : PIRLS

לוח נ'5. שיעור התלמידים בעלי ההישגים הנמוכים במבחני TIMSS כאחוז מכלל הנבחנים
ודירוג השיעור מתוך כלל המדינות שהשתתפו במבחנים

TIMSS-2011		TIMSS-2007		TIMSS-2003		TIMSS-1999		מדינה
דירוג (מכלל המדינות המשתתפות)	שיעור בעלי ההישגים הנמוכים	דירוג (מכלל המדינות המשתתפות)	שיעור בעלי ההישגים הנמוכים	דירוג (מכלל המדינות המשתתפות)	שיעור בעלי ההישגים הנמוכים	דירוג (מכלל המדינות המשתתפות)	שיעור בעלי ההישגים הנמוכים	
2	3	2	3	2	2	2	1	קוריאה
7	8	6	8	9	10	5	3	ארה"ב
12	13	13	25	13	14	15	24	ישראל

לוח נ'6. שיעור התלמידים בעלי ההישגים הנמוכים* והגבוהים ביותר במבחני PISA
2000 ו-2012, ישראל ומדינות השוואה (באחוזים)**⁴⁹

שיעור השינוי בין 2000 ל-2012		PISA-2012		PISA-2000		מדינה
בעלי הישגים גבוהים (%)	בעלי הישגים נמוכים (%)	בעלי הישגים גבוהים (%)	בעלי הישגים נמוכים (%)	בעלי הישגים גבוהים (%)	בעלי הישגים נמוכים (%)	
4.1	-12.6	10.0	10.6	5.9	23.2	פולין
5.4	-9.6	9.6	23.6	4.2	33.2	ישראל
-2.7	-3.3	5.4	14.6	8.1	17.9	דנמרק
-4.3	-1.3	7.9	16.6	12.2	17.9	ארה"ב
-0.4	-0.7	8.6	18.6	9.0	19.3	ממוצע OECD
-6.4	1.7	11.2	14.2	17.6	12.5	אוסטרליה
8.4	1.8	14.1	7.6	5.7	5.8	קוריאה
1.3	2.0	5.5	18.3	4.2	16.3	ספרד
-5.0	4.3	13.5	11.3	18.5	7.0	פינלנד

* הישגים נמוכים: פחות מ-407 (רמה א1); הישגים גבוהים: יותר מ-626 (רמה 5), בסולם של 800.
** ממוין לפי שיעור השינוי באחוזים הנמוכים.

מקור: PISA

⁴⁹ הרמות מסמלות את רמת הידע שביטאו התלמידים.

מקורות

- אדלר, חיים, יחזקאל דר ודרורה כפיר (2001), "חינוך טוב פירושו מורים טובים", בתוך יעקב קופ (עורך), **הקצאת משאבים לשירותים חברתיים 2000**, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.
- בלס, נחום (2011), **האם הישגי מערכת החינוך בישראל הורעו בשנים האחרונות?**, נייר מדיניות מס' 2011.01, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.
- בלס נחום, עדו אבגר ויצחק ברקוביץ (2013), **מבט על מערכת החינוך בישראל מזווית שונה: הצעה לקריטריונים משלימים להישגים לימודיים להערכת מערכת החינוך** (העבודה הוכנה עבור מכון ון ליר אך לא פורסמה).
http://www.izhakber.com/PDF/Indicators_IL.pdf
- בלס נחום, נעם זוסמן ושי צור (2012), **מה למדת בבית הספר היום, ילד מתוק שלי? על השימושים בשעות עבודת כוחות ההוראה בבתי ספר יסודיים**, בנק ישראל.
- בן-דוד, דן (2010), "מערכת החינוך – מבט בינלאומי והצעה לרפורמה כוללת", בתוך דן בן-דוד (עורך), **דו"ח מצב המדינה – חברה, כלכלה ומדיניות 2010**, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, עמ' 105–135.
- בן-דוד, דן (2012), "מדינת הסטארט-אפ והאיום מבית", בתוך דן בן-דוד (עורך), **דו"ח מצב המדינה – חברה, כלכלה ומדיניות 2010**, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, עמ' 17–82.
- הארץ (2012), **הארגון שערך את המבחנים הבינ"ל: לא ניתן לקבוע שישראל השתפרה**, 16 בדצמבר 2012. <http://www.haaretz.co.il/news/education/1.1886456>
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (2014), **שנתון סטטיסטי לישראל 2014**.
- זוזובסקי, רות (2001), **התוצר הלימודי וההקשר החינוכי של לימודי המתמטיקה והמדעים בישראל, ממצאי המחקר הבין-לאומי השלישי, הוצאת רמות**.
- זוסמן, נועם ושי צור (2008), **ההרכב החברתי-כלכלי של התלמידים והשפעתו על הישגיהם בבחינות הבגרות**, סדרת מאמרים לדיון 11, בנק ישראל.
- יוב, אברהם, עדית ליבנה ויריב פניגר (2009), "סינגפור במקום כרכור? מבחני הישג בין-לאומיים והגלובליזציה של יעדי החינוך", **מגמות**, כרך מ"ו, מס' 3, יולי 2009.
- יוסטמן, משה וגבי בוקובזה (עורכים) (2010), **אינדיקטורים לחינוך בישראל: קווים מנחים והמלצות הוועדה לרענון מערך האינדיקטורים לחינוך בישראל**, האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים, היזמה למחקר יישומי בחינוך.
- כלכליסט (2011), **פרופ' דן בן-דוד על מערכת החינוך: "שופכים כסף - ואין שינוי"**, 4 באוגוסט 2011. <http://www.calcalist.co.il/local/articles/0.7340.L-3527932.00.html>

מברך, זמירה וברכה קרמרסקי (2004), **מחקר בין-לאומי לבחינת אוריינות קריאה, מתמטיקה ומדעים, PISA-2002**, אוניברסיטת בר-אילן, משרד החינוך.

משרד החינוך (2005), **דוח כוח המשימה הלאומי לקידום החינוך בישראל** (ועדת דוברת).

פניגר, יריב ויוסי שביט (2010), **המחיר הדמוגרפי: שיעורי הילודה והישגים במבחנים בין-לאומיים**, נייר מדיניות מס' 2011.10, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.

קלינוב, רות (2011), **מערכת החינוך בישראל בראייה השוואתית בין-לאומית על פי 2011 EAG (Education at a Glance)**, ראמ"ה (הרשות הארצית למדידה והערכה), משרד החינוך.

קמחי, איל ואריק הורוביץ (2015), **החשיבות של לימודי המתמטיקה בתיכון ללימודים אקדמיים ולקריירה העתידית של התלמידים בישראל**, נייר מדיניות מס' 01.2015, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.

שישים ואחת (2012), **במבחן המציאות**. <http://sixtyone.co.il/articles/41>

Baker, Keith (2011), "High Test Scores: The Wrong Road to National Economic Success," *Kappa Delta Pi Record*, 47, No. 3, pp. 116-120.

Barro, Robert J. (2014), *Education and Economic Growth*, Working Paper No. 571, China Annals of Economics and Finance.

Barro, Robert J. and Jong-Wha Lee (2010), *A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010*, Working Paper No. 15902, NEBR.

<http://www.nber.org/papers/w15902>

Benavot, Aaron (2004), *A global study of intended instructional time and official school curricula, 1980-2000*, Background paper prepared for the Education for All Global Monitoring Report 2005 *The Quality Imperative*.

Cahan, Sorel, Naomi Casali, and Aharon Herskovitz (2013), *Is Israel's Rank on International Achievement Tests Really Surprising?* The Hebrew University of Jerusalem.

Duncan, Arne (2010), "Back to School Enhancing U.S. Education and Competitiveness," *Foreign Affairs*, November-December 2010.

<https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2010-10-18/back-school>

Education in a Glance (EAG) (various years), OECD Data.

Gundlach, Erich, Ludger Wößmann, and Jens Gmelin (2000), *The Decline of Schooling Productivity in OECD Countries by Revised*, Paper presented at The Annual

- Meeting of the Royal Economic Society, St. Andrews, July 10-13, Federal Reserve Bank of Dallas.
- Gundlach, Erich and Ludger Woßmann (2001), "The Fading Productivity of Schooling in East Asia," *Journal of Asian Economics*, 12, No. 3, pp. 401-417.
- Heckman, James J. and Tim Kautz (2013), *Fostering and Measuring Skills: Interventions that Improve Character and Cognition Working*, NBER working Paper No. 19656. <http://www.nber.org/papers/w19656>.
- Hanushek, Eric A., John F. Kain, Steven G. Rivkin. Do Higher Salaries Buy Better Teachers? NBER Working. Paper No. W7082, Issued in April 1999.
- Hanushek, Eric A. and Ludger Woessmann (2009), *The High Cost of Low Educational Performanc: The Long-Run Economic Impact of Improving PISA Outcomes*, OECD Publication. <https://www.oecd.org/pisa/44417824.pdf>
- Hanushek, Eric (2003), *The Toughest Battleground: Schools. The Legacy of Milton and Rose Friedman's "Free to Choose": Economic Liberalism at the Turn of the 21st Century*, Proceedings of a Conference Sponsored by the Federal Reserve Bank of Dallas, October 2003 .
- Hopmann, Stefan T., Gertrude Brinek, and Martin Retzl (2007), *PISA According to PISA: does PISA Keep What It Promises?*, LIT.
- Hoxby, Caroline M. and Andrew Leigh (2004), "Pulled Away or Pushed Out? Explaining the Decline of Teacher Aptitude in the United States," *American Economic Review: Papers and Proceedings of the Annual Meeting oeu of the American Economic Association*, 94, No. 2, pp. 236-240.
- Husen, Torsten (1987). Policy impact of IEA research in Comparative Education Review, Vol. 31 (1) February 1987.
- Institute of Education Sciences (ies) (1996), *The Condition of Education*. <https://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=96304>
- Labaree, David F., (2013), "Let's Measure What No One Teaches: PISA, NCLB, and the Shrinking Aims of Education," *Teachers College Record*, May 15, 2013.
- Levin, Henry (2012), "More than just Test Scores," *Prospects*, 42, issue 3, p. 269. <http://connection.ebscohost.com/c/articles/82504883/more-than-just-test-scores>
- Leigh, Andrew (2006), "Teacher Pay and Teacher Aptitude," *Economics of Education Review*, 31, Issue 3, pp. 41-53.

- López, Ramon, Thomas Vinod, and Yan Wang (1999), *Addressing the Education Puzzle, The Distribution of Education and Economic Reforms*, World Bank Group.
<http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/1813-9450-2031>
- Loxley, Bill (1990), *The International Association for the Evaluation of Educational Achievement*, ERIC Digest.
- Lynn, Richard and Gerhard Meisenberg, *National IQs calculated and validated for 108 nations*: 2010.
http://khosachonline.ucoz.com/_ld/1/130_national-iqs-ca.pdf
- Miller, Raegen (2008), *Tales of Teacher Absence*, Center for American Progress.
<https://www.americanprogress.org/issues/education/report/2008/10/24/5042/tales-of-teacher-absence/>
- OECD (2012), “Does Money Buy Strong Performance in PISA?” *PISA in Focus*.
<https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/49685503.pdf>
- PISA – The OECD Programme for International Student Assessment.
<http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/37474503.pdf>
- Pritchett, Lant (2000), *Educational Quality and Costs: A Big Puzzle and Five Possible Pieces*, University of Chicago press.
- Smith, Marshall S. (2002), “Drawing Inferences for National Policy from Large Scale Cross – National Education Surveys,” in *Methodological advances in Cross National Surveys of Educational Achievements*, National Academy of Science.
- The Guardian (2014), “Academics warn international school league tables are killing 'joy of learning'”, Peter Wilby, May 2014.
<http://www.theguardian.com/education/2014/may/06/academics-international-school-league-tables-killing-joy-of-learning>
- TIMSS and PIRLS (various years). <http://timssandpirls.bc.edu/>
- Tienken, Christopher H. (2008), “Rankings of International Achievement Test Performance and Economics Strength: Correlation or Conjecture?” *International Journal of Education Policy & Leadership*, 3, No. 4, pp. 1-15.
- Zhao, Yong (2012), *Numbers Can Lie: What TIMSS and PISA Truly Tell Us, if Anything?* http://zhaolearning.com/2012/12/11/numbers-can-lie-what-timss-and-pisa-truly-tell-us-if-anything/#_ftn34