



התאמת מערכת החינוך למאה ה-21

התאמת מערכת החינוך למאה ה-21

תקציר מחקר

אלי איזנברג | עומר זליבנסקי

דוקטור למדעים בחינוך טכנולוגי מהטכניון; יזם ומומחה בינלאומי לחינוך טכנולוגי-מדעי. הקים מרכז טכנולוגי באנגליה, שימש חבר סגל בטכניון וחוקר באוניברסיטה הפתוחה באנגליה, ייסד מערכת חינוך טכנולוגי מקיפה מטעם אורט העולמי בדרום אפריקה והיה סמנכ"ל בכיר למו"פ ולהכשרה באורט ישראל.

ד"ר אלי איזנברג

חוקר במכון הישראלי לדמוקרטיה. בעל תואר שני בכלכלה ותואר ראשון בפסיכולוגיה מאוניברסיטת בן-גוריון בנגב. עוסק בנושאים של כלכלה ומדיניות ציבורית.

עומר זליבנסקי

* המחקר המלא עדיין בתהליך כתיבה. המובא כאן הוא תקציר טיוטת המחקר

הראשונית והלא סופית. ראו: <https://tinyurl.com/educ-pdf>

המאה ה-21 מאופיינת בשינויים ניכרים ומואצים במגוון תחומי החיים. עבודות רבות אשר באופן מסורתי נעשו על ידי אנשים עוברות תהליכים של אוטומציה ודיגיטציה; העולם הווירטואלי נהיה מרכזי בחיי היום-יום, וטכנולוגיות חדשניות פותחות צוהר למגוון עצום של אפשרויות מלהיבות. ואולם נראה כי מערכת החינוך לא מצליחה ברובה להסתגל לקצב השינויים ואיננה מכינה את דור העתיד להתמודד עם אתגרי המאה ה-21.

בעשורים האחרונים חוקרי חינוך מתחומים שונים מצביעים על כך שהבסיס הפדגוגי המוקנה בבית הספר מותאם למעשה לצרכים שעלו בתקופת המהפכה התעשייתית, כאשר העבודות בעיקרן היו סטנדרטיות ודרשו ידע ויכולות מוגדרים וקבועים לאורך זמן. לעומת זאת, מחקר ענף מראה שכיום, במאה ה-21, הדרישות מבוגר מערכת החינוך שונות בתכלית, ומערכת ההשכלה נדרשת להסיט את המיקוד מידע מבוסס-זיכרון, אשר הפך להיות זמין בלחיצת כפתור או מנוע חיפוש, לכישורים של חשיבה גבוהה הנדרשים בעולם הטכנולוגי והמשתנה (Schleicher, 2010).

על כן, מגוון חוקרים ואנשי חינוך החלו לפעול לשם התאמת בתי הספר לשינויים החלים בעולם כך שלתלמידים יוקנו כישורים, מיומנויות וערכים שיכינו אותם לרווחה מיטבית כפרטים, לחברה צודקת, דמוקרטית ומכילה יותר ולשוק העבודה המתחדש והמתקדם.

הגדרת כישורי המאה ה-21

המטלה הראשונה העומדת לפני מי שמעוניין להתאים את מערכת החינוך לתמורות המאה ה-21 היא הגדרת מערך הכישורים הנחשבים חיוניים בעולם המשתנה. עקב אופיין התזזיתי של התמורות החלות במאה ה-21, מטלה זו מורכבת ביותר, ועשרות מחקרים מבקשים להגדיר מהם "כישורי המאה ה-21". לנוכח הספרות הענפה והמגוונת בנושא הגדרת הכישורים נסמכנו במחקרנו על אסטרטגיה שמבקשת למצוא את מידת הקונצנזוס הקיים בספרות לגבי כל אחד מן הכישורים ועל בסיסו להתוות רשימה המסודרת לפי מספר המחקרים שעסקו בכל אחד מן הכישורים. בגישה זו התבססנו על עבודתם של ואן לאהר ועמיתיה (van Laar et al., 2017), שערכו מטה-אנליזה ל-75 עבודות אקדמיות שפורסמו בין השנים 2000 ל-2016 וניסו לאפיין ולהגדיר את הכישורים החיוניים למאה ה-21.

הכישורים שעיקר המחקר עסק בהם הם אלה:¹

בסוגריים: מספר המחקרים שעסקו בכל כישור; ראו פירוט נוסף בלוח נ-1 בנספח.

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • כישורים טכניים (18) | • ניהול מידע (31) |
| • הכוונה עצמית (16) | • חשיבה ביקורתית (30) |
| • למידה לאורך החיים (10) | • יצירתיות וחדשנות (29) |
| • מודעות אתית (9) | • יכולת פתרון בעיות (24) |
| • מודעות תרבותית (9) | • עבודה בצוות/בקבוצה (24) |
| • גמישות (8) | • תקשורת (22) |

ניתן לראות כי בכישורי המאה ה-21 מושמים שלושה דגשים עיקריים: דגש על כישורי חשיבה עמוקה (היתרון היחסי של אנשים על מכונות); כישורים שקשורים להתמצאות בטכנולוגיות חדישות, ובייחוד בסביבה הדיגיטלית ובטכנולוגיות מידע, שנעשו חלק מרכזי מהעולם שמחוץ לכותלי בית הספר; וכישורי חיים רכים (רגשיים וחברתיים) הנדרשים להתנהלות אישית ובין-אישית בעולמנו המשתנה.²

כיצד מקנים את כישורי המאה ה-21?

כפי שניתן לראות, במחקר שוררת הסכמה רחבה שעל מערכת החינוך להפנות את הדגש מתכנים מסוימים המוקנים במסגרתה לאימון ולחיזוק של כישורים כלליים. על מנת

1 הרשימה מוצגת בסדר יורד – מהכישור שבו עסקו מרבית המחקרים ועד הכישור שבו עסק המספר הנמוך ביותר של המחקרים. כך למשל, בניהול מידע עסקו 31 מחקרים, ואילו בגמישות עסקו 8 מחקרים בלבד.

נציין שבמגוון פגישות ריאיון שקיימנו עם חוקרי חינוך ישראלים העוסקים בחקר כישורי המאה ה-21 קיבלנו אישור לכך שהרשימה משקפת את הכישורים הנדרשים במשק ובחברה של ישראל.

2 נעיר כי הכישורים יכולים להתמייג גם לפי חלוקות אחרות. למשל, דרכי חשיבה, דרכי עבודה, כלים לעבודה וכישורי חיים.

להפוך את בית הספר למסגרת התורמת להקניית כישורי המאה ה-21 חוקרי פדגוגיה מצביעים על תמורות שצריכות לחול במסגרת הלימודים:³

- (1) הטמעת יישומים טכנולוגיים-דיגיטליים במסגרת הלימודים (Christensen, Johnson & Horn, 2010);
- (2) שינוי תפקידו של המורה – ממקור הידע למנחה שעוזר לתלמידים להשיג ולהעריך ידע ממקורות חיצוניים, למשל האינטרנט (Hobbs & Moore, 2013);
- (3) הפיכת תחומי הלימוד לבין-תחומיים ורב-תחומיים (Fogarty & Pete, 2009);
- (4) ביסוס הלמידה על פרויקטים וחקר ולא על נפח של חומר שעל התלמיד לשלוט בו (Krajcik & Blumenfeld, 2006);
- (5) התאמה אישית של הפדגוגיה ליכולות ולצרכים של כל אחד ואחת בבית הספר ולא ברמה הכיתתית (Tomlinson et al., 2003).

רפורמות במערכת החינוך

נראה כי הצורך להתאים את מערכת החינוך בישראל לתמורות הזמן לא נסתרו מעיניהם של קברניטיה, ורפורמות רבות הושקו במהלך השנים לשם שידוד המערכת והתאמתה לצורכי המאה ה-21.⁴ דוגמה טובה לכך היא הרוויזיה שנעשתה כבר בשנות ה-70 של המאה הקודמת בלימודי הביולוגיה. הרוויזיה שמה דגש על למידה משמעותית המטמיעה את מה שמוגדר כיום כמיומנויות המאה ה-21 (במסגרת זו התלמידים נדרשו לעבור בחינה מעשית במעבדה ולעשות פרויקט חקר אישי – ביוטופ), מה שהציב אז את ישראל בחזית העולמית מבחינת חדשנות פדגוגית.

משנות ה-90 של המאה ה-20 ועד היום, על רקע חוסר שביעות הרצון מביצועי מערכת החינוך בישראל ומאופן פעולתה, נעשו רפורמות רבות שתכליתן הייתה להוביל שינויים פדגוגיים:⁵ התוכנית "מחר 98" (הושקה בשנת 1993); ועדת בן פרץ ו"בגרות 2000"

3 ליתר פירוט ראו רן ושפרלינג, 2016.

4 מבוסס על סקירה שכתבו ניר ואחי' (Nir et al., 2016).

5 הרפורמות האמורות התמקדו בשינויים פדגוגיים ובהטמעת טכנולוגיה באופן שביקש להתאים את מערכת החינוך לתמורות הזמן לקראת המאה ה-21. בנוסף לרפורמות אלה נעשו עוד רפורמות מסוגים אחרים. למשל, רפורמות מבניות, ובהן: "אופק חדש", "עוז לתמורה", "5 פי 2".

(1994); חוזר מנכ"ל כי (1995); הרפורמה בהוראת הקריאה (2000); ועדת דוברת (2003); "מדיניות האופק הפדגוגי" (2006); (התוכנית הלאומית להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21) (2009); רפורמת המעבר לניהול עצמי (2010); ורפורמת "ישראל עולה כיתה – עוברים ללמידה משמעותית" (2013) (לפירוט הרפורמות ראו לוח 1).

וכך, ב-20 השנים שבין 1993 ל-2013 הושקו 9 רפורמות פדגוגיות (ובנוסף רפורמות מינהליות וארגוניות) שנועדו כולן להוביל לשינוי במערכת החינוך כך שזו תתאים לצורכי המאה ה-21. מרביתן, כאמור, שמו דגש מיוחד על שינוי פדגוגי שבמסגרתו בתי הספר נדרשו לעודד תהליכים של למידה עמוקה.

לוח 1 רפורמות פדגוגיות לאורך השנים

שנים	הרפורמה	מטרתה	השפעות ארוכות טווח
שנות ה-70	הרפורמה בהוראת הביולוגיה	עידוד הוראה ולמידה בדרכי מחקר, בשילוב מיומנויות של חשיבה מדעית, חשיבה ביקורתית ופתרון בעיות.	הרפורמה הוטמעה במערכת החינוך. היא באה לידי ביטוי בין השאר בפרויקט הביטופ.
1993-1998	מחר 98	התאמת החינוך המדעי-טכנולוגי למאה ה-21. דגש על הקניית מיומנויות חשיבה גבוהה (הדגשת מיומנויות ואסטרטגיות חשיבה, למידה מבוססת פרויקטים ועוד) והצטיידות בתי הספר בכלים פדגוגיים מודרניים.	בחינת הרפורמה כעבור 10 שנים מכינונה הראתה כי נותרו במערכת עדויות מועטות לתוצריה.
1994	ועדת בן פריץ ובגרות 2000	שינוי מתכונת בחינות הבגרות כך שהן יקדמו חשיבה מסדר גבוה, כולל יצירת בסיס לבחינות פנימיות בבתי הספר.	הרפורמה יושמה ב-22 בתי ספר כפיילוט. בחינת היישום הצביעה על הצלחת הפיילוט, אך ביצוע הרפורמה לא נמשך והרפורמה לא הורחבה לכלל המערכת.

שנים	הרפורמה	מטרתה	השפעות ארוכות טווח
1995	חוזר מנכ"ל כ'	התבסס על המלצותיהן של 4 ועדות מקצועיות שביקשו להתאים את הבחינות ואת הפדגוגיה להקניית כישורי המאה ה-21.	ההמלצות מעולם לא יושמו.
2000	הרפורמה בהוראת הקריאה	רפורמה שנועדה להוביל לשיפור ביכולות הבנת הנקרא. הושם דגש על הבנה עמוקה של טקסט כתוב.	חלקים ממנה יושמו על ידי ועדת היגוי, מה שהוביל לתמורות בהוראת הקריאה לתלמידי כיתות א'.
2003	ועדת דוברת	כוח משימה שכלל מומחים ממגזרים שונים אשר ביקשו להוביל ארגון מחדש של כלל מערכת החינוך. במסגרתה נעשו מהלכים להגברת האוטונומיה הבית ספרית ולשיפור ההצטיידות בתשתיות טכנולוגיות.	מלבד הקמת הרשות הארצית למדידה והערכה (ראמ"ה), הרפורמה לא יושמה. חלקים מרכיביה בוצעו בשלבים מאוחרים יותר.
2009-2006	מדיניות האופק הפדגוגי	שינוי המיקוד בתוכנית הלימודים משיפור בציונים לטובת למידה עמוקה, כך שהתהליך הפדגוגי יהיה פעיל והלמידה תכלול הבנה עמוקה של התכנים ובחינה אקטיבית שלהם.	עיקרי הרפורמה אומצו על ידי שרי החינוך לאורך השנים, אבל השינויים הפדגוגיים אינם ניכרים בבתי הספר.

שנים	הרפורמה	מטרתה	השפעות ארוכות טווח
2013-2009	התוכנית הלאומית להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21	התוכנית התמקדה בקידום תהליכי תקשוב בבתי הספר וביצירת תשתית לשיטות של למידה מתוקשבת. במקביל לתוכנית הוחלט על מדיניות של שיפור הישגים. המדיניות החדשה שמה דגש על הצלחה במבחנים השוואתיים.	הופנתה ביקורת כלפי התוכנית שהיא פגמה ברפורמות קודמות ששמו דגש על למידה עמוקה. כמו כן נראה כי תהליך תקשוב בתי הספר והמעבר ללמידה מכוונת לא מוצה. עם זאת יש לומר כי בעקבות הרפורמה חל שיפור בציונים במבחנים הבין-לאומיים.
2010	רפורמת המעבר לניהול עצמי	משנת 2010 ואילך הורחב מהלך של הגברת האוטונומיה של בתי ספר יסודיים. הגברת האוטונומיה נועדה בין היתר לעודד התאמה של הפדגוגיה בבתי הספר לצרכים העדכניים העולים מן התלמידים.	על אף עמדות חיוביות שהובעו על ידי צוותי בתי הספר, הערכת התוכנית לא הראתה כי היא הובילה לשינויים ברמה הפדגוגית.
2013	רפורמת "ישראל עולה כיתה – עוברים ללמידה משמעותית"	רפורמה שנועדה לעודד תהליכים של למידה משמעותית. שמה דגש על שינויים בדרכי ההוראה ועל עידוד מעורבות חברתית.	חלו שינויים בשיטות ההערכה כך ש-30% מהציון התבסס על הערכה פנימית. אולם לא ניכרו תמורות משמעותיות ברמה הפדגוגית.

מידת ההתאמה של מערכת החינוך למאה ה-21

כאמור, לאורך השנים הושקעו מחשבה ומשאבים מרובים לצורך התאמת מערכת החינוך בישראל לצורכי המאה ה-21. על רקע זה ברצוננו לבחון את מידת ההצלחה של הרפורמות על בסיס השוואת מערכת החינוך הישראלית למערכות חינוך אחרות. אמידת טיבה של מערכת חינוך היא מטלה מורכבת במיוחד, ולכן נבקש לבצע בחינה על בסיס שלושה ממדים:

- (1) השוואה על בסיס הישגים במבחנים הבין-לאומיים המרכזיים – פיז"ה ופיא"ק (לגילים הרלוונטיים);
- (2) השוואה של כישורי הלימוד והכלים המוקנים לתלמידים לשם התמודדות עם מטלות;
- (3) השוואה המבוססת על סקר עמדות כלפי מערכת החינוך.

(1) הישגים במבחנים בין-לאומיים

המבחן המהווה את אמת המידה המקובלת ברחבי העולם להשוואה בין מערכות חינוך הוא מבחן פיז"ה, הבוחן את רמת האוריינות של תלמידים בשלושה תחומים: מתמטיקה, מדעים וקריאה. על אף שיפור מסוים בציונים לאורך השנים, במבחן האחרון (2015) ציוני התלמידים הישראלים לא היו משביעי רצון: 479 ציון ממוצע בקריאה, לעומת 493 במדינות OECD (מקום 28 מתוך 35 מדינות OECD); 470 במתמטיקה, לעומת 490 במדינות OECD (מקום 30); ו-467 במדעים לעומת 493 במדינות OECD (מקום 30). זאת ועוד, הפערים בישראל הם הגבוהים במדינות OECD; התלמידים מאוכלוסיות המיעוטים בישראל (חרדים וערבים) אף השיגו ציונים נמוכים יוצאי דופן, המלמדים על חוסר ביכולות בסיסיות (תרשים 1 בנספח).

מבחן נוסף שיכול ללמד על תפוקות מערכת החינוך ועל מידת ההכנה של בוגריה להשתלבות בשוק העבודה של המאה ה-21 הוא מבחן פיא"ק למיומנויות בוגרים, שנערך בקרב אנשים בגילאי העבודה (16-65). במבחן נמדדות מיומנויות שנמצאו כחיוניות להשתלבות מוצלחת בשוק העבודה, ובכללן קריאה, מתמטיקה ופתרון בעיות בסביבה עתירת טכנולוגיה. על מנת לבחון את הכישורים המוקנים במערכת החינוך

בדקנו את ההישגים במבחנים בקרב האוכלוסייה הצעירה בגילים 16-24, כלומר מי שעודנו במערכת החינוך או שהבסיס שקיבל במערכת עודנו טרי. גם במבחן זה התוצאות אינן מספקות: הציון הממוצע בקריאה בקרב צעירי ישראל הוא 262, לעומת 275 במדינות OECD (מקום 28 מתוך 33 המדינות המשתתפות); במתמטיקה הממוצע בקרב צעירי ישראל הוא 251, לעומת 267 במדינות OECD (מקום 29 מ-33) (תרשים 2 בנספח). בתחום פתרון הבעיות בסביבה טכנולוגית לא היו בידינו נתונים השוואתיים זמינים לגבי הציון הממוצע בקרב הצעירים, אך הנתונים על ההתפלגות לפי רמות מלמדים על חסכים משמעותיים בקרב צעירי ישראל: 21% מהצעירים כלל לא הצליחו לסיים את המבחן (בשתי מדינות בלבד ב-OECD שיעור הנושרים גבוה יותר); ובהתאמה – שיעור הצעירים הישראליים שהשיגו ציונים בינוניים או גבוהים היה קטן במיוחד – 32%. כלומר, 68% מהצעירים הישראליים הציגו ביצועים שנחשבים בלתי מספיקים לפי הסטנדרטים של ה-OECD (תרשים 3 בנספח).

חשוב להדגיש כי המבחנים הבין-לאומיים הם אינדיקטור חלקי בלבד, ויש להיזהר מלהפוך אותם למטרה בפני עצמה. על רקע זה, ביקורות רבות עוסקות בטיבם של מבחני החינוך הבין-לאומיים ובשימוש שנעשה בהם. וכך, בהתאם, הוטל ספק ביכולתם של המבחנים הסטנדרטיים לאמוד כהלכה את כישורי המאה ה-21 ואף נטען כי המיקוד בהם בא על חשבון מטרות פדגוגיות אחרות ורלוונטיות יותר (בלס, 2016). על רקע זה נראה כי האינדיקציה העיקרית העולה מהמבחנים נוגעת לחסכים בכישורים בסיסיים. כאמור, פרספקטיבה זו מצביעה על אוכלוסיות מוחלשות רחבות הנעדרות כישורים בסיסיים ואינן זוכות למענה הולם ממערכת החינוך.

(2) כישורי הלימוד המוקנים במערכת החינוך

כאמור, לפי גוף מחקר ענף על כישורי המאה ה-21, רבות מהרפורמות בישראל שנעשו לשם התאמת מערכת החינוך שמו דגש על כך שהמערכת תקנה כישורים של חשיבה עמוקה. וכך ניתנה ברפורמה תשומת לב מיוחדת לכך שהפדגוגיה תתבסס ככל האפשר על אסטרטגיות של ניתוח רכיביהן של בעיות באופן ייחודי, ולא על שינון ופתרון טכני המבוסס על היכרות מוקדמת עם סוגים מסוימים של בעיות.

כחלק מחקר הפדגוגיה במדינות השונות ומידת התאמתה לצורכי המאה ה-21 בחנו חוקרי ה-OECD את הגישות כלפי דרכי ההוראה ואת הכלים שמערכות החינוך מקנות לשם פתרון בעיות. מהניתוחים השונים עולה פרדוקס מסוים: מצד אחד, בשאלונים שהועברו בקרב מורים ישראלים עולה כי הם מתעדפים שיטות הוראה מתקדמות וכי הם שמים דגש על התאמת שיטות ההוראה לצורכי התלמידים. כך למשל, 95% מהמורים בישראל הסכימו עם האמירה שתפקידם כמורים הוא לאפשר חקירה עצמאית; 88% הסכימו עם הקביעה שתלמידים לומדים באופן המוצלח ביותר בעצמם; ו-91% מהמורים אמרו שהם סבורים כי תהליכים של חשיבה והבנה עמוקה חשובים מהשלמת הלמידה של כל חומר הלימוד המתוכנן (ראמ"ה, 2015). ובהתאמה – מורים ותלמידים דיווחו על שימוש במגוון שיטות הוראה מתקדמות ומותאמות אישית כחלק מהתהליך הפדגוגי (OECD, 2016).

ואולם מנגד, כאשר נבחנו השיטות המשמשות תלמידים בפתרון בעיות במתמטיקה במבחן פיז"ה, נמצא כי שיעור השימוש באסטרטגיות מבוססות-שינון גבוה במיוחד – כפול מההסתברות לשימוש באסטרטגיות המתבססות על ניתוח רכיבי הבעיה, נתון גבוה ביחס למרבית מדינות OECD (תרשים 4 בנספח). בהקשר של ממצא זה נציין כי במחקר של OECD נמצא כי ההתבססות על אסטרטגיות של זיכרון הייתה קשורה בחוסר ההצלחה של תלמידי ישראל במבחן פיז"ה. למשל, הסיכוי לפתור בעיה ברמת קושי גבוהה היה גדול כמעט פי ארבעה אצל תלמידים ישראלים שהתבססו על אסטרטגיות מבוססות-ניתוח לעומת מי שהשתמשו באסטרטגיות מבוססות-שינון (OECD, 2016).

נציין כי ממצאים אלה תואמים את ההיכרות שיש לחוקרי החינוך שהשתתפו בכתיבת המחקר הנוכחי עם המערכת הישראלית, ולפיהם יש פער ניכר בין הרצון שהמורים מביעים להתאמת הפדגוגיה לצורכי התלמידים לבין ההתנהלות בכיתות בדרכים מסורתיות ומבוססות-הוראה פרונטלית שמרנית. על הפער הזה מדבר בספרו גם פרופ' אדם ניר, שליווה במחקרו חמישה בתי ספר. ניר ראיין מורים על הפדגוגיה המועדפת עליהם, שהייתה, בדרך כלל, מתקדמת ומותאמת אישית לצורכי התלמידים; אלא

שבפועל הוא מצא שההתנהלות בכיתות התבססה ברובה הגדול על שיטות מסורתיות מבוססות-זיכרון (ניר, 2017).⁶

הממצאים מצביעים אפוא על פער ניכר בין רמת השיח של המורים, המבטאים העדפה לשיטות של למידה משמעותית, לבין המתרחש בפועל בכיתות, שם מוקנים כישורים שמרניים מבוססי-שינון.

חשוב לומר שחסך דומה מאפיין גם חוסר בשילוב של טכנולוגיה חינוכית בשיטות ההוראה והלמידה (החל בשימוש בתוכנות בסיסיות וכלה בהטמעת יישומים מתקדמים כגון מציאות מדומה). בפועל, העזרים הפדגוגיים העיקריים הם עדיין לוח, מחברות, חוברות וספרים מודפסים על נייר (ראו למשל אבידב-אונגר ועמיר, 2017).

(3) עמדות הציבור כלפי מערכת החינוך

מאפיין שחשוב במיוחד לברר בסוגיה של הצלחת מערכת החינוך להתאים את עצמה לתמורות הזמן קשור בעמדות הציבור כלפיה. חברת הסקרים גאלופ (Gallup World Poll) ביצעה במרוצת השנים סדרת סקרים ב-149 מדינות בנושא עמדות הציבור כלפי שירותים ממשלתיים שונים.⁷ שתי שאלות עסקו בעמדות כלפי מערכת החינוך: בשאלה הראשונה הנבדקים נשאלו אם הם מרוצים ממערכת החינוך. בישראל דיווחו 63% מהמשיבים כי הם מרוצים, נתון המציב אותנו במקום ה-54 מתוך 149 המדינות המשתתפות. בשאלה השנייה נשאלו אם מערכת החינוך מאפשרת לרוב הילדים ללמוד ולצמוח; 74% מהמשיבים הישראלים ענו בחיוב, נתון המציב את ישראל במקום ה-61 בלבד (מתוך 149 מדינות).

נראה, אם כן, כי הרפורמות המרובות במערכת החינוך הישראלית לא הצליחו להוביל לשינוי המיוחל, ותוצרי המערכת עודם בלתי מספקים: על אף השיפור במבחנים הבין-לאומיים, הציונים עדיין נמוכים, בעיקר בקרב האוכלוסיות המוחלשות; ויש סתירה בין

6 נציין כי לא מצאנו ניתוחים שיטתיים בקנה מידה גדול שעסקו בשיטות הפדגוגיות הנהוגות בפועל בכיתות, אלא רק ניתוחים של שאלונים שהועברו למורים ולתלמידים. נראה שהם אינם מייצגים באופן מהימן את המציאות הפדגוגית.

7 הסקרים פורסמו כחלק מה- Legatum Prosperity Index (ראו www.prosperity.com).

השיח הנרחב הקורא לפדגוגיה המתאימה למאה ה-21 לבין שיטות ההוראה והכלים הפדגוגיים השמרניים בכיתות; ולבסוף, הציבור בישראל פחות שבע רצון ממערכת החינוך לעומת הציבור במרבית המדינות המפותחות.

חסמים להטמעת שינויים במערכת החינוך

נראה כי על מנת ליצור שינוי אמיתי במערכת החינוך יש צורך לבחון את החסמים השורשיים המונעים תמורות. במחקר זה אנו מבקשים למפות את החסמים העיקריים שעומים יש להתמודד לשם התאמת מערכת החינוך לצורכי המאה ה-21 וליישם הלכה למעשה חדשנות פדגוגית בכיתות, בבתי הספר ובמערכת החינוך בכללה.⁸

חסם ראשון – הידע והמיומנויות הנדרשות מתלמידים בבחינות הבגרות ודרישות הקבלה למערכת ההשכלה הגבוהה אינם משקפים את מה שנחוץ להתמודדות עם אתגרי המאה ה-21. כל מערכת מתאימה את עצמה בסופו של דבר לדרישות ממנה ולאופן שבו היא נמדדת – הערכה מעצבת התנהגות. כאשר מערכת החינוך נתפסת כמערכת המיועדת לספק תעודה שתאפשר מיון של התלמידים במערכת ההשכלה הגבוהה, ניתן להשפיע עליה ועל התנהלות התלמידים והמורים באמצעות השפעה על דרישות הקבלה להשכלה הגבוהה כך שהם יבחנו את כישורי המאה ה-21.

לשם הובלת שינוי יש צורך אפוא בהתאמת המבחנים ושיטות ההערכה כך שהם אכן יבדקו את הכישורים הרלוונטיים במאה ה-21.

חסם שני – מנהלי בתי הספר והמורים אינם שולטים מספיק בכישורי המאה ה-21. אימוץ חדשנות במערכת החינוך מחייב בראש ובראשונה מסוגלות של הצוות הפדגוגי להתאים את עצמו לתמורות ולהסתגל לשינויים בשיטות ההוראה והלמידה. כך למשל, כאשר עוסקים בטכנולוגיה הקשורה ביישומי מחשב ואינטרנט, האתגר גדול במיוחד שכן הדור הצעיר נולד וגדל בסביבה דיגיטלית, לעומת המורים שנדרשים לסגל לעצמם כישורים ושיטות עבודה חדשות מאלה שהם רגילים להם.

8 נציין כי חלק מן החסמים זוהו במסגרת רפורמות קודמות, אבל להערכתנו הם טרם קיבלו מענה הולם, ונדרשת בחינת עומק מחודשת לגביהם.

- בחינת כישורי המורים בישראל מלמדת על מצב בעייתי במיוחד: בסקר פיא"ק נמצא כי כישורי המורים בישראל נמוכים הן בהשוואה למורים ממדינות אחרות והן בהשוואה לכלל האוכלוסייה הישראלית (ריטוב וקריל, 2016).⁹ נקודה זו רלוונטית לממדים שונים המשפיעים על איכות כוח האדם במקצועות ההוראה: מבחינת המועמדים למקצועות ההוראה – יש צורך במיון קפדני ובמתן תמריצים לאוכלוסייה בעלת הכישורים הגבוהים והמוטיבציה לפנות למקצוע ההוראה;
- מבחינת הכשרת המורים (preservice) – יש לקדם את תוכניות הלימודים ואת דרכי ההכשרה המודרניות של המורים במכללות ובמחלקות להוראה באוניברסיטאות;
- מבחינת פיתוח המורים (in-service) – יש לשפר משמעותית את איכות ההשתלמויות לפיתוחם המקצועי של המורים, ובכלל זה הערכה ואמידה של המיומנויות והכישורים של המשתתפים בהן ואת האופן שהם מיישמים את הכישורים שנרכשו בעבודתם השוטפת בכיתות.

חסם שלישי – עודף ריכוזיות במערכת החינוך. בהשוואה למערכות חינוך מובילות, מערכת החינוך הישראלית מאופיינת בריכוזיות יתר; דרגות חופש הפעולה של הגורמים שבשטח – למן נציגי השלטון המקומי ועד למנהלים ולצוות ההוראה בבתי הספר – מוגבלות (Nir et al., 2016).

במערכת חינוך דינמית וחינונית, המתאימה את עצמה לתמורות הזמן, יש לעודד גורמים מן השטח לעשות התאמות לצרכים ולהעדפות של האוכלוסייה המסוימת שהם משרתים. לשם כך יש להרחיב סמכויות ברמה הבית ספרית – של המורים ושל

9 הציון הממוצע של מורים ישראלים בתחום הכמותי במבחן פיא"ק שהתקיים בשנת 2012 היה 270, לעומת ממוצע 292 בקרב מדינות OECD (מקום שלישי מהסוף); והציון הממוצע בתחום המילולי היה 281, לעומת ממוצע של 295 OECD (מקום רביעי מהסוף). ביחס לאוכלוסייה הכללית הציונים של מורים ישראלים היו באחוזון ה-57 בתחום הכמותי וה-62 בתחום המילולי, לעומת אחוזון 68 בתחום הכמותי ואחוזון 71 בתחום המילולי בממוצע ה-OECD (כלומר, בישראל הציון בתחום הכמותי בקרב המורים היה גבוה מ-57% מהאוכלוסייה, בעוד בממוצע מדינות ה-OECD הציון של המורה הממוצע היה גבוה מ-68% מהאוכלוסייה. ליתר פירוט ראו Hanushek, Piopiunik, & Wiederhold, 2014.

המנהלים, וברמה המקומית – ברמת הרשויות. לשם כך יש ליצור מנגנונים גמישים יותר של בקרה ופיקוח, ורק כאשר מסתמנות אינדיקציות ברורות להתנהלות בעייתית, רק אז ייקרא משרד החינוך להתערב.

חסם רביעי – נטייה רבה מדי לסטנדרטיזציה ולהתמקדות בבחינות מוגדרות. בהמשך לחסם הנובע מעודף ריכוזיות נראה כי מערכת החינוך הישראלית שמה דגש רב מדי על בחינות סטנדרטיות (כגון מיצ"ב ופיז"ה). בכך היא פוגעת בחופש של צוותי ההוראה להתאים את הפדגוגיה לצורכי התלמידים. לפי גישה זו, סטנדרטיזציה רבה מדי פוגמת בתהליך הפדגוגי, בייחוד כאשר מה שעומד במוקד הם כישורי המאה ה-21, שחלקם רכים ולא סטנדרטיים.

על כן נטען כי יש לבחון רפורמה בשיטות ההערכה כך שהן יהיו גמישות יותר ויקדמו את המטרות הפדגוגיות לחינוכו של דור העתיד במאה ה-21 (זוהר, 2013).

חסם חמישי – משרד החינוך מורכב מאוד וכולל אגפים רבים שנוטים שלא לשתף פעולה ביניהם. משרד החינוך מורכב מאגפים ומיחידות שהתאימו לצרכים בעבר. היום הם לא בהכרח מקדמים את היעדים ואת המטרות החדשים הנגזרים מאתגרי מערכת החינוך במאה ה-21.

לפיכך נטען כי יחידות המשרד השונות מקדמות אג'נדות נבדלות, שלפעמים אפילו מגבילות וסותרות זו את זו. כך למשל, יש קושי מהותי בביצוע רפורמות במקצועות הלימוד ובקידום לימודים רב-תחומיים ובין-תחומיים, בגלל ההתנגדות של מפמ"רים (מפקחי מרכזי מקצועות), שכל אחד מהם אמון על מקצוע לימודי מסוים.¹⁰ נראה כי הדרישות השונות והלא ברורות העולות מהאגפים השונים במשרד החינוך מקשות על יישום הרפורמות המערכתיות שתכליתן לעודד שינוי פדגוגי רחב.

חסם שישי – האוכלוסייה הישראלית הטרוגנית במיוחד. אוכלוסיית התלמידים בישראל הטרוגנית מאוד בהיותנו מדינת הגירה, והדבר מקשה על עריכת רפורמות זהות לכלל האוכלוסייה ברמה המערכתית בלבד. בישראל חיות תתי-אוכלוסיות בעלות מאפיינים, צרכים והעדפות שונים בתכלית זה מזה, והדבר מחייב גישה שונה לכל אחת

10 היבט זה הועלה במגוון שיחות עם חוקרי חינוך וגורמים ממשרד החינוך.

מהן והקצאת משאבים נבדלת. כך למשל, לאוכלוסייה המבוססת יש בסיס איתן של ידע וכישורים, ומערכת החינוך יכולה לתרום בה בעיקר בהעשרה; ולעומת זאת אצל הקהילות המוחלשות בחברה ניכרים חסרים השכלתיים משמעותיים, והן זקוקות לתמיכה בסיסית ועמוקה. ולכן גישה דיפרנציאלית שמתייחסת לחלקים השונים במערכת בנפרד מתאימה מגישה המבקשת לחולל תמורות במערכת כאילו היא מקשה אחת.

חסם שביעי – תמורות פוליטיות תדירות מקשות על קידום מטרות ארוכות טווח. כפי שניתן לראות בסקירת הרפורמות הפדגוגיות, התחלופה התדירה בדרגים הפוליטיים מביאה לשינויים תכופים במטרות ובמדיניות של משרד החינוך, ומקשה בכך על יישום מדיניות ברמה האסטרטגית. יש לבחון יצירת מנגנונים יציבים שיעודדו יישום מדיניות ארוכת טווח בתחומים שיש בעניינם הסכמה ציבורית ופוליטית רחבה.

המלצות

החסמים המונעים התאמה של מערכת החינוך למאה ה-21 מרובים ומורכבים, ועל כן נדרש מחקר מעמיק לשם התמודדות מוצלחת עם כל אחד מהם.

בחלק זה נציע המלצות ראשוניות להתמודדות עם שלושה חסמים מרכזיים, שלגביהם היו הסכמה ורצון ראשוניים מצד משרד החינוך לטיפול בהם.

(1) התאמת בחינות הבגרות ואמצעי המיון של ההשכלה הגבוהה לצורכי המאה ה-21

- (א) יש להגדיר במדויק את הכישורים שבתי הספר מבקשים להנחיל.
- (ב) יש ליצור מחוון ברור של כל אחד מן הכישורים על מנת לאמוד אותם בשיטות מגוונות של הערכה, למשל היבחנות עיונית והתנסותית, הגנה על פרויקטים ומצגות, משוב, הערכה מעצבת והערכה מסכמת.
- (ג) יש לגבש הסכמה בין משרד החינוך לקברניטי מערכות ההשכלה העל-תיכונית באשר לכישורים החיוניים לבוגר, על בסיס המחוון, וליצור – בשיתוף פעולה – בחינות ודרכי הערכה לכישורי המאה ה-21.

(2) הקניית כישורי המאה ה-21 למנהלים ולמורים בבתי הספר

- (א) יש להגביר את התמריצים ללימוד מקצוע ההוראה ואף להעלות בכלל זה את שכר המורים המתחילים.
- (ב) יש להגביר את הפיקוח ולהעלות את הסטנדרטים למיון למוסדות להכשרת המורים ולקבלה אליהם.
- (ג) יש לתכנן וליישם רפורמה להקניית כישורי המאה ה-21 בגופים האמונים על הכשרת המועמדים להוראה (preservice) והפיתוח המקצועי – השתלמויות המורים (in-service).
- (ד) יש לתמרץ ולסייע בגיבוש קהילות מורים העוסקות בהטמעת חדשנות בהליכים הפדגוגיים.
- (ה) יש ליצור תמריצים קשיחים (מצד אחד – תמריצים חיוביים, כגון מענקים, פרסים והערכה ציבורית; ומצד שני – תמריצים שליליים, כגון פגיעה בקידום ואף אמצעים ארגוניים) להטמעת טכנולוגיה חינוכית בפדגוגיה חדשנית.

(3) הקמת מועצה לאומית לחינוך

על מנת להפחית את התזזיזיות המאפיינת תמורות במערכת החינוך אנו ממליצים להקים מועצה לאומית לחינוך אשר תוביל שינויים על בסיס אופק תכנוני ארוך טווח ומתוך שיתוף מגוון רחב של הגורמים הרלוונטיים בקידום וביישום הרפורמות מכל המגזרים בישראל.

אנו מציעים שני מודלים חלופיים לעבודת המועצה:

- (א) מועצה בעלת סמכויות ביצועיות המבוססת על איחוד יחידות אחדות במשרד החינוך שעיסוקן בחינה של מערכת החינוך והגדרה והובלה של מדיניות ארוכת טווח.
- (ב) מועצה מייעצת שדרך פעולתה מבוססת על דרכי עבודתן של המועצה הלאומית לכלכלה והמועצה לביטחון לאומי במשרד ראש הממשלה.

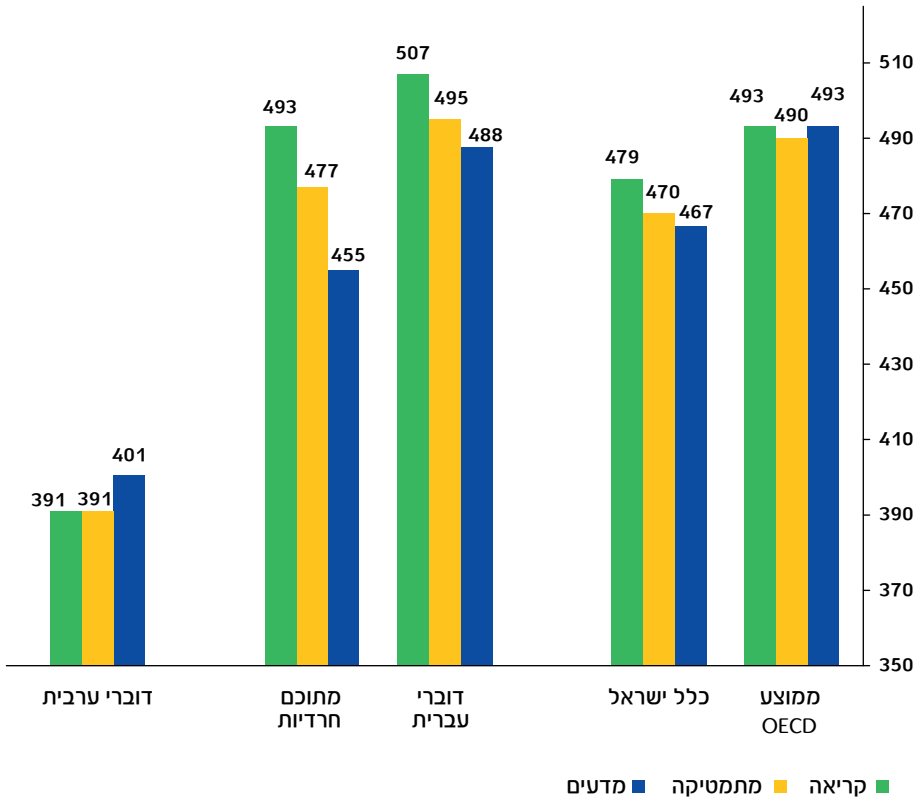
(4) הטמעת מודל שיטתי לעדכון מתמיד של תוכנית הלימודים

אנו מציעים לגבש מודל לעדכון מתמיד ושיטתי של תוכניות הלימודים כך שיהיה מתאים יותר לתמורות הזמן. (עיקר מאפייני המודל מבוססים על עבודתם של וקס, איזנברג ואחי, 1988).

(א) על העדכון לכלול את מלוא ההיבטים הנדרשים לפדגוגיה במאה ה-21 (התכנים, המיומנויות והגישות), את דרכי ההוראה ושיטות הלמידה, את ההצטיידות והסביבות הפיזיות של הלמידה וההתנסות במעבדות ובסדנאות ואת דרכי ההיבחנות, ההערכה והמשוב.

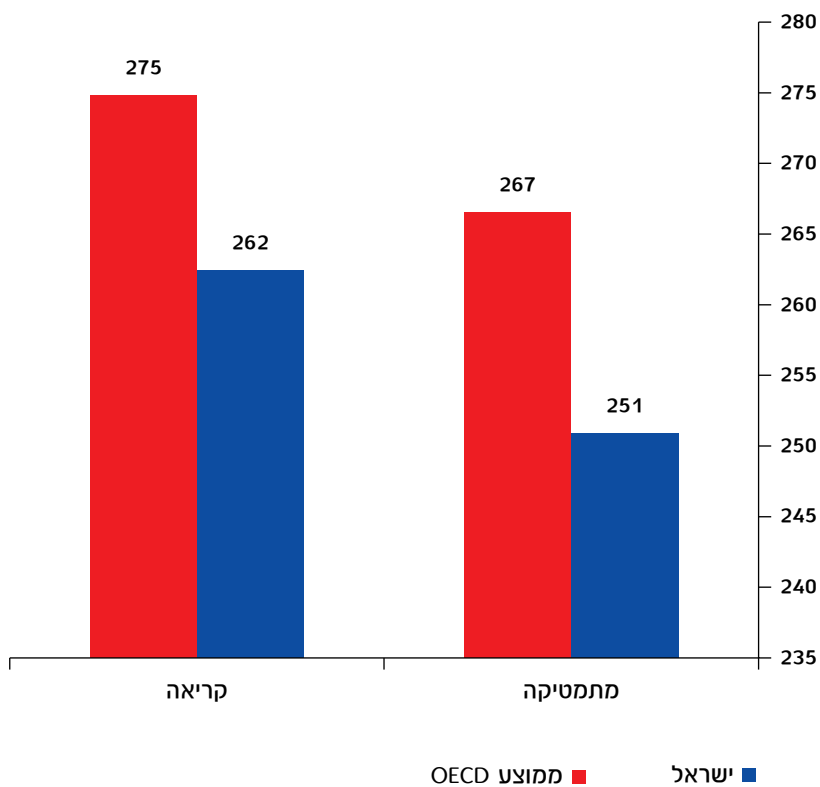
(ב) יש להגדיר את העיתוי והתדירות של עדכון תוכנית הלימודים כך שברירת המחדל תהיה עדכון שיטתי ומתמיד ולא עדכון רק בעקבות דרישה של חברים בוועדת המקצוע.

תרשים 1 ציוני פיז"ה, לפי מגזרים, 2015



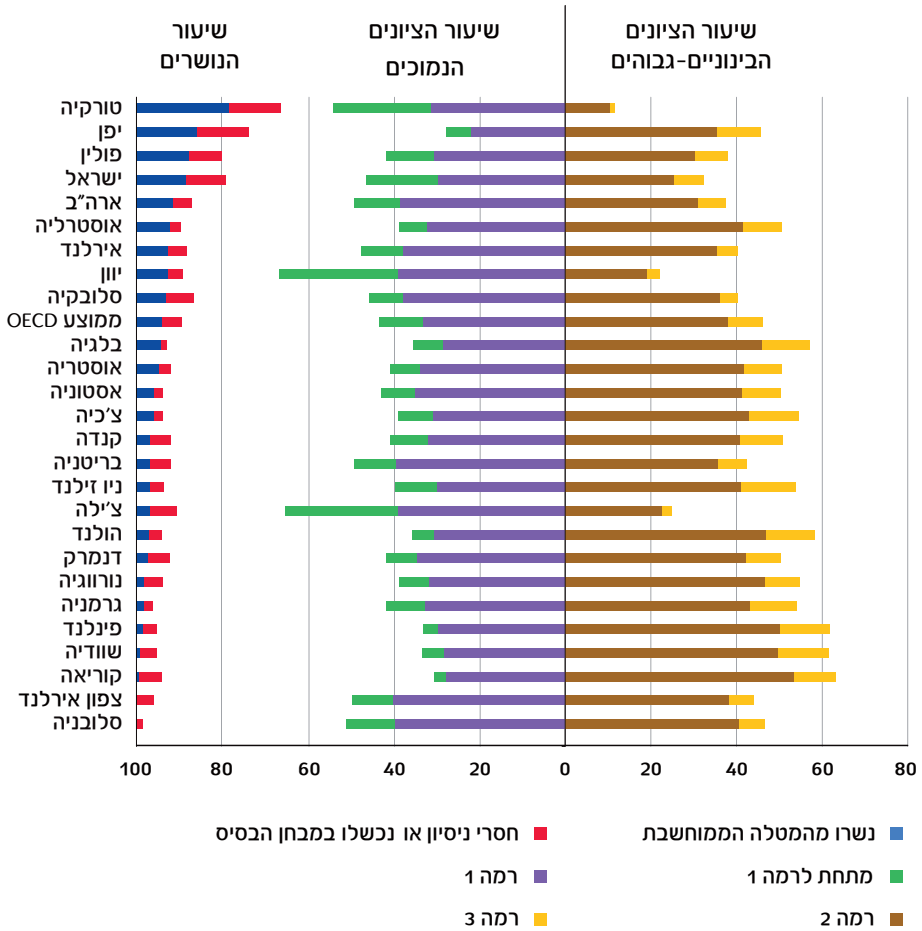
מקור: עיבודי המכון הישראלי לדמוקרטיה.
נתונים: משרד החינוך.

תרשים 2 ציונים במבחן פיא"ק, גילאי 16-24



מקור: עיבודי המכון הישראלי לדמוקרטיה.
נתונים: OECD, Education GPS.

תרשים 3 מבחן פיא"ק פתרון בעיות בסביבה עתירת טכנולוגיה, התפלגות הרמות במבחן לגילאי 16-24, השוואה בין-לאומית

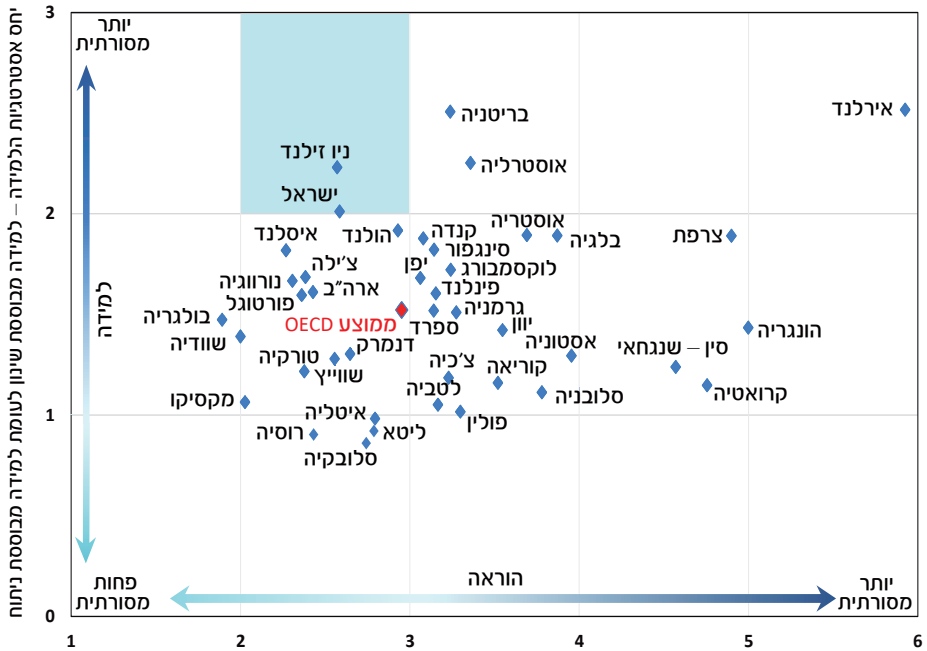


הערה: שיעור הנבחנים שלא הצליחו לגשת למבחן או לסיימו, שיעור הנבחנים שסיימו את המבחן בציונים נמוכים (מתחת לרמה 1 ורמה 1) ושיעור הנבחנים שסיימו את המבחן בציונים בינוניים-גבוהים (רמות 2 ו-3).

מקור: עיבודי המכון הישראלי לדמוקרטיה.

נתונים: OECD, Education GPS.

תרשים 4 אסטרטגיות למידה ואסטרטגיות הוראה



יחס אסטרטגיות ההוראה – הוראה מותאמת לצורכי המורים לעומת הוראה המותאמת לצורכי התלמידים

הערה:

בציר האופקי: שיעור התלמידים המדווחים על שיטות הוראה המותאמות לצורכי התלמידים לעומת שיעור התלמידים המדווחים על שיטות הוראה המותאמות לצורכי המורים. בציר האנכי: שיעור התלמידים המדווחים כי השתמשו באסטרטגיות המבוססות על ניתוח של רכיבי הבעיה לעומת שיעור התלמידים המדווחים על שימוש מבוסס על המסמך.

מקור: A. Echazarra, et al. "How Teachers Teach and Students Learn: Successful Strategies for School," OECD Education Working Papers, No. 130, OECD Publishing, Paris, 2016, Figure 1.2

לוח נ-1 כישורי המאה ה-21 (בסוגריים: מספר המחקרים שעסקו בכל כישור)

כישורי חיים	כישורים טכנולוגיים	כישורי חשיבה עמוקה
שיתוף פעולה (24)	ניהול מידע (31)	חשיבה ביקורתית (30)
תקשורת (22)	כישורים טכניים (18)	יצירתיות וחדשנות (29)
הכוונה עצמית (16)		פתרון בעיות (24)
למידה לאורך החיים (10)		
מודעות אתית (9)		
מודעות תרבותית (9)		
גמישות (8)		

רשימת המקורות

- אבידב-אונגר, אורית, ועמיר עליזה, 2017. "מה מעכב את שילוב הטכנולוגיה בהוראה? המחסום הדיסציפלינרי: המקרה של הוראת שפת אם (L1)", **ספר הכנס השלושה עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**, האוניברסיטה הפתוחה.
- בלס, נחום, 2016. "מה ערכם של המבחנים הבין-לאומיים למערכת החינוך?", נייר מדיניות מס' 02.2016 מרכז טאוב.
- ראמ"ה [הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך], 2015. "טאליס 2013 מבט ישראלי", משרד החינוך.
- וקס, שלמה, אלי איזנברג, ואח', 1988. "גישה שיטתית ליישום קוריקולום טכנולוגי מעודכן: גיבוש מדיניות לחינוך הטכנולוגי בישראל, דו"ח שלב ג", מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע ובטכנולוגיה, הטכניון.
- זוהר ענת, 2013. **ציונים זה לא הכול לקראת שיקומו של השיח הפדגוגי**, מתוך הסדרה "מחשבות על חינוך", בני ברק: הקיבוץ המאוחד.
- ניר אדם, 2017. **שינוי ארגוני של בית ספר מאסטרטגיה למיסוד**, מתוך הסדרה "הגות ומחקר בחינוך בישראל", פרדס הוצאה לאור.
- ריטוב, מיכל, וזאב קריל, 2016. "כישורי מורים במערכת החינוך", הכלכלן הראשי, משרד האוצר.
- רן, עמליה, ודניאל שפרלינג, 2016. "מגמות ואתגרים עתידיים בחינוך", מכון מופת – מרכז המידע הבין-מכללתי.

Christensen, Clayton M., Curtis W. Johnson, & Michael B. Horn, 2010. *Disrupting Class*, McGraw-Hill.

Fogarty, Robin J., & Brian M. Pete, 2009. *How to Integrate the Curricula*, Corwin Press.

Hanushek, Eric A., Marc Piopiunik, & Simon Wiederhold, 2014. "The Value of Smarter Teachers: International Evidence on Teacher Cognitive Skills and Student Performance," No. w20727. National Bureau of Economic Research, Table 1.

Hobbs, Renee, & David Cooper Moore, 2013. *Discovering Media Literacy: Teaching Digital Media and Popular Culture in Elementary School*, Corwin Press.

Krajcik, Joseph S., & Phyllis C. Blumenfeld, 2006. *Project-based Learning*. Na.

Nir, Adam, et al., 2016. "School Autonomy and 21st Century Skills in the Israeli Educational System: Discrepancies between the Declarative and Operational Levels," *International Journal of Educational Management* 30 (7): 1231-1246.

OECD, 2016. *How Teachers Teach and Students Learn: Successful Strategies for School*, OECD Publishing, Paris.

Schleicher, Andreas, 2010. "Assessing Literacy Across A Changing World," *Science* 328 (5977): 433-434.

Tomlinson, Carol Ann, et al, 2003. "Differentiating Instruction in Response to Student Readiness, Interest, and Learning Profile In Academically Diverse Classrooms: A Review of Literature," *Journal for the Education of the Gifted* 27 (2-3): 119-145.

Van Laar, Ester, et al., 2017. "The Relation between 21st Century Skills and Digital Skills: A Systematic Literature Review," *Computers in Human Behavior* 72: 577-588.