

מבקר המדינה | דוח ביקורת שנתי 71



המוכנות לשוק העבודה המשתנה

הסביבה הלימודית בבתי הספר העל- יסודיים כתשתית להקניית מיומנויות המאה ה-21



הסביבה הלימודית בבתי הספר העל-יסודיים כתשתית להקניית מיומנויות המאה ה-21

רקע

סביבת הלמידה היא מרחב פיזי המאפשר סוגים שונים של הוראה, המשלבת טכנולוגיות עדכניות ללמידה בדרכים חדשות ומעודדת מעורבות תלמידים. ממחקרים רבים שנעשו ברחבי העולם עלה כי שינוי פדגוגי עמוק לטווח הארוך בבית הספר מותנה גם בשינוי הסביבה. לפיכך, שינוי מערכת החינוך - במטרה להתאימה למאה ה-21 ולאפשר לבתי הספר להקנות לתלמידיהם את המיומנויות הנדרשות - טומן בחובו צורך בשינוי של סביבת הלימודים הפיזית והטכנולוגית.

עיצוב מחדש של מרחבי למידה הוא כיום אחד האתגרים המרכזיים של מערכת החינוך המודרנית. משרד החינוך מכיר בחשיבותה של התאמת מרחבי הלמידה ללמידה חדשנית, ובהתאם לכך תוכנית החומש של משרד החינוך כוללת יעד להתאמת סביבות הלמידה - התשתיות הפיזיות והתקשוביות - ללמידה משמעותית.

דוח זה מציג את תמונת המצב בנושא נכון לתחילת שנת 2020 ערב משבר הקורונה. לקראת סוף הביקורת, בעקבות משבר הקורונה, גיבש משרד החינוך תוכנית הצטיידות לצורך צמצום הפערים בנושא תקשוב בתי הספר וקידום תשתית דיגיטלית ללמידה מרחוק.



נתוני מפתח

2,265	23%	48%	50%
מספר בתי הספר העל-יסודיים בישראל (לרבות בתי ספר משולבים, הכוללים שכבות גיל של בית ספר יסודי ¹)	שיעור בתי הספר העל-יסודיים שהיו כלולים בתוכנית התקשוב של משרד החינוך ² בסוף שנת 2018 (תוכנית המכניסה תשתיות תקשוב חדשות לבתי ספר ומשרגת את תשתיות התקשוב הישנות)	שיעור בתי הספר העל-יסודיים שבהם על כל מחשב יש יותר מעשרה תלמידים ³ , נכון לסוף שנת 2018	שיעור מנהלי בתי הספר העל-יסודיים ⁴ הסבורים כי סביבת הלימודים וההוראה הדיגיטלית בבית הספר תומכת בהקניית המיומנויות הנדרשות במידה בינונית או מועטה, נכון לשנת 2019
52%-62%	1.5%	1.5%	1%
שיעור מנהלי בתי הספר העל-יסודיים ⁵ הסבורים כי הסביבה הפיזית בבית הספר שהם מנהלים (מבנה בית הספר, כיתותיו ומרחביו החדשניים) אינה תורמת להקניית מיומנויות המאה ה-21 (52% מהמנהלים סבורים כן לגבי מעבדות הלימוד ו-62% סבורים כן לגבי מצב מבנה בית הספר, כיתותיו ומרחביו החדשניים)	מבתי הספר העל-יסודיים החדשים שמשרד החינוך הכיר בצורך בהקמתם בשנים 2016 - 2018 הוקמו במסגרת פרויקט מוסדות חינוך חדשניים (20 מתוך 1,291 בתי ספר)	שיעור הכיתות מתוך כלל הכיתות בבתי הספר העל-יסודיים ששודרגו ללמידה חדשנית (פרויקט M21) בשנים 2016 - 2019 (496 מתוך 32,756 כיתות על-יסודיות שפעלו בשנת הלימודים התשע"ח [2017 - 2018])	שיעור החצרות מתוך כלל החצרות בבתי הספר העל-יסודיים ששודרגו ללמידה חוץ-כיתתית (פרויקט 'חצרות לימודיות') בשנים 2016 - 2019 (19 מתוך 2,265 חצרות)

- 1 על פי נתוני "מערכת איתור מוסדות חינוך" מנובמבר 2019, בעיבוד משרד מבקר המדינה.
- 2 בתי ספר מסוג חטיבת ביניים בלבד, חטיבה עליונה בלבד ובית ספר שש שנתי; על פי נתוני מינהל התקשוב לסוף 2018, בעיבוד משרד מבקר המדינה.
- 3 בתי ספר מסוג חטיבת ביניים בלבד, חטיבה עליונה בלבד ובית ספר שש שנתי; על פי נתוני מינהל התקשוב לסוף 2018, בעיבוד משרד מבקר המדינה.
- 4 מ-757 המנהלים שענו על השאלון שהפיץ צוות הביקורת (המשיבים על השאלון הם כ-39% מכלל מנהלי בתי הספר העל-יסודיים בארץ).
- 5 ראו הערת שוליים 4.



פעולות הביקורת



בחודשים ינואר 2019 עד מרץ 2020 בחן משרד מבקר המדינה כיצד נערך משרד החינוך להתאמת מערכת החינוך הישראלית למאה ה-21 ולהקניית המיומנויות הנדרשות לתלמידים לקראת שוק העבודה המשתנה. הבדיקה התמקדה בשלב החינוך העל-יסודי בחטיבת הביניים (חט"ב) ובחטיבה העליונה (חט"ע). בכלל זה נבדק האם משרד החינוך מעודד את בתי הספר העל-יסודיים ונותן בידיהם כלים ליצירת סביבת לימודים טכנולוגית ופיזית התומכת בהקניית מיומנויות המאה ה-21 לתלמידים.

הבדיקות נעשו ביחידות המטה של משרד החינוך ובבתי ספר על-יסודיים ברחבי הארץ. הבדיקות כללו גם הליך נרחב של שיתוף הציבור, שבו השתתפו כלל המפקחים המרכזים של תחומי הדעת (מפמ"רים), וקבוצות מיקוד של רכזי מקצועות ושל תלמידים ב-11 בתי ספר על-יסודיים ממלכתיים. כמו כן נשלח שאלון ל-1,961 מנהלי בתי הספר העל-יסודיים והשיבו עליו 757 מנהלים (כ-39% מכלל המנהלים).⁶

תמונת המצב העולה מן הביקורת



הטמעת תוכנית התקשוב בבתי הספר העל-יסודיים: תוכנית התקשוב שמפעיל משרד החינוך בשנים האחרונות מתמקדת בהכנסת תשתיות תקשוב חדשות לבתי ספר ובשרדוג תשתיות התקשוב הישנות שבהם. התוכנית מופעלת בעיקר בחינוך היסודי, ורק כ-23% מבתי הספר העל-יסודיים כלולים בה. הנתונים נכונים לתקופה שלפני יישום תוכנית ההצטיידות עקב משבר הקורונה.



הטמעת תוכנית התקשוב באשכולות הנמוכים בדירוג החברתי-כלכלי:⁷ בעוד שכ-25% מבתי הספר העל-יסודיים באשכולות החברתיים-כלכליים הגבוהים (7 - 9) כלולים בתוכנית, רק 16% מבתי הספר העל-יסודיים באשכולות הנמוכים (1 - 3), הזקוקים לתוכנית זו, כלולים בה. הנתונים נכונים לתקופה שלפני יישום תוכנית ההצטיידות עקב משבר הקורונה.



הטמעת תוכנית התקשוב בבתי הספר בחינוך החרדי: בתי הספר בחינוך הממלכתי-יהודי הם כמעט מחצית מבתי הספר המשתתפים בתוכנית התקשוב (בשעה ששיעורם מכלל בתי הספר הוא כ-34%), ואילו חלקם של בתי הספר בחינוך החרדי הוא רק כאחוז אחד מכלל בתי הספר המשתתפים בה (בשעה ששיעורם מכלל בתי הספר הוא כ-30%).



6 השאלון מאפשר הסקת מסקנות ברמת ביטחון של 95% עם טעות דגימה של פלוס/מינוס 2.8%.

7 הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה מדרגת את היישובים בישראל בעשרה אשכולות לפי מצבם החברתי-כלכלי של תושביהם: מאשכול 1 הכולל את היישובים החלשים ביותר ועד לאשכול 10 הכולל את היישובים החזקים ביותר.



יחס תלמידים למחשב בבתי הספר העל-יסודיים: משרד החינוך לא קבע תקן בעניין היחס הסביר בין מספר התלמידים למספר המחשבים בבית הספר. ב-48% מבתי הספר העל-יסודיים יש מחשב אחד ליותר מ-10 תלמידים, וב-23% מהם יש מחשב אחד ליותר מ-20 תלמידים. יתר על כן, באשכולות הגבוהים היחס של יותר מ-20 תלמידים למחשב קיים ב-10% מבתי הספר העל-יסודיים, ואילו באשכולות הנמוכים הוא קיים ב-40% מהם; כמו כן בחינוך היהודי היחס של יותר מ-20 תלמידים למחשב קיים ב-14% מבתי הספר העל-יסודיים, ואילו בחינוך הערבי הוא קיים ב-50% מהם. הנתונים נכונים לתקופה שלפני יישום תוכנית ההצטיידות עקב משבר הקורונה.



היחס בין מספר המורים למספר המחשבים בבתי הספר העל-יסודיים: נגישותם של המורים למחשב בבתי הספר העל-יסודיים נמוכה: ב-40% מבתי הספר העל-יסודיים יש מחשב אחד ליותר מחמישה מורים ובאשכולות הנמוכים קיים יחס כזה ב-52% מבתי הספר העל-יסודיים. הנתונים נכונים לתקופה שלפני יישום תוכנית ההצטיידות עקב משבר הקורונה.



שינוי הסביבה הפיזית בבתי הספר העל-יסודיים: שיעור בתי הספר העל-יסודיים הזוכים להשתתף בפרויקטים שמפעיל המשרד לשיפור הסביבה הפיזית בבתי הספר במטרה להתאים את הלימודים למאה ה-21 הוא קטן מאוד. בשנים 2016 - 2019 אישר משרד החינוך, במסגרת פרויקט M21 לשיפור כיתות, שיפוץ של 496 כיתות בלבד בבתי הספר העל-יסודיים, שהן 1.5% מתוך 32,756 כיתות שפועלות בארץ ו-33% מכלל הבקשות שהוגשו. בפרויקט "חצרות לימודיות" אישר המשרד הקמת 19 חצרות בבתי ספר על-יסודיים, שהן 1% מכלל 2,265 בתי הספר העל-יסודיים שפועלים בארץ ו-17% מכלל הבקשות שהוגשו.



מחקר מלווה לפרויקטים לשיפור סביבת הלימודים: למשרד החינוך אין מחקר מלווה לפרויקטים והוא לא ערך מעקב על איכות בתי הספר החדשניים המוקמים, כיתות M21 המשופצות והחצרות הלימודיות המוקמות; על תרומתם של מרחבים אלה ללמידה חדשנית המותאמת למאה ה-21; על שביעות רצונם של גורמי השטח; וכן על חסרונות וחסמים בפרויקטים אלה.



פעולות אקטיביות לשיפור סביבת הלימודים הפיזית בבתי הספר: משנת 2016 מפעיל משרד החינוך פרויקטים שמטרתם לשפר את סביבת הלימודים הפיזית בבתי הספר: מוסדות חינוך חדשניים, כיתות M21 וחצרות לימודיות, אם כי מדובר בפרויקטים בהיקף מצומצם.

תוכנית ההצטיידות בתקופת משבר הקורונה: בתגובתו מחודש אוקטובר 2020 למצאי דוח הביקורת ציין משרד החינוך כי גיבש תוכנית הצטיידות בתקופת הקורונה בהיקף של כ-1.2 מיליארד ש"ח לצורך צמצום הפערים בנושא תקשוב בתי הספר וקידום תשתית דיגיטלית ללמידה מרחוק.



עיקרי המלצות הביקורת

צירוף כל בתי הספר לתוכנית התקשוב: מומלץ כי משרד החינוך ישלים את ההצטיידות הנדרשת בבתי הספר בכלים הטכנולוגיים והדיגיטליים הנחוצים, באמצעות צירופם לתוכנית התקשוב. זאת, תוך התמקדות בעיקר בבתי הספר באשכולות החברתיים-כלכליים הנמוכים ביותר, כדי להקנות לבתי הספר את האמצעים ההכרחיים להטמעת מיומנויות האוריינות הטכנולוגית והדיגיטלית בקרב תלמידיהם. כמו כן, נוכח משבר הקורונה שבעטיו מתחדדת חשיבותה של תשתית טכנולוגית ודיגיטלית מקיפה ואיכותית בבתי הספר, שתהווה את הנדבך הבסיסי והחיוני ללמידה מרחוק, מומלץ שמשרד החינוך ישלים את ניצול התקצוב שהוקצה לו ליישום תוכנית מקיפה לטיפול בלמידה מרחוק בצל הקורונה, בהיבט של צירוף כל בתי הספר לתוכנית התקשוב, וזאת לצד מאמץ המשרד לסגור מחסור של מחשבים ניידים של תלמידים בבתייהם.



קביעת יחסים רצויים של מספר תלמידים למחשב ומספר מורים למחשב וחתייה להשגתם: מומלץ כי משרד החינוך יקבע סטנדרט ליחס סביר בין מספר התלמידים למספר המחשבים, תוך התחשבות באמצעי הקצה הנוספים העומדים לרשות בית הספר - ובכללם מחשבי לוח (טאבלטים), מחשבים ניידים וכו', וישלים את מיפוי הצרכים הנדרשים של התלמידים על פי סקר ארצי מקיף על מצב התקשוב בבתי הספר. בהמשך מומלץ לעדכן את הנתונים באופן שוטף כך שיתאפשר מעקב רציף אחר תמונת המצב של תחום זה. כמו כן, מומלץ שהמשרד יפעל במסגרת תוכנית ההצטיידות הנוכחית וכן בתוכניות עתידיות לשיפור יחס מספר התלמידים למחשב בקרב בתי הספר בדירוג החברתי-כלכלי הנמוך ובקרב החינוך הערבי, כך שתובטח נגישות סבירה למחשב לכל תלמיד בכל בית ספר.



התאמת התשתית הטכנולוגית והדיגיטלית להקניית מיומנויות: מומלץ כי משרד החינוך ישלים את התאמת התשתית הטכנולוגית והדיגיטלית, ובכלל זה תשתית האינטרנט הבית ספרית, להקניית האוריינות הטכנולוגית והדיגיטלית לתלמידים. משבר הקורונה והשלכותיו על מערכת החינוך מצביעים על חשיבותם של השימוש ברשת האינטרנט ושל המיומנויות הטכנולוגיות והדיגיטליות הנדרשות לתלמידים לצורך שימוש אפקטיבי בה, וראוי לפתח את היכולות שנוצרו בבתי הספר בתקופה זו. לפיכך מומלץ כי משרד החינוך ימשיך לעקוב ולוודא כי השימוש ברשת האינטרנט וביכולות המקוונות שפותחו בעת משבר הקורונה נעשה בצורה אפקטיבית, תוך שילוב המערך הנדרש של הדרכה ותמיכה טכנית בתהליך.



גיבוש תוכנית סדורה לפרויקטים המיועדים לשיפור סביבת הלימודים הפיזית וביצוע מחקר מלווה לפרויקטים אלה: מומלץ כי משרד החינוך יגבש תוכניות ארוכות טווח לפרויקטים של מוסדות חינוך חדשניים, כיתות M21 וחצרות לימודיות. כמו כן, מומלץ כי המשרד יטיב את הנתונים שברשותו על הפרויקטים וילווח את שלושת הפרויקטים החשובים האלה במחקר מלווה, לצורך שיפורם וייעולם. עוד מומלץ כי משרד החינוך יבחן את האפשרות להגדלת היקף בתי הספר העל-יסודיים המשתתפים בפרויקטים תוך מתן עדיפות לבתי ספר ביישובים במדרג חברתי-כלכלי נמוך וכן לבתי ספר ביישובים הלא-יהודיים שבהם היקף הבנייה החדשנית נמוך.



**הבדלים מזעריים בין כיתת לימוד בתיכון גימנסיה הרצלייה
בתל אביב ב-1912 לכיתה בימינו, וכן כיתה חדשנית שהוקמה
במסגרת פרויקט M21 בבית הספר אורט ביסטרצקי ברמלה**



המקור: הכיתה מ-1912 על פי נתוני ויקיפדיה, תחת הערך "בית ספר תיכון"; התמונה של כיתה בימינו מתוך אתר האינטרנט class4u להשכרת כיתות לימוד; תמונת כיתה M21 ממאגר משרד החינוך.



סיכום

כדי להכין את בוגריה לתפקוד מוצלח בחייהם העתידיים, ולאור ההיראות הכלל-עולמית לנושא זה, על מערכת החינוך להטמיע בקרב תלמידיה את המיומנויות שיהיו נחוצות להם כבוגרים בחייהם החברתיים, האישיים והמקצועיים במאה ה-21.

ממצאי הדוח מצביעים על כך שנכון לערב משבר הקורונה, בתחילת שנת 2020, סביבת הלימודים הפיזית, הטכנולוגית והתקשורתית של בתי הספר בכלל ובתי הספר העל-יסודיים בפרט לא סיפקה בצורה מיטבית את התנאים הנחוצים להקניה אפקטיבית של מיומנויות המאה ה-21 בכלל, והאוריינות הטכנולוגית והדיגיטלית בפרט. נגישותם של התלמידים לאמצעי למידה ממוחשבים הייתה מועטה; נגישותם של המורים לאמצעי הוראה ממוחשבים הייתה מועטה אף היא; ולא היה די בשינויים שנעשו בסביבה הפיזית בבתי הספר העל-יסודיים כדי לאפשר קיום למידה חדשנית מיטבית.

משבר הקורונה חידד עוד יותר את חשיבותה של תשתית טכנולוגית ודיגיטלית מקיפה ואיכותית בבתי הספר, שתהווה את הנדבך הבסיסי והחינוכי ללמידה מרחוק. ראוי לציין את תוכנית ההצטיינות של משרד החינוך שגובשה בתקופת הקורונה, כאמור בתגובתו המשלימה של משרד החינוך באוקטובר 2020, לצורך צמצום הפערים בנושא תקשוב בתי הספר וקידום תשתית דיגיטלית ללמידה מרחוק.

מומלץ שמשרד החינוך יפעל לניצולו של התקציב שהוקצה לו ליישום תוכנית מקיפה לטיפול בלמידה מרחוק בצל הקורונה וימשיך לפעול כדי לקדם את שיפורה של סביבת הלימודים הפיזית והטכנולוגית, ירחיב את מעגל בתי הספר הנהנים מסביבה חדשנית ויעילה ומאמצעי טכנולוגיה שונים ויעודד את בתי הספר עצמם (ובעיקר את בתי הספר העל-יסודיים) להשתתף בפרויקטים המקדמים הקמת סביבה כזו תוך הסרת החסמים הנקרים בדרכם ובהתייחס לפערים הקיימים בבתי ספר חלשים מהבחינה החברתית-כלכלית, בחינוך החרדי ובחינוך הלא-יהודי.