

## השפעת תכנית התקשוב הלאומית על השינויים בעבודת המורים

<p><b>רוני דיין</b> משרד החינוך ronida@education.gov.il</p>	<p><b>תמר ענבל שמיר</b> משרד החינוך, האוניברסיטה הפתוחה shamirt@gmail.com</p>	<p><b>אברום רותם</b> משרד החינוך avrurum@avrurumrotem.com</p>	<p><b>נגה מגן נגר</b> משרד החינוך המכללה האקדמית גורדון nogamagen@gmail.com</p>
---	---	---	---

### The Effect of the National ICT Plan on the Changing Classroom Performance of Teachers

<p><b>Noga Magen Nagar</b> Ministry of Education, Gordon College of Education</p>	<p><b>Avrum Rotem</b> Ministry of Education</p>	<p><b>Tamar Inbal Shamir</b> Ministry of Education, The Open University</p>	<p><b>Roni Dayan</b> Ministry of Education</p>
---	---	---	--

#### Abstract

The current study examines the impact of the national ICT program on the changing classroom performance of teachers in regard to both use of technology and their perception of the change. The research methodology integrated qualitative and quantitative methods. A total of 1,035 elementary school teachers who joined the program in 2010-2011 participated in the study. The teachers answered a semi-enclosed questionnaire that was constructed especially for this study. The main finding indicates that the technological tools and services used the most by the teachers were visual illustration tools and digital content applications. The findings also indicate that most teachers use technology as a supplement for the existing teaching-learning methods, and do not implement a meaningful change in their work that may lead to transforming the teaching-learning task from traditional to advanced digital teaching. It can be assumed that if the education system will continue to support the training of teachers, and consistently and systematically outline a suitable pedagogical path, a significant change in the work characteristic of teachers can be expected in the course of the next several years.

**Keywords:** technological tools and services, digital teaching-learning, collaborative learning, perceptions of teachers, pedagogical change.

#### תקציר

בשנים האחרונות מוביל משרד החינוך תכנית תקשוב לאומית "התאמת מערכת החינוך למאה ה-21" שמטרתה ליישם למידה דיגיטלית מתקדמת בבתי הספר בישראל. מטרת המחקר הנוכחי לבחון את השפעת תכנית התקשוב הלאומית על השינויים בעבודת המורים הן ביחס לשימושים הטכנולוגיים שלהם והן ביחס לתפיסותיהם כלפי השינוי. מתודולוגיית המחקר הייתה משולבת איכותנית וכמותית. במחקר השתתפו 1035 מורים מבתי ספר יסודיים שהצטרפו לתכנית בשנים 2010-2011. המורים ענו על שאלון חצי סגור שנבנה לצרכי המחקר. עיקרי הממצאים מעלים כי מבין הכלים והשירותים הטכנולוגיים השונים עליהם דיווחו המורים בלט במיוחד השימוש בכלי המחשות ויזואליות ויישומי תוכן דיגיטלי. הממצאים מלמדים שמרבית המורים משתמשים בטכנולוגיה כתוספת

להוראה-למידה קיימת, ולא מיישמים שינוי עמוק המוביל מעבר מהוראה מסורתית אל הוראה-למידה דיגיטלית מתקדמת. סביר להניח שאם מערכת החינוך תמשיך לתמוך בהכשרת המורים ותשכיל להתוות דרך פדגוגית מתאימה באופן עקבי ומערכת, ניתן יהיה לצפות לשינוי משמעותי במאפייני עבודת המורים בטווח השנים הקרובות.

**מילות מפתח:** כלים ושירותים טכנולוגיים, הוראה-למידה דיגיטלית, למידה שיתופית, תפיסות של מורים, שינוי פדגוגי.

## מבוא

השינויים הטכנולוגיים המאפיינים את העידן הדיגיטלי, מצביים בפני מערכת החינוך, אתגרים המחייבים התאמת תכניות הלימוד ואסטרטגיות ההוראה-למידה לטכנולוגיות החדשניות. תכנית התקשוב "התאמת מערכת החינוך למאה ה-21", שהחלה לפעול בישראל ב-2010, כוללת ב-2013 כ-1,244 בתי ספר יסודיים וחטיבות ביניים. מטרת העל של התכנית הוא יישום הוראה-למידה דיגיטלית מתקדמת בכלל בתי הספר בישראל, תוך הקניית מיומנויות המאה ה-21, בשילוב טכנולוגיות מידע ותקשורת (משרד החינוך, 2013).

המחקר הנוכחי, הינו מחקר ארצי ורחב היקף, שהתבצע בתום תקופת הטמעה של בין שנתיים לשלוש שנים בבתי ספר יסודיים. המחקר בחן את השפעת תכנית התקשוב הנדונה על השינויים בעבודת המורים ובמאפייני ההוראה-למידה הדיגיטלית המתרחשת בכיתות. בנוסף, מסייע המחקר במיפוי שימושים עיקריים של מורים בטכנולוגיה לצרכי הוראה-למידה.

## רקע תאורטי

שילוב הוראה-למידה דיגיטלית בבתי הספר כרוך בשינוי פרדיגמת הוראה-למידה במספר שלבים, המבטא את עומק השינוי: שלב ראשוני הוא "ביות" הטכנולוגיה להרגלי הוראה-למידה קיימים (סלומון, 2000). בשלב זה, השינוי הוא מסדר ראשון ומתבטא בהמחשה מגוונת מעבר ל"לוח וגייר", פלקטים מצוירים וכתובים, תמונות והקרנת סרטונים בנושאי הלימוד בכתה. בהמשך, עם הטמעת הטכנולוגיה בהרגלי השימוש של המורים, נמצא גם שימוש במצגות להצגת מידע במדיות שונות, שימוש ברשת האינטרנט כמידע נוסף על הקיים בספרי הלימוד וכדומה.

השלב השני בו מתרחש שינוי מסדר שני מתבטא בהתאמת הפדגוגיה לעידן הדיגיטלי. הלמידה הדיגיטלית בשלב זה מיישמת הפעלת קהילה מבנה ידע – "הגישה השלישית לחינוך" (The third Model) (Scardamalia & Bereiter, 1999), הכרוכה בשימוש מושכל של תקשורת דיגיטלית בין הלומדים לבין עצמם ובינם לבין המורה, בהבניית ידע שיתופי באמצעות כלי שיתוף מקוונים, ושימוש שגרתי במידע דיגיטלי הנגיש לכל לומד בכל זמן ובכל מקום. הציפייה היא שיישום הוראה-למידה דיגיטלית, יוביל מורים לאמץ שיטות ממוקדות תלמיד, להתנסות בתהליכי חקר אותנטיים והבניית ידע באופן עצמאי וכן יעודד פעילויות שיתופיות בין תלמידים (Ilomaki, 2008; Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010).

אולם, שילוב ה-ICT בהוראה, כפי שאנו מכירים היום, מתבסס בעיקר על גלישה באתרי הרשת השונים, איסוף מידע ועיבודו ברמה פשוטה יחסית (Ilomaki, 2008; Hong, Scardamalia & Zhang, 2010). לטענת המורים, חומרים דיגיטליים לצרכי למידה, אכן הופכים את הלמידה לעדכנית, אותנטית ורלוונטית יותר לחיי הלומד. אולם אופן השימוש בהם אינו מוביל לשינוי הפדגוגי המצופה (Voogt, 2012). יישום השלב השני של הוראה-למידה דיגיטלית עדכנית מתבסס על התנהגויות לימודיות מורכבות, הדורשות למידה בהקשר חברתי ושיתופי, תוך ניצול הפוטנציאל הגלום בטכנולוגיה (Bonk, 2010; Pellegrino & Hilton, 2012). שלב זה מתבצע הלכה למעשה באמצעות כלי השיתוף והבניית הידע שמזמנת טכנולוגית ה-Web 2.0. כלים אלה מאפשרים טווח רחב של אפשרויות לעבודה שיתופית, כמו גם אישית, בהתאם למטרות הלמידה שמציב המורה מול הכתה. כלי הבניית ידע, חבירות ותקשורת דיגיטלית עדכנית, כמו וויקי, Moodle, GoogleDocs ו-Office365, מאפשרים ללומדים לשתף עמיתים בפרטי מידע במגוון מדיות טכסטואליות, ויזואליות ושמיעתיות.

הם מאפשרים לעמיתי למידה, להוסיף, לערוך, להעיר ולהגיב לפרטי המידע המובאים על ידי הלומדים במשותף או באופן אישי. יכולות טכנולוגיות אלה מאפשרות לממש הזדמנויות רבות ללמידה חדשנית סוציו קונסטרוקטיביסטית (Bower, Hedberg & Kuswara, 2010; Drexler, Baralt, 2007; Dawson, 2008; Solvie, & Kloek, 2007), בה התלמידים מעורבים ושותפים פעילים בתהליך הלמידה. שימוש הולם, עדכני ואפקטיבי בכלים אלה דורש מהמורה ידע פדגוגי טכנולוגי ותוכני מתקדם (Koehler & Mishra, 2008). על המורה לשקול איך לשלב בין תכני ההוראה לבין הכלים הטכנולוגיים החדשים, בהתבסס על התכונות הייחודיות והיכולות המאפיינות כלים אלה. עליו לתכנן את אופן השימוש בהם, את מידת הסינכרוניזציה ושיתופי הפעולה שידרשו כדי לעמוד ביעדים ובדרישות של המשימה הלימודית (Bower et al., 2010). תהליך זה מצריך פיתוח מקצועי הולם המכוון על מיומנויות הוראה חדשות המבוססות על ידע פדגוגי-טכנולוגי-תוכני ושיתופי (Magen-Nagar & Peled, 2013). שילוב הטכנולוגיה הוא אמצעי לשיפור איכות התהליך החינוכי ומטרתה של תכנית התקשוב הלאומית בישראל לקדם פדגוגיה חדשנית משולבת אמצעים טכנולוגיים (רימון, 2012).

## מטרת המחקר

מטרתו של המחקר לבחון את מידת השפעת תכנית התקשוב הלאומית על שינויים בעבודת המורה.

## שאלות המחקר

1. מהם הכלים והשירותים הטכנולוגיים בהם משתמש המורה לצורכי הוראה-למידה, וכיצד הם באים לידי ביטוי בהוראה-למידה?
2. כיצד המורים תופסים את השינוי שחל אצלם בעקבות כניסת תכנית התקשוב לבית הספר?

## שיטה

### משתתפים

במחקר השתתפו 1035 מורים המלמדים בבתי ספר יסודיים, שהצטרפו לתכנית התקשוב הלאומית "התאמת מערכת החינוך למאה ה-21" בשנים 2011-2012. מתוכם 341 מורים הצטרפו בשנה הראשונה לתכנית (32.9%) ו-694 מורים הצטרפו בשנה השנייה לתכנית (67.1%). 718 מורים היו מהמגזר היהודי (69.4%) ו-317 היו מהמגזר הלא יהודי (ערבי, דרוזי ובדואי) (30.6%).

### כלי המחקר

מטרת המחקר נבחנה באמצעות שאלון חצי סגור שפותח לצורכי המחקר והכיל שני חלקים:

החלק הראשון בחן את מאפייני הכלים והשירותים הטכנולוגיים השימושיים ביותר בקרב המורים. המורים התבקשו לדווח באופן פתוח על הכלים והשימושים הטכנולוגיים לפי מידת השימוש בהם בהוראה ובלמידה. כאשר השימושיות בכלי הראשון היא הרבה ביותר והשימושיות בכלי האחרון היא המעטה ביותר. מקסימום חמישה כלים ו/או שירותים הם התבקשו לדווח כשלצד ציון הכלי, הם הביאו דוגמאות ותיאורים לשימוש.

החלק השני בחן מידת השפעת תכנית התקשוב על ההוראה-למידה של המורה. המורים התבקשו לספר על השינוי העיקרי שחל אצלם בעקבות כניסת תכנית התקשוב לבית הספר.

בסיום השאלון השיבו המורים על שאלות דמוגרפיות (וותק בהוראה, מחוז, שנה בתכנית, מגזר).

### הליך המחקר

בשלהי 2012 הופץ שאלון בקרב מורים בבתי הספר יסודיים ממחוזות שונים בארץ שנכנסו לתכנית התקשוב "התאמת מערכת החינוך למאה ה-21", ועבדו שנה אחת או שנתיים במסגרת התכנית. המורים נתבקשו למלא את השאלון לדיווח עצמי באופן מקוון. משך מילוי השאלון ארך כ-30 דקות.

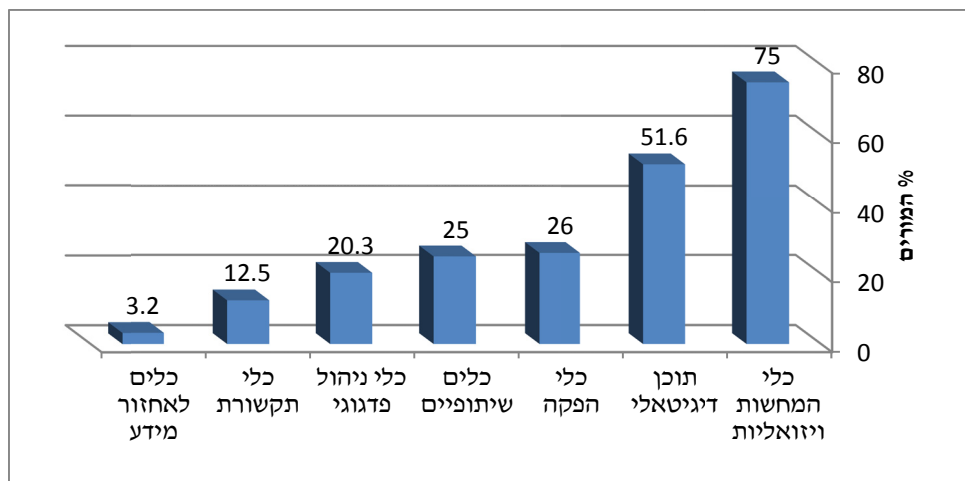
## ממצאים

**הכלים והשירותים הטכנולוגיים בהם משתמש המורה לצורך יישום הוראה-למידה דיגיטלית**  
 84% מהמורים ענו ובממוצע כל מורה דיווח על שני כלים טכנולוגיים שבהם הוא משתמש לצורכי הוראה-למידה. ניתוח תוכן ההיגדים העלה תשע קטגוריות המוצגות בטבלה 1.

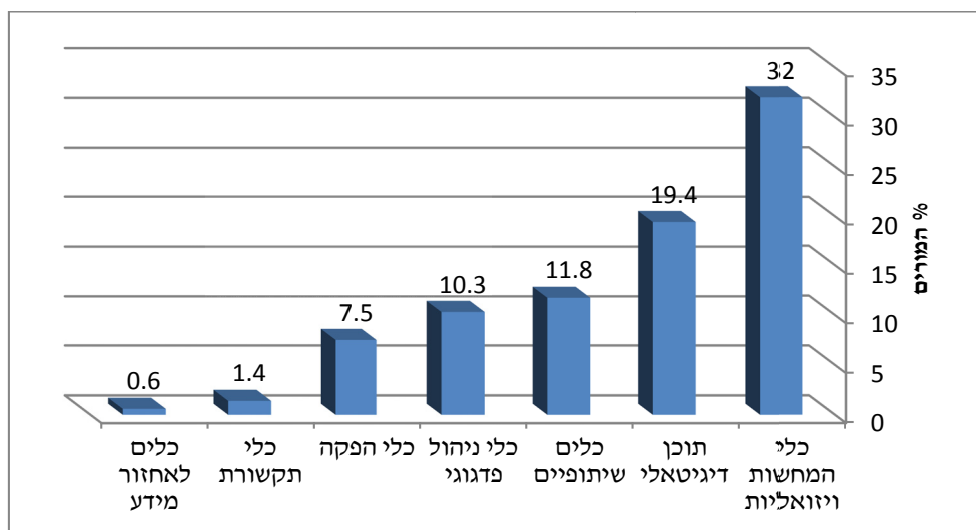
### טבלה 1. קטגוריות הכלים בהם משתמש במורה בכתה

קטגוריה	אופן השימוש	ציטוטי המורים (דוגמאות)
<b>כלי המחשות ויזואליות</b>	אלבומי תמונות, צפיה בסרטונים YouTube ואחרים, Google Earth ועריכת מידע עליהן, סימולציות, מארגני מושגים (כמו Popplet), הדגמה באמצעות המחשות ויזואליות. * שני הכלים שבלטו במיוחד היו מאגר סרטוני YouTube ו-Google Earth	"...אני מרבה להשתמש בתמונות... הסרטונים משמשים כלי חשוב עבורי לצורך הצגת נושא או סיכום נושא... " הכלי Google Earth משמש בשיעור גאוגרפיה להמחשת תופעות ומאפייני מקומות... ובשיעור תנ"ך להמחשת מקומות המוזכרים בספר התנ"ך..."
<b>תוכן דיגיטלי</b>	צפייה ושימוש ותצוגה בכתה חומרי למידה מקוונים כמו חברות תוכן, באמצעים מגוונים, כולל ספר דיגיטלי	"הקרנת הספר הדיגיטלי והצגת המושגים והתמונות בספר מול כל התלמידים. ניהול דיון סביב האמצעים שמביא עימו הספר." "אני מציגה בפני התלמידים את החומר הנלמד (באתר מט"ח)."
<b>כלי הפקה</b>	תמלילן, מצגות, גיליון אלקטרוני, הפקה ועריכת סרטונים וכד' (כלי "office")	"...לאחר שלימדתי את התלמידים את הכלי (Smart-Art) יש באפשרותי לבקש מהם לייצג מידע שנלמד באמצעות תרשים מתאים..." "בעזרת ה-Publisher אני מכינה כרזות וגלויות עם התלמידים."
<b>כלים שיתופיים</b>	שיתוף תלמידים בלמידה באמצעות בלוג, פורום, מסמכים שיתופיים, רשת חברתית, סקר וכד' * הכלים הנפוצים ביותר היו Google Docs ורשתות חברתיות ובפורומים במידה חלקית	"בפורום אנו נותנים משובים בעקבות הצגת תוצרי תלמידים והרצאות שילדים מעבירים בכיתה..." " תחילה הכנתי טופס דיגיטלי. אחר כך בשיעור נערך איסוף נימוקים של התלמידים בעקבות שאלה בהנדסה לצורך הקניית מיומנות של כתיבת נימוק מתמטי..."
<b>כלי ניהול פדגוגי</b>	ניהול הלמידה (נוכחות, ציונים, התנהגות) בכלי ניהול פדגוגי ייעודי ברשת * הכלי הנפוץ ביותר היה תכנת מנב"סנט	"ניהול ורישום: נוכחות, ציוד, הכנת שיעורי בית, התנהגות, השתתפות ועוד..."
<b>כלי תקשורת</b>	מייל, פורום, צ'ט, מסרונים, סקייפ, ועידת וידאו * הכלים המרכזיים היו דוא"ל וצ'ט	"אני מרבה לבצע עבודה שוטפת דרך הפורום המאפשר פנינג פונגי של שליחת עבודות לשיפור והערות בין המורה והתלמיד..."
<b>כלי אחזור מידע</b>	אחזור מידע ברשת, שימוש במאגרי מידע ייעודיים בנושאי הלימוד, ומאגרים כלליים כמו אנציקלופדיות, ויקיפדיה, ויקי מילון, לקסיקון וכד' * הכלי הנפוץ ביותר היה חפשן גוגל	"...בעקבות שיעור בנושא השנתי על מנהיגים כתבו הילדים שאלות ומצאו תשובות בעזרת ההפניות שהוצגו בפורטל הבית ספרי..."
<b>כלי ארגון מידע בענן</b>	SkyDrive, Google Drive, Dropbox, Microsoft	"...התלמידים בכיתה בונים יחד מצגות שיתופיות..."
<b>כלי משחקיות</b>	משחקים וקומיקס למיניהם (כמו ToonDoo)	"...בשיעור שפה יצרתי קומיקס הממחיש דו שיח בין דמויות..."

מעיון בטבלה 1 עולה כי הכלים והשירותים הטכנולוגיים בהם משתמשים המורים לצורך יישום הוראה-למידה דיגיטלית מגוונים ועשירים. בקטגוריות של 'כלי ארגון מידע בענן' ו'כלי משחקיות' נמצא שמידת השימוש בהם הייתה נמוכה מאד, ולכן הושמטו קטגוריות אלה בהמשך ניתוח הנתונים. איור 1 מציג את שכיחות השימוש בכלל הכלים הטכנולוגיים, כאשר כל מורה דיווח בממוצע ביותר מכלי אחד. איור 2 מציג את שכיחות השימוש בכלי הטכנולוגי המועדף ביותר על המורה.



איור 1. שכיחות השימוש בכלל הכלים הטכנולוגיים (באחוזים) (N=1035)



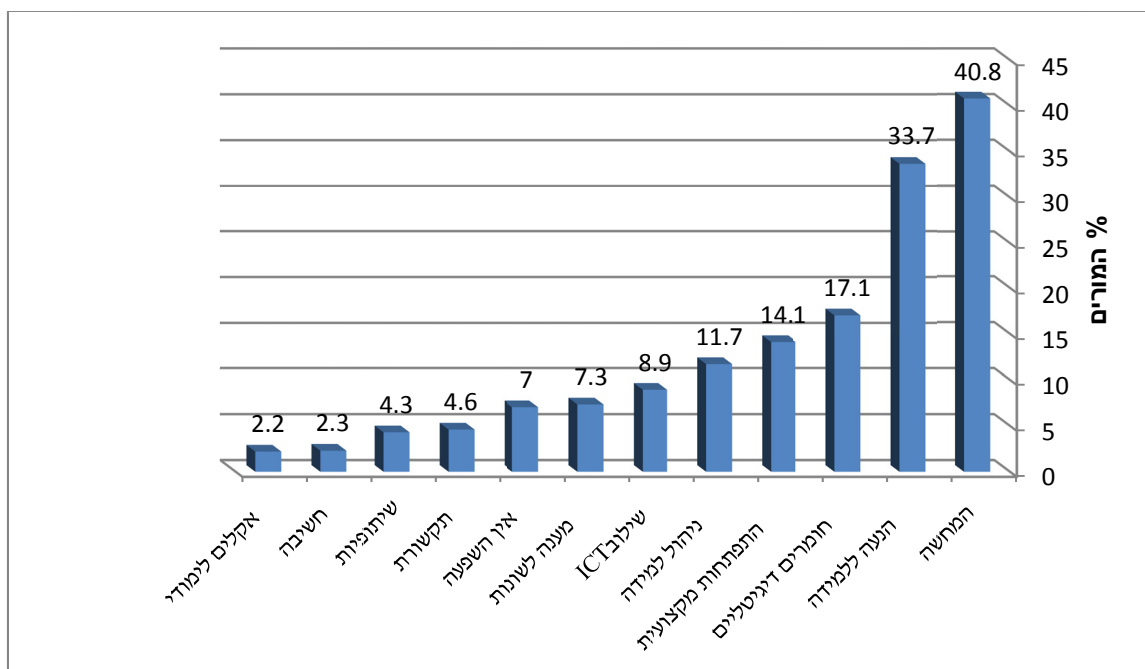
איור 2. שכיחות השימוש בכלי הטכנולוגי בעדיפות הגבוהה ביותר (באחוזים) (N=1035)

מתרשימים 1 ו-2 ניתן לראות כי באופן כללי שכיחויות השימוש דומות בשני התרשימים, כאשר השימוש בכלי המחשות ויזואליות נמצא בשכיחות הגבוהה ביותר ואחריו השימוש בתוכן דיגיטלי. ממצא מעניין התקבל בקטגוריית הכלי המועדף ביותר (איור 2). בקטגוריה זו נמצא כי כ-1/3 מהמורים מעדיפים את השימוש בכלי המחשות ויזואליות, כ-1/5 מהמורים מעדיפים את השימוש בתוכן דיגיטלי ורק כ-1/10 מהמורים מדווחים שהכלים השיתופיים הם הכלים המועדפים עליהם ביותר.

### תפיסת השינוי בעקבות תכנית התקשוב

97% מהמורים ענו על חלק זה. ניתוח תוכן העלה 12 קטגוריות. בדרך כלל מורה ציין מהו השינוי המשמעותי ביותר עבורו, בשתי קטגוריות לפחות. הקטגוריה השכיחה ביותר היא 'המחשה'. נמצא כי 40.8% מהמורים מדווחים כי השינוי העיקרי שחל אצלם בעקבות תכנית התקשוב הלאומית הוא שימוש בטכנולוגיה לצורכי המחשה. קטגוריה אחרת שכיחה היא 'הנעה ללמידה'. נמצא כי 33.7% מהמורים מדווחים שהם משתמשים בטכנולוגיה, כדי להניע את התלמיד ללמידה. לדבריהם, שילוב הטכנולוגיה בהוראה ולמידה יוצר גירוי וענין בשיעור. המורים דיווחו כי השיעורים הופכים להיות יותר אטרקטיביים, מעניינים ומאתגרים, לדוגמא: "... קל יותר להמחיש, להסביר. לילדים יש אפשרות ללמוד חזותית ולעקוב אחר הנעשה בשיעור וללמוד... ההוראה דינמית, המחשות הויזואליות מקרבות את התלמידים להתעניין בנושאים רבים." הקטגוריות שעלו ונמצאו בשימוש ברמה נמוכה היו 'שיפור האקלים הלימודי', 'פיתוח חשיבה', 'שיתופיות' ו'תקשורת'. נמצא כי בין

2.4% לבין 4.6% מהמורים מדווחים על שינויים בהיבטים אלה. כלומר מורים מעטים בלבד דיווחו שבעקבות תכנית התקשוב הלאומית חל אצלם שינוי בעבודתם ביחס לשיפור האקלים הלימודי בכיתה, קידום פיתוח חשיבה מסדר גבוה, פיתוח למידת שיתופית ויצירת תקשורת שוטפת יותר בין כל בעלי העניין. איור 3 מציג את שכיחות מאפייני השינוי של המורים בעקבות כניסת התכנית התקשוב לבית הספר.



איור 3. שכיחות מאפייני השינוי של המורים בעקבות כניסת התכנית התקשוב לבית הספר (N=1008)

### דיון ומסקנות

משנת 2010 מערכת החינוך בישראל מיישמת תכנית תקשוב לאומית 'התאמת מערכת החינוך למאה ה-21', במטרה להשיג שינוי פדגוגי שיקדם למידה משמעותית ורכישת מיומנויות המאה ה-21. במחקר זה נבחנו מספר ממדים של שילוב הוראה-למידה דיגיטלית בהוראה ובלמידה, שהסינרגיה במיזוג התוצאות בין ממדים אלה, משקפת מהלך שינוי בית ספרי משמעותי. המחקר הנוכחי פורס את מגוון הכלים והשירותים הטכנולוגיים שמורים משתמשים בעבודתם ואת הערך המוסף שהם מיחסים לשימוש בכלים אלה להוראה. הכלים שנמצאו בולטים במיוחד היו כלי המחשורת ויזואליות ותוכן דיגיטלי. ממצאים אלה מחזקים מחקרים קודמים שמצאו שיישום ראשוני של הוראה-למידה דיגיטלית הינו בסיסי ומשולב בעשייה לימודית קיימת (Shamir-Inbal, Dayan & Kali, 2009), ויותר מכך, האופן בו הוא משולב, משמר פדגוגיה מסורתית (Ilomaki, 2008). על כן ניתן לראות שעמדות מורים ביחס ליישום הוראה-למידה דיגיטלית, מתמקדות בטכנולוגיה כאמצעי לגוון הוראה קיימת (Frank & Pelgrum, 2005; Zhao & Kozma, 2005; Kozma, 2010) וחומרי למידה ברשת (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010) ופחות כמקדם יישום של חדשנות פדגוגית טכנולוגית. אולם למרות שעדיין לא התממשו במלואן הצפיות לקידום פדגוגיה מיטבית הנשענת על שילוב התקשוב, ניתן לראות שינוי משמעותי בעמדות שמציגים מורים בהקשר לשימוש בטכנולוגיה בהוראה. כלומר, נראה כי המורים מבינים ששילוב טכנולוגיה בחינוך מעשיר ומרחיב את האפשרות הפדגוגיות ומאפשר ליישם הוראה אחרת ובנוסף, מעשיר אותם בידע טכנולוגי-פדגוגי רלוונטי.

במחקר זה נמצא כי השימוש בכלי הפקה ובכלי שיתוף נמצא בשכיחות בינונית, אחרי השימוש בכלי המחשורת ויזואליות ותוכן דיגיטלי, בהם מרבית המורים להשתמש ואותם הם רואים כמשמעותיים ביותר בהקשר לשילוב טכנולוגיה בהוראה. המורים משתמשים בכלים שיתופיים ככלי מעודד יצירת

מידע שיתופי והצגתו בפני קבוצות למידה או בודדים. לעיתים מתבצעת שיתופיות בין המורה לתלמיד אך ברוב המקרים מדובר בעבודה משותפת לכלל תלמידי הכיתה. משימות כאלה מאפשרות גם לבצע שיתוף באופן יעיל ונוח בין תלמידים מבתי ספר אחרים, כפי שכתבו שני המורים:

"עבודה מקוונת נעשית בקבוצות וכך לכל ילד יש תפקיד וכל אחד מרגיש שווה שהוא תורם את חלקו עפ"י כישוריו... (..) למידה שיתופית מתאפשרת בזכות מגוון הכלים שרכשנו המאפשרים לנו להשתמש בכלים רבים חדשים לצורך הצגת מידע ובניתו ידע חדש ע"י המורה והתלמידים" (..).

עוד ניתן ללמוד מהדיווחים שכלי הפקה וכלי שיתוף מאפשרים עבודה פתוחה ויצירתית יותר מאשר שימוש בכלי המחשבת ויזואליות ותוכן דיגיטלי בלבד. כלים שיתופיים פתוחים אלה מאפשרים למורה ליצור בעצמו פעילויות הוראה בהתאם לצרכיו הפדגוגיים ולהעשיר ולגוון את עבודתו (Shamir-Inbal & Kali, 2009) ולתלמיד ניתנת הזדמנות להיות לומד פעיל, ליצור מידע ולשתף בו את עמיתו ומוריו.

כמו כן, ממצאי המחקר מראים שבעקבות כניסת תכנית התקשוב לבית הספר, חל שינוי משמעותי בתפיסות המורים ביחס להבנת הערך המוסף של שילוב טכנולוגיה בהוראה. רוב המורים מעידים שהתקשוב מסייע להם בהמחשה ויוצר מניע ללמידה בקרב תלמידים. חלקם מתייחס להעצמה המקצועית שהם חווים כמורים בעקבות רכישת המיומנויות המאפשרות להם לפתוח את עולם ההוראה והלמידה מעבר למה שהכירו עד היום. למשל מורים כתבו:

"שילוב חומר לימוד מהאינטרנט מגוון את שיטות הלימוד ועוזר לתלמידים בהבנת השיעורים. זוהי למידה חווייתית ומוחשית המאפשרת חשיפה לאינפורמציה חדשה וענפה (..). למידה משותפת מורה-תלמידים מתוך עולמות חדשים תוך כדי שימוש בחומרי לימוד מהאינטרנט... (..) השינוי העיקרי הוא בחוויה שנוצרה לי ולתלמידים התקשוב מושך אותם לדעת ולחפש בעצמם ולכן השיעור הופך להיות מעניין יותר בשביל התלמידים וגם בשבילי" (..).

המורים מדווחים לגבי יכולתם להשתמש בכלים מחד ועל הבנתם את הערך המוסף הפדגוגי של השימוש בכלים הללו, מאידך. נראה דוגמאות רבות יותר של הוראה-למידה דיגיטלית מיטבית, כמו למשל:

"בחלק גדול מהשיעורים הפכתי למורה מנחה למידה והתלמידים לפעילים בתהליכי הלמידה... (..) הכלים השיתופיים של גוגל דוקס שיפרו באופן משמעותי את הוראתי. התלמידים יותר דינמיים בשיעורים, יותר משתפים בתוצריהם את הכיתה... פחות מלמדים פרונטלי. המורות בצוות שותפות בתכנון ההוראה..." (..).

דוגמאות הללו ממחישות את מהות הלמידה המשמעותית שהיא למידה רלוונטית לעולם הלומדים, מעודדת פעילות ויצירתיות, מקדמת שיתוף פעולה ודיאלוג בין עמיתים, מאפשרת למידה גם מחוץ לכתלי הכיתה, מתחשבת בשונות הלומדים ומזמנת חקרנות (Fullan, 2001, 2011).

לסיכום, בבדיקת עומק השינוי בשילוב הוראה-למידה דיגיטלית בבתי ספר, באמצעות תכנית מובנית, המספקת ציוד והדרכה למורים נמצא שהתחולל שינוי בהיקף גדול בעשייה של המורים ובתפיסות שלהם לגבי המהות הפדגוגית הכרוכה בשילוב טכנולוגיה בהוראה. אך בטווח זה של שנתיים, זהו עדיין שינוי ראשוני בלבד. ממצאים אלה מלמדים שמרבית המורים משתמשים בטכנולוגיה כתוספת להוראה-למידה הקיימים, ולא מיישמים שינוי עמוק המוביל מעבר מהוראה מסורתית אל הוראה-למידה דיגיטלית המאפשרת יישום למידה משמעותית, כמו למידה שיתופית שמתרחשת גם מחוץ למסגרת השיעור הפיזי בכיתה. סביר להניח שאם מערכת החינוך תמשיך לתמוך בהכשרת המורים ותשכיל להתוות דרך פדגוגית מתאימה באופן עקבי ומערכתי, ניתן יהיה לצפות לשינוי משמעותי במאפייני עבודת המורים בהקשר ליישום הוראה-למידה דיגיטלית, בטווח השנים הקרובות.

## מקורות

- משרד החינוך (2013). התאמת מערכת החינוך למאה ה-21. מינהל מדע וטכנולוגיה, משרד החינוך. אוחר ב-1 ספטמבר, 2013 מתוך <http://cms.education.gov.il/educationcms/units/madatech/ictineducation>
- רימון, ע' (2012). התכנית הלאומית "התאמת מערכת החינוך למאה ה-21. נייר עמדה. **דפים**, 54, 284-292.
- Bonk, C. J. (2010). For openers: How technology is changing school. *Educational Leadership*, 67(7), 60-65.
- Bower, M., Hedberg, J. G., & Kuswara, A. (2010). A framework for Web 2 learning design. *Educational Media International*, 47(3), 177-198. From: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/09523987.2010.518811>
- Drexler, W., Baralt, A., & Dawson. K. (2008). The Teach Web 2.0 Consortium: a tool to promote educational social networking and Web 2.0 use among educators. *Educational Media International*, 45, 271-283.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Fullan, M. (2001). *The new meaning of educational change* (3rd ed.) New York and London: RoutledgeFalmer.
- Fullan, M. (2011). *The moral imperative realized*. Thousand Oaks, CA.: Corwin Press; Toronto: Ontario Principals Council.
- Hong, H.Y., Scardamalia, M., & Zhang, J.(2010) . Knowledge Society Network: Toward a dynamic, sustained network for building knowledge. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 36(1). Online available at: <http://www.cjlt.ca>
- Iilomaki, L. (2008). The effects of ICT on school: Teachers' and students' perspectives. University of Turku, Finland. <https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/42311/B314.pdf?sequence=3>
- Koehler, M., & Mishra, P. (2008). *Introducing TPCK*. In AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK)*. New York: Routledge.
- Kozma, R. B. (2010). ICT Policies and Educational Transformation. A UNESCO publication.
- Magen-Nagar, N., & Peled, B. (2013). Characteristics of Israeli School Teachers in Computer-based Learning Environments. *Journal of Educators Online*. <http://www.thejeo.com/Archives/Volume10Number1/Magen-Nager.pdf>
- Pellegrino, J. W. & Hilton, M. L. (Eds.). (2012). *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. Committee 011 Defining Deeper Learning and 21' Century Skills. National Research Council of the National Academies.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1999). Schools as knowledge building organizations. In D. Keating & C. Hertzman (Eds.), *Today's children, tomorrow's society: The developmental Health and Wealth of Nations* (pp.274-289). New York, NY: Guilford.
- Shamir-Inbal, T., & Kali, Y. (2009). Teachers as designers of online activities: The role of socio-constructivist pedagogies in sustaining implementation. *Design Principles & Practices: An International Journal*, 3(1), 89-100.
- Shamir-Inbal, T., Dayan, J., & Kali, Y. (2009). Assimilating Online Technologies into School Culture. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 5, 307-334.
- Solvie, P., & Kloek, M. (2007). Using technology tools to engage students with multiple learning styles in a constructivist learning environment. *Technology and Teacher Education*, 7(2), 7-27.
- Voogt, J. (2012). Are teachers ready to teach in the knowledge society? Considerations based on empirical findings. *Jahrbuch Medienpädagogik*, 9, 17-28. [http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-531-94219-3\\_2#page-1](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-531-94219-3_2#page-1)