

## טאבלטים ללמידה בבית ספר יסודי: האם הטכנולוגיה בשלה לחדשנות פדגוגית?

**אינה בלאו**  
המחלקה לחינוך ופסיכולוגיה,  
האוניברסיטה הפתוחה  
inabl@openu.ac.il

**תמר שמיר-ענבל**  
המחלקה לחינוך ופסיכולוגיה,  
האוניברסיטה הפתוחה  
shamirt@gmail.com

### Tablets in Elementary School: Is the Technology Ready for Pedagogical Innovation?

**Tamar Shamir-Inbal**  
Department of Education & Psychology  
The Open University of Israel

**Ina Blau**  
Department of Education & Psychology  
The Open University of Israel

#### Abstract

Recently Israeli education system implements innovative digital technologies in order to improve pedagogy. This paper investigates a pilot of implementing tablets in an elementary school. The research questions focus on the impact of tablet implementation on (1) learning, (2) pedagogy, and (3) the school culture. This qualitative investigation triangulates semi-structured interviews by the school principal, four teachers, and three parents, focus group of 5th graders, non-participated observations of the students working with tablets, and the reflection on the implementation process presented in the school blog. The results show that individual technology for students can promote individual and collaborative learning, working with authentic content, multimedia learning, and using digital textbooks in the classroom environment, enable mobile learning outside the classroom, enhance motivation, and improve the quality of learning processes and outcomes. However, it seems that at least in 2012 tablets are still unready to support students' learning in Hebrew. We would suggest decision makers to wait until tablets could support widely used learning applications. The investigated project was implemented as "Island of Innovation". In order to become an integral part of the school culture, we would rather suggest technology adoption by the entire school or by gradually expanding the implementation. The results showed different approach of children and adults towards the innovative technology. Some of the differences cannot be explained in terms of the experience gap and seems to support the "digital natives" versus "digital immigrants" claim.

**Keywords:** tablet implementation in elementary school, mobile collaborative learning process and outcomes, authentic learning content, "digital natives" and "digital immigrants", "Island of Innovation" model, TPACK.

#### תקציר

בשנים האחרונות מערכת החינוך הישראלית מטמיעה טכנולוגיות דיגיטליות חדשניות על-מנת לשפר תהליכים פדגוגיים. מאמר זה בוחן פיילוט להטמעת טאבלטים בבית-ספר יסודי. שאלות המחקר מתמקדות בתרומת הטמעת הטאבלטים לתהליכי (1) למידה, (2) הוראה ו(3) התרבות הבית-ספרית. מחקר

איכותני זה מצליב ממצאי ראיונות חצי-מובנים עם מנהלת בית-הספר, ארבעה מורים ושלושה הורים המלווים את התהליך, עם ניתוח רפלקציה שכתבו המורים בבלוג, וכן עם קבוצת מיקוד לתלמידי כיתה ה' ותצפיות בלתי-מתערבות בעבודתם עם הטאבלטים. התוצאות מראות שטכנולוגיה אישית לתלמידים יכולה לתמוך בלמידה אישית ושיתופית, עבודה עם תכנים אותנטיים, למידת מולטימדיה ושימוש בספרי לימוד דיגיטליים בתוך הכיתה, כמו גם בלמידה ניידת מחוצה לה. בנוסף, טכנולוגיה אישית כזו מגבירה מוטיבציה ללמידה ומשפרת את איכות תהליכי הלמידה ותוצריה. עם זאת, נראה שלפחות ב-2012 טאבלטים עדיין אינם בשלים דיים לתמוך בלמידת תלמידים בשפה העברית. אנו ממליצים למקבלי החלטות להמתין עד אשר טאבלטים יאפשרו שימוש קל ונוח באפליקציות לימודיות נפוצות. הפרויקט הנחקר הוטמע כ"אי חדשנות" בבית-הספר. על-מנת להפוך תקשוב לחלק מהתרבות הבית-ספרית היינו ממליצים הטמעה ברמת בית-הספר כולו או הטמעה הדרגתית "צומחת". התוצאות מצביעות על הבדלים בגישת הילדים והמבוגרים לטכנולוגיה חדשנית. חלק מהבדלים אלה לא ניתנים להסבר באמצעות פער בניסיון קודם וככל הנראה הם תומכים בטענה לגבי ההבדלים בין "ילדים דיגיטליים" לבין "מהגרים דיגיטליים".

**מילות מפתח:** הטמעת טאבלטים – מחשבי לוח בבית ספר יסודי, תהליך ותוצרי למידה ניידת שיתופית, תכני למידה אוטנטיים, "ילדים דיגיטליים" ו"מהגרים דיגיטליים", מודל "איי החדשנות", TPACK.

## מבוא

הטכנולוגיות הדיגיטליות ה"מצופות" כיום כמעט כל היבט של חיינו מחייבות לפתח מגוון רחב של מיומנויות קוגניטיביות וחברתיות, שיאפשרו שימוש נכון בטכנולוגיות אלה. החל מ-2010 מערכת החינוך בארץ מובילה תהליך שינוי על-מנת להתאים את עצמה למאה ה-21. במסגרת התכנית הלאומית, המורים מקבלים כלים טכנולוגיים והדרכה פדגוגית שתסייע להם לעשות שימוש מושכל בכלים אלה. המגמה, ליצור תהליכי הוראה המעודדים תלמידים לפעול בכלים טכנולוגיים באופן עצמאי. מחקר זה ליווה פיילוט לשימוש תלמידי בית ספר יסודי בטאבלטים אישיים ובחן האם וכיצד תמכה טכנולוגיה זו בשינויים בתהליכי למידה, הוראה וביצירת שינוי בתרבות הבית-ספרית.

על-מנת להגיע לשימוש מושכל בטכנולוגיות בחינוך, על המורים לשלב בין ידע טכנולוגי, ידע פדגוגי וידע בתחום התוכן. תהליך זה מתואר במודל TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge; Mishra & Koehler, 2006). לפי המודל, במהלך ההטמעה המורים לומדים תחילה לעבוד עם הטכנולוגיה עצמה ובהמשך לומדים להשתמש בטכנולוגיה לשם הוראה מושכלת של תכני לימוד. נראה כי השינוי המורכב ביותר שעל המורים לעבור בתהליך ההטמעה קשור לתפיסת הטכנולוגיה כמנוף לשינוי מודל ההוראה: מעבר מלמידה כחיקוי ורכישת ידע, ללמידה כהבניית ידע קונסטרוקטיביסטית (ברונר, 2001). מעבר זה מחייב מורים לוותר על ראיית תלמידים כחוקיינים וחסרי ידע, להמעיט בתרגול מיומנויות והעברת חומר ולהתחיל לראות תלמידים כמסוגלים לחקור את העולם ולהבנות ידע אישי. מעבר זה הופך את המורים למנחים המסייעים לתלמידים בתהליך הוראה-למידה על ידי יצירת הזדמנויות לחקר, גילוי, דיאלוג עם לומדים אחרים ושיתופם בתובנות שעלו.

בספרות טרם גובשה הסכמה לגבי מקור ההבדלים בין הדורות באימוץ חדשנות טכנולוגית. פרנסקי (Prensky, 2001) הציע להבחין בין "ילדים דיגיטליים" (digital natives), שנולדו אל השימוש בטכנולוגיות הדיגיטליות, לבין "מהגרים דיגיטליים" (digital immigrants), שהגיעו להשתמש בטכנולוגיות הדיגיטליות בבגרותם. לטענתו, השימוש בטכנולוגיות הדיגיטליות הנו טבעי ואינטואיטיבי עבור הילדים, אך עבור המהגרים הוא מסובך יותר ומחייב למידה ואימון לשם הגעה לשליטה סבירה. חלק ממצאי מחקרים אמפיריים אינם עומדים בקנה אחד עם גישתו של פרנסקי. בתחילת שנות האלפיים, השליטה של תלמידי בתי-ספר במיומנויות חשיבה תמונתית-חזותיות בכלים הדיגיטליים היתה ברמה גבוהה בהרבה מאשר בקרב מבוגרים בני 30-40 (Eshet-Alkalai & Amichai-Hamburger, 2004). לעומת זאת, בבדיקה חוזרת שנערכה בקרב אותם הנבדקים חמש

שנים מאוחר יותר, נמצא כי מיומנויות אלה היו ברמה כמעט שווה בין שתי הקבוצות (Eshet-Alkalai & Chajut, 2009, 2010). תוצאות אלה מצביעות שהבדלים בין הדורות אינן פונקציה של הבדלים בגיל אלא קשורים בהתנסות בטכנולוגיה.

כאמור, המחקר בחן פיילוט להכנסת טאבלטים לבית-ספר יסודי להעצמת תהליכי למידה, הוראה ובהפיכת התקשוב לחלק מתרבות בית-הספר. שאלות המחקר הן :

1. האם וכיצד משרתת חדשנות טכנולוגית המבוססת על שימוש בטאבלטים תהליכי למידה והכנת תוצרי למידה משמעותיים בקרב תלמידי בית-ספר יסודי?

2. האם וכיצד פעילות לימודית המבוססת על השימוש בטאבלטים, מביאה לידי הוראה חדשנית המנצלת את הטכנולוגיה באופן מיטבי בשרות הפדגוגיה?

3. האם וכיצד השימוש בטאבלטים מסייע להפיכת העשייה המתוקשבת לחלק מתרבות בית-הספר?

### שיטת המחקר

המחקר התבצע במסגרת פרדיגמה איכותנית וליווה פעילות שתוכננה על-ידי צוות בית-הספר ללא התערבות מצד החוקרות.

### המשתתפים

המחקר נערך בבית-ספר יסודי בצפון הארץ ובו השתתפו תלמידי כיתה ה' שבה שולבו 35 טאבלטים אישיים, 4 מורים המלמדים מקצועות ליבה, 3 הורים מלווים ומנהלת בית-הספר. בית-הספר נכלל בתכנית הלאומית, מטמיע טכנולוגיות מתקדמות ומפעיל פרויקטים משלבי תקשוב. מנהלת בית-הספר מקדמת את תחום הטמעת התקשוב ומרבה ללמוד ולהתפתח בתחום זה.

### כלי המחקר והליך המחקר

התבצעו קבוצת מיקוד עם תלמידי כיתה ה' ותצפיות במפגשי עבודה של שתי קבוצות תלמידים במהלך הפעלת פרויקט משלב טאבלטים. על-מנת להצליב מידע, התקיימו ראיונות חצי-מובנים עם מנהלת בית-הספר, 4 מורים למקצועות הליבה ו-3 הורים המלווים את הפעילות. כמו-כן, נותח בלוג שכלל רפלקציות של המורים, תיאור הקשיים, הפתרונות לבעיות וההצעות לשיפור ההטמעה.

### תוצאות ודין

המחקר בחן שילוב טכנולוגית טאבלטים בתהליכי הוראה-למידה. סעיף זה מציג את התוצאות בהתייחס לשלוש שאלות המחקר :

#### 1. האם וכיצד משרתת חדשנות טכנולוגית המבוססת על שימוש בטאבלטים תהליכי למידה והכנת תוצרי למידה משמעותיים בקרב תלמידי בית-ספר יסודי?

הערך המוסף המשמעותי ביותר שמצאנו לשימוש בטאבלט היה למידה ניידת. הדוגמא לכך היא תוכנית שבה התלמידים יצרו בעזרת טאבלטים מעין סיור וירטואלי – המספק תכנים לצפייה בעזרת טלפונים חכמים ומוצג באתר השחזור המקומי. התלמידים יצאו עם הטאבלטים בקבוצות קטנות מלווים בהורים מתנדבים לאסוף מידע בארכיון. זוהי דוגמא מעניינת של תמיכת טכנולוגיה ניידת בלמידה הבנייתית, תוך שימוש בחומרים היסטוריים אותנטיים להכנת תוצרי מולטימדיה שיתופיים במטרה לתרום לקהילה ולקידום התיירות ביישוב. בדרך זו התכנית אפשרה לתלמידים לחקור ולהיות פעילים ויצירתיים (ברונר, 2001). התלמידים נדרשו להחליט איזה מידע לעבד ובאיזה אופן ובאיזו מדיה להציגו באמצעות קוד דיגיטלי (QR קוד) באתר השחזור המקומי. נראה כי למידת חקר פעילה כמתואר לעיל, תרמה ללמידה. לדברי אחד התלמידים: "זה שקראנו וצילמנו וכתבנו ואחר כך נעשה קוד – ככה אנחנו זוכרים יותר טוב". התלמידים עבדו בקבוצות לשם יצירת תוצר שיתופי והיו שותפים לקבלת ההחלטות ולביצוע המשימה. בכך התכנית זימנה למידה שיתופית ברמת קולבורציה הכוללת לא רק שיתופיות בתוצר אלא גם שיתופיות בתהליך הלמידה (Blau, 2011;)

(Dickinson, 2002). לאחר צילום ועיבוד החומרים הגולמיים שנמצאו בארכיון ולאחר ראיונות שקיימו עם ותיקי היישוב להשלמת המידע, התלמידים יצרו קודים באמצעות הטאבלטים, במטרה לפרסמם באתר השחזור לטובת המטיילים בישוב. משתפת המנהלת: "סביר להניח שבלי הטבלטים לא היינו מגיעים לעבוד עם הארכיון, היה כאן גורם מזמן מאוד משמעותי, זה הטכנולוגיה הזו." מוסיף על דבריה אחד האבות שליוו את הילדים: "התוכנית גרמה לתלמידים להכיר את הארכיון. זהו מקום שבדרך אחרת לא היו נחשפים אליו, זאת הייתה התנסות שונה ומעניינת. החקר שעשינו חשף בפני התלמידים מקומות ואירועים היסטוריים מחיי היישוב שלא היה סיכוי שיכירו בדרך הרגילה."

עדויות לערך המוסף של השימוש בטאבלטים בהקשר להגברת המוטיבציה ללמידה, עולים מדבריה של אמא שליוותה את הילדים: "פרויקט הטאבלטים מלהיב אותם, כל דבר שעושים עם טאבלטים מעלה מדרגה מבחינת העניין. טאבלט הוא כלי מצוין לעבוד בו בארכיון, הרעיון ליצור קודים והדרך בה יישמנו טכנולוגיה עכשווית בהיבט היסטורי היא משמעותית. זה מצליח לחבר אותם להיסטוריה. אם הם היו יושבים בארכיון בלי טאבלטים, הם לא היו זוכרים מה הם קראו. השימוש בטבלט מאוד ממקד בלמידה כי הם נהנים מזה. ההליכה לארכיון הייתה כף... הם צלמו, תיעדו, הגדילו, ובדקו שיצא טוב, הם היו לגמרי שם." החיזוק להגברת המוטיבציה ללמידה בעזרת הטאבלטים עולה גם מדברים שנאמרו על-ידי אחת התלמידות: "כיף לעבוד עם הטאבלט – זה מרגיש יצירתי כי יש אפשרות לצלם וגם עשינו הצגה. ילדים שפחות מחוברים להיסטוריה יכולים ככה להתחבר לתכנים." הגברת המוטיבציה אינה מוגבלת לתכנית המתוארת באשר לשילוב הטאבלטים בין כותלי בית-הספר, אומרת המנהלת: "הילדים מתים על זה ונהנים לעבוד עם זה. המוטיבציה שלהם היא לאין ערוך מכל דבר אחר. בשיעור עם טאבלט הם מתיישבים ב"דום שתיקה". זהו, הם שלך לגמרי."

## 2. האם וכיצד פעילות לימודית המבוססת על השימוש בטאבלטים, מביאה לידי הוראה חדשנית המנצלת את הטכנולוגיה באופן מיטבי בשרות הפדגוגיה?

אופי הפעילויות המתוקשבות שתכננו המורים עבור תלמידיהם מלמד שבנוסף לידיעת התכנים, המורים הינם בעלי ידע טכנולוגי-פדגוגי-תכני (TPACK; Mishra & Koehler, 2006). הם מבינים את הערך המוסף של התקשוב להוראה, בעלי מוכנות "לקפוץ למים" וסקרנות להתנסות בכלי החדש ובהפעלתו עם הלומדים. ניתן להגדיר את המשתתפים במחקר – המנהלת והמורים – כמובילים ופורצי דרך בתחום הטמעת הטכנולוגיה (Shamir-Inbal, Dayan, & Kali, 2009).

חלק מהפעילויות שראינו באתר-בית הספר מעידים כי הטאבלט משמש ככלי ללמידה בדרכים שונות:

- (1) שימוש ביישומונים ייעודיים והפעלות באתרי תוכן שונים, בעיקר במתמטיקה, אנגלית ומדעים.
- (2) חשיפה למידע מספרים דיגיטליים. המידע בספרים הדיגיטליים משלב בין טקסט לבין הצגה חזותית (תמונות, סרטונים, הדמיות) ובכך הטאבלטים תומכים בלמידת מולטימדיה (Mayer, 2001).
- (3) עבודה במסמך בענן שיתופי ברשת. גם כאן הטכנולוגיה תמכה בלמידה פעילה, עצמאית או שיתופית. עבודת תלמידים בטכנולוגיית ענן מאפשרת להם לא רק לצרוך מידע אלא גם ליצור.

המורים שהתנסו בעבודה עם הטאבלטים בביה"ס מעידים על קשיים טכנולוגיים. קשיים אלו חלקם נובעים מחוסר ההתאמה בין המערכות הממוחשבות המוכרות לבין אפליקציות הטאבלט. הבדלים אלה בין שתי המערכות יצרו תסכול בקרב המורים ודרשו שעות רבות של חיפוש דרך. עם זאת, יש לציין כי למרות שהקושי הטכנולוגי יצר מחסום והקשה על המורים להפעיל באופן שוטף ויומיומי את הטאבלטים, נוצרה תרבות בה התלמידים לוקחים חלק פעיל בחיפוש אחר הפתרונות לבעיות הטכנולוגיות. מתיעוד תהליך ההטמעה בבלוג עלה שחלק גדול מהטיפים לשימוש נכון בכלי התגלו על ידי ניסוי ותהייה של תלמידים ששיתפו את המורים ואת החברים בפתרונות שמצאו. תרבות זו לא הייתה נוצרת וחוסר ידע טכנולוגי לא היה הופך ליתרון פדגוגי, ללא שינוי בתפקיד המורים שעודדו חקר וגילוי של תלמידיהם והרגישו מספיק בטוחים כדי ללמוד מהם.

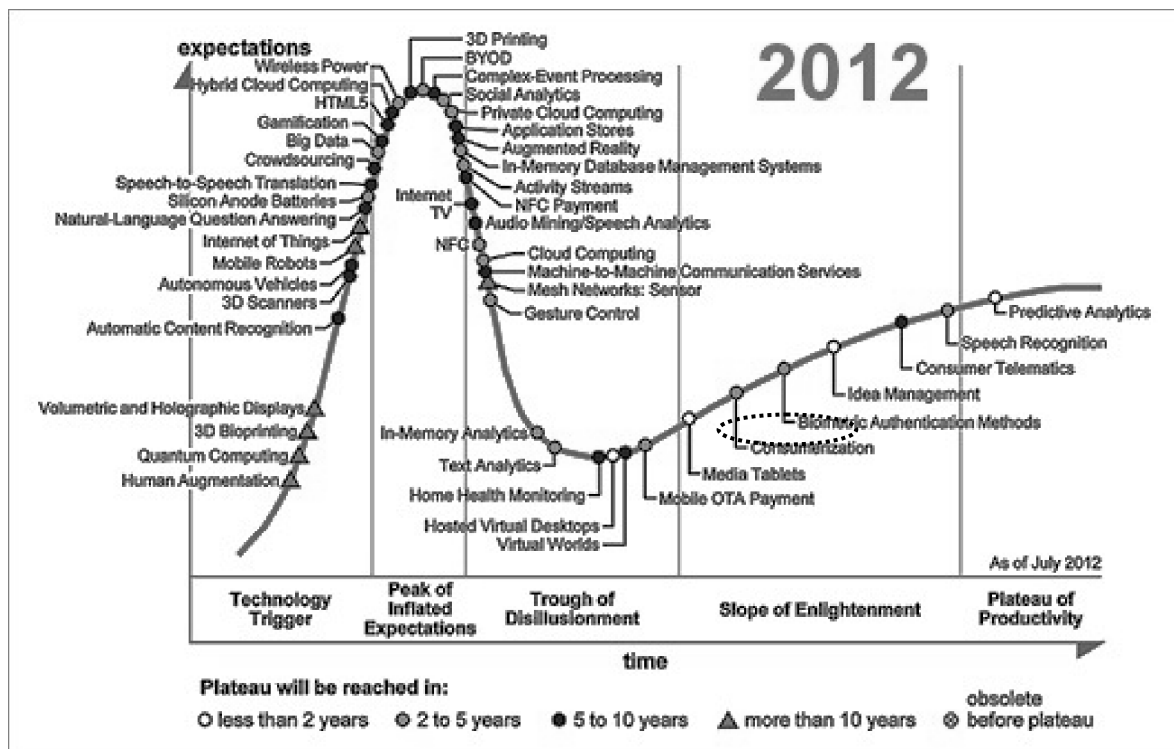
חלק אחר של בעיות טכנולוגיות העולות מן הממצאים רומז שטכנולוגיית הטאבלט טרם בשלה לעבודה חינוכית בשפה העברית. כך, בולט חוסר ההתאמה בין מערכת האופיס לבין מערכת הפולריס של הטאבלט. לדברי המנהלת: "ישבנו המורה ואני בבית עם הטלפון והתאמנו את הקובץ לטאבלט. צריך

להבין שצריך להצר טבלאות כדי שיפתחו בפולריס בצורה טובה... כל הנושא של סימון טקסט – העתק הדבק, שאנחנו רגילים לסמן, לא ידענו איך להתמודד עם זה." העבודה בענן עם מסמכים שיתופיים חשפה גם היא קשיים טכנולוגיים. "במערכת אנדרואיד האפשרות לעבוד עם מסמכים שיתופיים עדיין פרימיטיבית ומוגבלת. אין סרגל עריכה. זה לא נראה כמו מסמכים שיתופיים שאנחנו מכירים במחשב. גיליתי אפליקציה חדשה של שיתוף מסמכי גוגל באנדרואיד. הורדתי אותה ואכן היא יותר ידידותית למשתמש, אבל היא לא מישרת לימין. זה מאוד בעייתי לתלמידים בכתיבה."

גם בהקשר לשימוש בספרים דיגיטליים ובאתרי התוכן השונים עלתה בעיית חוסר התאימות בין המערכות. מספרת מנהלת בית-הספר "עוד בעיה היא שבמט"ח (מרכז לטכנולוגיה חינוכית) למשל, אין תאימות בין האתרים למערכת האנדרואיד, הם עובדים רק על אקספלורר. אני יכולה לעלעל בתוך הספר, אבל לא יכולה לעבוד עם השכבות. אפשר לגלול בספר ולראות את התכנים, אי אפשר לעבוד עם כל הדברים המיוחדים." ממצאים אלה מעלים את הצורך להתאים ספרים דיגיטליים למערכות הפעלה של טכנולוגיות ניידות – טאבלטים וטלפונים חכמים.

בעקבות הקשיים הטכנולוגיים, נראה כי עדיין לא ברור למורים מהו הערך המוסף הייחודי לטאבלט על פני מחשב נייד רגיל. מניתוח התיעוד בבלוג ומהראיונות שבצענו עולה כי המורים מתייחסים לטאבלט כאילו היה סוג של מחשב נייד. כלומר, הם שמחים על קיום טכנולוגיה התומכת בלמידה אישית ושיתופית של תלמידיהם, אך מעידים על כך שאין סיבה נראית לעיין שהופכת את הטאבלט לכלי עדיף על פני המחשב. ההיפך הוא הנכון – מורים מעידים כי אם היו להם מחשבים ניידים בכיתות ולא טאבלטים, הם היו חוסכים זמן רב על התאמת ההוראה למערכת ההפעלה של הטאבלט. מבחינתם היה קל ופשוט יותר להגיע לאותן המטרות עם מחשבים ניידים.

התוצאות מצביעות שהטאבלט טרם הגיע לדרגת בשלות טכנולוגית המאפשרת יישום פדגוגי בקנה מידה רחב, במיוחד בשפה העברית. מסקנה זו תואמת לתחזית לגבי כלים טכנולוגיים: ה-Hype Cycle של חברת גארטנר (<http://www.gartner.com>) לשנת 2012 (איור 1).



איור 1. Hype Cycle של חברת גארטנר לשנת 2012

מהאיור עולה שטכנולוגיית טאבלט תגיע ל"שלב הפרודוקטיביות" בטווח של עד שנתיים. היא כבר עברה את שלב "ההתפכחות והשקיעה", שלב בו המשתמשים מבינים את המגבלות, העלויות, קשיי הפיתוח וההטמעה של הטכנולוגיה והשימוש בה מתחיל להידרדר, לפעמים עד להתרסקות. ב-2012 הטאבלט התחיל את שלב "שיפוע ההארה" שבו הטכנולוגיה מגיעה לבשלות וליציבות, כאשר כמות המשתמשים בטכנולוגיה מתרחבת והגרסאות החדשות שלה מתחילות לפעול באופן תקין. בבדיקת בשלות טאבלטים לחינוך בארץ יש לזכור שבשלות היישומים בעברית מאחרת את התחזית לבשלות טכנולוגיות באנגלית.

למרות חוסר בשלות הטכנולוגיה, המורים מציינים שבקרב התלמידים קיימת העדפה ברורה לטאבלט על פני מחשב נייד, זאת משום שהתלמידים תופסים אותו כמשחק. להלן עדויות להבדלים בין מורים לתלמידים בגישתם לטכנולוגיה (טבלה 1).

טבלה 1. דברי משתתפים על פי גישת "ילידים" ו"מהגרים דיגיטליים" (Prensky, 2001)

מהגרים דיגיטליים	ילידים דיגיטליים
<p><b>צוות – גישה וקצב למידה:</b>  <b>מורה:</b> " אנחנו מגלים דברים לאט לאט."  <b>מורה:</b> "כל מה שאנחנו רגילים לסמן, לא ידענו איך להתמודד עם זה."  <b>מנהלת:</b> "אני לא יודעת לעבוד עם עורך הסרטים של הטאבלט וגם המחנכת שלהם לא יודעת."</p>	<p><b>תלמידים – גישה וקצב למידה:</b>  <b>מנהלת:</b> "המון דברים הם (התלמידים) מגלים... הם משחקים וטיק טק מוצאים איך עושים, זאת חשיבה מחוץ לקופסא שלנו אין אותה."  <b>מנהלת:</b> "הם גילו את הפטנט, הם עושים הרבה ניסיונות, הם משחקים עם זה."  <b>אב מלווה:</b> "מדהים לראות את שליטת הילדים בטאבלט – הם פשוט משחקים ומוצאים את הפתרונות בכמה דקות באופן עצמאי."  <b>מנהלת:</b> "זה היה פשוט ניסוי ותהייה. ברגע שהתלמיד גילה את עורך הסרטים הוא ערך לבד את הסרטון שלו... איך הם לבד יודעים – זה פשוט מדהים."</p>
<p><b>הצוות – התמודדות עם טכנולוגיה חדשנית:</b>  <b>מורה:</b> "... אבל לי כמורה יותר נוח לעקוב אחרי מה שהם כותבים במחברת."  <b>מנהלת:</b> "... אני התקנתי לי מקלדת בטאבלט – לי זה קשה לעבוד במקלדת הוירטואלית."</p>	<p><b>תלמידים – התמודדות עם טכנולוגיה חדשנית:</b>  <b>מורה:</b> "התלמידים עברו בקלות לכתובה על טאבלט במקום המחברת..."  <b>מנהלת:</b> "לתלמידים אין שום בעיה עם הכתיבה... הם כותבים מאוד מהר. הם באיפון כל היום... המקלדת הוירטואלית הזו לא חדשה להם."  <b>תלמידה:</b> "אני אוהבת ללמוד עם הטבלט כי זה עובד במגע. זה יותר כף ממחשב נייד רגיל... ואפשר לעשות את זה מחוץ לביה"ס."</p>

בדומה למחקרים קודמים (לסקירה ראו: Eshet, 2012), קיימים הבדלים, המוצגים במשבצת התחתונה בטבלה, בין התמודדות תלמידים וצוות בית-הספר עם טכנולוגיה חדשנית שניתן להסבירם באמצעות פערים בהתנסות קודמת. לדוגמא: כמות ההודעות שהתלמידים מקלידים במקלדת וירטואלית ובטלפונים חכמים לרוב גדולה משמעותית מזו של מבוגרים. על-כן, בשונה ממבוגרים, תלמידים אינם מתקשים בהקלדה במקלדת הוירטואלית של הטאבלט. לעומת זאת ההבדלים בחלק העליון של הטבלה רומזים לפער בגישה ללמידה כניסוי וטעיה ובקצב הלמידה בין שתי הקבוצות. התלמידים הראו נכונות לחקור טכנולוגיה חדשה, ללמוד על-ידי ניסוי ותהייה, להגיע במהירות לתוצאות שחיפשו ולשתף אחרים בתובנות שגילו. הבדלים אלה בין התלמידים – "ילידים דיגיטליים" לבין המורים – "מהגרים דיגיטליים" תואמים לגישתו של פרנסקי (Prensky, 2001).

### 3. האם וכיצד השימוש בטאבלטים מסייע להפיכת העשייה המתקשבת לחלק מתרבות בית-הספר?

תרבות בית-ספרית מוטמעת כאשר העשייה המתקשבת הופכת לנוהל קבוע המעוגן בשפה משותפת ומוגדרת בנוהלי עבודה מוסכמים משותפים לכלל הצוות (Shamir-Inbal et al., 2009). בשלב ראשון התנסות זו יועדה לתלמידי כיתות ה' בלבד ובזמן עריכת המחקר רק קבוצה מצומצמת – המנהלת ו-5 מורות, התנסתה בהפעלת הטאבלטים בכיתה. מכיוון שמדובר בטכנולוגיה אישית לתלמיד, רק המורים המלמדים בכיתה ה' עסקו בהפעלת תלמידים עם הטאבלטים. בנוסף, פרויקט הדגל של השימוש בטאבלטים המתואר לעיל, הכולל איסוף מידע מהארכיון המקומי והכנת סיור וירטואלי, התבצע כתכנית ייחודית ובעזרת הורים מתנדבים. מספרת המנהלת: "הפרויקט לא קשור ללמידה הפורמלית, אלא ללמידה הא-פורמלית. הילדים מגיעים לאתר השחזור העירוני בקבוצות קטנות עם הורה מלווה, מצלמים מסמכי ארכיון, מפיקים סרטונים קטנים הקשורים להיסטוריה של הישוב ובונים סיור הכולל מקבץ של QR קוד. התרשימים יוצגו באתר השחזור העירוני לשימוש התיירים המבקרים בישוב."

היישום הממוקד בשכבת גיל אחת, כמות המורים המצומצמת שנחשפה לכלי והקשיים הטכנולוגיים שנלוו להפעלת המכשירים, הם כנראה הסיבות לכך שכניסת הטאבלטים לבית הספר טרם השפיעה באופן משמעותי על התרבות הבית-ספרית. להערכתנו בשלב ראשוני זה יהיה נכון יותר להסתכל על סוג כזה של הטמעה כ"איי של חדשנות" (Avidov-Ungar & Eshet-Alkalai, 2011). עם זאת, ניתן לראות ניצני "זליגה" מחוץ לאי החדשנות לדוגמה: באתר בית-הספר מוצגת פעילות עם טאבלטים לתלמידי כיתות א'. בפעילות זו התלמידים יצאו לחורשה שליד בית-הספר, חפשו סימנים של קיץ שצולמו בטאבלט. התמונות הועלו למסמך משותף והתלמידים התבקשו לבחור תמונה ולכתוב מה בתמונה שנבחרה מסמל עבורם קיץ. על מנת לעודד את התהליך, ניתן להמליץ להגביר פעילויות מן הסוג המתואר, למשל, במסגרת חונכות של תלמידים מכיתות צעירות על-ידי תלמידים בוגרים בעלי טאבלטים.

הממצאים מצביעים על חשיבות רבה של הנהגה חינוכית תומכת המניפה את תהליך ההטמעה. כך מספרת המנהלת: "כשאני לא נמצאת ואני עסוקה בדברים אחרים אז הגל יורד, כשאני יותר פנויה לזה אז יש יותר התנסויות." על הנהגה גם לקבל החלטות לגבי מודל ההטמעה שיוביל להפיכת התקשוב לחלק אינטגרלי מהתרבות הבית ספרית.

**לסיכום**, לשימוש שוטף בטכנולוגיה אישית לתלמידים חשיבות רבה בפיתוח מיומנויות הכרחיות בעולם הדיגיטלי. טכנולוגיה בידי תלמידים יכולה לתמוך בלמידה אישית ושיתופית, לזמן עיסוק בחומרים אותנטיים, לאפשר למידת מולטימדיה ושימוש בספרים דיגיטליים בתוך הכיתה, כך גם למידה נידת מחוץ לכיתה. היא יכולה להגביר מוטיבציה של תלמידים ולתרום לאיכות הלמידה ותוצריה. עם זאת, נראה כי ב-2012 טאבלטים אינם בשלים דיים ללמידה בעברית ויתכן שבתקופה הקרובה עדיף לבחור בטכנולוגיה המאפשרת עבודה תקינה ביישומים הנפוצים. על-מנת לא לקבע "איי חדשנות", כדאי לקדם הטמעה כוללת המאפשרת להגיע לשינויים משמעותיים בתרבות הבית-ספרית. אנו ממליצים להטמיע טכנולוגיות בשרות התלמידים ברמת בית-הספר כולו או בהטמעה "הצומחת" בהדרגה. בנוסף, מכיוון שתוצאות המחקר הראו הבדלים בין ילדים לבין מבוגרים באימוץ טכנולוגיה דיגיטלית חדשנית, אנו ממליצים לסייע למורים לנצל באופן מיטבי את יתרונות הטאבלטים בהוראה ולהמשיך לבחון את הסוגיה במחקרים עתידיים.

### מקורות

ברור, ג' (2001). **תרבות החינוך: מאמרים על חינוך בהקשר**, פרק ב – פדגוגיה עממית (עמ' 55-74). תל אביב: ספרית הפועלים.

Avidov-Ungar, O., & Eshet-Alkalai, Y. (2011). The Islands of Innovation model: Opportunities and threats for effective implementation of technological innovation in the education system. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 8, 363-376.

- Blau, I. (2011). E-collaboration within, between, and without institutions: Towards better functioning of online groups through networks. *International Journal of e-Collaboration*, 7, 22-36.
- Dickinson, A. M. (2002). Knowledge sharing in Cyberspace: Virtual knowledge communities. *Lecture Notes in Computer Science*, 2569, 457-471.
- Eshet, Y. (2012). Digital literacy: A revised model. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 9, 267-276.
- Eshet, Y. & Amichai-Hamburger, Y. (2004). Experiments in digital literacy. *CyberPsychology and Behavior*, 7(4), 425-434.
- Eshet-Alkalai, Y. & Chajut, E. (2009). Changes over time in digital literacy. *CyberPsychology & Behavior*, 12(6), 713-715.
- Eshet-Alkalai, Y., & Chajut, E. (2010). You can teach old dogs new tricks: The factors that affect changes over time in digital literacy. *Journal of Information Technology Education*, 9, 173-181.
- Mayer, R.E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*. 108(6), 1017-1054.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5). Retrieved October 7, 2012, from <http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>
- 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.