

סמארטפון בבית הספר – האומנם הדור הבא כבר כאן? ניהול פדגוגי בסלולרי בקרב הצוות החינוכי והמשפחות

מירה המאירי
המכללה האקדמית לחינוך אורנים;
משו"ב – מיידיות, שקיפות ובקרה
hameirie@gmail.com

אינה בלאו
האוניברסיטה הפתוחה
inabl@openu.ac.il

Smartphones in School – Is It Really the Next Generation? Mobile Pedagogical Management by Teachers and Families

Ina Blau
Open University of Israel

Mira Hameiri
Oranim Academic College of Education;
"Mashov" - Immediacy, Transparency and
Supervision

Abstract

Online pedagogical management is an obligatory part of the ICT reform gradually entering into the Israeli education system in order to enhance students' 21st century skills. This paper investigates teachers and families' mobile logins onto the pedagogical management system in 429 Israeli schools during the 2010-2011 academic year. Specifically, the study compares students, their mothers and fathers' mobile logins onto the "Mashov" system (acronym of Immediacy, Transparency, and Supervision) between schools with frequent, occasional, and no mobile teacher access. Additionally, this paper explores gender differences in mobile parental involvement. The results support both study hypotheses: (1) The number of mobile teacher logins onto the system influenced the mobile logins of students, mothers, and fathers. It seems that mobile implementation is a modeling process of students and parents learning from teachers. School principal should encourage teacher modeling of mobile data entering and use. (2) Compared to fathers, more mothers use the mobile system and login more onto it. Despite men embracing digital technologies, it seems that mothers are still more actively involved in mobile monitoring of their children's function at school. The paper suggests combining "Island of Innovation-Comprehensive Innovation" model with Fuchs' (1995) general model of changes at schools into the "Island of Innovation-Comprehensive Innovation-Extended Innovation" technology implementation model, including teachers, students, and parents.

Keywords: mobile pedagogical management, Mashov mobile applications for teachers, students and parents, technology implementation at schools, gender differences in mobile parental involvement.

תקציר

ניהול פדגוגי מקוון מהווה מרכיב חובה בתכנית הלאומית לתקשוב המוטמעת בהדרגה בבתי הספר. מחקר זה בחן שימוש בטלפונים סלולריים לעבודה עם מערכת ניהול פדגוגי משו"ב (מיידיות, שקיפות ובקרה) בקרב עובדי הוראה, תלמידים והורים ב-429 בתי ספר בתשע"א. ספציפית, נבדקו הבדלים בכניסות

למערכת משו"ב מסלולרי בקרב תלמידים, אימהות ואבות בין בתי הספר בהם עובדי הוראה נכנסו במידה רבה, במידה מועטה ולא נכנסו כלל למערכת מסלולרי. כמו כן, נערכו השוואות מגדריות במעורבות הורים בסלולרי. הממצאים אושו את שתי השערות המחקר: (1) מספר כניסות של עובדי הוראה למערכת מסלולרי השפיע על מספר כניסות מסלולרי של תלמידים, אימהות ואבות. נראה כי בהטמעת מערכת לניהול פדגוגי מסלולרי מתרחשת למידה של תלמידים והורים מעובדי הוראה המשמשים כמודלים. להנהלת בית הספר מומלץ לעודד שימוש של עובדי הוראה במערכת בסלולרי, כולל הזנת נתונים שוטפים במהלך השיעורים ושימוש בהם כמאגר נתונים זמין ועדכני בפגישות עם הורים. (2) בהשוואה לאבות, יותר אימהות השתמשו בשו"ב בסלולרי והן נכנסו למערכת במידה רבה יותר. הבדלים מגדריים מראים שלמרות "החיבור" הטבעי של אבות לטכנולוגיות דיגיטליות, לאימהות תפקיד מרכזי יותר במעורבות הורים בסלולרי. על בסיס הממצאים, המאמר קורא לשלב בין מודל להטמעת טכנולוגיות "איי חדשנות-חדשנות כוללת" ומודל להטמעת שינויים במוסדות חינוך של פוקס (1995) ומציע לדבר על "איי חדשנות-חדשנות כוללת-חדשנות מורחבת" שתכלול עובדי הוראה, תלמידים והורים.

מילות מפתח: ניהול פדגוגי בסלולרי, מערכת משו"ב בסלולרי למורים, תלמידים והורים, הטמעת טכנולוגיה בבתי ספר, הבדלי מגדר במעורבות הורים בסלולרי.

מבוא

בשנים האחרונות גוברת הטמעת מערכות ממוחשבות לניהול פדגוגי אפקטיבי מבוסס נתונים במוסדות חינוך. ניהול פדגוגי מקוון מהווה מרכיב חובה בתכנית הלאומית לתקשוב שנכנסת בהדרגה החל משנה"ל תשע"א לבתי הספר (תכנית התקשוב, 2010). מחקר זה בחן ניהול פדגוגי ומעורבות משפחות בתפקוד תלמידים באמצעות מערכת מקוונת משו"ב¹ (מיידיות, שקיפות ובקרה) הפועלת זו השנה השביעית במוסדות חינוך בישראל והמאפשרת הזנת נתונים ועיון בהם מטלפון סלולרי.

גישות להטמעת שינויים טכנולוגיים במוסדות חינוך

הטמעת טכנולוגיות במוסדות חינוך מתרחשת באחד משני המודלים הבאים (אבידב-אונגר ועשת-אלקלעי, 2011): "איי חדשנות" (Islands of Innovation) או "חדשנות כוללת" (Comprehensive Innovation). ההטמעה לפי מודל "איי חדשנות" ממוקדת בתחום תוכן כלשהו או במשימה מוגדרת ומקיפה רק חלק מהארגון החינוכי (Forkosh-Baruch, Nachmias, Mioduser, & Tubin, 2005). בניגוד לציפיות, תהליך זה בדרך כלל לא מתפתח לחדשנות כוללת, אינו מוביל לשינוי מהותי בתרבות הארגונית ולעיתים אף יוצר בידול ונתק בין איי החדשנות לבין שאר חלקי הארגון (אבידב-אונגר ועשת-אלקלעי, 2011). זאת בין אם מדובר ביוזמה של "משוגעים לדבר" או ביוזמה מלמעלה של הנהלת הארגון או מקבלי ההחלטות ברמה הלאומית. לעומת זאת, בהטמעה טכנולוגית לפי מודל "חדשנות כוללת", מתרחש תהליך המקיף את כל רובדי הארגון החינוכי שיכול ליצור תרבות ארגונית חדשה (Forkosh-Baruch et al., 2005).

דרך אחרת לבחינת אימוץ טכנולוגיות מתבססת על גישות כלליות להטמעת שינוי במוסדות חינוך. כך, לפי מודל להערכת שינויים במערכות החינוך של פוקס (1995), על מנת להטמיע שינוי בתרבות הארגונית, על התהליך להכיל מעגלי אינטראקציה של בעלי עניין נוספים, כגון תלמידים והורים, ולא להסתפק בהטמעה במעגל הפנימי של עובדי הוראה בלבד. מדובר אם כן בשינוי ארגוני, הדורש שימוש יומיומי בטכנולוגיה חדשה בתוך הארגון ומחוצה לו.

על בסיס ממצאים אמפיריים על הטמעת טכנולוגיה לניהול פדגוגי במוסדות חינוך (בלאו והמאירי, 2010, 2011; Blau & Hameiri, 2010) נראה שכל מודל לחוד אינו מתאר את תהליך הטמעה בצורה מקיפה וכדאי לשלב בין שתי הגישות. זאת מכיוון שמודל "איי חדשנות-חדשנות כוללת" אינו מתייחס להטמעה בקרב תלמידים והורים, בעוד שהמודל של פוקס מדגיש את חשיבות המשפחות,

אך אינו מתאר הטמעה טכנולוגית אלא שינוי כללי במוסד חינוכי. שילוב בין מודל "איי החדשות-חדשות כוללת" לבין המודל להערכת שינויים במערכת החינוך של פוקס (1995) מאפשר להרחיב את המודל "איי חדשות-חדשות כוללת" ולדבר על מה שניתן לכוונת הטמעת "חדשות מורחבת" במוסדות חינוך, אשר כוללת לא רק את כל צוות ההוראה, אלא גם את תלמידים והוריהם (בלאו והמאירי, בדפוס א' וב').

מערכת לניהול פדגוגי משו"ב בסלולרי

"אני מסוגל כעת להיכנס כמנהל לכל כרטיסי התלמיד של תלמידי! זה פשוט נהדר! ... לפני כשעה הייתי ברשות המקומית שם נשאלתי בקשר לתלמיד שאינו עולה כיתה, מה קרה בדיוק ומהם הנתונים העדכניים שלו, והאם אוכל במהלך היום לאחר שאאסוף את הנתונים לידע אותם. התחברתי למשו"ב דרך האיפון, שיניתי לשנה"ל תש"ע נכנסתי לכרטיס התלמיד ושלפתי את כל הנתונים..."

מ.ל., מנהל בית ספר שש שנותי

באמצעות טכנולוגיה לניהול פדגוגי הנגישה בסלולרי ניתן להעצים את תהליך הלמידה (So, 2009). בישראל פותחה המערכת הראשונה בשנת תשע"א והיא מושא המחקר הנוכחי. למרות האפשרויות המבטיחות, ניהול פדגוגי בסלולרי והשלכותיו טרם נבדקו אמפירית. מערכת מקוונת לניהול פדגוגי משו"ב שנבדקה במחקר הנוכחי כוללת כיום ארבעה כלים טכנולוגיים: משו"ב מורים במחשב ומשו"ב מורים בסלולרי, באמצעותם מתקיימות האינטראקציות במעגל סגור בקרב עובדי ההוראה, וכן משו"ב משפחות במחשב ומשו"ב משפחות בסלולרי, המאפשרים גישת תלמידים והוריהם לכרטיס התלמיד וכן תקשורת עם צוות ההוראה. אפליקציות משו"ב בסלולרי מאפשרות הזנת נתונים יומיומיים עדכניים במיוחד, היות ומורים רבים נושאים עימם מכשירים סלולריים ומזינים נתוני תיפקוד (כגון היעדרות, אי הכנת שיעורי בית, ציון לשבח) ונתונים פדגוגיים (נושא שיעור. שיעורי בית) בזמן אמת במהלך השיעור. כך עולה רמת העדכנות המיידית של מאגר המידע הנגיש לצוות בית הספר לפי רמת הרשאה אישית וכן לתלמידים והורים – אם בית הספר בחר בכך. גם תלמידים והורים רבים נושאים עימם מכשיר סלולרי ועל כן מאפשרת האפליקציה החדשה הנגשת הנתונים בכל רגע נתון בכל מקום. איורים^{1, 2}, 1-3 מדגימים שימוש במשו"ב בסלולרי.



איור 1: ממשק משו"ב מורים בסלולרי



איור 3: מעקב אחרי ציוני תלמיד במש"ב תלמידים והורים בסלולרי



איור 2: הזנת נתונים למש"ב בסלולרי

מערכת מש"ב מדגישה היבטים ארגוניים וריכוז מידע מעובד אודות לומדים (בלאו והמאירי, 2011). בין השאר, היא שמה דגש על מידע אודות תפקוד ועל פירוט התכנים שנלמדו במהלך השיעורים. התלמידים והוריהם נכנסים למערכת כדי לקבל "תמונת מצב" לגבי תפקוד התלמידים – מספר ותדירות איחורים, היעדרויות, הפרעות וציונים לשבת, להתעדכן בציונים, בנושאים שנלמדו ובשיעורי בית. התלמידים יכולים בקליק לשתף חברים בהישגיהם. אפקטיביות מאגר הנתונים שנוצר במערכת עולה ככל שהזנת נתונים המפורטים לעיל על ידי עובדי הוראה מיידיה ושוטפת. הזנת נתונים שוטפים באמצעות מכשירים סלולריים במהלך השיעור מאפשרת לצוות החינוכי ולמשפחות עדכון בזמן אמת ותגובה מתאימה. לדוגמה, מחנך כיתה והורי התלמיד יעדיפו לדעת בזמן אמת על היעדרות התלמיד שיצא בבוקר מביתו לבית הספר, אך לא הופיע בשיעור. דוגמה נוספת לשימוש בסלולרי היא של תלמיד חולה הנמצא בביתו ומתעדכן בזמן אמת לגבי נושא השיעור הנלמד בכיתה. פרקטיקה רווחת בהזנת נתונים שוטפים בקרב עובדי הוראה שאינם מלמדים בצורה שוטפת בשילוב מחשב מחובר לאינטרנט היא מילוי ידני של יומן כיתה מסורתי במהלך השיעור והקלדת נתונים למערכת לניהול פדגוגי אחרי השיעור – בהפסקות, שעות שהייה או בתום יום הלימודים. השימוש באפליקציה מש"ב בסלולרי מאפשרת להזין נתונים ישירות למערכת בזמן השיעור ולחסוך לעובדי הוראה את הזמן הנדרש להזנת הנתונים למחשב. אפקט נוסף של ההזנה בכיתה הוא בעובדה שהתלמיד רואה את המורה מעדכן את כרטיסו האישי, וכך השפעת הדיווח מועצמת.

מעורבות הורים בתפקוד התלמיד

מעורבות הורים מסורתית במערכת החינוך משפיעה על היבטים שונים של תפקוד ילדיהם. הטמעת מערכת מקוונת לניהול פדגוגי במוסדות חינוך פותחת צוהר למעורבות הורים מתוקשבת בתפקוד התלמיד, תוך השקעת זמן ומאמץ מינימאליים. מערכת מש"ב מאפשרת לחקור את מעורבות המשפחות – תלמידים והורים כאחד – לאורך תקופה ממושכת, תוך ניתוח התנהגות בפועל (להבדיל מביקורת מעורבות באמצעות דיווח עצמי). השוואה מגדרית במעורבות הורים (בלאו והמאירי, 2011) הצביעה על הבדלים בין מגדריים לטובת האימהות במעורבות הורים בקצב אימוץ הטכנולוגיה וביכולת ההורים לנצל את נכונות המורים להשקיע בהזנת מידע שוטף. למרות האמונה הרווחת שלגברים נטייה גדולה יותר לאמץ טכנולוגיות חדשניות, אימהות אימצו מערכת מש"ב בקצב מהיר יותר מאבות והפער המגדרי גדל לאורך השנים.

מטרות והשערות המחקר

מחקר זה בחן (1) שימוש במערכת לניהול פדגוגי באמצעות מכשירים סלולרים בקרב עובדי הוראה ומשפחות ו(2) מעורבות הורים בסלולרי. ספציפית, נבדקו הבדלים בכניסות למערכת משו"ב בסלולרי בקרב תלמידים, אימהות ואבות בין בתי הספר בהם עובדי הוראה נכנסו במידה רבה, במידה מועטה ולא נכנסו כלל במערכת המקוונת משו"ב מסלולרי. כמו כן, בוצעו השוואות מגדריות במעורבות הורים בסלולרי.

1. על בסיס שילוב בין המודל "איי חדשות – חדשנות כוללת" לבין המודל להטמעת שינוי במוסדות חינוך (פוקס, 1995) שיערנו כי ימצאו הבדלים בין בתי הספר המשתמשים במערכת לניהול פדגוגי במספר כניסות יחסית לגודל בית הספר של (א') תלמידים (ב') אימהות ו(ג') אבות למערכת מסלולרי לפי הסדר היורד הבא: בתי הספר בהם עובדי הוראה נכנסו במידה רבה, במידה מועטה ולא נכנסו כלל למשו"ב מסלולרי.

2. על בסיס תוצאות מחקר על מעורבות הורים מקוונת (בלאו והמאירי, 2011) שיערנו כי גם באמצעות מכשירים סלולריים, אימהות יגלו יותר מעורבות מאבות בתפקוד ילדיהם.

שיטת המחקר

המשתתפים

אוכלוסיית המחקר כללה את כל 429 בית ספר מרחבי הארץ שהשתמשו בשנה"ל תשע"א במערכת לניהול פדגוגי משו"ב. 369 מתוכם היו בית ספר על-יסודיים (מתוכם 160 אולפנות וישיבות), 60 יסודיים.

כלי המחקר

נאספו נתונים הנשמרים אוטומטית במערכת המקוונת לגבי מספר המשתמשים באמצעות משו"ב בסלולרי (לוח 1) ומספר הכניסות למערכת המקוונת (logs) מסלולרי (לוח 2), שבוצעו במהלך תשע"א על ידי עובדי הוראה, תלמידים, אימהות ואבות.

לוח 1: סטטיסטיקה תיאורית למספר המשתמשים במשו"ב בסלולרי בכל בית ספר (n=429)

מספר עובדי הוראה משתמשים	מספר תלמידים משתמשים	מספר אימהות משתמשות	מספר אבות משתמשים	
3.44	28.68	3.17	2.18	ממוצע
2	2	0	0	חציון
4.25	64.11	6.68	4.63	סטיית תקן
2.43	5.32	4.96	6.68	הטיית התפלגות – Skewness
.12	.12	.12	.12	טעות תקן של הטיית ההתפלגות
0	0	0	0	ערך מינימלי
31	730	76	64	ערך מקסימלי

לוח 2: סטטיסטיקה תיאורית למספר כניסות למשו"ב בסלולרי בכל בית ספר (n=429)

מספר עובדי הוראה	מספר תלמידים	מספר אימהות	מספר אבות	
98.61	668.15	70.60	40.45	ממוצע
8	9	0	0	חציון
208.07	3260.02	236.80	110.87	סטיית תקן
3.31	15.76	9.0	6.92	הטיית התפלגות – Skewness
.12	.12	.12	.12	טעות תקן של הטיית ההתפלגות
0	0	0	0	ערך מינימלי
1589	61671	3510	1492	ערך מקסימלי

ניתן לראות כי כל המשתתפים אינם מתפלגים נורמלית. לפיכך, לבדיקת קשר בין מספר המשתמשים בסלולרי בקרב עובדי הוראה, תלמידים, אימהות ואבות לבין מספר הכניסות שלהם למערכת מסלולרי חושבו מתאמי ספירמן ($r_s = .90, .99, .97, .96$). בהתאמה ($p's < .001$). מתאמים גבוהים מאוד בין זוגות המדדים מצביעים על בדיקת אותה התופעה – שימוש במשוי"ב בסלולרי – ומאפשרים להסתפק בבדיקת באמצעות אחד המדדים. הממד שנבחר הוא מספר הכניסות למשוי"ב בסלולרי (ולא מספר המשתמשים במשוי"ב בסלולרי).

נדגיש שלמרות בדיקת הפעילות בקרב עובדי הוראה ומשפחות, יחידת הניתוח במחקר זה הייתה פעילות של בית ספר. מכיוון שבתי ספר המשתמשים במערכת שונים בגודלם, במקום מספר כניסות מוחלט למערכת המקוונת מסלולרי השתמשנו במספר כניסות יחסי: (1) בכניסות של עובדי הוראה חלקי מספר עובדי הוראה בכל בית ספר כפול 100; (2) בכניסות של תלמידים, (3) אימהות ו(4) אבות חלקי מספר תלמידים בכל בית ספר כפול 100. החלוקה של כניסות הורים על מספר תלמידים (ולא על מספר הורים) נעשתה כדי לקחת בחשבון משפחות להן יותר מילד אחד באותו בית ספר.

לצורך הניתוח הסטטיסטי, בתי הספר חולקו לשלוש קטגוריות מבחינת הכניסות לסלולרי: בתי הספר ללא כניסות של עובדי הוראה למערכת מסלולרי (108 בתי ספר – 25.2%), בתי ספר עם כניסות מעטות (161 בתי ספר – 37.5%) ואלה עם כניסות רבות של עובדי הוראה למשוי"ב בסלולרי (160 בתי ספר – 37.3%). החלוקה לבתי ספר בהם כניסות עובדי הוראה מעטות ורבות נעשתה באמצעות חציון הכניסות מסלולרי (בתי הספר שקיבלו את החציון החציוני – 50 שויכו לרמה הנמוכה).

הליך המחקר

התבצע ניתוח של מדדי הפעילות של עובדי הוראה והמשפחות במשוי"ב בסלולרי בכל בתי הספר ברחבי הארץ שבהם נעשה שימוש במערכת במהלך שנה"ל תשע"א. הנתונים נותחו ונשמרו באופן שלא מאפשר זיהוי של עובדי הוראה, משפחות או בית הספר.

תוצאות

היות והמשתתפים התלויים אינם מתפלגים נורמלית, לבדיקת השפעת מספר כניסות של עו"ה למערכת מסלולרי על כניסות בקרב משפחות במקום מבחני שונות חד-כיוונית בוצעה סדרת מבחני קרוסקל-וואליס (Kruskal-Wallis). מבחני מאן-ויטני (Mann-Whitney U) שימשו להשוואות זוגיות.

תלמידים – מבחן קריסקל-וואליס הראה השפעה מובהקת סטטיסטית של כניסות עובדי למשוי"ב מסלולרי על מספר כניסות התלמידים למערכת מסלולרי ($k_w(2) = 117.49, p < .001$). השוואות זוגיות (מבחני מאן-ויטני) הראו שמספר כניסות של עובדי הוראה למערכת מסלולרי השפיע גם על כניסות התלמידים שהיו הרבות ביותר בבתי ספר בהם עובדי הוראה נכנסו למערכת מסמארטפונים במידה רבה, בינוניות בבתי ספר עם עובדי הוראה שנכנסו במידה מעטה והנמוכות ביותר בבתי ספר בהם עובדי הוראה לא נכנסו כלל למערכת מסלולרי (מדרג ממוצע: 121.86, 211.39 ו-281.51 בהתאמה, $p's < .001$).

אימהות ואבות – מבחן קריסקל-וואליס הראה השפעה מובהקת סטטיסטית של כניסות עובדי הוראה למערכת מסלולרי על מספר כניסות מסלולרי שביצעו אימהות ($k_w(2) = 96.84, p < .001$) ואבות ($k_w(2) = 99.1, p < .001$). השוואות זוגיות (מבחני מאן-ויטני) הראו מדרג דומה לזה שנמצא בכניסות התלמידים: הכניסות של אימהות (מדרג ממוצע: 136.60, 206.66 ו-276.32 בהתאמה, $p's < .001$) ואבות (מדרג ממוצע: 134.62, 209.28 ו-275.01 בהתאמה, $p's < .001$) היו הרבות ביותר בבתי ספר בהם עובדי הוראה נכנסו למערכת מסלולרי במידה רבה, בינוניות בבתי ספר עם עובדי הוראה שנכנסו במידה מעטה והנמוכות ביותר בבתי ספר בהם עובדי הוראה לא נכנסו כלל למערכת מסלולרי.

הבדלים מגדריים במעורבות הורים בסלולרי – מבחני מאן ויטני הראו כי בהשוואה לאבות, יש יותר אימהות המשתמשות במשוי"ב בסלולרי (ממוצעים: 3.17 לעומת 2.17, $Z = -6.43, p < .001$) והן נכנסות למערכת מסלולרי במידה רבה יותר (ממוצעים: 70.6 לעומת 40.45, $Z = -3.11, p < .01$).

דיון והמלצות

מחקר זה בחן הבדלים בשימוש במערכת משו"ב בסלולרי בקרב משפחות בין בתי הספר בהם עובדי הוראה עשו שימוש רב, שימוש מועט ולא השתמשו כלל במערכת משו"ב מסמארטפונים וערך השוואה מגדרית במעורבות הורים בסלולרי. הממצאים אוששו את שתי השערות המחקר: (1) מספר כניסות של עובדי הוראה למערכת מסלולרי השפיע על מספר כניסות של תלמידים, אימהות ואבות למערכת מסלולרי. (2) בהשוואה לאבות, יותר אימהות השתמשו במערכת במשו"ב סלולרי ונכנסו לתוכה במידה רבה יותר.

תוצאות אלה מאפשרות לשער שהזנת נתונים שוטפים על ידי עובדי הוראה באמצעות סמארטפונים במהלך השיעורים הופכת לחלק מהתרבות הבלתי מוצהרת (the hidden curriculum): המורה מזין נתונים למערכת לעיני התלמידים ותלמידיו משתכנעים ברצינות המורה בנוגע ליצירת מאגר נתונים ושימוש בו לניהול פדגוגי. נוסף על כך, התלמידים לומדים דרך חדשה לגשת לנתונים המוזנים למאגר. הורי התלמידים צופים בשימוש של עובדי הוראה בנתוני המערכת מסלולרי בשיחות הורים ועשויים לבחור בדרך זו לצפייה בנתוני ילדיהם. לפי תיאוריה חברתית-קוגניטיבית של בנדורה (Bandura, 1975; Rosenthal & Bandura, 1978), חלק ניכר מתהליכי למידה מתרחשים באמצעות צפייה במודלים. נראה כי בהטמעת השימוש במערכת לניהול פדגוגי מסלולרי מתרחשת למידה של תלמידים והוריהם מעובדי הוראה המשמשים כמודלים. מומלץ להמשיך לחקור הסבר זה באמצעות ראיונות עם המשפחות.

ממצאי מחקר זה מתווספים לתוצאות קודמות של בחינת הטמעת מערכת משו"ב (בלאו והמאירי, 2010, 2011; Blau & Hameiri, 2010). נראה כי הטמעה מוצלחת – במחשב או בסלולרי כאחד – בקרב עובדי הוראה "זולגת" מחוץ לכותלי בית הספר ומאפשרת הטמעה מוצלחת בקרב תלמידים והוריהם. ממצאים אלה מחזקים את הצורך לשלב בין המודל להטמעת טכנולוגיות בגישות "איי חדשות-חדשנות כוללת" (אבידב-אונגר ועשת-אלקלעי, 2011) לבין המודל להערכת שינויים במערכת החינוך של פוקס (1995) ולהציע לכלול בו מרכיב חדש – "חדשנות מורחבת". *הזרחה למודל "איי חדשנות-חדשנות כוללת-חדשנות מורחבת"* מאפשרת להתייחס לשינוי טכנולוגי לכל מרכיבו האפשריים: עובדי הוראה, תלמידים והוריהם. במחקרים הבאים מומלץ לבחון חדשנות מורחבת במערכות אחרות לניהול פדגוגי כמו גם בהטמעת כלים טכנולוגיים נוספים.

בנוגע למעורבות הורים בסלולרי, ממצאי מחקר זה מצטרפים למחקר קודם שהראה מעורבות אימהות גבוהה מזו של אבות בכניסות למשו"ב ממחשב (בלאו והמאירי, 2011). נראה כי למרות "החיבור" הטבעי של אבות לטכנולוגיות דיגיטליות, לאימהות תפקיד מרכזי יותר במעורבות הורים מקוונת וסלולרית כאחד.

לאור הממצאים ניתן להמליץ למקבלי ההחלטות במשרד החינוך וצוותי ההנהלה להתייחס לסמארטפונים כאל המחשב הבא – לעודד שימוש של עובדי הוראה במערכת בסלולרי, כולל הזנת נתונים שוטפים במהלך השיעורים ושימוש בהם כמאגר נתונים זמין ועדכני בפגישות עם הורים. הסלולרי עדיין נתפס בחלק ניכר מבתי הספר כמכשיר טלפון ולא כתחליף למחשב. על כן, במסגרת פרויקטים שונים עובדי הוראה רבים מקבלים מחשבים ניידים ולא סמארטפונים, ובחלק מבתי הספר אוסרים שימוש בסלולרי על ידי עובדי הוראה ותלמידים במהלך השיעורים. ממצאי מחקר זה מעלים ספק בכדאיות גישה זו. יותר ויותר מורים, תלמידים והוריהם משתמשים בסמארטפונים המאפשרים ביצועים דומים לאלה של המחשב. האפשרות להזין נתונים מסלולרי בזמן אמת במהלך השיעורים יכולה להקטין את העומס המוטל על עובדי הוראה בהזנת נתונים שוטפים למערכת, הנעשה לרוב בצורה כפולה (ביומן מודפס במהלך השיעור ובמערכת המקוונת אחרי השיעור) ולפנות את זמנם בהפסקות, שעות שהייה ולאחר יום עבודה לעשייה חינוכית אחרת. יתרה מכך, הזנת נתונים בזמן אמת מסלולרי עדכנית יותר, משקפת מצב בזמן אמת ועשויה לשמש כמודלינג ולהגביר את השימוש במערכת מסלולרי בקרב המשפחות.

מקורות

- אבידב-אונגר, א' ועשת-אלקלעי, י' (2011). מודל "איי החדשנות" – הזדמנות וסיכונים בדרך להטמעה אפקטיבית של חדשנות טכנולוגית במערכות חינוך. בתוך י' עשת-אלקלעי, א' כספי, ס' עדן, נ' גרי וי' יאיר (עורכים), **האדם הלומד בעידן הטכנולוגי** (עמ' 11-21ע). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.
- בלאו, א' והמאירי, מ' (2010). הטמעת שינוי טכנולוגי: הגברת אינטראקטיביות מקוונת בבתי ספר באמצעות מערכת משו"ב לניהול למידה. בתוך י' עשת-אלקלעי, א' כספי, ס' עדן, נ' גרי וי' יאיר (עורכים), **האדם הלומד בעידן הטכנולוגי** (עמ' 24-31ע). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.
- בלאו, א' והמאירי, מ' (2011). מעורבות הורית גרסת המאה ה-21: תלמידים והוריהם במשו"ב- מערכת מקוונת לניהול למידה. בתוך י' עשת-אלקלעי, א' כספי, ס' עדן, נ' גרי וי' יאיר (עורכים), **האדם הלומד בעידן הטכנולוגי** (עמ' 55-62ע). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.
- בלאו, א' והמאירי, מ' (בדפוס א'). דרך חדשה לממש את הזכות לדעת: הגברת מעורבות תלמידים והורים בנעשה במוסדות חינוך באמצעות מערכת לניהול פדגוגי משו"ב. **גדיש**.
- בלאו, א' והמאירי, מ' (בדפוס ב'). מורים, תלמידים והוריהם בהטמעת שינוי טכנולוגי: הגברת אינטראקטיביות מקוונת בקרב עובדי הוראה ובינם לבין משפחות באמצעות מערכת לניהול למידה משו"ב. **דפים, 53**.
- פוקס, א' (1995). **שינוי כדרך חיים במוסדות חינוך**. תל-אביב: צ'ריקובר.
- תוכנית לאומית לתקשוב – התאמת מערכת החינוך למאה ה-21**. משרד החינוך, תוכנית עבודה תשע"א-תשע"ב. אוחר ב-1 ביולי 2011 מתוך: <http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/DC882D7F-84DF-> <http://www.mashov.info/46A0-B3A4-C180303B36A6/125384/Unnamed.pdf>
- Bandura, A. (1975). Analysis of modeling processes. *School Psychology Digest*, 4, 4-10.
- Blau, I., & Hameiri, M. (2010). Implementing technological change at schools: The impact of online communication with families on teacher interactions through Learning Management System. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 6, 245-257.
- Forkosh-Baruch, A., Nachmias, R., Miodusar, D., & Tubin, D. (2005). 'Islands of Innovation' and 'School-Wide Implementation': Two patterns of ICT-based pedagogical innovations in schools. *Human Technology: Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments*, 1, 202-215.
- Rosenthal, T. L., & Bandura, A. (1978). Psychological modeling: Theory and practice. In S. L. Garfield & A. E. Bergin (Eds.), *Handbook of psychotherapy and behavior change: An empirical analysis* (2nd ed.) New York: Wiley.
- So, S. (2009). The development of a SMS-based teaching and learning system. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 2, 113-124.