

מה ניתן ללמוד מהצלחות? תצפיות וראיונות עם מורים המיטיבים לשלב תקשוב בכיתות 1:1 ותלמידיהם

אורנית ספקטור-לוי

גלית טרכטמן

ענת אופן

אוניברסיטת בר-אילן

אוניברסיטת בר-אילן

אוניברסיטת בר-אילן

ornit.spektor-levy@biu.ac.il

Galitmizrahi.trachtman@gmail.com

Anatushf@gmail.com

What Can We Learn from Best Practice? Observations and Interviews with Expert Teachers in 1:1 Classrooms and their Students

Anat Uphan

Galit Trachtman

Ornit Spektor-Levy

Bar Ilan University

Bar Ilan University

Bar Ilan University

Abstract

Educational technology is widespread around the world in many forms. The 1:1 laptop model is not so common yet. It equips every student and teacher with a laptop computer 24/7. The teachers' expertise in integrating computers in the classroom contributes to the success of these initiatives. This phenomenological study explored the perceptions of expert teachers and their students regarding best practices for computer integration in instruction and learning. Another objective was to identify the conditions contributing to effective integration of technology in 1:1 lessons. The study encompassed 12 teachers (6 from elementary school, 6 from JHS) and 39 students. Research tools included a questionnaire, reflective-interviews, observations, and semi-structured-interviews with the students. Analysis revealed 11 major categories. Teachers and students expressed similar attitudes regarding some of the categories (e.g., the teachers' role, assessment, obstacles, and advantages of 1:1 learning). There was disparate on the subject of addressing students' needs, and teaching relevant topics. Relationship was also investigated between the teachers' declared attitudes and actual classroom implementation. Although similarity was largely low, in some cases it was quite high. Analysis of the data enabled the formulation of a list of optimal conditions to achieve best practices for integrating technology in 1:1 classrooms.

Keywords: 1:1 classrooms, personal laptops, phenomenological study, best practice technology integration.

תקציר

לאור השימוש ההולך וגובר במחשבים, הדרישה ממערכת החינוך לעשות בהם שימוש הולכת וגדלה. מודל תקשוב בבתי ספר שתופס תאוצה בשנים האחרונות הוא מודל התקשוב אחד על אחד – 1:1. במודל תקשוב זה לכל תלמיד ולכל מורה, מחשב נייד אישי אשר מלווה אותם באופן קבוע בבית הספר ובבית. הצלחת יישום יוזמות 1:1 תלויה בין היתר במומחיות המורים בשילוב התקשוב. מטרת המחקר הפנומנולוגי הזו הינה לבדוק את מידת ההלימה בין תפיסות מורים הנחשבים למומחים בשילוב התקשוב בכיתות 1:1 לבין תפיסות תלמידיהם לגבי מהו שיעור מתוקשב מיטבי. מטרה נוספת היא לאפיין תנאים של הצלחה לקיום שיעור מיטבי המשלב תקשוב כדרך שגרה בכיתות 1:1. במחקר השתתפו 12 מורים מומחים (6 ביסודי, 6 בחטי"ב) ו-39 תלמידים מכיתות

המורים. כלי המחקר כללו שאלון פתוח, וראיון מאזכר עם המורים, תצפית בשעורים מיטביים וראיון עם תלמידים. ניתוח כלל הטקסטים שנאספו העלה 11 קטגוריות עיקריות. לגבי חלקן המורים והתלמידים הביעו תפיסות דומות כמו למשל: תפקיד המורה, דרכי הערכה, קשיים ויתרונות התקשוב. תפיסות שונות עלו בקטגוריות כמו קיום מענה דיפרנציאלי לצרכי תלמידים בכיתה, הוראת נושאים רלוונטיים וחוייתיים. נבדקה גם מידת ההלימה בין התפיסות המוצהרות של המורים לבין הנצפה בשעורים בפועל ונמצאה לרוב התאמה חלקית עד כמעט מלאה. ניתוח הנתונים אפשר גיבוש של רשימת תנאים לקיום שיעור מתוקשב מיטבי בכיתות 1:1.

מילות מפתח: כיתות 1:1, מחשבים ניידים אישיים, שיעור מתוקשב מיטבי, מחקר פנומנולוגי.

מבוא

לאור השימוש ההולך וגובר במחשבים, הדרישה ממערכת החינוך לעשות בהם שימוש הולכת וגדלה. מודל התקשוב אחד על אחד – 1:1 תופס תאוצה. במודל תקשוב זה לכל תלמיד בכיתה ולכל מורה, מחשב נייד אישי אשר נישא אתו באופן קבוע בבית הספר ובבית. פעמים רבות האחריות על יישום המודל נופלת על המורים ללא הכנה ראויה (Bebell & O'Dwyer, 2010). לכן, לשם הצלחת יוזמות אלה יש צורך בפיתוח מקצועי של מורים.

מטרת מחקר זה הינה לבדוק את מידת ההלימה בין תפיסות מורים הנחשבים למומחים בשילוב התקשוב בכיתות 1:1 לבין תפיסות תלמידיהם לגבי מהו שיעור מתוקשב מיטבי. מטרה נוספת היא לאפיין תנאים של הצלחה לקיום שיעור מיטבי המשלב תקשוב כדרך שגרה בכיתות 1:1. המחקר מהווה חידוש שכן חרף הדיווחים הרבים על שילוב תקשוב בהוראה ובלמידה, מעט מאוד דווחים בספרות המחקרית עוסקים בניסיון לאפיין שיעור מיטבי במודל תקשוב 1:1.

מחקר זה הינו מחקר איכותני פנומנולוגי בכיתות עם שגרת תקשוב 1:1. נקודת המוצא היא שהשיעורים המתועדים הינם שיעורים מתוקשבים מיטביים על דעת מורים מומחים בתחום. המטרה היא ללמוד מניסיונם.

מהי הוראה מיטבית בכיתה מתוקשבת?

על מנת להתייחס לשיעור מתוקשב מיטבי, יש קודם להבין ולהגדיר מהו שיעור מיטבי שאינו משלב טכנולוגיה. במאה ה-21 תפקיד המורה הוא להיות מנחה, ולא מקור הידע הבלעדי. על פי Costa and Kallick (2000) נדרשים ארבעה כישורים חיוניים להפיכת הוראה למצטיינת: תקשורת, תכנון והכנה, הערכה וניטור וניהול כיתה. ההכנה היא גורם מרכזי בהצלחת ההוראה ובאיכות שלה. בנוסף, המורה צריך לזהות את הצרכים של כל לומדיו, ולהתאים לכך את המשאבים והשיעורים (Grigg, 2010).

ניהול כיתה הוא היבט חשוב נוסף של הוראה. ההיבטים המרכזיים של ניהול כיתה אפקטיבי כוללים: הכרת שמות התלמידים, מראה מכובד בהתאם לקודים, דיבור נקי, שיעור מתוכנן היטב, טכניקות טובות של הוראה, שיח ודיון עם קולגות, ידיעת מדיניות ההתנהגות של בית הספר וקידום משמעת חיובית, הצגה מעניינת וחייה של החומר, כתיבת חוקי הכיתה יחד עם התלמידים. המורה צריך ליצור לימוד חווייתי, מפתיע ומעורר השראה, שיעור בתלמידים רצון לשוב וללמוד (Roberts-Alatti, 2012).

מעבר להיבטים אלה, כאשר מדובר בשילוב תקשוב בהוראה ובלמידה או בניהול שיעור בכיתת מחשבים ביחס 1:1 שאלת ההוראה המיטבית מורכבת אף יותר ויש להתייחס גם לאספקט של שימוש בטכנולוגיות (Roberts-Alatti, 2012). השימוש בטכנולוגיה מרחיב את מעגל הלמידה. שילוב המחשבים הניידים האישיים בכיתה מאפשר מגוון עצום של אסטרטגיות הוראה שיש צורך בלימוד והדרכה על מנת לנצלן באופן מיטבי (Cavanaugh, Dipietro, Valdes & White, 2007). כאשר פרויקט המחשוב נעשה בצורה נכונה הוא יכול להעמיק את הלמידה של התלמידים, לאפשר ניסיונות רבים יותר של למידה מ"החיים האמיתיים" ולהוביל את התלמידים ללקיחת אחריות גדולה יותר על הלמידה שלהם. בנוסף, המחשוב מעניק לתלמידים כישורים דיגיטליים חיוניים (Lowther et al., 2012; Spektor-Levy & Granot-Gilat, 2012).

יישום מוצלח של מחשוב 1:1 אינו רק נתינת מחשב לכל תלמיד, אלא שינוי מהותי באופן שבו התלמידים לומדים ובאופן שבו המורים מלמדים (Mortensen, 2011). מורים משתמשים במחשבים

בעיקר ככלי משלוח להציג תוכן לימודי או להעסיק את התלמידים בשימוש ביישומי למידה בעזרת מחשב (Hohlfeld et al., 2008). השימוש במחשבים ככלי תרגול היה המגמה של יותר מעשור. סוג זה של שימוש במחשבים לא מספיק על מנת להקנות לתלמידים את המיומנויות החיוניות כגון חשיבה ופתרון בעיות להישרדות כלכלית במאה ה-21 (Casner-Lotto & Barrington, 2006). נובע מכך כי הגורם המרכזי המשפיע על הוראה ולמידה הוא האופן בו מורים משלבים את המחשבים הניידים בכיתה. ממחקרם של Lowther, Ross & Morrison (2003) עלה כי שילוב מחשבים ניידים המשנה את אקלים הכיתה הוא כזה שמטפח פרויקטים, חקר, חשיבה ברמה גבוהה ולמידה שיתופית.

השלכות על המורים – אחריות ויישום

למורים תפקיד מכריע בהצלחת שילוב הטכנולוגיה בביה"ס (Dawson, Cavanaugh, & Ritzhaupt, 2008). Shapley, Sheehan, Maloney, & Caranikas-Walker (2010), דיווחו כי בתי ספר שבהם מורים נטו לחדשנות, הצליחו לשלב טכנולוגיה בצורה טובה יותר. Bebell & Kay (2010) בחנו נתונים של שלוש שנים של הוראה ולמידה באמצעות מחשבים ניידים בבתי הספר. הם מצאו כי גורמים פנימיים בבתי הספר הם הגורמים המשמעותיים ביותר להצלחת התכנית ולשימוש בה, אפילו יותר מתחום הדעת של המורה המלמד ומרמת הכיתה. בדומה לכך, חוויות הטכנולוגיה של התלמידים מוכתבות במידה רבה על ידי מוריהם, ועל כן האופן שבו המורה משתמש בטכנולוגיה הינו קריטי (Shapley, et al., 2010).

מודל כיתת תקשוב 1:1 מאפשר למורים להעניק ולקבל תמיכה אינטנסיבית יותר מצוות המורים ושותפים אחרים בהוראת המקצוע. מחקר עם מדגם של 47 תלמידים מכיתה ח' ושמונה מורים בתיכון עירוני בדק את תחושותיהם לגבי ההשפעה של שיטת המחשוב של 1:1. במחקר עלה כי דאגה למורים הינו מרכיב חיוני להצלחת היוזמה 1:1. ברוב המקרים, המורים שמחו על פורום שבהם יכלו להביע את דאגתם או לחלופין את הצלחתם (Storz & Hoffman, 2013). על מנת לתת למורים את התמיכה לה הם זקוקים, יש לדאוג למשאבים אלקטרוניים של עזרה, כאשר מורים יוכלו לקבל תמיכה ממדריכים 24/7 בבית הספר או בבית (Mortensen, 2011).

למרות השאיפה לשלב תקשוב 1:1 כשגרה בבתי הספר, סקירת הספרות המחקרית מראה כי בצד היתרונות הגלומים בהוראה ולמידה בכיתה שכזו, מתגלים גם קשיים רבים אצל המורים ואצל התלמידים. בחיפוש מדוקדק ע"י כותבות מחקר זה בספרות, נמצא שכמעט ולא פורסמו בספרות המקצועית מחקרים המתמודדים עם הניסיון לאפיין שיעור מתוקשב מיטבי על סמך ראיונות עומק עם מורים המומחים להוראה בכיתות 1:1, תצפיות וראיונות עם תלמידים תוך ניתוח איכותני מעמיק של הנתונים. מכאן ייחודיותו של המחקר המתואר כאן.

שאלות המחקר

1. באיזו מידה קיימת הלימה בין תפיסות המורים הנחשבים בבית ספרם כמשלבי תקשוב באופן מיטבי לבין תפיסות תלמידיהם לגבי המאפיינים של שיעור מתוקשב מיטבי בכיתות 1:1?
2. מהם המאפיינים של שיעור מתוקשב מיטבי בכיתות 1:1 על פי ניתוח מקרים של הצלחה בכיתות של מורים הנחשבים בבית ספרם כמומחים בשילוב התקשוב?

מתודולוגיה

אוכלוסיית המחקר

המחקר כלל 12 מורים (6 משני בתי ספר יסודיים, 6 מחטיבת ביניים), מדיסציפלינות שונות, המלמדים בכיתות 1:1. מנהלות בתי הספר התבקשו לציין מספר מורים אשר על פי תפיסתן והתרשמותן המעשית הם בעלי מוטיבציה גבוהה לשילוב התקשוב ומשלבים תקשוב באופן מוצלח בהוראתם. לאור המלצות המנהלות ולאחר פנייה של עורכות המחקר, 12 מורים הסכימו להשתתף במחקר.

בנוסף, המחקר כלל 13 ילדים מכיתה ו', ו-26 תלמידים מחט"ב, כולם לומדים בכיתות המורים הנכללים במחקר. כל התלמידים מנוסים בלמידה עם מחשבים ניידים. עבור תלמידי כיתה ו' זו השנה השנייה ועבור תלמידי חט"ב זו לפחות שנת הלימודים השלישית בתוכנית.

שלושת בתי הספר הינם בתי ספר ממלכתיים, נמצאים במרכז הארץ ביישוב עירוני קטן. האוכלוסייה המזינה את בתי הספר הינה ברובה מעמד סוציו אקונומי בינוני עד בינוני-גבוה.

כלי המחקר

המחקר פנומנולוגי איכותני וכלל את כלי המחקר הבאים:

- **שאלון איכותני:** השאלון כלל 6 שאלות דמוגרפיות, 11 שאלות פתוחות ומתן אפשרות למורה להשיב באופן מילולי תוך הרחבה ונימוק. לדוגמה, המורים נשאלו: אלו מאפיינים צריכים להיות בשיעור מתוקשב טוב, כיצד הם תופסים את תפקידם כמורים בכיתת מחשבים ניידים ומה הציפיות שלהם מהתלמידים בשיעורים מתוקשבים.
 - **תצפיות:** תצפיות על שיעורי המורים הנבחרים תועדו בווידאו. הנחת המוצא היא שהשיעור הינו מיטבי על פי תפיסת המורה הנחקר, הן מבחינת ההכנה של המורה (המורים ידעו שהם נבחרו והתבקשו להכין שיעור מיטבי) והן מבחינת התנאים לקיומו (גם התלמידים יודעים שחוקרים באים לצלם שיעור מיטבי).
 - **SOM (School Observation Measure)** מדד ההסתכלות הבית ספרית (Ross, Smith, & Alberg, 1999), כלי לניתוח השעורים בהם נערכה התצפית.
 - **ראיונות עומק עם המורים:** ראיונות העומק היו מסוג הריאיון המאזכר (שקדי, 2003) המציג בפני המרואיין חלקים מהתצפית ומתמקד בשאלות המתליחסות לקטעים אלו ולהוראה וללמידה בסביבת 1:1.
 - **ראיונות עם תלמידים:** ראיונות חצי מובנים על מנת לברר כיצד תלמידים מגדירים מהו שיעור מתוקשב טוב, כיצד חווים התלמידים שיעור מיטבי ואיזו משמעות הם מייחסים לחוויה זו.
- ניתוח הנתונים היה ניתוח תוכן המסתמך על קביעת קטגוריות העולות מתוך הטקסט וניתוח ממפה וממקד (שקדי, 2003). הניתוח תוקף על ידי שתי מומחיות בתחום ההוראה המתוקשבת.

ממצאים

תהליך ניתוח הטקסטים מהשאלון הפתוח, הראיונות והתצפיות העלה את הקטגוריות הבאות: תפקיד המורה; למידה משמעותית; מיומנויות המאה ה-21; תרומת הטכנולוגיה; הערכה; מענה דיפרנציאלי; ניהול שיעור; קשיים/חסרונות/מגבלות; תפקיד התלמיד; אופי המשימה; יחסי מורה תלמיד. לוח 1 מציג השוואה בין תפיסות המורים לתפיסות התלמידים לאור קטגוריות אלה.

לוח 1. הוראה ולמידה בכיתות מתוקשבות 1:1 – תפיסות המורים והתלמידים

תפיסות התלמידים	תפיסות המורים	קטגוריה
ביסודי כמעט שני שלישים מהתלמידים רואים את תפקיד המורה בכיתות מחשוב 1:1 באופן המסורתי שבו המורה הינו מקור המידע ונותן העזרה.	כל המורים התייחסו לכך שתפקיד המורה בכיתות של 1:1 השתנה. המורים רואים עצמם לא כמקור המידע, אלא כמכוונים ומדריכים.	תפקיד המורה
בחס"ב 80% מהתלמידים רואים את תפקיד המורה כמתווך ומדריך. רק מעטים הזכירו את הצורך שהמורה יסביר פרונטלית את המידע הנדרש.	חמישה מורים טענו שהשיעורים המתוקשבים דורשים מהן הכנה רבה יותר באופן משמעותי.	
בחס"ב מיעוט תלמידים הזכירו את תפקיד המורה לתכנן את השיעור היטיב ולוודא שהתוכנות וכלים ממוחשבים עובדים.	בחט"ב מחצית המורים דברו על הצורך לעיתים גם להקנות מידע באופן פרונטלי מסורתי.	
	רק מורה אחת התייחסה לנושא חינוך לערכים.	
	בחט"ב 4 מורים דברו על תפקידם בתכנון השיעור ובחירת הכלי הממוחשב לעבודה.	

תפיסות התלמידים	תפיסות המורים	קטגוריה
<p>פחות ממחצית התלמידים ביסודי ומיעוט תלמידים בחט"ב התייחסו להנאה ורלוונטיות של השיעורים. שמונה תלמידים בלבד ביסודי ומחצית התלמידים בחט"ב התייחסו ללמידה הפעילה כמובילה ללמידה משמעותית. התלמידים מציינים כי הלמידה הפעילה דורשת מאמץ רב יותר.</p>	<p>כל המורים מציינים את הצורך בהוראה רלוונטית וחוייתית על מנת להוביל ללמידה משמעותית. ביסודי כל המורים ובחט"ב 4 מורים מסכימים כי הטמעת ידע אינה מושגת כתוצאה משינון, אלא כתוצאה מחקר שמבצעים התלמידים שמתאפשר אודות למחשבים הניידים. למידה פעילה והבנייתית. המרכיב החסר הבולט ביותר, שאינו מוזכר כלל אצל המורים, הינו קשר לקהילות שמחוץ לכיתה.</p>	למידה משמעותית
<p>רוב תלמידי היסודי ומעל מחצית תלמידי חט"ב הזכירו רכישת מיומנויות מידעניות. התלמידים העלו גם את נושא אמינות המידע וגם שימוש יעיל במחשב שחוסך זמן. כמו כן, התלמידים התייחסו גם לעבודת הצוות (שמיעת רעיונות, עזרה הדדית ועבודות טובות יותר) ולהצגה בפני כיתה. רוב התלמידים התייחסו ללימוד מיומנויות מחשב.</p>	<p>שלושה ממורי היסודי וארבעה ממורי החט"ב התייחסו להקניית מיומנויות המידענות. ביסודי חמש מורות התייחסו לחשיבות של עבודת הצוות של התלמידים, בעוד שרק מורה אחת התייחסה לעבודת הצוות של המורים. גם בחט"ב 5 מורות התייחסו לחשיבות עבודת הצוות אצל התלמידים.</p>	מיומנויות המאה ה-21
<p>בחט"ב כשליש מהתלמידים התייחסו ליתרון הישומונים. ההתייחסות הרחבה ביותר של התלמידים ביסודי ופחות בחטיבה הייתה לתרומת הטכנולוגיה מהפן של המחשורות ויצירת עניין. התייחסות רחבה נוספת ביסודי ורק תלמיד אחד בחט"ב הייתה ליתרון של מאגרי המידע באינטרנט, קלות ההקלדה אל מול הכתיבה. רק 3 תלמידים יסודי התייחסו לקשר עם המורים מחוץ לשעות בית הספר.</p>	<p>ההסכמה הרחבה ביותר הייתה בתת הקטגוריה של יישומנים ככלי חקר. 2 מורות יסודי ו-5 מורות חט"ב התייחסו ליתרון במתן המחשורות ובייצור עניין אצל התלמידים. כל מורי החט"ב התייחסו לנגישות למידע. לא הייתה התייחסות של המורים לתרומת הטכנולוגיה לקשר שלהם עם התלמידים מחוץ לשעות הלימודים, ולכך שהטכנולוגיה תורמת להשלמת המשימות הכיתתיות בבית.</p>	תרומת הטכנולוגיה
<p>ביסודי כל התלמידים התייחסו להערכה. מתייחסים באופן נרחב להערכה של תוצרי המשימות. בחט"ב שליש התלמידים למבחן ככלי הערכה מרכזי. ביסודי התלמידים מייחסים חשיבות רבה להכרות של המורה איתם עד כי הם רואים בה כלי הערכה העומד בפני עצמו. בחט"ב רק רבע מהתלמידים חושבים שהם מוערכים תוך כדי השיעור.</p>	<p>ביסודי נראה כי הלימוד באמצעות מחשבים ניידים הוביל לשינוי מהותי ביחס המורים להערכה. שינון של חומר והוצאתו במבחן אינם מספקים יותר. בחט"ב כמעט כל המורים רואים במבחן כלי הערכה עיקרי. אולם הם גם מעידים כי הם מבצעים הערכה גם במהלך השיעור.</p>	הערכה
<p>ביסודי ובחט"ב התייחסות דלה מאוד. עלתה רק אצל כמה תלמידים בהקשר של מתן מענה לתלמידים מתקשים.</p>	<p>ביסודי כל המורים התייחסו לקטגוריה של מתן מענה דיפרנציאלי, תוך הסכמה כמעט מלאה להתאמת השיעור לרמות השונות בכיתה ולמתן יחס אישי לתלמידים. בחט"ב רק 4 מורים התייחסו לכך.</p>	מענה דיפרנציאלי

תפיסות התלמידים	תפיסות המורים	קטגוריה
<p>ביסודי התייחסות דלה לזמן. בחט"ב רק תלמידה אחת בחט"ב הזכירה בעיות בניהול זמן בשעור. רק ארבעה תלמידים התייחסו להיבט של משמעת ובקרה על הלמידה בכיתה. ואילו בחט"ב מחצית התלמידים הביעו את הצורך שהמורה ישלוט בכיתה ויתגבר על בעיות משמעת ועל גלישה לאתרים לא רלוונטים בשעור.</p>	<p>תת הקטגוריה של ניהול זמן לא עלתה כלל. יתירה מזו, ביסודי, במרבית השיעורים שניצפו, המורים עצמם לא הקפידו על תכנון זמן נכון. בחט"ב המורים מודעים לניהול הזמן וכולם העידו כי הם מקפידים על זמנים ואף מיידעים את התלמידים מראש לגבי אופן חלוקת הזמן בשעור. ארבע מורות יסודי התייחסו לפיקוח על מקורות המידע במהלך השיעור. ביסודי שתי מורות בלבד התייחסו להובלת השיעור ולמקום שלהן לבצע הקנייה. ביסודי רק מורה אחת התייחסה לעניין המשמעת בכיתה. ואילו בחט"ב כל המורים התייחסו לצורך ולקושי לשלוט בכיתה.</p>	<p>ניהול שעור</p>
<p>ביסודי ההתייחסות הרחבה ביותר (10) ובחט"ב מחצית מהתלמידים, הייתה בהקשר של הקשיים הטכניים. ביסודי חמישה תלמידים בלבד התייחסו להסחות הנגרמות מהשימוש במחשבים. אולם בחט"ב כמחצית מהתלמידים – אולם הם רואים בהסחות עדות לחוסר שליטה של המורה בשעור. ביסודי יותר משליש מהתלמידים התייחסו לשימוש מיותר במחשב (סימולציה במחשב במקום ניסוי במעבדה). גם בחט"ב כמה תלמידים התייחסו לחוסר בהתנסות ממשית. ביסודי תלמיד אחד התייחס לכך שהמחשב "עושה את העבודה" במקום התלמידים (בניית גרף בלי להבין את משמעותו).</p>	<p>ביסודי ארבע מורות בלבד ובחט"ב כל המורים התייחסו לקשיים הטכניים הקיימים בשילוב מחשבים 1:1. ביסודי רק שתי מורות התייחסו להסחות. אולם בחט"ב כל המורים התייחסו לבעיית ההסחות. מ. מתייחסת לכך שמדובר בחינוך ילדים ולא בחינוך רובוטים. א. מתייחס לכך שלא צריכה להיות לו שליטה מלאה על מה שקורה בכיתה בכל רגע נתון. שתי מורות בלבד התייחסו לקושי בבניית השיעור ולחוסר הכשרה, זאת למרות שחמש המורות התייחסו להכנה הרבה שלהן בבית את השיעורים.</p>	<p>קשיים/ חסרונות/ מגבלות</p>
<p>ביסודי כל התלמידים התייחסו לקטגוריה זו. התייחסותם רחבה וכוללת תתי קטגוריות רבות, לא כולם מתייחסים לתת קטגוריה מסוימת. התלמידים מסכימים שהתפקיד שלהם הוא ללמוד ולעשות את המשימות שניתנו. ביסודי ארבעה תלמידים רואים כחלק מתפקידם להתמודד עם ההסחות של המחשב. בחט"ב רבע מהתלמידים הזכירו את האחריות לשתף את המורה בהתלבטויותיהם. מחצית מהם מדברים על אחריות ללמידה אך זו מתבטאת בשמירה על ריכוז בכיתה ושימוש נאות במחשב ללמידה ולא למשחק בשעור.</p>	<p>ביסודי חמישה מורים ובחט"ב 4 מורים התייחסו לאחריות התלמיד על הלמידה שלו. שתי מורות התייחסו גם לאחריות הקבוצתית והכיתתית של התלמידים. בחט"ב מעל מחצית המורים דנו בתפקיד התלמידים לשתף את המורה בהתלבטויותיהם.</p>	<p>תפקיד התלמיד</p>

קטגוריה	תפיסות המורים	תפיסות התלמידים
אופי המשימה	<p>בקרב מורי היסודי, התייחסות דלה רק של מחצית מהמורים. מאחר והתצפיות מראות משימות חקר מגוונות, נראה שהמורים מתייחסים יותר למכלול של השיעור שבו המשימה הינה משמעותית, אך מהווה חלק אינטגרלי ממערך השיעור. בתפיסת המורים המשימה אינה עומדת כמרכיב נפרד.</p> <p>ביסודי מורה אחד התייחס למתן בחירה. בחט"ב שלושה מורים.</p> <p>בקרב מורי חט"ב כולם התייחסו לחשיבות הפעלת רמות חשיבה גבוהות אצל התלמידים כחלק ממשימה לימודית.</p>	<p>ביסודי ארבעה תלמידים התייחסו לבחירה ומקשרים אותה עם יצירתיות. התלמידים מתייחסים לכך שבחירת נושא ובחירת כלי מאפשרים להם לבטא את היצירתיות שלהם בצורה טובה יותר. בחט"ב התייחסות התלמידים לבחירה היתה מצומצמת והתייחסה לבחירת דרך הצגת תוצרים: סרטון, מצגת...</p> <p>התלמידים התייחסו גם לרמות חשיבה גבוהות, ולכך שהמשימות צריכות להיות ייחודיות לשימוש עם מחשבים.</p> <p>בחט"ב רק רבע מהתלמידים התייחסו לחשיבות פיתוח רמות חשיבה גבוהות.</p>
יחסי מורה תלמיד	<p>בניגוד לספרות, ביסודי רק מחצית מהמורים התייחסו לקטגוריה זו. שתי מורות התייחסו לשותפות הקיימת בין המורים לתלמידים, וללמידה מהתלמידים. יחד עם זאת, במחקר נצפו יחסים טובים ומכבדים בין המורים לתלמידים. בעיות משמעת עלו באופן מינורי ברוב השיעורים ואף כלל לא. התלמידים משתפים פעולה באופן מלא ועובדים באופן עצמאי.</p> <p>בחט"ב היתה התייחסות דלה של המורים והתמקדה סביב העובדה שמורה לא צריך להיות מאויים מהעובדה שתלמידים יודעים טוב ממנו להסתדר במחשב.</p>	<p>התייחסות התלמידים ליחסי מורה-תלמיד דלה אף יותר מהתייחסות המורים ועלתה ביסודי אצל שתי תלמידות בלבד. שתי התלמידות התייחסו ללמידה של המורים מהתלמידים. התייחסות כזאת היתה רק אצל תלמיה אחת בחט"ב. ביסודי תלמידה אחת התייחסה לשותפות בלמידה.</p>

לאור לוח 1 ניתן לסכם את הממצאים הבולטים:

התאמות בין המורים לתלמידים: ניכרת התאמה בין מורים לתלמידים לגבי תפקיד המורה כמכוון ומתווך; חשיבות הקנייה ותרגול של מיומנויות מידע; תרומת עבודת צוות בכיתה; הערכה אינה יכולה להסתפק במבחן ושינון, נדרש ביצוע של משימות מורכבות. המורים אינם מתייחסים כלל לנושא ניהול הזמן בשיעור ועל פי התצפיות אכן מרביתם לא מקפידים על ניהול הזמן. הנושא כמעט ולא מוזכר גם על ידי התלמידים. מרבית המורים הביעו תפיסתם כי התלמידים הם האחראיים על למידתם. תפיסה זו באה לידי ביטוי אצל רוב התלמידים המרואיינים. הסכמה חלקית התקבלה בתפיסות לגבי אופי המשימות הלימודיות, בעיקר מורי חט"ב תיארו משימות הדורשות רמות חשיבה גבוהות. מורי בתי הספר היסודיים לא הזכירו רמות חשיבה אולם תלמידיהם וכרבע מתלמידי החט"ב כן ציינו את רמות החשיבה הגבוהות הנדרשות במשימות הניתנות להם.

אי התאמה בין המורים לתלמידים: כל המורים הסבירו כי למידה משמעותית מושגת על ידי הוראת נושאים חווייתיים ורלוונטיים. התלמידים כמעט ולא התייחסו לכך. מורים מציינים את חשיבות הלמידה הפעילה וההבנייתית. חלק מהתלמידים מציינים שלמידה פעילה דורשת מאמץ רב יותר. מורים התייחסו בהרחבה למענה לשונות של התלמידים. דווקא התלמידים כמעט ולא התייחסו לנושא.

נושאים הבולטים בחסרונם: מורים לא התייחסו ליתרון התקשוב ביכולת ליצירת קשר ושיתוף עם קהילות מחוץ לבית הספר. למרות שהמורים מעודדים ודורשים עבודת צוות בקרב התלמידים, לא מתקיימת עבודת צוות בין המורים. רק בחט"ב יש התייחסות לבעיות משמעת. בנוסף, הן המורים

והן התלמידים במחקר כמעט ולא התייחסו לטיב היחסים בין המורים לתלמידים. למרות שבספרות המחקרים מדווח על שיפור בתקשורת בין מורים לתלמידים בכיתות 1:1 – במחקר זה אין עדות לכך.

בשלב השני של ניתוח הממצאים בדקנו מה בין תפיסות המורים שבאו לידי ביטוי בשאלונים ובראיונות לבין ניהול שיעור מתוקשב בפועל כפי שעולה מתוך התצפית. הממצאים העלו כי אצל כשמונה מורים קיימת הלימה חלקית ואילו אצל 4 מורים קיימת הלימה כמעט מלאה בין תפיסותיהם לבין השיעור שנצפה. עם זאת התצפיות בשעורים העלו ממצא המעורר שאלות לגבי אופן ההתנהלות של השעורים המתוקשבים. במדידת משך הזמן מתוך השיעור שבו התלמידים עבדו במחשביהם נמצא כי בממוצע של כל התצפיות, משך הזמן בפועל שהוקדש לעבודה עם המחשבים הניידים במהלך השיעור היה כמחצית מזמן השיעור.

מתוך הניתוח האיכותני המפורט של כל הנתונים שנאספו ניתן לגזור את הקריטריונים שעל דעת המורים והתלמידים המשתתפים במחקר מאפיינים שיעור מתוקשב מיטבי בכיתות 1:1, קריטריונים שמגדירים תנאים להצלחה.

לוח 2. קריטריונים להצלחת שיעור מתוקשב בכיתות 1:1

תפקוד המורה	מקצועיות ומקצוענות של המורה בפדגוגיה ובהוראה מתוקשבת. המורה מתפקד כמתווך בין התלמידים לבין הידע והמיומנויות. המורה מתפקד כמחנך לערכים ולאתיקה. הכנה ותכנון מוקדם הם ערובה להצלחת שיעור מתוקשב.
אופי המשימות הלימודיות	יחידות הוראה צריכות לפרוץ את מגבלות הזמן והמקום. משימה לימודית מתוקשבת צריכה להיות רלוונטית ולאפשר חקרנות, יצירתיות ושיתופיות. הוראה ולמידה מתוקשבת צריכות לכלול הקנייה מפורשת וביסוס של מיומנויות המאה ה-21. הערכה מעצבת מאפשרת דיאלוג המיטיב את ההוראה והלמידה. שימוש מושכל במחשב משמעותו לפעמים היא לסגור את המחשב.
מענה לתלמיד	שיעור מיטבי מאפשר לכל התלמידים לבטא את המיטב שבהם ובהתאם ליכולותיהם. יישום פדגוגיה המלווה את התלמיד מהגדרת המשימה ועד להצגת התוצר. מתן מענה רגשי הוא חלק ממשימה לימודית מתוקשבת. מתן מענה חברתי הוא חלק ממשימה לימודית מתוקשבת.
הסביבה הארגונית	תמיכה טכנית בכל עת היא הכרח ולא תנאי מופרך. יישום מדיניות בית ספרית – מערכתית ורב שנתית – המטפחת ותומכת במורה רגשית, טכנית ופדגוגית. הקצאת שעות במערכת לעבודת צוות של המורים. בניית מאגר אינטרנטי ונגיש לכל המורים המלמדים באופן מתוקשב של שיעורים וחומרי עזר להוראה.

סיכום ומסקנות

מטרת מחקר זה היתה לבדוק את מידת ההלימה בין תפיסות מורים הנחשבים למומחים בשילוב התקשוב בכיתות 1:1 לבין תפיסות תלמידיהם לגבי מהו שיעור מתוקשב מיטבי. מטרה נוספת היתה לאפיין תנאים של הצלחה לקיום שיעור מיטבי המשלב תקשוב כדרך שגרה בכיתות 1:1. ניתוח תוכן של הטקסטים השונים העלה 11 קריטריונים אשר הוזכרו על ידי המורים והתלמידים. לגבי חלקם נמצאה התאמה מלאה בין תפיסות המורים לתפיסות התלמידים, אולם במספר קריטריונים נמצאו תפיסות שונות בין המורים לתלמידים.

בסיכום זה נתייחס לכמה נקודות מעניינות שעלו מהמחקר:

- למרות היתרון של התקשוב המאפשר שיתוף בידע וחיבור לקהילות ידע בכל העולם (Suhr, Hernandez, Grimes & Warschauer, 2010) המורים במחקר זה, שנחשבים מומחים בתחום שילוב המחשבים, לא מנצלים את הטכנולוגיה על מנת לפרוץ את חומות בית הספר ולאפשר לתלמידים להיות חלק מקהילות נוספות. בנוסף, השיתופיות בין המורים כמעט ואינה קיימת. מעניין כי המורים הצליחו להעביר לתלמידים את היתרונות של עבודת הצוות, למרות שעבודת הצוות שלהם לוקה בחסר.
- נקודה נוספת קשורה במחקרם של Drayton, Falk, Stroud, Hobbs & Hammerman (2010) אשר מצאו כי שימוש יתר של תלמידים בטכנולוגיה במהלך היום עלול דווקא להפחית את המוטיבציה שלהם ללמידה. במחקרם, תלמידים דיווחו בראיון שנושאי השיעורים אומנם שונים, אך דרך הלמידה זהה בכולם. בכולם צריך לחפש מידע על נושא ולהכין מצגת. מכאן עולה כי גם למידה פעילה, המשלבת נושאים שרלוונטיים לחיי התלמידים, עלולה למצות את עצמה כאשר היא נעשית באופן זהה דרך קבע. נקודה זו עלתה גם אצל התלמידים במחקר זה.
- המורים והתלמידים שהשתתפו במחקר זה עברו שינוי ביחס לדרכי הערכה כפי שלא נמצא בספרות על ידי חוקרות מחקר זה. הערכה באמצעות מבחנים אינה עומדת יותר כמרכיב בלעדי. נראה כי הלימוד בכיתות 1:1 מאפשר מעקב טוב יותר אחר התלמידים בנוסף להערכות המסורתיות.
- נקודה נוספת, תלמידים – בעיקר בחט"ב – מצפים מהמורים לקיים גם הקנייה ישירה והוראה פרונטלית. לפי Mortensen (2011) על מנת ליצור חווית למידה משמעותית בכיתות המשלבות מחשוב 1:1, לא ניתן להסתפק בהוראה דיפרנציאלית בלבד. בהתאם לכך, על השיעורים לכלול לא רק משימת חקר, אלא גם הוראה ישירה, הובלת דיון ומשוב (Mortensen, 2011; Inan, Lowther, Ross, & Strahl, 2010).
- רק חלק מהתלמידים וחלק מהמורים שהשתתפו במחקר התייחסו להסחות הנגרמות מהשימוש במחשבים, זאת בניגוד להתייחסות רחבה יותר בספרות. התייחסות מועטה זו של התלמידים מעודדת ומראה כי שילוב נכון של המחשבים הניידים בכיתות באופן שבו הלמידה רלוונטית והתלמידים פעילים מהווה התמודדות עם הסחות המחשב, עד כי ההסחות אינן נראות משמעותיות בעיני התלמידים.
- לסיכום, מטרת המחקר היתה ללמוד מניסיונם של מורים הנתפסים כמומחים לשילוב התקשוב בכיתות 1:1. הממצאים מראים כי המורים שהשתתפו במחקר זה אכן התנהלו כמומחים בתחום התקשוב. בעקבות ניתוח השעורים המתקשבים שלהם, כמו גם פתיחת לבבותיהם לשתף את החוקרות בתפיסותיהם ותפיסות תלמידיהם, ניתן היה לזקק מאפיינים של השיעור המתקשב המיטבי כפי שעלה ממחקר זה.

מקורות

שקדי, א' (2003). **מילים המנסות לגעת: מחקר איכותני – תאוריה ויישום**. רעננה: רמות.

- Bebell D., Kay R. (2010). One to One Computing: A Summary of the Quantitative Results from the Berkshire Wireless Learning Initiative. *The Journal of Technology, Learning and Assessment*, 9(2), 1-60.
- Bebell, D., & O'Dwyer, L.M. (2010). Educational Outcomes and Research from 1:1 Computing Settings. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(1).
<http://escholarship.bc.edu/ojs/index.php/jtla/article/view/1606/1463>
- Casner-Lotto, J., & Barrington, L. (2006). *Are they really ready to work: Employers perspectives on the knowledge and applied skills of new entrants to the 21st Century U.S. work force*. The Conference Board, Inc., the Partnership for 21st Century Skills, Corporate Voices for Working Families, and the Society for Human Resource Management.
- Cavanaugh, C., DiPietro, J., Valdes, N. & White, S. (2007). Conditions, Processes, and Consequences of 1:1 Computing Initiatives in 11 Florida Districts. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2007* (pp. 1425-1428). Chesapeake, VA: AACE.

- Costa A. L. & Kallick B. (2000). *Discovering and exploring habits of mind*. Alexandria, VA: ASCD
- Dawson K., Cavanaugh C., Ritzhaupt A. D. (2008). Florida's EETT Leveraging Laptops Initiative and Its Impact on Teaching Practice. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(2), 143-159
- Drayton B., Falk J., Stroud R., Hobbs K. & Hammerman J. (2010). After Installation: Ubiquitous Computing and High School Science, High Technology Schools. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(3), 1-57.
- Grigg, R., (2010). *Becoming An Outstanding Primary School Teacher*, Pearson, England, p. 280
- Hohlfeld, T. N., Ritzhaupt, A. D., Barron, A. E., & Kemker, K. (2008). Examining the digital divide in K-12 public schools: four-year trends for supporting ICT literacy in Florida. *Computers & Education*, 51(4), 1648-1663.
- Inan F., Lowther D., Ross S., & Strahl D. (2010). Pattern of classroom activities during students' use of computers: Relations between instructional strategies and computer applications. *Teaching and Teacher Education*, 26 (1), 540-546.
- Lowther, D. L., Inan, F. A., Strahl, J. D., & Ross, S. M. (2012). Do one-to-one initiatives bridge the way to 21st century knowledge and skills? *Journal of Educational Computing Research*, 46(1), 1-30.
- Lowther D. L., Ross, S. M., & Morrison G. M. (2003). When each one has one: The influences on teaching strategies and student achievement of using laptops in the classroom. *Educational Technology Research and Development*, 51(3), 23-44.
- Mortensen, C. (2011). Keys to One-to-One Success Mission Possible. *Learning & Leading with Technology*, 39(1), 16-21.
- Roberts-Alatti, R. (2012). What Makes an Outstanding Teacher? *The Student Researcher*, 2(1), 1-13.
- Ross, S. M., Smith, L. J., & Alberg, M. (1999). *The School Observation Measure (SOM)*. Memphis, TN: Center for Research in Educational Policy, The University of Memphis.
- Shapley, K.S., Sheehan, D., Maloney, C., & Caranikas-Walker, F. (2010). Evaluating the Implementation Fidelity of Technology Immersion and its Relationship with Student Achievement. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(4).
<http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/article/view/1609/>
- Spektor-Levy, O., & Granot-Gilat, Y. (2012). The impact of learning with laptops in 1:1 classes on the development of learning skills and information literacy among middle school students. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 8, 83-96.
- Storz, M.G. & Hoffman, A.R. (2013). Examining Response to a One-to-One Computer Initiative: Student and Teacher Voices. *RMLE Online: Research in Middle Level Education*, 36(6), 1-18.
- Suhr, K. A., Hernandez, D. A., Grimes, D., & Warschauer, M. (2010). Laptops and Fourth-Grade Literacy: Assisting the Jump over the Fourth-Grade Slump. *Journal of Technology, Learning and Assessment*, 9(5). <https://136.167.2.46/ojs/index.php/jtla/article/view/1610>