

תפקיד התלמידים בתהליך שילוב טכנולוגיות חדישות בכיתה

ד"ר רבקה ודמני

סמינר הקיבוצים, המכללה לחינוך, טכנולוגיה ואמנויות

תקציר

המחקר המתואר במאמר זה מתמקד באפיון תפיסות תלמידים בנוגע לשילוב טכנולוגיות חדישות בלמידה בכיתות ד'-ו', ובנוגע להבנת השינויים המתרחשים בתפיסות החינוכיות של מוריהם בעקבות התנסות רב-שנתית בשימוש במשימות עתירות מידע בסביבות למידה מבוססות טכנולוגיה. במחקרים הבודקים הבנה של שינויים המתרחשים בבית הספר חסר דיון בתפקידים הפעיל של התלמידים. הנחתו של מחקר זה היא כי יש להתייחס במחקר לא רק לתהליכים שחווים המורים אלא גם להתייחסותם של תלמידים ובעיקר לזיקה בין השניים. ואכן, מחקר זה בוחן זיקות בין תפיסות התלמידים לבין דפוסי השינויים של מוריהם.

הממצאים העיקריים מצביעים שכמעט בכל הכיתות התלמידים משקפים עקרונות קונסטרוקטיביסטיים ביחס ללמידה בסביבה עתירת טכנולוגיה. הם מדגישים בעיקר את הערך של אותנטיות מטלות הלמידה, את משמעות השיח הדיאלוגי-חברתי בתהליך הלמידה ואת תרומתם של תהליכי למידה אלה להתפתחותם הקוגניטיבית של התלמידים. הממצאים מצביעים על שלוש התייחסויות של תלמידים ללמידה בסביבות עתירות-טכנולוגיה: למידה מטכנולוגיות כאשר הטכנולוגיה משמשת ככלי טכני, למידה על טכנולוגיות כאשר הטכנולוגיה מעשירה את דרכי הלמידה, ולמידה עם טכנולוגיות כאשר הטכנולוגיה היא שותף אינטלקטואלי ללמידה. עוד מעלה המחקר את אופיין של התפיסות החינוכיות של המורים ביחס ללמידה בסביבות עתירות טכנולוגיה, את ההיבט הרב-ממדי של תפיסותיהם ואת מורכבות הזיקות בין התייחסות התלמידים ללמידה בסביבות מבוססות טכנולוגיה לבין תהליכי ההוראה והלמידה בכיתותיהם והתפיסות החינוכיות של מוריהם.

מילות מפתח: תפיסות תלמידים, הטמעת טכנולוגיה, משימות עתירות מידע, סביבות למידה מבוססות טכנולוגיה.

מבוא

מחקרים שונים העוסקים בשינויים בבית הספר מלמדים כי תכנון חידושים והפעלתם נעשים בעיקר על ידי המבוגרים – מורים ומנהלים (Dede, 2007). בניגוד למבוגרים במערכת, הרי שלתלמידים מיוחס בדרך כלל תפקיד שולי בהבניית השינוי, והם נתפסים בעיקר כקולטי שינוי, זאת מתוך ההנחה ששינוי נעשה למען התלמידים ונועד לשפר את תוצרי למידתם. סלומון (2000) סובר כי בתהליך הטמעת טכנולוגיות מידע בכיתה נדרשים התייחסויות ושינויים ביעדי הלמידה, בפעילויות למידה, בהתנהגות המורה, בתפקיד התלמיד, באינטראקציות החברתיות ובאופני הערכה.

ואמנם, בשנים האחרונות, חוקרים שונים מדגישים את הצורך להתייחס גם לתפקידם הפעיל של התלמידים בתכנון ובהפעלה של שינויים בבתי הספר (Clarke et al., 2010; Bauer & Kenton, 2005), שכן תלמידים יכולים לסייע או לעכב הצלחה של שינוי מאחר שגם להם יש ידע, עמדות, מחשבות, תפיסות וצרכים (Kozma, 2003), ומשום שמבחינה ערכית יש לשתף את מושא השינוי בכיוונים שבהם יעוצב השינוי. לבחינת תפיסות התלמידים יש גם ערך מתודולוגי, שכן התלמידים הם שחווים את מציאות הלמידה בבית הספר, יום-יום ובנסיבות שונות, ולפיכך הם יכולים לאפיין ביתר דיוק ותוקף את התהליכים המתרחשים בין כותלי הכיתה באופן שאינו מתאפשר לצופה אורח.

רוב המחקרים שעסקו בהטמעת טכנולוגיות מידע בבתי הספר התמקדו בעיקר במורים, ובמיוחד בזיקה שבין תפיסות המורים והתנהגותם לבין תוצאות הלמידה של התלמידים. גישה מחקרית זו נוטה להתעלם מהתלמידים ומהדרך שבה הם רואים את החידושים הטכנולוגיים בתהליכי הלמידה שלהם. למעשה, נקודת מבט זו מתעלמת מהאוריינטציה הקונסטרוקטיביסטית של הלמידה אשר מכירה בתלמידים כסוכני שינוי המעורבים בתהליך החינוכי והמשפיעים עליו. כלומר, הגישה הקונסטרוקטיביסטית אינה סוברת שלמידת התלמידים נובעת באופן ישיר מפעולות המורה, אלא מפעילותו של כל תלמיד ומתגובתו לפעולות המורה ולאירועים המתרחשים בכיתה (Richardson, 2005; Wittrock, 1986). גישה זו גורסת שלמידת התלמיד משפיעה על אמונותיו בכל הנוגע לתהליכי הלמידה ומוסתתת אותם. התלמידים אם כן נחשבים לשותפים ללמידה, שותפים היכולים לסייע באימוץ רעיונות ושיטות חדשות ואפילו לגבש אמונות חדשות (Levin, 1999; Mitra, 2008).

שול (Shuel, 1996) מוסיף וטוען כי בסופו של דבר התייחסות התלמידים ותפיסותיהם ולא פעולות המורים הן המשפיעות על תהליך ההוראה ועל תוצרי הלמידה של התלמידים. מממצאיהם של מחקרים שונים עולה שהטמעתן של טכנולוגיות למידה בבתי הספר מושפעת מעמדותיהם ומתפיסותיהם של המשתמשים בהן (Njagi, Smith & Isbell, 2003). ממחקרים אחרים עלה שהמשמעות שהתלמידים מייחסים לתהליכים המתרחשים בכיתה יש בה כדי להשפיע רבות על שביעות הרצון שלהם ועל למידתם (Cothran & Ennis, 2000; McMahon & Porteli, 2004; Sahin & Shelly, 2008).

למחקר הנוכחי שתי מטרות המבוססות על שתי הנחות. ההנחה הראשונה היא כי השינוי אינו נגרם על ידי הטכנולוגיה אלא מקורו בחזון משותף שנבנה מחדש על ידי התלמידים ועל ידי המורה, לאחר שחוו צורות חדשות של למידה בסביבה עתירת טכנולוגיה (Adamy, 2000; Cook-Sather, 2002, 2007).

ההנחה השנייה היא כי תלמידים ומורים שותפים בכיתה, ועל כן עליהם להיות מודעים אלה לדעותיהם של אלה בכל הנוגע לתהליכי ההוראה והלמידה שאותם הם חולקים (Mitra, 2004, 2008 Baker & Moroz, 1996; Cook - Sather, 2009).

שתי מטרותיו של המחקר הן: 1. לחשוף, לתאר ולהבין את תפיסות התלמידים בכל הנוגע לתהליכים של למידה הממוקדת במשימות עתירות מידע בסביבות עתירות טכנולוגיה ולהבין את תפיסות התלמידים לגבי תפקיד הטכנולוגיה; 2. לבחון את הזיקה בין תהליכי השינוי שעברו המורות לבין תפיסותיהם ועמדותיהם של תלמידיהן ביחס ללמידה באמצעות משימות עתירות מידע בסביבה עתירת טכנולוגיה.

חשיבותן של תפיסות תלמידים את תהליכי ההוראה והלמידה בכיתה

חוקרים שונים מדגישים את הצורך להתייחס לדעותיהם של התלמידים כלפי תהליכי ההוראה והלמידה בכיתה, החשובים לדעתם אף יותר מדעותיו של המורה או מדעותיהם של משקיפים חיצוניים (Beaudoin, 2005; Cook-Sather, 2007; Halsey & al., 2006). דן-ברוק (Den Brok, 2004), שהתמקד במחקריו בדעותיהם של תלמידים על התנהגות המורה בכיתה, סובר שדיווחי תלמידים על התנהגות מורה בכיתה מכילים מידע חשוב, שכן הם מבוססים על השתתפותם במספר רב של שיעורים ועל האינטראקציות שלהם עם המורה בכיתה, לכן בניגוד למשקיפים חיצוניים הצופים בדרך כלל במספר מצומצם של שיעורים, המידע שהתלמידים עשויים לספק על התהליכים המתרחשים בכיתה הוא רב ועשיר יותר (Fletcher, 2003, 2005; Shuell, 1996). זאת ועוד: כיוון שהתלמידים

מעורבים בפעילויות ובמצבים שונים בכיתה, הם יכולים להציג לפנינו – יותר מאשר צופים חיצוניים – תמונה שונה ואולי אף משלימה של המתרחש בכיתה (Falout, 2008; Wubbels & Brekelmans, 1998).

יש לציין שתפיסותיו של כל תלמיד את תהליכי הלמידה חשובות מאוד, הן עבור המורים – להבנת תהליכי ההוראה והלמידה בכיתה, והן עבור החוקרים העוסקים בהבנת תהליכי הלמידה של התלמידים (McIntyre, Pedder & Rudduck, 2005).

מהספרות המחקרית עולה כי התנהגותו של התלמיד משפיעה על תוצאות למידתו, יותר מהשפעתו של המורה, וכי לדרך שבה התלמידים חשים, מפרשים ומעבדים מידע יש השפעה רבה יותר מאשר להחלטותיו של המורה בנוגע ללמידתם (Cook-Sather, 2009; Cushman, 2010; Fletcher, 2003). לכן כדי להעשיר את הבנתנו בכל הנוגע לתהליכי ההוראה והלמידה בכיתה בכלל ובכל הנוגע לתהליכי ההוראה בסביבת למידה עתירת טכנולוגיה בפרט, חשוב מאוד לבחון את דעותיהם של התלמידים בדבר תהליכי הלמידה, ואכן מחקר זה בוחן נקודות אלה.

תפיסותיהם של תלמידים בכל הנוגע ללמידה באמצעות טכנולוגיה

אף על פי שדעותיהם של התלמידים מספקות תובנות בכל הנוגע לידיעותיהם ולתהליכי הסקת המסקנות שלהם (Brooks & Brooks, 1993; Cook-Sather, 2009), ואף על פי שתפיסותיהם של התלמידים חשובות להסבר התוצאות הקוגניטיביות והריגושיות שלהם (Brekemans, Wubbels, & den Brok, 2002; den Brok, 2004; Richardson, 2005), רק מחקרים מועטים התייחסו לבדיקת תפיסותיהם בכל הנוגע ללמידה באמצעות טכנולוגיות.

ממחקרים שבדקו כיצד התלמיד מתייחס לתהליך הלמידה בשילוב טכנולוגיות (Sahin & Shelly, 2008; So & Brush, 2008; Young & Norgard, 2006) עולה שקיימת זיקה בין הזמינות הגדולה למחשב, לעזרי הטכנולוגיה ולאופן השימוש בהם לבין עמדותיהם של התלמידים וגישותיהם כלפי תהליך הלמידה.

מהספרות המחקרית עולה כי תפיסותיהם של התלמידים מעצבות את הדרך שבה משתמשים בטכנולוגיות מידע בכיתה, ותפיסות אלה משפיעות על אופן האינטגרציה של הטכנולוגיה בכיתה, על אופי השימוש בה ועל ציפיות המורים מהלמידה (Zhang et al., 2005). לתלמידים יש ידע ודעות משלהם על למידה והוראה, ואלה יכולים להשפיע

עליהם להתנגד למורה המנסה לשנות את שיטות ההוראה או לחלופין – לקבלו. מחקרים הראו שהמשמעות שהתלמידים מייחסים לתהליכים המתרחשים בכיתה מהווה גורם מרכזי בקביעת מידת שביעות רצונם מהלמידה (Cothran & Ennis, 2000; Liao, 2006). חוקרים סוברים שאמונותיהם של התלמידים משפיעות על מידת השימוש שלהם בטכנולוגיות חינוכיות ועל אופן השימוש בהן (Cotterall, 1995; Kozma, 2003). כלומר, תלמידים הרואים בטכנולוגיה גורם חיובי מנצלים כלים אלה כדי לתמוך בלמידה העצמית שלהם, בעוד שתלמידים בעלי גישה שלילית ללמידה באמצעות טכנולוגיות חינוכיות עלולים להימנע משימוש בהן בשל חששם מכישלון. קופ ווורד (Cope & Ward, 2002) טוענים כי תפיסות התלמידים מושפעות מתפיסותיהם של המורים ומדרך השימוש שלהם בטכנולוגיות המידע. ממחקרים שונים העוסקים באמונותיהם של תלמידים (Hofer & Pintrich, 1997; Tolhurst, 2004), בהשקפותיהם על מהות ההוראה והלמידה (Gravoso, Pasa, & Mori, 2002), על סביבת הלמידה (Levy, den 2003), על התנהגות מורים בכיתה (Den Brok, Wubbles, & Brekelmans, 2003), וממחקרים העוסקים בחשיבתם של התלמידים על הטכנולוגיה ועל תפקידה בזיקה לתהליכי הלמידה בכיתה (Deaney, Ruthven & Hennessy, 2003), עולה שדעותיהם של התלמידים על הלמידה המבוססת טכנולוגיה נובעות בעיקר מסביבת הלמידה שלהם ומסוג המשימות שעליהם לבצע. יתר על כן, רוב התלמידים אינם מנוסים דיים בלמידה בסביבת למידה מבוססת טכנולוגיה, ולכן אמונותיהם על למידה זו מבוססות בעיקר על ניסיונם האישי ועל חוויותיהם ממפגשיהם עם טכנולוגיות המידע בבית הספר.

קשרי הגומלין בין תפיסות תלמידים לבין תפיסות מורים כלפי למידה בסביבה מבוססת טכנולוגיה

מחקרים העוסקים באמונות חינוכיות בחנו בעיקר את אמונות המורה בכל הנוגע להוראה (Ertmer, 2005; Ertmer & Ottenbreit, 2010; Kember, Kwan & Ledesma, 2001) או לחלופין את אמונות התלמיד בנוגע ללמידה (So & Brush, 2008; Young & Norgard, 2006). מספר מצומצם של מחקרים בחן את הזיקות בין אמונות המורים והתלמידים (Chan, 2000; Richardson, 2005).

ממצאי המחקרים עולה שהערכותיהם של התלמידים שונות מאלה של המורים, וכי קיימים הבדלים בין תפיסותיהם של התלמידים לבין המורים החווים את אותן חוויות

למידה-הוראה (Cothran & Ennis, 2000; Mitra, 2004). בנוסף לכך, נמצא כי תלמידים מושפעים יותר מן התהליכים המתרחשים בכיתה ופחות מן התכנים. כך למשל, כיתות הנחשבות ככיתות 'טובות' בעיני מורים, תוארו כ'משעממות' על ידי התלמידים. באופן דומה, קוק - סאטר (Cook- Sather, 2009) גילו שהמשמעות שייחסו התלמידים לתהליכי הלמידה בכיתה שונה מזו של המורים, וכי דעותיהם של התלמידים חיוניות כדי לקבוע את מידת שביעות רצונם מאופן למידתם. מחקרים העוסקים בשילוב טכנולוגיה בתהליכי הוראה ולמידה בקרב סטודנטים מצביעים על רצונם, הן של המורים והן של התלמידים, להגן על הרגלים קיימים ומוסכמים בכיתה בכל הנוגע לתהליכי הוראה ולמידה וכן על דאגה מסוימת ששימוש בטכנולוגיה עלול לפגום בתהליכים אלה (Hennessy, Ruthven & Brindley, 2005).

בניגוד למחקרים המצביעים על נקודות מבט שונות של תלמידים ומורים, קיימים מחקרים המצביעים על תפיסות דומות וזהות, כמו למשל, כאלה שמצאו כי גישותיהם של התלמידים ללמידה דומות לגישות המורים (Totter, Stutz & Grote, 2006). כלומר, תלמידים אשר מוריהם היו בעלי אוריינטציה קונסטרוקטיביסטית ללמידה ולהוראה, נטו לדווח באופן מעמיק יותר על למידתם, ואילו תלמידיהם של מורים בעלי אוריינטציה ביהיוריסטית המושתתת על מסירת מידע, דיווחו בדרך כלל באופן שטחי על למידתם והתמקדו בעיקר בנושאים הקשורים לחיקוי ולשינון של תוכן.

חוקרים אחרים מסבירים את הקשר בין גישותיהם של מורים ושל תלמידיהם וסוברים שתוכן הלמידה שיוצר המורה הוא יישום פרקטי של תפיסותיו בנוגע ללמידה ולהוראה (Ertmer & Ottenbreit, 2010). לטענתם, התלמידים מתאימים את אסטרטגיות הלמידה שלהם ואת דעותיהם על הלמידה על פי המתרחש בסביבת הלמידה.

חוקרים שונים תומכים בהסבר זה וטוענים כי תפיסותיהם של התלמידים מושפעות מתפיסות מוריהם ומהשימוש שהם עושים בטכנולוגיות הלמידה (Cope & Ward, 2002; Wadmany & Levin, 2004).

רוב המחקרים נערכו בקרב סטודנטים והצביעו על דפוסים מגוונים של זיקות בין תפיסותיהם לתפיסותיהם של המורים, ואילו מחקר זה מתייחס למורים ולתלמידיהם בבית ספר יסודי ובוחן את תפקידם הפעיל של התלמידים בעיצוב תהליכי הלמידה וההוראה בכיתה עתירת טכנולוגיות חדישות. המחקר אף מתמקד בזיקות בין תפיסות התלמידים לבין תפיסות המורים בכל הנוגע ללמידה בכיתה מבוססת טכנולוגיה.

מתודולוגיית המחקר

תיאור התכנית המתמקדת במשימות עתירות מידע

התכנית היא חלק מן הניסיון לשנות באופן יסודי את סביבת הלמידה וההוראה בבתי ספר יסודיים, שינוי שתכליתו להביא לכך שהלמידה וההוראה בכיתה יתמקדו במשימות עתירות מידע תוך שימוש בטכנולוגיות חדישות.

מטרות התכנית היו כדלקמן:

- א. לפתח סביבה לימודית העוסקת במשימות עתירות מידע. סביבה כזו מתאפיינת בתכנון דינמי, מורכב ואינטראקטיבי של פעילויות הנבנות על ידי התלמידים בהכוונתו של המורה, כמו גם בתכנון לימודים המעודד פעילות אקטיבית, אינטנסיבית ומגוונת אשר מתמקדת בפיתוח חשיבה ברמות גבוהות;
 - ב. לגבש תפיסה חינוכית של הוראה אותנטית המתבססת על גישה בין-תחומית, גישה המתמקדת בלימוד נושאים רלוונטיים ובעלי משמעות;
 - ג. לשפר את יכולתם של המורים ושל התלמידים 'לנצל' טכנולוגיות מידע ותקשורת לצורך הרחבת הסביבה הלימודית והגברת הנגישות למידע עדכני;
 - ד. לטפח מיומנויות של עבודה בצוות בקרב תלמידים ומיומנויות הנחיה בקרב מורים;
 - ה. ליצור קהילה לומדת המשותפת למומחים, למנחים, למנהל, למורים, לתלמידים ולהורים ואשר מתמקדת במשימות עתירות מידע. כמו כן נדרש ליצור שיתוף פעולה רציף בין צוותי ההוראה בבתי הספר לבין גורמי הפיקוח, ההנחיה המקצועית והסיוע האקדמי.
- על מנת לממש מטרות אלה הוקם מערך תמיכה. מערך זה סייע למורים, לתלמידים ולמנהלת בית הספר.

אפיון ותיאור המשימות עתירות המידע שהופעלו בכיתות

משימה עתירת מידע מוגדרת כמשימה המצריכה 'טיפול' במידע רב באמצעות כלים טכנולוגיים מתקדמים, ותוצרה העיקרי הוא מידע (Kozma, 2003; Lepani, 1995). סלומון (2000) סבור שעיסוק במשימות עתירות מידע אינו רק 'טיפול' במשימות שוטפות ואחרות המוגדרות היטב, אלא 'טיפול' גם במרחב רחב יותר של בעיות. מרחב זה הוא בעל גבול דינמי, ובדרך כלל עם הזמן גבול זה מתרחב עוד יותר; ובאשר לשימוש במשימות עתירות מידע בבית הספר – משימות אלה אמורות לקדם הבנה מערכתית

טובה יותר של העולם ולעודד את התלמידים להיות אנשים ביקורתיים וחופשיים המעזים לשנות, להמציא, ליצור וליזום (ולא רק לציית להנחיות).

המחקר הנוכחי התבסס על משימות עתירות מידע שעניינן נושאים הקשורים תמטית לעולמם של 'החוקר הצעיר' ושל 'האדריכל הצעיר'. משימות עתירות מידע שעניינן הוא **החוקר הצעיר** 'מנצלות' את רצונו של התלמיד, או את הצורך שלו לדעת יותר על העולם שסביבו כדי לכוונו לחשיבת חקר ביקורתית. העיסוק במשימות אלה מאפשר לקשר בין שיטות מחקר הנהוגות במדעי החברה לבין תופעות מחיי היום-יום. משימות עתירות מידע העוסקות בנושאים רלוונטיים ל'חוקר הצעיר' הן ביטוי לעמדותיהם של התלמידים בסוגיות שונות, לדוגמה: התמודדות עם בריונות ברשת האינטרנט, משמעות חגי ישראל במקרא ובימינו ועוד. המשימות שעניינן הוא **האדריכל הצעיר** הן בעיקר תכנון מבנים ואתרים. דוגמה למשימה עתירת מידע בנושא זה היא בניית 'חדר כיף' בבית הספר.

העיסוק במשימות עתירות מידע וההתמודדות עם מידע רב מצריכים הפעלת כלים טכנולוגיים מתקדמים. כדי לענות על צרכים אלה בית הספר הצטייד בשישה מחשבים ומיקס אותם בכל אחת מהכיתות. כמו כן נעשה שימוש בתכנות מתאימות ('שיקול דעת', 'know' ותכנות נוספות), במאגרי מידע ובתחנות תקשורת אשר הוקמה בבית הספר (מורים ותלמידים יכולים להתחבר לרשת התקשורת מכל מקום). הפעילות בתחום התקשורת אפשרה לבטא היבטים של קהילה חוקרת בעידן הידע.

מסגרת המחקר

המחקר הנוכחי הוא מחקר אורך שנמשך שלוש שנים ונערך באחד מבתי הספר שבמרכז הארץ. במחקר השתתפו שותפים חוקרים מהאקדמיה, מחלקת החינוך של העירייה, מפקחים ומדריכים ממשרד החינוך.

המחקר נערך ברוח המתודולוגיה האיכותנית (Lincoln & Guba, 2000) בשילוב ניתוחים כמותיים. מאחר שהמחקר ביקש לחקור את תפיסות התלמידים לגבי תהליכים של למידה הממוקדת במשימות עתירות מידע בסביבות עתירות טכנולוגיה, וכן לבחון את הזיקה בין תהליכי השינוי שעברו המורות לבין תפיסותיהם ועמדותיהם של תלמידיהן ביחס ללמידה בסביבות למידה אלה, החלטנו לשלב מתכונת של חקר מקרה 'חוקר' וחקר מקרה 'קולקטיבי' (Yin, 1992). חקר מקרה 'חוקר' נתפס כדרך המתאימה ביותר והאופיינית ביותר של מחקר איכותני, בכך שהוא מנסה להבין תופעה חדשה או תופעה מתהווה באור חדש ומאפשר בניית תאוריות שמתפתחות ב'שדה'.

חקר מקרה 'קולקטיבי' הוא אוסף של מקרים ספציפיים שמתוכם ניתן ללמוד על מקרים אלה או בדרך של השוואה המדגישה את הגנריות או בדרך של האחדה המדגישה את הדומה. בחנו חקר מקרה זה משתי נקודות ראות: א. הסתכלות על השלם וסביבתו; ב. התייחסות לתופעה כאל תופעה ייחודית וספציפית. במחקר הנוכחי יכולנו להתייחס לכל אחת מהמורות אשר השתתפו במחקר בנפרד או לחלופין – להתייחס אליהן בצורה כוללת כאל קבוצה.

מהלך המחקר

שלב ההכנה

השלב המקדים הזה נמשך כחצי שנה. בשלב ההכנה התגבשה התכנית הכללית של המחקר – נבנו כלי המחקר, עוצבו הקשרים ונקבעו לוחות הזמנים.

שלב ההפעלה

שלב זה החל בשלב ההכנה ונמשך כל שנות המחקר. בשלב ההפעלה הוכנה תשתית בית הספר לספק את הסביבה המתאימה ללמידה ולהוראה מבוססות טכנולוגיה: א. הציוד הטכנולוגי (מחשבים, תכנת מולטימדיה ומגוון של תכנות נוספות) ורשת תקשורת המכונה 'עכביש' – כל אלה מוקמו בכל אחד מחדרי הכיתות; ב. תוכנו מערכות מקצועיות של תכנים, אסטרטגיות וסדנאות עבור המורות והמנהלת. כמו כן גובשה תכנית להדרכה אישית וקבוצתית של המורות; ג. תוכנו פעילויות למידה לתלמידים ולמורות אשר כללו הדגמות ופיתוח של כלי מחקר; ד. צוותי ייעוץ של מומחים בטכנולוגיות למידה הוכשרו לסייע למורות בכיתותיהן. צוותים אלה כללו מורים מסגל בית הספר, מומחים מהאקדמיה ויועצים מחברה לפיתוח תכנות חינוכיות. נוסף על כך, כמה תלמידים מבית הספר הוכשרו לפעול כינאמני מחשב. במחקר השתתפו 6 מורות ו-164 מתלמידיהן מכיתות ד'-ו'.

כלי המחקר וניתוח הנתונים

במהלך כל שלוש שנות המחקר נעשה שימוש במספר רב ובמגוון של כלי מחקר לאיסוף נתונים, וזאת על מנת לקבל תיאור עשיר ומקיף על תהליכי ההוראה והלמידה אשר חוו הן המורות והן תלמידיהן. הכלים היו 'פתוחים' והוכנו במיוחד עבור מחקר זה. הם כללו ראיונות אישיים עם המורות (חלקם מובנים); שאלונים פתוחים למורות ולתלמידים ותצפיות בכיתות. השאלונים והראיונות שימשו בעיקר כדי לבחון את תפיסותיהן החינוכיות של המורות ואת הידע שלהן. התצפיות בכיתות והמפגשים השבועיים עם צוות המורות שימשו לצורך למידת התהליכים האוטנטיים שחוו המורות במהלך התנסותן.

השאלון הפתוח לתלמידים כלל 13 שאלות הבוחנות את תפיסותיהם בכל הנוגע למשמעות הלמידה בסביבות למידה רגילות ובסביבות למידה עתירות טכנולוגיה וכן את השינויים שחלו בתפיסות אלה בעקבות התנסותם. כמו כן, הועבר לתלמידים בסוף השנה השלישית של הפרויקט שאלון על דגם סולם ליקרט בן 5 דרגות הבודק את מידת הנאתם מלמידה בסביבות למידה עתירות טכנולוגיה.

השאלונים הפתוחים לצורך חקירת תפיסות המורות כללו 8 שאלות שעסקו במשמעותם של ששת המושגים הבאים: למידה, הוראה, תפקיד התלמיד, תפקיד המורה, תכנון לימודים וטכנולוגיה. השאלונים חולקו מדי שנה במשך שלוש שנות המחקר.

המחקר השתמש בגישה הפנומנוגרפית (Marton, 1986) לניתוח נתונים וסיווג היגדים של המורות ותלמידיהן בהתבסס על השוואה מתמדת וחיפוש אחר דמיון, שוני והשלמה ביניהם. הגישה הפנומנוגרפית מתבססת על איסוף תיאורים, משפטים, אמירות, רעיונות, מחשבות, חוויות והתנסויות בשדה הנחקרים. ניתוח הנתונים בגישה זו עוסק תחילה באיתורם של תכונות ודפוסים המשותפים לנתונים שנאספו, ומתוכם מתעצבות קטגוריות מושגיות ראשונות. לאחר 'עידון' הקטגוריות וקביעת ההיררכיה שלהן נקבעים קריטריונים להכללת נתונים בכל קטגוריה.

מערך המדדים שהופקו בעקבות ניתוח הנתונים ואשר באמצעותם מוצגים הממצאים:

תפיסותיהם ועמדותיהם של התלמידים כלפי העיסוק במשימות עתירות מידע בסביבה עתירת טכנולוגיה הוערכו על בסיס ניתוח תשובותיהם לשאלות בזיקה לתאוריות שהועמדו על גבי רצף; רצף זה – צדו האחד מייצג תאוריות פוזיטיביסטיות וצדו האחר תאוריות קונסטרוקטיביסטיות.

המדדים שעוצבו בנוגע לתפיסותיהם ולעמדותיהם של התלמידים ביחס לעיסוק במשימות עתירות מידע כללו את הנושאים הבאים: א. תהליכי הלמידה שחוו בלמידתן של משימות עתירות מידע; ב. תפקיד הטכנולוגיה בתהליכי הלמידה; ג. השינוי האישי שחל בתלמיד בעקבות ההתנסות בלמידה מסוג חדש; ד. מידת ההנאה מהלמידה. לגבי כל אחד מהמדדים הני"ל עוצבו תת-מדדים כמותואר בפרק הממצאים. את מידת ההנאה של התלמידים מלמידה באופן כללי ומלמידה המתמקדת במשימות עתירות מידע בפרט איתרנו באמצעות שאלון עמדות מסוג ליקרט בעל סולם של 5 דרגות (דרגה 1 מייצגת מידה נמוכה של הנאה ו-5 מייצגת מידה גבוהה של הנאה).

כדי להעריך את הזיקות בין תפיסות התלמידים כלפי העיסוק במשימות עתירות מידע לבין תהליכי השינוי של המורות, הבאים לידי ביטוי בתפיסותיהן החינוכיות ובהתנהגותן, בדקנו את השינויים בתפיסותיהן החינוכיות של המורות וכן את השינויים בדרכי פעולתן בכיתה כמותואר בלוחות 1, 2 (שמות המורות הם שמות פיקטיביים).

תפיסותיהן החינוכיות של המורות התמקדו בבחינת משמעותם של ששת המושגים הבאים: למידה, הוראה, יחס לתלמידים, תכנון לימודים, תפקיד הטכנולוגיה בכיתה וסביבת הלמידה. לצורך בחינת השינויים בתפיסותיהן החינוכיות עוצבו שלוש רמות של שינוי המייצגות את השינוי שחל בהתייחסויותיהן למושגים הנ"ל. מבחינה קונספטואלית הוגדר השינוי על בסיס ניתוח התייחסויותיהן של המורות לכל מושג בזיקה לתאוריות שהועמדו על רצף, שצדו האחד מייצג תאוריות פוזיטיביסטיות וצדו האחר תאוריות קונסטרוקטיביסטיות (אישיות או קבוצתיות). שלוש רמות השינוי הן: **1. שינוי חלקי או חוסר שינוי** שמשמעותו המושגית היא ביטוי לתפיסות ביהבוריסטיות לרוב המושגים והעקרונות החינוכיים (זאת על שום שלא נמצאו במדגם מורות שתפיסותיהן היו קונסטרוקטיביסטיות מלכתחילה); **2. שינוי משמעותי** המייצג שינוי בתפיסות החינוכיות – מתפיסות פוזיטיביסטיות לכאלה המייצגות לגבי תלך מן המושגים החינוכיים אמונות שהן יחסית קונסטרוקטיביסטיות יותר; **3. שינוי שמאופיין כמשמעותי ביותר** מייצג מעבר מלא מתפיסות פוזיטיביסטיות לתפיסות קונסטרוקטיביסטיות בכל המושגים או את העקרונות הקשורים במושגים הנ"ל.

מאפייני השינויים שחלו בתהליכי ההוראה והלמידה בכיתות הוערכו על בסיס ההתייחסות הבאות: **1.** התייחסות לאופי תכנון השיעור בכיתה ולמידת גמישותו של התכנון; **2.** התייחסות לאופיין של משימות הלימוד ולמידת הגיוון שלהן; **3.** התייחסות לסוגן ולאופיין של פעילויות המורה בכיתה ולמידת הגיוון שבהן. שלושה דפוסי שינוי שימשו אותנו: **א.** **שינוי חלקי** המתבטא בעיקר בתכנון מעט גמיש יותר של שיעורים ובהדגשת מרכזיות המורה; **ב.** **שינוי משמעותי** – שינוי זה משקף נוסף לתרומתו המרכזית של המורה לניהול הלמידה גם את תרומתם של התלמידים לשיעור – תרומה שהיא פרי עידודו של המורה; **ג.** **שינוי משמעותי ביותר** שינוי זה בא לידי ביטוי בגמישות, בדינמיות ובפתיחות רבה יחסית של דרכי הפעולה של המורה בכיתה, בגמישות רבה בתכנון הלימודים ובמידה גבוהה של מעורבות התלמידים בקביעת תהליכים בכיתה; לא רק בהשתתפות בשיעורים אלא בעיקר בעצם השותפות בעיצוב השיעורים (כמו: קביעת נושאי דיון ומחקר, מקורות למידה ולוחות זמנים).

המספרים המופיעים בסוגריים ובלוחות 1 ו-2 מציינים את המשקל שניתן לכל רמת שינוי לצורך כימות התוצאות. כלומר, הם מציינים את ערכי השינוי. דרך זו אפשרה לבדוק ולהשוות את השינויים שהתרחשו בתפיסותיה החינוכיות של כל מורה, בדרכי פעולתה בכיתה (לוח 1) וכן בהיבטים של משמעות הלמידה, משמעות ההוראה, ההתייחסות לתלמידים ותפקיד הטכנולוגיה (לוח 2).

ממצאים

פרק הממצאים מתאר, להלן:

1. דפוסי השינוי ואת ערך השינוי שחלו בתפיסותיה החינוכיות של כל מורה ומורה ואת דרכי פעולתה בכיתה; כן הוא מתאר את דפוסי השינוי ואת ערך השינוי שחלו אצל כל מורה בהיבטים הנוגעים למשמעות הלמידה, למשמעות ההוראה, להתייחסות לתלמידים ולתפקיד הטכנולוגיה (לוחות 1, 2);
2. התייחסויותיהם של התלמידים בכיתות השונות לתהליכי למידתם הממוקדים במשימות עתירות מידע בסביבות למידה מבוססות טכנולוגיה (לוחות: 3, 4, 5, 6);
3. התייחסותם של התלמידים לתפקידה של הטכנולוגיה בתהליכי למידה אלה (לוח 7), לשינוי האישי שחל בהם על פי תפיסתם (לוח 7) ולמידת הנאתם מתהליך הלמידה בכלל ומהלמידה הממוקדת במשימות עתירות מידע בפרט (לוח 8);
4. הזיקה בין תהליכי השינוי של המורות בתפיסותיהן החינוכיות ובהתנהגותן לבין תפיסות תלמידיהן כלפי העיסוק במשימות עתירות מידע;

1. דפוסי השינוי בתפיסותיהן החינוכיות של המורות

לוח 1: דפוסי השינוי וערך השינוי שחלו בתפיסותיה החינוכיות של כל מורה ומורה ובדרכי פעולתה בכיתה

שם המורה	שינוי בתפיסות חינוכיות	ערך השינוי	שינויים בדרכי פעולה בכיתה	ערך השינוי
ציפי	חלקי	1	חלקי	1
ציפורה	משמעותי	2	בולט	3
גילה	משמעותי	2	בולט	3
ענת	חלקי	1	משמעותי	2
פנינה	חלקי	1	בולט	3
הדסה	משמעותי ביותר	3	בולט	3
ממוצע		1.7		2.5
סטיית תקן		0.87		0.76

מלוחות 1, 2 עולה שהדסה עברה שינוי משמעותי ביותר בתפיסותיה החינוכיות; שינוי זה מתבטא בכל אחד מהמושגים שנבדקו (לוח 2), כמו כן היא עברה שינוי בולט בדרכי

פעולתה בכיתה. ציפורה וגילה עברו שינוי משמעותי ובלט, אך השינוי אינו הוליסטי, שכן גילה לדוגמה לא עברה שינוי בכל הנוגע למשמעותו של השימוש בטכנולוגיה בכיתה. ציפי, ענת ופנינה עברו שינוי חלקי בתפיסותיהן החינוכיות. כל אחת מהן עברה שינויים מסוימים – שינויים המציינים, לגבי חלק מהמושגים, התרחקות מתפיסות פוזיטיביסטיות-ביהיוריסטיות לכיוון של תובנות המעוגנות ביסודות הגישה הקונסטרוקטיביסטית, כמתואר בלוח 2. ראוי לציין כי אצל כל המורות חל שינוי בולט בדרכי פעולתן בכיתה ושינוי משמעותי ביותר ביחס לתלמידיהן.

לוח 2: דפוסי השינוי וערך השינוי שחלו אצל כל מורה בהיבטים של משמעות הלמידה, משמעות ההוראה, ההתייחסות לתלמידים ותפקיד הטכנולוגיה

שם המורה	למידה	הוראה	תלמידים	תפקיד הטכנולוגיה
ציפי (1.16)	חלקי 1	משמעותי 2	משמעותי ביותר 3	ללא שינוי 1
ציפורה (1.50)	משמעותי 2	משמעותי 2	משמעותי ביותר 3	משמעותי 2
גילה (1.33)	משמעותי 2	משמעותי 2	משמעותי ביותר 3	ללא שינוי 1
ענת (1.33)	משמעותי 2	משמעותי 2	משמעותי ביותר 3	ללא שינוי 1
פנינה (1.16)	חלקי 1	חלקי 1	משמעותי ביותר 3	משמעותי 2
הדסה (1.66)	משמעותי 2	משמעותי 2	משמעותי ביותר 3	משמעותי ביותר 3
ממוצע	1.66	1.83	3.0	1.66

2. תפיסות התלמידים את משמעות הלמידה בסביבות מבוססות טכנולוגיה

בלוח 3 שלהלן מוצגות תפיסותיהם של התלמידים בכל הנוגע למשמעות שהם מייחסים ללמידה בסביבות עתירות טכנולוגיה. ניתוח תשובותיהם לשאלון העוסק בלמידה הממוקדת במשימות עתירות מידע העלה שלושה ממדים: א. למידה כתהליך חברתי; ב. למידה כתהליך חקרני- חשיבתי; ג. למידה כתהליך אותנטי המקושר למציאות.

לוח 3: ממוצע מספר התייחסויות לתלמיד והתפלגות (%) התייחסויות התלמידים לממדי הלמידה

כיתה ושם מורה	מספר תלמידים	למידה כתהליך חברתי		למידה כתהליך חקרני-חשיבתי		למידה כתהליך המקושר למציאות	
		ממוצע מספר התייחסויות לתלמיד	אחוז התייחסויות לתלמידים	ממוצע מספר התייחסויות לתלמיד	אחוז התייחסויות לתלמידים	ממוצע מספר התייחסויות לתלמיד	אחוז התייחסויות לתלמידים
ד' - ציפי	34	0.91	(91%)	1.65	(81%)	0.74	(71%)
ד" - ציפורה	27	0.96	(88%)	2.07	(82%)	1.52	(100%)
ה' - גילה	26	1.54	(100%)	2.81	(92%)	1.31	(92%)
ה' - ענת	23	1.22	(95%)	1.83	(75%)	1.13	(100%)
ו' - פנינה	28	1.04	(80%)	1.61	(68%)	1.0	(96%)
ו' - הדסה	26	0.92	(84%)	1.96	(77%)	1.15	(96%)
ממוצע		1.10	(88%)	1.99	(79%)	1.14	(93%)

בהתייחסות אל הלמידה כאל 'תהליך חברתי', היגדי התלמידים סווגו על פי אופיים ל-4 הקטגוריות הבאות: הכרת החברים; מודעות לשונות בין תלמידי הכיתה; שיתוף פעולה והתפתחות יחס חברי. תיאורי התלמידים התייחסו להכרת החברים בכיתה והצביעו על ממדים שונים של היכרות, כגון: יכולות מגוונות ומיוחדות, תכונות אופי, דרכי עבודה, למידה וחשיבה:

"למדתי על חברי דברים שלא ידעתי"; "למדתי להכיר את חברי"; "הכרתי כישרונות חבויים שלא גיליתי קודם".

תיאורי התלמידים התייחסו גם לשונות בין התלמידים בכיתה והצביעו על מודעותם של התלמידים להבדלים בהתנהגויות ובדרכי חשיבה של תלמידים:

"למדתי שיש דעות שונות בין הילדים בכיתה"; "בקבוצה לכל אחד יש רעיון שונה וזה מעניין ותורם"; "יש כאלה שמבינים, יש כאלה שפועלים ויש כאלה שצריכים עזרה".

ההתייחסות התלמידים לשיתוף פעולה כללה גם הצהרות ביחס לסיוע ממשי וישיר בצורת הסבר, הקשבה וכיו"ב, אולם גם סיוע עקיף באמצעות למידה מרעיונות של אחרים, וכך כתבו התלמידים:

"חברי הם שותפים שלי בקבוצות ועוזרים בלמידה"; "אפשר לדבר על המון דברים בקבוצות וכך לומדים הרבה יותר מאשר לבד"; "התחלנו להקשיב אחד לשני כי עלו רעיונות טובים ומיוחדים שעזרו לנו מאוד".

על יחס חברי כתבו התלמידים:

"אני אוהב ללמוד בצוות כי כך אני נהנה ולומד בכיף יחד אתם ומתחבר אתם"; "אנחנו צוות לעניין ומאוד מלוכדים וזה כיף".

באופן ספציפי ניתן לראות בלוח 4 שבהתייחסות התלמידים ללמידה כאל תהליך חברתי, 60.1% מהתלמידים התייחסו לפן של הכרת החברים במהלך הלמידה, 11.2% מהתלמידים היו מודעים לשונות בין תלמידי הכיתה, 24.7% העריכו את שיתוף הפעולה, ואילו רק 3.9% התייחסו להתפתחות יחסים חבריים.

לוח 4 : התפלגות (%) התייחסויות התלמידים לממדי הלמידה כהליך חברתי

התפתחות יחס חברי	שיתוף פעולה	מודעות לשונות בין תלמידי הכיתה	הכרת החברים	מס' התלמידים בכיתה	הכיתה ושם המורה
%	%	%	%	N	
0	6.5	3.2	90.3	34	ד' - ציפי
0	15.4	3.8	80.8	27	ד' - ציפורה
7.5	35.0	12.5	45.0	26	ה' - גילה
0	32.1	17.9	50.0	23	ה' - ענת
6.9	27.6	10.3	55.2	28	ו' - פנינה
8.4	29.2	20.8	41.6	26	ו' - הדסה
3.9	24.7	11.2	60.1	164	סה"כ

ממצאי לוח 4 מצביעים על הבדלים בין הכיתות ביחס לבולטותו של ממד התייחסותם של התלמידים בכל הנוגע להקשר החברתי של הלמידה, כשבכל כיתה בולט (באופן יחסי) היבט אחר (או היבטים אחרים): בכיתות ד' מודגשת הכרת החברים; בכיתות ה' – הכרת החברים ושיתוף פעולה; בכיתות ו' – יש התייחסות של התלמידים לכל ההיבטים, אולם ההיבטים הבולטים הם הכרת החברים ושיתוף פעולה.

הממצאים מצביעים אף על הבדלים בין הכיתות שבאותה השכבה. כך למשל: בכיתה ד' של המורה ציפורה 15.4% מהתייחסויות התלמידים עסקו בהיבט של שיתוף הפעולה, לעומת 6.5% מהתייחסויות התלמידים בכיתה ד' המקבילה – כיתתה של המורה ציפי. בולטת אף התייחסותם של תלמידי כיתה ה' – כיתתה של המורה גילה – להיבט שעניינו התפתחות היחס החברי (7.5%), לעומתם תלמידי הכיתה המקבילה של המורה ענת לא התייחסו כלל להיבט זה.

התלמידים אף התייחסו ללמידה כאל תהליך חקרני-חשיבתי (לוח 5). את אמירותיהם סיווגנו ל-5 הקטגוריות הבאות (המספרים בסוגריים מציינים את אחוז ההתייחסויות של התלמידים):

למידה כפעילות מורכבת (34.1%), ריבוי נקודות מבט (40.8%), למידה עם שימוש במקורות מידע שונים (4.7%), צורות שונות של ארגון הידע והמידע (11.5%) וכן ביטויים של הנאה וסיפוק (8.9%).

תיאורים המתייחסים ללמידה כפעילות מורכבת מצביעים על ממדים שונים כמו: חשיבה מרובה, שאלת שאלות, יצירתיות, טיפול בתת-משימות, עבודה צוותית, הדגשתם של התהליכים ולא דווקא הדגשתה של התוצאה הסופית, לדוגמה:

"במשימות עתירות מידע יש הרבה פעילויות ולא עובדים כמו בשיעור רגיל עם חוברת או תרגילים...ואנחנו צריכים לחשוב"; "כאשר עוסקים במשימות עתירות מידע הכול מקושר ביחד ויש קשר לכל המקצועות הנלמדים".

התייחסויותיהם של התלמידים לריבוי נקודות המבט ביטאו מספר אפשרויות ודרכים להציע פתרונות למשימות:

"לא תמיד לבעיה יש רק תשובה אחת. זה תלוי בבעיה"; "כאשר פותרים משימה בצוות אז אנחנו מוצאים מספר דרכים כדי להגיע לפתרון".

באשר לשימוש במקורות מידע כתבו התלמידים:

"הטכנולוגיה נותנת לנו כל מיני אפשרויות לחפש מידע וללמוד"; "אנחנו חוקרים ומוצאים מידע בכל מיני אתרים באינטרנט".

תיאורים שהתייחסו ללמידה כאל תהליך של ארגון הידע והמידע הצביעו על דרכים וכלים להצגת תשובות ופתרונות:

"משימה אפשר לפתור למשל בעזרת טבלת שכיחויות ואפשר באופן מילולי"; "אפשר לפתור לפעמים במספר דרכים. אפשר לצייר את הבעיה ואפשר לכתוב ואז מבינים אחרת".

ההתייחסות להנאה ולסיפוק כוללת אמירות המבטאות עיסוק בפעילויות מהנות, מרתקות ומאתגרות, כמו למשל:

"העיסוק במשימות עתירות מידע הוא מעניין ומסקרן"; "במשימות עתירות מידע עוסקים בפעילויות רבות ומגוונות לא כמו במקצועות אחרים וזה כיף".

לוח 5 : התפלגות (%) התייחסויות התלמידים לממדי הלמידה כתהליך חקרני-חשיבתי

הכיתה ושם המורה	מס' התלמידים בכיתה	פעילות מורכבת	ריבוי נקודות מבט	שימוש במקורות מידע	ארגון הידע והמידע	הנאה וסיפוק
	N	%	%	%	%	%
ד' - ציפי	34	33.9	46.4	3.6	12.5	3.6
ד' - צפורה	27	41.1	42.8	1.8	10.7	3.6
ה' - גילה	26	32.9	47.9	9.6	4.1	5.5
ה' - ענת	23	30.9	28.6	4.8	21.4	14.3
ו' - פנינה	28	28.9	33.3	4.5	13.3	20.0
ו' - הדסה	26	35.3	39.2	1.9	11.8	11.8
סה"כ	164	34.1	40.8	4.7	11.5	8.9

הממצאים מצביעים על הבדלים בין הכיתות בכלל ועל הבדלים בין הכיתות שבאותה השכבה. לדוגמה, אחוז ההתייחסויות של תלמידי כיתה ה' של המורה גילה לממד שעניינו **ריבוי נקודות המבט** גדול באופן ניכר מאחוז ההתייחסויות שבכיתתה של המורה ענת (48% לעומת 28.6%).

הממצאים גם מצביעים על כך שבעוד שאחוז ההתייחסויות של תלמידי שתי כיתות ד' להיבט של **ההנאה והסיפוק** הוא נמוך (3.6%), אחוז ההתייחסויות של תלמידי כיתות ו' להיבט זה גדול באופן ניכר – 20% התייחסויות בכיתתה של המורה פנינה; 11.8% התייחסויות בכיתתה של המורה הדסה.

בהתייחסות התלמידים ללמידה כתהליך **אותנטי המקושר למציאות** (לוח 6) סיווגנו את היגדי התלמידים לקטגוריות הבאות: למידה כהתנסות אותנטית, למידה כתהליך של רכישת כלים ולמידה כתהליך המעורר עניין אישי.

למידה **כהתנסות אותנטית** (52.7%): היגדי התלמידים מצביעים על תרומתה הרבה של התנסות זו ללמידה, משום שהיא משקפת צורך אמתי – עיסוק בבעיות הקשורות לעולם הילדים ובנושאים שיש בהם כדי לסייע להצלחה עתידית, וכך אמרו התלמידים:

"אנחנו עושים סקר באמת: אנחנו שואלים אנשים ברחוב"; "עוסקים בהרבה פרטים שקשורים לחיים האמתיים שלנו וזה מלמד הרבה".

למידה כתהליך של **רכישת כלים** (27.2%): קטגוריה זו כוללת אמירות במובן המעשי, הפרקטי. תיאורים המתייחסים לממד זה מצביעים על רכישת כלים אופרטיביים (כמו כיצד לעשות סקרים), מיומנויות בסיסיות ורלוונטיות (כמו מיומנויות מחשב):

"אנחנו לומדים דברים חדשים שמחברים הכול: ארכיאולוגיה, מחשבים, שרטוטים, וזה חשוב לחיים"; "אנחנו עוסקים במשימות עתירות מידע בנושאים רבים וחשובים, כמו עריכת סקרים, פתרון בעיות ודילמות, דיאגרמות".

למידה כתהליך המעורר **עניין אישי** (20.1%) – על קטגוריה זו כתבו התלמידים:

"הסקרים מעניינים וחשובים כי הם קשורים לנושאים שמעניינים אותנו מאוד", "משימות עתירות מידע עוסקות בנושאים יצירתיים שמדברים אלי ומעניינים אותי מאוד".

לוח 6: התפלגות (%) התייחסויות התלמידים לממדי הלמידה כתהליך המקושר למציאות

הכיתה ושם המורה	מס' התלמידים בכיתה	התנסות אותנטית	רכישת כלים	עניין אישי
	N	%	%	%
ד' - ציפי	34	8.0	60.0	32.0
ד' - צפורה	27	43.9	39.0	17.1
ה' - גילה	26	64.7	11.8	23.5
ה' - ענת	23	57.7	19.2	23.1
ו' - פנינה	28	53.6	32.1	14.3
ו' - הדסה	26	83.3	3.3	13.4
סה"כ	164	52.7	27.2	20.1

לוח 6 מצביע על שונות בין שכבות הגיל ועל פערים בין הכיתות שבאותה השכבה. ההתייחסות לממד רכישת הכלים בולטת בכיתות ד' (ושונה בין הכיתות) ואילו ההתייחסות לממד ההתנסות האותנטית בולטת בכיתות ה', ו'. בממד העניין האישי לא נמצא הבדל בין הכיתות השונות.

מכלל הממצאים בלוח 6 עולה כי אחוז ההתייחסויות הבולט ביותר בממד ההתנסות במשימות אותנטיות נמצא אצל תלמידי כיתה ו' של המורה הדסה (83.3%) ואצל תלמידי כיתה ה' של המורה גילה (64.7%). בממד רכישת ידע לשימוש בכלים חדשים אחוז ההתייחסויות הבולט הוא של תלמידי כיתה ד' של המורה ציפי – 60%. בממד העניין האישי קשה להצביע על בולטות מובהקת, אך מכלל הממצאים ניכר כי האחוז הגבוה ביותר של התייחסויות לממד זה הוא של תלמידי כיתה ד' של המורה ציפי (32%).

3. תפיסות התלמידים את תפקיד הטכנולוגיה בתהליכי הלמידה הממוקדים במשימות עתירות מידע:

א. התלמידים מתייחסים לטכנולוגיות המידע לא רק ככלי המסייע להם ללמוד בבחינת תוסף או עזר ללמידה אלא כאמצעי שדרכו ניתן לפרש מידע באמצעות דיאלוג פורה ומעשיר. תפקידה של הטכנולוגיה בא לידי ביטוי בעיניהם בשלושה היבטים עיקריים (לוח 7): א. כלי טכני (אחוז התייחסויות התלמידים בכל הכיתות נע בטווח שבין 35.3% ועד 69.7%); ב. כלי המעשיר את דרכי הלמידה (אחוז התייחסויות התלמידים בכל הכיתות נע בין 15.4%-29.4%); ג. שותף אינטלקטואלי התורם להשלמה ולהרחבה של יכולות האדם (אחוז התייחסויות התלמידים בכל הכיתות נע בין 6.1%-35.3%).

על הטכנולוגיה ככלי טכני כתבו התלמידים :

"לעשות חישובים"; "להדפיס את הדברים שאנחנו כותבים"; "לחשב, לשרטט גרפים וטבלאות נתונים".

תיאורים המתייחסים לטכנולוגיה ככלי המעשיר את דרכי הלמידה מצביעים על העשרת דרכי הלמידה בממדים שונים כמו: הרחבת אפשרויות הגישה למאגרי מידע, הקלה על עבודת התלמיד מבחינה טכנית, הפיכת הלימוד למעניין ולמאתגר :

"עוזרת לעשות סקרים כמו שרטוט טבלאות ועיבוד נתונים וממצאים בטבלאות בעזרת תכנות מחשב"; "המחשב מביא לנו נתונים שונים ומידע".

תיאורים שהתייחסו לשותפות האינטלקטואלית שבין הלומד והטכנולוגיה מדגישים את האפשרויות הטמונות בשותפות זו, אפשרויות המסייעות ללומד בהיבטים רבים ומגוונים, כגון: מתן הסברים, העמקת ההבנה של הלומד, סיוע בקבלת החלטות ובהסקת מסקנות. הטכנולוגיה משלימה ומרחיבה את יכולות האדם :

"המחשב מחשב דברים שבן אדם לבדו לא יכול לחשב"; "באמצעות הטכנולוגיה יש כל מיני אפשרויות לקבל פתרונות שאי אפשר לדעת ללא הטכנולוגיה"; "המחשב עוזר לנו במשימות עתירות מידע. הוא חלק מהצוות שלנו".

לוח 7 : התפלגות (%) התייחסויות התלמידים לתפקיד הטכנולוגיה ולשינוי האישי

הכיתה ושם המורה	מס' התלמידים בכיתה	תפקיד הטכנולוגיה			שינוי אישי	
		כלי טכני	כלי המעשיר את דרכי הלמידה	שותף אינטלקטואלי	לימוד כלים ומיומנויות	חשיבה רפלקסיבית
		%	%	%	%	%
ד' - ציפי	34	68.7	18.8	12.5	30.8	69.2
ד' - צפורה	27	69.7	24.2	6.1	37.0	63.0
ה' - גילה	26	36.8	21.1	42.1	20.0	80.0
ה' - ענת	23	44.5	25.9	29.6	28.0	72.0
ו' - פנינה	28	69.2	15.4	15.4	26.7	73.3
ו' - הדסה	26	35.3	29.4	35.3	20.7	79.3

א. מלוח 7 עולה שבכיתות מסוימות יותר משני שלישים של התלמידים התייחסו לתפקיד הטכנולוגיה ככלי טכני והדגישו את האספקטים הטכניים שלה (בכיתות של ציפי, צפורה ופנינה), ובכיתות האחרות (של גילה, ענת והדסה) התלמידים התייחסו לכל

האספקטים של תפקיד הטכנולוגיה בתהליכי הלמידה, ובערך 30% מהתלמידים ואף יותר התייחסו לטכנולוגיה כאל שותף איטלקטואלי.

ב. התלמידים מצהירים על שינויים שחלו בהם בעקבות הלמידה המשלבת שימוש בטכנולוגיות עתירות מידע. בהקשר זה ניתן לזהות שני ממדים עיקריים בשינוי האישי שחל בתלמידים: האחד תוספת של ידע והעצמת מודעותם ביחס ליכולותיהם לחשוב, לחקור, לתקשר עם חברים ולהיות בעלי מוטיבציה גבוהה להתמודד עם מכשולים בתהליך הלמידה, כמו למשל:

"למדתי על עצמי דברים שלא חשבתי שאני יודעת דברים כאלה"; "זה פתח לי אפשרות לחשוב אחרת על הלימודים".

לוח 7 מלמד שההתייחסות השכיחה של התלמידים לשינוי האישי שחל בהם על פי תפיסתם בעקבות למידה העושה שימוש במשימות עתירות מידע בסביבה עתירת טכנולוגיה היא בממד החשיבה הרפלקטיבית. התייחסות זו מהווה 73% מכלל התייחסויות התלמידים (מ-63% ועד 80% בכיתות השונות).

הממד השני המתייחס לשינוי האישי שחל בתלמידים קשור ברכישה של כלים ספציפיים ומיומנויות, כמו למשל היכולת לערוך סקרים או הנטייה להציג מידע בדרכים שונות של תצוגה, לדוגמה:

"למדתי לערוך סקרים ולעבד נתונים"; "למדתי שאני מסוגלת לעשות דברים חדשים במחשב כמו טבלאות, דיאגרמות".

מלוח 7 עולה ש-27% מכלל התייחסויות התלמידים לשינוי האישי שחל בהם היו בממד של לימוד כלים ומיומנויות (מ-20% ועד 37% בכיתות השונות). מכלל הממצאים עולה גם כי אחוז ההתייחסויות הבולט ביותר לממד **לימוד כלים ומיומנויות** הוא בקרב תלמידי כיתה ד', ואחוז ההתייחסויות הבולט ביותר בממד **חשיבה רפלקטיבית** הוא בקרב תלמידי כיתה ה' של המורה גילה ותלמידי כיתה ו' של המורה הדסה.

ג. מלוח 8 עולה כי תלמידי כיתות ה', ו-ו' נהנים יותר מלמידה העושה שימוש במשימות עתירות מידע בסביבות מבוססות טכנולוגיה מאשר מלמידה באופן כללי. לעומת זאת תלמידי כיתה ד' נהנים יותר מלמידה באופן כללי מאשר מלמידה המתמקדת במשימות עתירות מידע וטכנולוגיה.

לוח 8 : מידת ההנאה של התלמידים מתהליך הלמידה – ממוצעים וסטיית תקן

מידת ההנאה מלמידה ממוקדת במשימות עתירות מידע בסביבה עתירת טכנולוגיה	מידת ההנאה מלמידה באופן כללי	מס' תלמידים בכיתה	כיתה ושם מורה
2.47 (1.09)	3.18 (1.04)	34	ד' - ציפי
3.96 (1.07)	4.11 (1.03)	27	ד' - ציפורה
4.42 (0.79)	3.88 (0.97)	26	ה' - גילה
3.87 (1.08)	3.74 (1.32)	23	ה' - ענת
3.89 (1.17)	3.18 (1.13)	28	ו' - פנינה
4.00 (1.00)	3.73 (0.70)	26	ו' - הדסה
3.77 (1.03)	3.64 (1.03)	164	סה"כ

הממצאים מצביעים על כך שבאותן כיתות שבהן נמצא שימוש סביר של טכנולוגיות מידע בזיקה למשימות פתוחות עתירות מידע, התלמידים נהנים מהלמידה ומאמינים כי הלמידה מעשירה אותם הן בתחומים ההכרתיים, הן מבחינה מוטיבציונית והן מבחינת הערכתם את עצמם.

4. הזיקה בין תפיסות תלמידים כלפי העיסוק במשימות עתירות מידע לבין

תהליכי השינוי בתפיסותיהן החינוכיות ובהתנהגותן של המורות

מניתוח הממצאים עולה (לוחות 1,2) כי כל אחת מהמורות עברה תהליך שינוי ייחודי תוך כדי עיסוקן והתנסותן במשימות עתירות מידע בסביבות למידה עתירות טכנולוגיה. השינויים התבטאו בתפיסותיהן החינוכיות, בדרכי פעולתן ובהתנהגותן בכיתה. הממצאים מצביעים כי כמו אצל המורות, גם תפיסות התלמידים את תהליכי השינוי היו שונות מכיתה לכיתה. השונות מתבטאת בתפיסותיהם של התלמידים כלפי למידה הממוקדת במשימות עתירות מידע (לוחות 3,4,5,6), בהתייחסויותיהם לתפקיד הטכנולוגיה בתהליכי הלמידה, בשינוי האישי שחל בהם על פי תפיסתם כתוצאה מלמידה המתמקדת במשימות עתירות מידע (לוח 7) וכן במידת הנאתם מתהליך הלמידה בכלל ומלמידה הממוקדת במשימות עתירות מידע וטכנולוגיה בפרט (לוח 8).

מהמחקר עולה שיש תפיסות שקל לשנותן ותפיסות ששינוין קשה יותר. דוגמה לכך היא השינוי התפיסתי של המורות ביחס לחשיבות תפקיד התלמידים ולאחריותם בסביבה עתירת טכנולוגיה. התלמידים – שבאמצעות משימות פתוחות עתירות מידע בסביבה מבוססת טכנולוגיה מאתגרים תדיר על ידי כלים טכנולוגיים חדישים – מקבלים על עצמם את תפקיד המסייעים לעמיתיהם בני גילם, ואף משמשים כשותפים של המורים בהפעלת הטכנולוגיה ובשימוש בה. השינוי בתפקיד התלמידים גרם לכל המורות לשנות את תפיסותיהן על התלמידים ועל תפקידם בתהליך הלמידה (לוח 2). מעדותן של המורות

עולה, שהשינויים בתפיסותיהן נובעים מהתנסותן עם התלמידים בכיתה בסביבת למידה דינאמית שבה גם הן וגם התלמידים חווים למידה. עוד ציינו המורות כי בסביבה זו הן עצמן לומדות מן האינטראקציה החברתית, מההתנסות ומההכרה שהקשבה לקולם של התלמידים היא חשובה והכרחית בתהליכי ההוראה והלמידה.

מניתוח הממצאים עולה באופן כללי כי תלמידיהן של המורות אשר עברו שינוי משמעותי בתפיסותיהן החינוכיות ושינוי בולט בהתנהגותן (גילה, הדסה), שינויים הנשענים על תפיסות קונסטרוקטיביסטיות ללמידה, גילו מעורבות גדולה יותר ושותפות פעילה בתהליכי הלמידה. תלמידים אלה ביטאו תהליכי למידה מסדר גבוה שהציגו תפיסות מתקדמות כדוגמת הגישה הקונסטרוקטיביסטית ללמידה והדגישו פתיחות, דיון בדילמות, מורכבות, ריבוי נקודות מבט, ביטוי אישי, חשיבה הקשרית, העברה, יזמה, אחריות ופיתוח מודעות לעצמם ולסביבתם שבאו לידי ביטוי בחשיבה רפלקטיבית (לוח 5). תלמידים אלה התייחסו גם ללמידה משמעותית המקושרת למציאות בעיקר מן ההיבט של ההתנסות האוטנטית (לוח 6). תלמידיהן של המורות שעברו שינוי רדיקלי התייחסו כולם, שלא כתלמידים האחרים, לתפקיד הטכנולוגיה ולמשמעותה בלמידה הממוקדת במשימות עתירות מידע (לוח 7). תלמידים אלה, שלא כאחרים, תיארו למידה הממוקדת במשימות עתירות מידע כתהליך פעיל של חשיבה והנאה בהשוואה ללמידה באופן כללי: למעלה מ-80% מתלמידיה של גילה, 74% מתלמידיה של ציפורה ולמעלה מ-65% מתלמידיה של הדסה דיווחו כי הם נהנים במידה רבה ורבה מאוד מלמידה הממוקדת במשימות עתירות מידע (לוח 8). לעומת זאת, אצל המורה (ציפי), שזוהה אצלה תהליך שטחי – תהליך פריפריאלי של למידה, נמצא שינוי חלקי בהתנהגותה ובתפיסותיה החינוכיות (לוחות 1,2); תפיסת תלמידיה את השינוי שחל בהם כתוצאה מהתנסותם ומעיסוקם במשימות עתירות מידע היה טכני והתמקד בלימוד כלים ומיומנויות – תפיסות הנשענות על תאוריות פוזיטיביסטיות. גם התייחסותם לתפקידה של הטכנולוגיה בלמידה הממוקדת במשימות עתירות מידע הייתה כאל כלי טכני. יש לציין כי אחוז נמוך של תלמידים אלה נהנה מלמידה הממוקדת במשימות עתירות מידע, לעומת אחוז גבוה של תלמידים שלא נהנה כלל (לוח 8).

מאחר שאין זהות בממדים הספציפיים שנבדקו בקרב המורות ובקרב התלמידים ניתן להצביע רק באורח כללי על התאמה או על אי-התאמה בתפיסות תוך הצבעה על מגמות וכיוונים. על פי גישה זו, באופן ספציפי, מורות שעברו שינוי רדיקלי שמייצג תפיסות קונסטרוקטיביסטיות ללמידה, אף תלמידיהן גילו עמדות המושתתות על גישה מתקדמת כדוגמת הגישה הקונסטרוקטיביסטית. רק במקרה אחד, בכיתתה של הדסה, נמצאה הלימה מלאה בין התפיסות והפעולות של המורה לבין התפיסות והעמדות של תלמידיה.

בכל המקרים האחרים נמצאו ממדים של הלימה ושל אי-הלימה בין תפיסות התלמידים והמורות.

מן הממצאים עולה שלא כל המורות שינו בצורה משמעותית את השקפותיהן בקשר לתפקיד הטכנולוגיה בכיתה. למעשה, רק שלוש מורות שינו את דעותיהן בצורה משמעותית. דגם השינוי של פנינה הוא ייחודי וגם משמעותי. בתחילה, סברה פנינה שהטכנולוגיה משמשת ככלי טכני ואמרה: "המחשב עוזר לנו ללמוד", ואילו בשנה השלישית נוסף להיבט הטכני גם ההיבט המעשי – דהיינו, הטכנולוגיה לדידה משמשת ככלי קומוניקטיבי המעשיר את דרכי הלמידה – "המחשב מסייע לנו לפתח את החשיבה ומציג עולם תפיסות חדש לתוך תחום הנושא". כלומר, השינוי שחל אצל פנינה מתבטא במעבר מראיית טכנולוגיות המידע ככלי טכני התומך בהוראה מסורתית לתפיסתה ככלי קומוניקטיבי המעשיר את דרכי הלמידה של המורים והתלמידים. שינוי הפרופיל של ציפורה משקף מעבר מראיית הטכנולוגיה ככלי קומוניקטיבי התומך בלמידה: "המחשב הוא מקור למידע וכלי תקשורת", להתייחסות לטכנולוגיה כאל שותף אינטלקטואלי ללמידה ולהתפתחות אישית, כמו גם שותף המעצים את היכולות של המורים ושל התלמידים, וכך היא אומרת: "המחשב הוא בן זוג אינטלקטואלי המסייע לנו להרחיב את היכולות האנושיות ומאתגר את החשיבה". גם הדסה שינתה את דעותיה על תפקיד הטכנולוגיה ולקראת סיום המחקר היא התייחסה לטכנולוגיה לא ככלי הממלא פונקציה טכנית אלא כשותף אינטלקטואלי לתהליכי הלמידה וההוראה: "המחשב והטכנולוגיה שותפים ללמידה, להוראה ולחשיבה". מעניין במיוחד לציין שלא תמיד התלמידים הם שגילו את התובנות המרביות ביחס לתפקיד הטכנולוגיה כשותף אינטלקטואלי כמו במקרים של המורות ציפורה ופנינה. לעומת זאת חלק מן המורות (ענת וגילה), בניגוד לתלמידיהן, לא המשיגו את המשמעות של תפקיד המחשב והטכנולוגיה בתהליכי הלמידה וההוראה.

דיון

ממחקרים שבחנו תלמידים הלומדים בכיתות המהוות, הלכה למעשה, סביבה לימודית עתירת טכנולוגיה עולה כי התלמידים מעורבים בלמידה באופן פעיל ונהנים ממנה יותר. זאת ועוד: ממחקרים אלה עולה אף כי בתהליך הלמידה יש התייחסויות רבות יותר לחקר, לשימוש מגוון במידע, לפתרון בעיות במסגרת מיזמים וכי בסביבות אלה מודגש פיתוח של תפקודי חשיבה גבוהים (So & Brush, 2008; Young & Norgard, 2006; Zhang, 2005). מחקרים אחרים מלמדים שבבתי ספר ייחודיים, המשלבים באורח יעיל טכנולוגיות מידע

בתכניות הלימודים, תפקיד התלמידים מעוצב באופן המגדיר מחדש את תפקידיהם בבית הספר ואת תרומתם לשילוב טכנולוגיות המידע בתהליכי הלמידה וההוראה בבית הספר (Cook-Sather, 2007, 2009). גם במחקר הנוכחי מצאנו כי מעבר לשונות בין הכיתות, הרי שבאותן כיתות שבהן נעשה שימוש סביר של טכנולוגיות חדישות בזיקה למשימות פתוחות עתירות מידע, התלמידים נהנים מהלמידה בסביבה מבוססת טכנולוגיה ומאמינים כי הלמידה מעמיקה את המודעות לחשיבה על תהליכי הלמידה, את המוטיבציה שלהם ואת הערכתם את עצמם. כמו כן מצאנו שכל המורות, ובעיקר אלה שעודן מצויות בשלבי למידה וטרם שינו את תפיסותיהן החינוכיות, הפעילו את התלמידים 'נאמני המחשב' באופן כזה שתפקידם הורחב מעבר לסיוע למורים וכלל גם סיוע בתכנון ובהפעלה של התלמידים בכיתותיהם.

המחקר הנוכחי מאפשר לחדד עוד יותר את דרך חשיבתם של התלמידים על אודות הטכנולוגיה ותפקידה בזיקה לתהליכי הלמידה בכיתה, שכן מממצאיו עולה כי התייחסותם של התלמידים לטכנולוגיות חדישות מושפעת מן ההתנסויות שהם חווים בכיתותיהם. כך למשל: בכיתות שבהן עברו המורות שינויים רדיקליים בידע שלהן ובתפיסותיהן החינוכיות ואף יישמו עקרונות קונסטרוקטיביסטיים, התייחסות התלמידים אל המחשב ואל הטכנולוגיה הייתה לא רק כאל כלים טכניים גרידא; התלמידים אף ראו בהם אמצעים שותפים ללמידה – הן ערוצים מציגי מידע והן מושאי תקשורת.

יתר על כן, בהתייחסות לכלל תפיסות התלמידים, מחזק המחקר הנוכחי את ההכרה כי השימוש במחשבים לכשעצמו איננו השינוי העיקרי החל בתהליכי הלמידה; השינוי העיקרי המניע את תהליך הלמידה מתבטא במספר מאפיינים: א. שימוש במשימות לימוד עתירות מידע אשר לדעת התלמידים משמעותיות הן מבחינת העניין והן מבחינת התועלת שיש בהן לטווח קצר וארוך; ב. הפעלה של תהליכי למידה המאתגרים את התלמידים להכיר את עצמם ואת חבריהם ולהוקיר את השונות ביניהם תוך כדי למידה דיאלוגית עמם; שימוש במהלכים המכוונים ללמוד כיצד להשתמש בכלים ובמיומנויות בהקשר של פעילות משמעותית וכן ללמוד להסתייע בתהליכי רפלקציה בכיתה. דהיינו, הפעלה של תהליכים המפתחים בקרב התלמידים מודעות גבוהה לתהליך הלמידה כתהליך חברתי וקוגניטיבי של הבניית ידע הקשרי; ג. ניווט הלמידה באמצעות מורה המודע לתפיסותיו החינוכיות ולתפיסות תלמידיו והמוכן ללמוד עם תלמידיו ו'ללמוד מתלמידיו' בסביבה דינמית, בלתי צפויה ועתירת טכנולוגיה. כלומר השינויים המרכזיים

מקורם בתכנים, במבנה משימות הלימוד, בתפיסות החינוכיות-הפדגוגיות-מושגיות של המורים והתלמידים וכן בהתייחסות רבת פנים אל הכלים הטכנולוגיים.

בניגוד למחקרים המצביעים בהכללה על הלימה בין תפיסות המורים לתפיסות תלמידיהם (Richardson, 2005), במחקר הנוכחי ניתן אמנם למצוא קשר בין תפיסות התלמידים והמורים בהקשר למשמעות הלמידה, למודעות לשונות המבורכת הקיימת בין תלמידי הכיתה ולחשיבות שיתוף הפעולה ביניהם, אולם דווקא בהתייחסות לתפקיד הטכנולוגיה בלמידה נמצאו הבדלים (ראו לעיל).

ממצאי המחקר הנוכחי מחדדים ומעצימים תופעה המתרחשת בבתי ספר, בעיקר בכיתות המהוות סביבות עתירות טכנולוגיה, שבהן קיים פער בתפיסות, ביכולות, בידע ובקשר בין מורים לבין תלמידים בכל הנוגע לשימוש בטכנולוגיות חדישות. מורים שבדרך כלל נחשבים, הן בעיני עצמם והן בעיני אחרים, למומחים בתחומם ובעיקר ביחס לתלמידיהם, אינם חשים כך כשהדבר נוגע לשימוש בטכנולוגיות מתקדמות. למעשה לעתים מתהפכת התמונה – התלמידים הם המוגדרים כמומחים בעלי הידע הבסיסי, אם מפני שלעתים הם מגיעים לכיתה עם ידע בולט ועם מיומנויות מתקדמות בהפעלת טכנולוגיות חדישות, אם מפני שהם לומדים זאת ביתר קלות או אף ביתר עניין וסקרנות. ואכן, לעתים יש בתי ספר שבהם מספר תלמידים מתמחים בתחום המחשוב ואף מקבלים על עצמם להיות תומכים ומנחים למורים

המחקר הנוכחי מלמד כי מעבר להבדלים בין הכיתות, אחוז גבוה מן התלמידים מפיק הנאה מלימוד בסביבה מבוססת טכנולוגיה העושה שימוש במשימות עתירות מידע, כאשר ההתייחסות אל המחשב היא או כאל כלי טכנולוגי או כאל כלי מסייע ללמידה או כאל שותף ללמידה. ממצא זה משתלב עם הממצא המצביע על כך שכל המורים מגלים שינוי תפיסתי ביחס לחשיבות תפקידו של התלמיד בתכנון ובהפעלה של תהליכי הוראה ולמידה, ועדות לכך – המורים בחלק מן הכיתות הטילו על התלמידים 'נאמני המחשב' משימות הכרוכות בהפעלת המחשב. מכאן עולה שמחקר זה מדגים את העובדה שפיתוח הקשר בין תלמידים למורים בסביבה עתירת טכנולוגיה יכול להיות ייחודי ושונה מזה הקיים בסביבות למידה רגילה. קוק-סאטר (Cook-Sather, 2009) סבור כי תפיסות התלמידים מעצבות את הדרך שבה הם משתמשים בטכנולוגיות מידע בכיתה, ואילו קופ וורד (Cope & Ward, 2002) סבורים כי תפיסות התלמידים מושפעות מתפיסות המורים ומדרך השימוש שלהם בטכנולוגיות המידע. מכאן ייתכן שקיומן של טכנולוגיות מידע בכיתה ומודעותם של המורים לכך שהתלמידים מביאים לסיטואציות בכיתה תפיסות ויכולות חיוניות, משפיעים על פיתוח הקשרים בין המורה לתלמידים, שכן המורה מגלה

שהוא יכול לסמוך על תלמידיו ומתחזקת אצלו האמונה באפשרות לטפח בהם יכולות אחרות של למידה עצמית. מנגד, התלמידים שבדרך כלל חשים 'נחיתות' או חוסר הדדיות במערך הקשרים עם המורה, מודעים לכך שיש ביכולתם לתרום תרומה משמעותית היכולה להפוך קשר עם סמכות לקשר של תלות הדדית. כלומר, בנסיבות למידה שבהן יש פוטנציאל לניצול מרבי של טכנולוגיות מידע התלמידים מהווים שותפים פעילים **בשינוי** מארג הקשרים בינם לבין המורה: מקשר היררכי-סמכותי לקשר שתפני-הדדי.

התאוריות גורסות כי כאשר מודגשים יחסי שותפות בלמידה מתחזקת הנטייה ללמידה רלוונטית ומשמעותית של הלומדים. הלומדים מתנסים בחוויות למידה התורמות למודעותם ולהתפתחותם האישית, הרגשית, האינטלקטואלית והחברתית (Fletcher, 2005; So & Brush, 2008). כאמור, **כל** המורות התייחסו לתלמידיהן כאל שותפים, ללא קשר לתהליך השינוי שעברו, ועל פי עדותן השינויים בתפיסותיהן בכל הנוגע להתייחסותן לתלמידיהן כאל שותפים לתהליכי ההוראה והלמידה נבעו מהתנסותן עם התלמידים בכיתה. יחד עם זאת, מן הממצאים עולה שאצל כל מורה ומורה עצמתה של השותפות בינה לבין התלמידים, כיוונה ועיתויה שונים. ממצא זה עולה בקנה אחד עם ממצאיהם של מחקרים המצביעים על השפעתן של התנסויות בהוראה על תפיסות והתנהגויות של מורים (Ertmer, 2005; Ertmer & Ottenbreit, 2010).

בסביבות למידה, המושתתות על הגישה הקונסטרוקטיביסטית, המורה משנה את תפקידו ומקבל על עצמו מחויבות רחבה יותר. לסביבת למידה דינמית זו, שבה יש שותפות בין המורה לתלמידים בתהליכי ההוראה והלמידה, יש השלכות על תפקיד המורה ועל תפקיד התלמיד (McIntyre, Pedder & Rudduck, 2005; Mitra, 2004). ממצאיו של המחקר הנוכחי עולה כי אכן קיים דמיון בין אחריות התלמיד ואחריות המורה בתהליכי ההוראה והלמידה בסביבה לימודית עתירת טכנולוגיה. לדוגמה: שילוב המחשוב והתקשוב בפעילות הלימודית בכיתה והשימוש בהם התבצעו בשיתוף נרחב של התלמידים. התלמידים מילאו תפקידים שונים: הפעלה של המחשב והטכנולוגיה, טיפול בבעיות הטכניות, סיוע, תמיכה והוראת **התלמידים האחרים בכיתה** (הוראת עמיתים). באופן זה נוצר בפועל שינוי באחריות המורה, כאשר המורה חולקת את ביצוע המשימה ההוראתית עם תלמידים ומרחיבה את סמכויותיהם. אחריותה של המורה לא פחתה, גם אם נראה לכאורה שחלק מאחריותה עבר לתלמידיה. במקום אחריות זו נוספה אחריות חדשה, האחריות ללמידתה היא. המורה והתלמידים חברו ללמידה משותפת בסביבה חדשה ואינטראקטיבית. כך נוצרה סביבת למידה שבה גם התלמידים וגם המורות לומדים – לומדים בעיקר מן האינטראקציה החברתית ומן

ההתנסות, כפי שהמורות עצמן ציינו פעמים אחדות בראיונות עמן. המורות למדו לעבוד בסביבה החדשה ולנצל אותה ללמידתן שלהן וללמידת תלמידיהן ולהפעיל שיטות הוראה חדשות בסביבת כיתה עתירת טכנולוגיה.

מקורות

- סלומון, ג' (2000). *טכנולוגיה וחינוך בעידן המידע*. תל-אביב: אוניברסיטת חיפה, זמורה-ביתן.
- Adamy, P. (2000). *The influence of organizational culture on technology integration in teacher education*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.
- Baker, R. G., & Moroz, W. (1996). *Student perceptions of the teaching/learning processes of teachers: How close is the partnership?* Paper presented at the combined meeting of the Educational Research Association (Singapore) and the Australian Association for Research in Education, Singapore.
- Bauer, J., & Kenton, J. (2005). Toward *Technology* Integration in the Schools: Why It Isn't Happening. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(4), 519-546. Norfolk, VA: AACE.
- Beaudoin, N. (2005). *Elevating Student Voice*. How to Enhance Participation, Citizenship and Leadership. Larchmont, New York: Eye on Education.
- Brekelmans, M., Wubbels, Th., & den Brok, P. (2002). Teacher experience and the teacher-student relationship in the classroom environment. In S. C. Goh & M. S. Khine (Eds.), *Studies in educational learning environments: An international perspective* (pp. 73-1000). Singapore: New World Scientific.
- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1993). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. ASCD, Virginia.
- Chan, K. (2000). *Teacher education students' epidemiological beliefs: A cultural perspective on learning and teaching*. Paper presented at the AARE Conference, University of Sydney.

- Cook-Sather, A. (2002). Authorizing students' perspectives: Toward trust, dialogue, and change in education. *Educational Researcher*, 31(4), 3-14.
- Cook Sather, A. (2007). What would happen if we treated students as those with opinions that matter ? The benefits to principals and teachers of supporting youth engagement in school. *NASSP. Bulletin*, vol.91, pp. 343-362.
- Cook-Sather, A. (2009). Learning from the student's perspective: A sourcebook for effective teaching. Boulder, Co: Paradigm Publishers.
- Cope, C., & Ward, P. (2002). Integrating technology into classrooms: The importance of teachers' perceptions. *Educational Technology & Society*, 5(1), 436-452.
- Clarke-Midura, J. & Dede, C. (2010). Assessment, Technology and Change. *Research on Technology in Education*, 42 (3). Pp. 309-328.
- Cothran, D. J., & Ennis, C. D. (2000). Building bridges to student engagement: Communicating respect and care for students in urban high schools. *Journal of Research and Development in Education*, 33, 106-117.
- Cotterall, S. (1995). Readiness for autonomy: Investigating learner beliefs. *System*, 23 (2), 195-205.
- Cushman, K. (2010). *Fires in mind: what kids can tell us about motivation & mastery*. San Francisco: Jossey Bass.
- Deaney, R., Ruthven, K., & Hennessy, S. (2003). Teachers' developing 'practical theories' of the contribution of information and communication technologies to supporting subject teaching and learning: An analysis of cases from English secondary schools. *British Educational Research Journal*. British Educational Research 32 (3), 459-480.
- Dede, C. (2007). Reinventing the role of information and communications technologies in education. In: L. Smolin, K. Lawless & N. C. Burbules (Eds.), *Information and communication technologies: Considerations of current practice for teachers and teacher educators* (pp. 11-38). Malden, MA: Blackwell Publishing.

- Den Brok, P., Bergen, T., Stahl, R. J., & Brekelmans, M. (2004). Students' perceptions of teacher control behaviors. *Learning and Instruction, 14*(4), 425-443.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology and Development, 53*(4), 25-39.
- Ertmer, P. A. & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education, 42* (3), 255-284.
- Falout, J., Murphey, T., Elwood, J., & Hood, M. (2008). Learner voices: Reflections on secondary education. In K. Bradford Watts, T. Muller, & M. Swanson (Eds.), *JALT2007 Conference Proceedings*. Tokyo: JALT. Retrieved October 1, 2008 from <http://jalt-publications.org/archive/proceedings/2007/E136.pdf>
- Fletcher, A. (2003.). Unleashing student voice: Research supporting meaningful student involvement. Retrieved December 31, 2007, from: <http://www.soundout.org/article.103.html>
- Fletcher, A. (2005). Meaningful student involvement guide to students as partners in school change. Seattle, WA: HumanLinks Foundation. www.soundout.org
- Gravoso, R. S., Pasa, A. E., & Mori, T. (2002). *Influence of students' prior learning experiences, learning conceptions and approaches on their learning outcomes*. Research and Development in Higher Education: Quality Conversations, Perth, Australia, Higher Education Research and Development Society of Australia, Inc., 282-289.
- Halsey, K., Murfield, J., Harland, J. & Lord, P. (2006). *The voice of young people: An engine for improvement? Scoping the evidence*. Slough, Berkshire, England: National Foundation for Educational Research Northern Office.
- Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: Commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies, 37*(2), 155-192.

- Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67(1), 88-140.
- Kember, D., Kwan, K., & Ledesma, J. (2001). Conceptions of good teaching and how they influence the way adults and school leavers are taught. *International Journal of Lifelong Education*, 20(5), 393-404.
- Kozma, R. (Ed.) (2003). *Technology, innovation, and educational change: A global perspective*. Eugene, OR: International Society for Educational Technology, 217-239.
- Lepani, B (1995). *Education in the information society*. Australia: Australian Centre for Innovation and International Competitiveness, University of Sydney. Retrieved Learnig with Information Technologies / 313 October 5, 2002 from:
<http://www.srl.rmit.edu.au/mindware/learning/edinfo.htm>
<http://www.wolfson.ox.ac.uk/~floridi/edinfo.htm>
- Levin, T. (1999). The nonlinear curriculum. In S. Sharan, H. Shachar, & T. Levin (Eds.), *The innovative school, organization and instruction*. Westport, CT: Greenwood Publishing Group, Inc.
- Levy, J., den Brok, P., Wubbels, T., & Brekelmans, M. (2003). Students' perceptions of interpersonal aspects of the learning environment. *Learning Environments Research*, 6(1), 5-36.
- Liao, L. (2006). A flow theory perspective on learner motivation and behavior in distance education. *Distance Education*, 27 (1), 45-62.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (2000). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (2nd ed., pp. 163-188). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Marton, F. (1986). Phenomenography—A research approach to investigating different understandings of reality. *Journal of Thought*, 21(3), 28-49.
- McIntyre, D., Pedder, D., & Rudduck, J. (2005). Pupil voice: comfortable and uncomfortable learnings for teachers. *Research Papers in Education*, 20 (2), 149-168.

- McMahon, B. & Poteli, J. (2004). Engagement for what? Beyond popular discourses of student engagement. *Leadership and Policy in Schools*. Vol. 3, No. 1, 59-76.
- Mitra, D. L. (2004). The significance of students: Can increasing “student voice” in schools lead to gains in youth development? *Teachers College Record*, 106(4), 651-688.
- Mitra, D. (2008). Student voice in schools reform: Building youth-adult partnerships that strengthen schools and empower youth. Albany, New York: State University of New York Press.
- Njagi, K., Smith, R., & Isbell, C. (2003). Assessing students’ attitudes toward web-based learning resources. Available online at: <http://www.unb.ca/naweb/proceedings/2003/PosterNjagiIsbell.html>
- Richardson, J. (2005). Students' approaches to learning and teachers' approaches to teaching in higher education. *Educational Psychology*. 25(6), 673-680.
- Sahin, I., & Shelley, M. (2008). Considering Students’ Perceptions: The Distance Education Student Satisfaction Model. *Educational Technology & Society*, 11(3), 216–223.
- Shuell, T. J. (1996). Teaching and learning in a classroom context. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (726-764). New York: Macmillan.
- So, H-J., Brush, T. (2008). Student perception of collaborative learning, social presence and satisfaction in a blended learning environment: Relationships and critical factors. *Computers & Education*. 51(1), 318-336.
- Tolhurst, D. (2004). The influence of web-supported independent activities and small group work on students’ epistemological beliefs. *Proceedings of the sixth conference on Australian computing education*, 30, 311-316 (Dunedin, New Zealand).
- Totter, A., Stutz, D. & Grote, G. (2006). ICT and schools: Identification of factors influencing the use of new media in vocational training schools. *The Electronic Journal of e-Learning*, 4(1), 95-102.

- Wadmany, R., & Levin, T. (2004). The use of Information technologies in the classrooms: Patterns of change and development in educational beliefs and in educational practices among teachers and their students. *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2004*(1), 4295-4299. [Online]. Available: <http://dl.aace.org/15128>.
- Wittrock, M. C. (1986). Students' thought processes. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 297-314). New York: Macmillan.
- Wubbels, T., & Brekelmans, M. (1998). The teacher factor in the social climate of the lassroom. In B. J. Fraser & K. G. Tobin (Eds.), *International handbook of science education* (pp. 565-580). London: Kluwer Academic Publishers.
- Yin, R. K. (1992). The case study method as a tool for doing evaluation. *Current Sociology*, 40(1), 119-137.
- Young, A., Norgard, C. (2006). Assessing the quality of online courses from the students' perspective. *The Interner and Higher Education*, 9 (2), 107-115.
- Zhang, W., Perris, K., & Yeung, L. (2005). Online tutorial support in open and distance learning: Students' perceptions. *British Journal of Educational Technology*, 36 (5), 789-804.