



מכון הנרייטה סאלד
המכון הארצי למחקר במדעי ההתנהגות

פרויקט "בית ספר חכם" בצפון הארץ

סיכום ממצאי הערכה תשע"ה

נובמבר 2015

ד"ר עידית מני-איקן, טל ברגר טיקוצ'נסקי וציפי בשן

תוכן עניינים

מגמות עיקריות 3

ר ק ע 5

מטרת ההערכה 5

אוכלוסיית המחקר, כלי המחקר ופעולותיו 5

ממצאים 8

א. מידת השימוש בכלים טכנולוגיים ובסביבות טכנולוגיות 8

ב. אופן השימוש בטכנולוגיה להוראה וללמידה 11

ג. השפעת הטמעת הטכנולוגיה על ההוראה 16

1. השתלמויות מורים 16

2. עמדות כלפי השפעת ההשתתפות בפרויקט על ההוראה 16

3. ממצאי תצפיות בשיעורים 17

ד. עמדות כלפי השפעת הטמעת הטכנולוגיה על הלמידה 22

ה. תרומת הטכנולוגיה לחזון הפדגוגי של בית הספר 27

ו. קשיים ואתגרים 31

ז. סיכום 33

נספחים 36

נספח 1 :

שימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות בהשוואה בין תשע"ד לתשע"ה 36

נספח 2 :

עמדות תלמידים כלפי השפעת הטכנולוגיה על ההוראה והלמידה 39

מגמות עיקריות

א. מידת השימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות: הלוח האינטראקטיבי הוא הכלי הטכנולוגי העיקרי המשמש את המורים (כ-62% מהמורים דיווחו על שימוש במידה רבה). השימוש בשאר האמצעים הטכנולוגיים (טאבלטים ומחשבים ניידים) תכוף פחות (כ-54% וכ-61% מהמורים דיווחו על שימוש במידה מועטה בכלים אלו בהתאמה). התלמידים דיווחו על שימוש בתוכנת המשוב במידה רבה (כ-89% מהתלמידים בחטיבת הביניים וכ-81% מהתלמידים בחטיבה העליונה). כשליש מהתלמידים בחטיבת הביניים (32%) ומעט יותר משליש מתלמידי החטיבה העליונה (36%) דיווחו כי הם משתמשים בספרים דיגיטליים.

ב. אופן השימוש בכלים טכנולוגיים ובסביבות טכנולוגיות: המורים משתמשים בטכנולוגיה במידה רבה בעיקר לצרכי ניהול פדגוגי, כדוגמת רישום נוכחות או מתן ציונים (צוין על ידי כ-82% מהמורים וכ-88% מהתלמידים), לצרכי הקרנת מצגות (צוין על ידי כ-62% מהמורים וכ-54% מהתלמידים) ושימוש בהמחשות (צוין על ידי כ-80% מהמורים וכ-52% מהתלמידים). התלמידים משתמשים בטכנולוגיה במידה רבה לצילום הלוח (כ-45% מהתלמידים). שימוש במידה מועטה נעשה בהצבעה באמצעות האינטרנט (כ-74% מהמורים). מהממצאים עולה כי הטכנולוגיה משמשת את המורה לרוב לניהול השיעור במליאה (שימוש בהמחשות, הקרנת מצגות, הזמנת תלמידים לכתוב על הלוח) ופחות לעבודה עצמית של התלמידים או עבודה שיתופית.

ג. השפעה על ההוראה: לפי דיווחי המורים, השפעת הטכנולוגיה על ההוראה מתרחשת, במידה רבה, בתחומים הבאים: הגברת הנגישות לחומרי לימוד עדכניים (כ-76% מהמורים), נגישות וזמינות אמצעים טכנולוגיים להוראה (כ-72% מהמורים), עלייה במקצועיות ההוראה (כ-70% מהמורים), הגברת הקשר בין חברי צוות המורים וההנהלה באמצעים אלקטרוניים (כ-68% מהמורים) וניהול פדגוגי של הכיתה באמצעות הטכנולוגיה (כ-68% מהמורים). ההשפעה מורגשת פחות באינטראקציה האישית עם תלמידים בשיעור (37% מהמורים דיווחו על השפעה במידה רבה) ובמתן עבודה בקבוצות (34% מהמורים דיווחו על השפעה במידה רבה).

האינטראקציה הלימודית העיקרית המתקיימת באמצעות הטכנולוגיה בין המורה לבין התלמיד היא באמצעות תוכנת משוב (88% מתלמידי חטיבת הביניים ו-83% מתלמידי החטיבה העליונה) ואפליקציית ווטסאפ (75% מתלמידי חטיבת הביניים ו-75% מתלמידי החטיבה העליונה).

ד. השפעה על הלמידה: לפי דיווחי המורים, עולה השפעה במידה רבה על הלמידה בתחומים הבאים: התלמידים רוכשים מיומנויות לשימוש בתקשוב (75% מהמורים), תרומה לעניין ולהנאה (75% מהמורים) והגברת המוטיבציה של התלמידים (66% מהמורים). מורים מעטים דיווחו על עלייה בבעיות משמעת כתוצאה מהלמידה באמצעות טכנולוגיה (כ-22% דיווחו על כך במידה רבה וכ-49% במידה בינונית). מבין התחומים שהוצגו בפני התלמידים, הם ציינו כי הטכנולוגיה משפיעה בעיקר על הקניית מיומנויות מידע (ממוצע 3.58 בסולם 1-5 בחטיבת הביניים ו-3.5 בחטיבה העליונה), וכן על שימוש בטכנולוגיה להכנת עבודות ומצגות (כ-50% וכ-40% מהתלמידים דיווחו על כך במידה רבה, בהתאמה).

בנוסף, בין השנים תשע"ד לתשע"ה נמצאה עלייה מובהקת סטטיסטית בעמדות כלל התלמידים בהתייחס לתדירות השימוש בטכנולוגיה בדרכים שונות, למידת האינטראקציה הלימודית בין המורה לתלמידים ולמידת רכישת מיומנויות המאה ה-21.

בראיונות עם המורים ובקבוצות המיקוד עם התלמידים עלתה השפעת השימוש בטכנולוגיה על הלמידה בתחומים הבאים: הגברת הבנת חומר הלימוד, קידום מיומנות של לומד עצמאי, אפשרות למתן משוב מיידי ללומד, תמיכה בקיום דיונים בשיעור ותרומה לעניין בלמידה.

ה. תרומת הטכנולוגיה לחזון הבית-ספרי: מהממצאים עולה כי אמנם לא כל המורים ידעו לציין מהו החזון הבית-ספרי, אך בפועל נעשה שימוש מגוון בטכנולוגיה אשר תרם לחיזוק החזון הבית-ספרי, בעיקר בכל הנוגע לעידוד סקרנות, להוראה תוך כדי התייחסות לשונות בין התלמידים, להוראה חווייתית, ובמידה מסוימת גם להקניית ערכים של עבודה בסביבה מתקשבת.

ו. קשיים ואתגרים: הקשיים העיקרים עמם התמודדו המורים הם: תלות בתמיכה טכנית לקיום שיעורים (61% מהמורים) ועבודת הכנה רבה לקראת השיעורים באמצעות הטכנולוגיה (47% מהמורים).

בראיונות עם המורים ועם התלמידים בנוגע לקשיים, עלה: חוסר מיומנות של מורים בשימוש בטכנולוגיה, חוסר מיומנות של תלמידים בשימוש בטכנולוגיה לצרכי למידה, הסחת דעת של תלמידים במהלך השיעור כתוצאה משימוש בטכנולוגיה ומחסור בכלים טכנולוגיים ללמידה אישית.

לסיכום,

בית הספר הוא בעל חזון בית-ספרי שעקרונותיו הם: מתן מענה לרב-תרבותיות ולשונות בין התלמידים, מתן מענה לסקרנות בקרב התלמידים, ולמידה חווייתית תוך התייחסות להקניית ערכים בעבודה בסביבה מתקשבת. עקרונות אלו מיושמים באמצעים שונים הכוללים שימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות. השימוש הנרחב ביותר הוא בלוח האינטראקטיבי, המשמש בעיקר להוראה במסגרת מליאה כיתתית, אך מתקיימים גם שיעורים בהם משתמשים בכלים אישיים לתלמידים (ביניהם מחשבים ניידים או טאבלטים), ללמידה חווייתית הממוקדת בתלמיד. נמצא כי בחלוף השנים עמדות התלמידים היו חיוביות יותר, באופן מובהק סטטיסטית, כלפי הלמידה עם טכנולוגיה והשפעתה, במיוחד בהתייחס לתדירות השימוש בטכנולוגיה בדרכים מגוונות, לאינטראקציה הלימודית בין המורה לתלמידים ולרכישת מיומנויות המאה ה-21. בקרב המורים נמצאה שונות בתדירות ובאופן השימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות הבאה לידי ביטוי, בין היתר, במיעוט הוראה המקדמת למידה יחידנית ושיתופית.

לאור זאת, ולצורך המשך מימוש והעמקת החזון הפדגוגי הבית-ספרי, מומלץ לתת את הדעת למציאת דרכים לגיוס מורים נוספים לשימוש בטכנולוגיה, למשל על ידי מינוי מורים מיומנים כ"מובילי תקשוב" לחניכת מורים מנוסים פחות, וכן יצירת "שולחנות עגולים" להתייעצות בין מורים מתחומי דעת דומים ושונים אודות הדרכים המיטביות להטמעת הטכנולוגיה במערך הפדגוגי הבית ספרי.

ר ק ע

ארגון קדימה מדע, הוקם בשנת 2007, ועוסק בין היתר בשילוב טכנולוגיות מתקדמות בהוראה ובלמידה במטרה לשפר אותם. במסגרת זו, עוסק הארגון בהטמעת טכנולוגיות בבית הספר בצפון בהתאם לחזון הפדגוגי של בית הספר. פרויקט זה נקרא "בית ספר חכם".

הפרויקט החל בשנה"ל תשע"ג בגיבוש החזון הפדגוגי של בית הספר, וההטמעה לוותה במחקר הערכה של מכון סאלד במהלך השנים תשע"ג, תשע"ד ותשע"ה.

מטרת ההערכה

אפיון התהליך שעובר בית הספר בעקבות ההשתתפות בפרויקט "בית ספר חכם" בתחומים הבאים:

- מידת השימוש בכלים טכנולוגיים ובסביבות טכנולוגיות
- אופן השימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות
- השפעת הטמעת הטכנולוגיה על תהליכי ההוראה
- השפעת הטמעת הטכנולוגיה על תהליכי הלמידה
- תרומת התקשוב (הכלים שנבחרו וצורת הפעלתם הלכה למעשה) למימוש החזון הפדגוגי של בית הספר.

אוכלוסיית המחקר, כלי מחקר ופעולותיו

תשע"ה	תשע"ד	תשע"ג	
+		+	ראיון עם מנהל בית הספר
+	לכל אורך השנה	+	ראיון עם רכז התקשוב
+		+	שאלון מקוון למורים
	+	+	קבוצות מיקוד למורים
	+	+	יום ביקור
+	+	+	יום תצפיות וראיונות מורים
+	+	+	שאלון מקוון לתלמידים



אוכלוסיית המחקר

1. **מנהל בית הספר, מח"טית, רכזת התקשוב ומורים מובילים.**
2. **מורים:** בשנה"ל תשע"ה השתתפו במחקר 100 מורים המלמדים במסגרת הפרויקט. הוותק הממוצע של המורים בהוראה הוא 17.22, השכיח הוא 16 שנים. הוותק הממוצע של המורים בהוראה באמצעות טכנולוגיה הוא כ-8 שנים, השכיח – 3 שנות ותק.
כ-44% מהמורים ($n=37$) מלמדים במסגרת הפרויקט מתמטיקה, טכנולוגיה ומדעים, כ-39% ($n=33$) מלמדים מקצועות הקשורים למדעי החברה והרוח וכ-33% ($n=28$) מלמדים שפות (כולל הבעה ולשון).
3. **תלמידים:** בשנה"ל תשע"ה השתתפו במחקר 566 תלמידים הלומדים בפרויקט. מהם 358 תלמידי חטיבת הביניים (כ-64%) ו-199 תלמידי החטיבה העליונה (כ-36%). כ-47% מהמשיבים הם בנים ($n=257$) וכ-54% בנות ($n=296$). עבור מרבית המשיבים עברית היא שפת האם (כ-81%, $n=448$), וכמעט כולם אינם עולים חדשים (כ-94%, $n=516$). כ-11% מהמשיבים ($n=59$) מתגוררים בפנימייה.
בשנה"ל תשע"ד השתתפו במחקר 550 תלמידים, מתוכם 349 תלמידים (63.5%) מחטיבת הביניים ו-201 תלמידים (36.5%) מהחטיבה העליונה. יותר ממחצית המשיבים הן בנות (55.4%, $n=304$) ופחות ממחציתם בנים (44.6%, $n=245$). עבור מרבית המשיבים עברית היא שפת האם (87.3%, $n=476$), וכמעט כולם אינם עולים חדשים (97.2%, $n=530$). רק 4.4% מהמשיבים ($n=24$) מתגוררים בפנימייה.

כלי המחקר

1. **ראיונות פנים אל פנים וראיונות טלפוניים** עם מנהל בית הספר, עם רכזת התקשוב (מח"טית) ועם צוות מורים מוביל – הראיונות התקיימו במהלך שנות המחקר, אם בשיחות טלפוניות ואם בביקורים בכפר הנוער, והתייחסו לחזון הפדגוגי המתגבש בבית הספר ולקשר של חזון זה לתקשוב (מבחינת הרציונל בבחירת הכלים המתקשבים וצורת הפעלתם) וכן לציפיות של מנהל בית הספר ורכז התקשוב מצוות המורים ומהשינוי שאמור לחול בבית הספר.
2. **שאלון לתלמידים:** השאלון כלל שאלות העוסקות באופן הטמעת הטכנולוגיה בבית הספר – הכלים הטכנולוגיים בהם השתמשו המורים, מידת השימוש בכלים אלו ואופן השימוש בהם ושאלות העוסקות בעמדות התלמידים כלפי השפעת הטכנולוגיה על ההוראה והלמידה. השאלות הוצגו בסולם בן 5 דרגות, הנע בין 1 (כלל לא) ל-5 (במידה רבה מאוד) והם התבקשו לסמן את התשובה המתאימה לדעתם. לצורך הצגת הממצאים קובצו תשובות התלמידים ל-3 רמות הסכמה: במידה מעטה (המכיל את רמות 1-2), במידה בינונית (המכיל את רמה 3) ובמידה רבה (המכיל את רמה 4-5).



שאלון התלמידים הועבר שלוש פעמים במהלך המחקר – בסוף שנה"ל תשע"ג-תחילת תשע"ד, בסוף תשע"ד ובסוף תשע"ה. בעקבות הפקת לקחים בין ההעברה הראשונה לשנייה הוכנסו שינויים בשאלון.

3. **שאלון למורים:** השאלון כלל שאלות העוסקות באופן הטמעת הטכנולוגיה בהוראה – כלים טכנולוגיים בהם עושה המורה שימוש וכן שאלות הנוגעות במידת השימוש בכלים אלו ובאופן השימוש בהם. כן נשאלו המורים על תרומת הפרויקט לחזון הפדגוגי של בית הספר, על עמדותיהם כלפי השפעת הטכנולוגיה על ההוראה ועל הלמידה, ובנוסף הקשיים אותם הם חווים בהוראה באמצעות טכנולוגיה בפרויקט.

השאלות הוצגו בסולם בן 5 דרגות, הנע בין 1 (כלל לא) ל-5 (במידה רבה מאוד) והם התבקשו לסמן את התשובה המתאימה לדעתם. לצורך הצגת הממצאים קובצו תשובות התלמידים ל-3 רמות הסכמה: במידה מעטה (המכיל את רמות 1-2), במידה בינונית (המכיל את רמה 3) ובמידה רבה (המכיל את רמה 4-5).

שאלון המורים הועבר פעמיים במהלך המחקר – בשנה"ל תשע"ג ובסוף תשע"ה.

4. **יום תצפית בשנה בכיתות** במגמה לזהות את השפעת הפרויקט על התנהגות המורים והתלמידים בשיעורים ולבדוק את מידת האינטראקטיביות בכיתה ואופני הפעלת הטכנולוגיה.

5. **ראיונות מורים לאחר תצפית בשיעור** במטרה ללמוד כיצד הטכנולוגיה תורמת למימוש החזון הפדגוגי ומשרתת אותו ומה השפעתה על ההוראה ועל הלמידה.

6. **קבוצות מיקוד לתלמידים:** הריאיון כלל שאלות בנושא השפעת הטכנולוגיה על ההוראה ועל הלמידה – יתרונות וחסרונות, וכן שאלות הנוגעות לרכישת מיומנויות המאה ה-21.

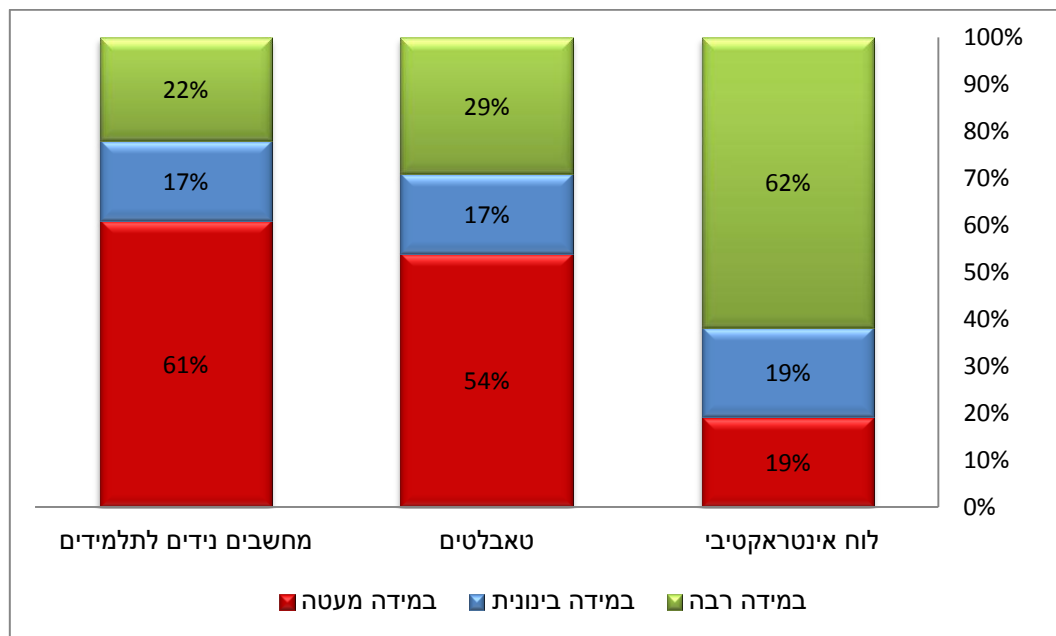


ממצאים

א. מידת השימוש בכלים טכנולוגיים ובסביבות טכנולוגיות

עמדות המורים והתלמידים לגבי מידת השימוש בכלים טכנולוגיים שונים¹ מוצגות בתרשימים שלהלן.

תרשים 1: מידת השימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות, לפי המורים – סוף תשע"ה (N=100)

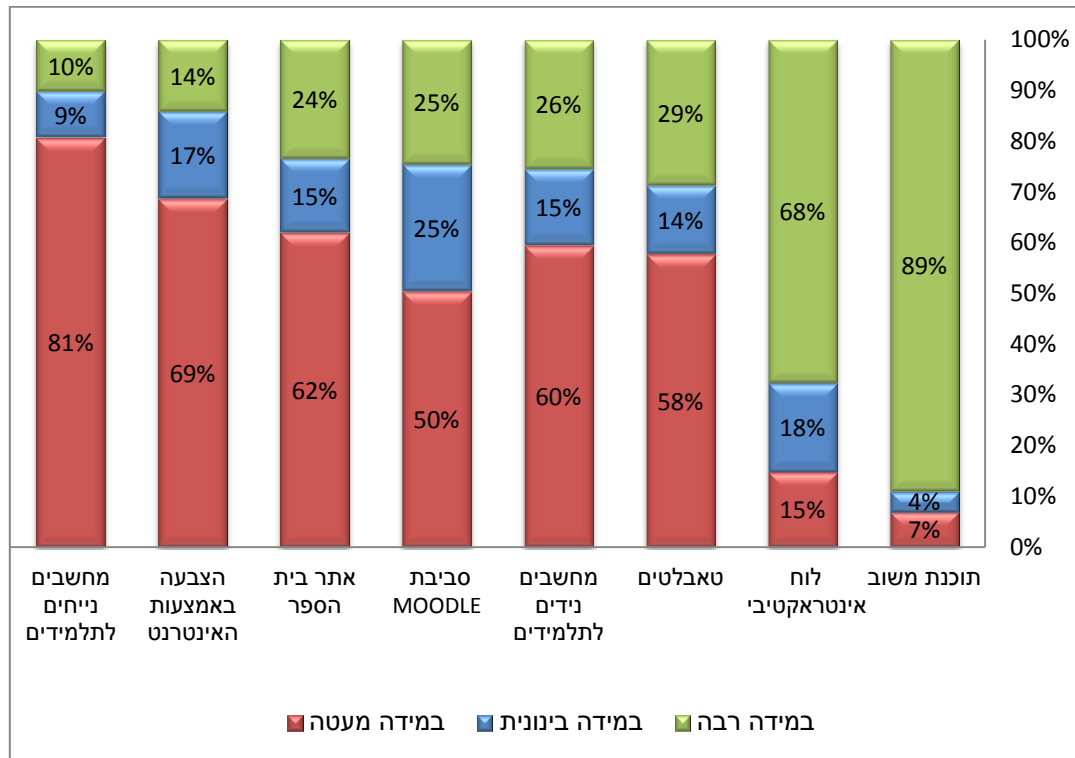


מהתרשים עולה כי המורים השתמשו בעיקר בלוח האינטראקטיבי ופחות במחשבים ניידים ובטאבלטים.

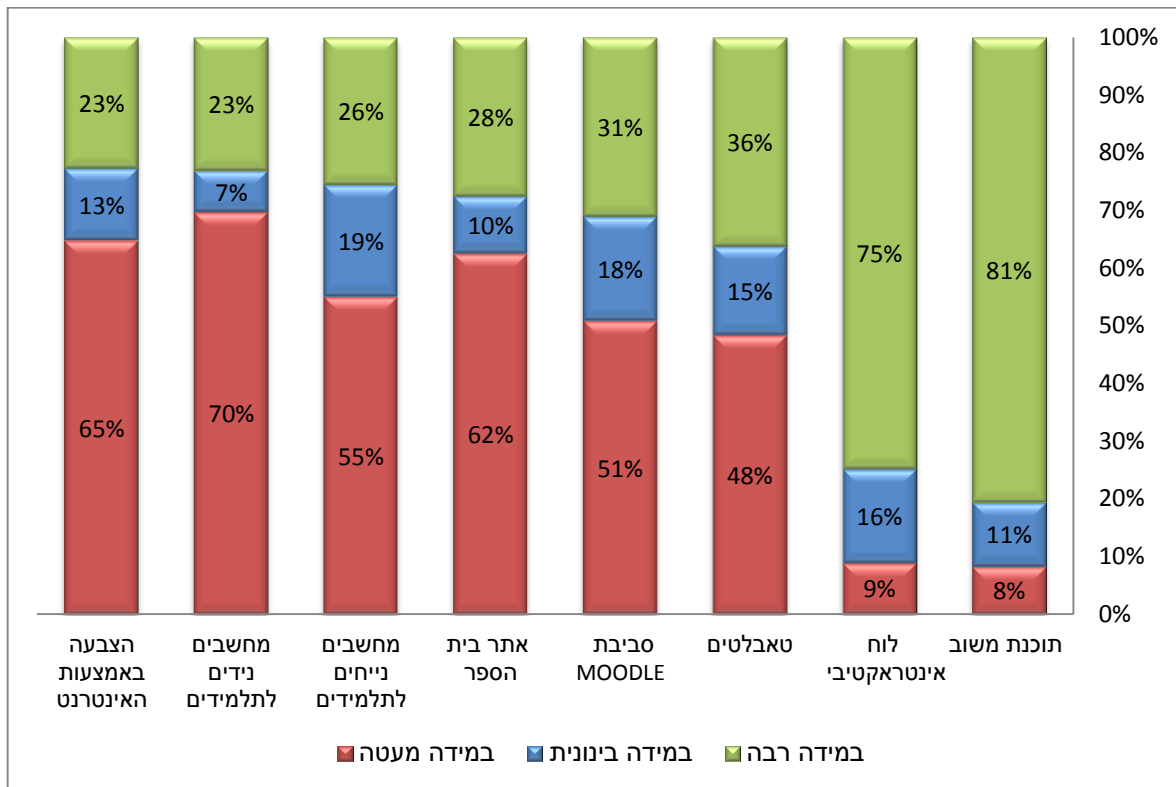
גם בתשע"ג ציינו המורים כי השימוש בלוח האינטראקטיבי נעשה במידה רבה ובמחשבים ניידים – במידה נמוכה עד בינונית.

¹ אפשרויות התשובה בשאלוני המורים והתלמידים הוצגו בסולם הנע בין 1-כלל לא עד 5-במידה רבה מאוד. תשובותיהם של המורים והתלמידים קובצו ל-3 רמות הסכמה: במידה מעטה (המכיל את רמות 1-2), במידה בינונית (המכיל את רמה 3) ובמידה רבה (המכיל את רמה 4-5). תשובות המורים והתלמידים יוצגו לכל אורך הדוח בחלוקה ל-3 רמות הסכמה אלו.

**תרשים 2: מידת השימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות
לפי תלמידי חט"ב - סוף תשע"ה (N=358)**



**תרשים 3: מידת השימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות
לפי תלמידי חט"ע - סוף תשע"ה (N=199)**



שימוש בכלים טכנולוגיים: מהתרשימים עולה כי הכלים הטכנולוגיים העיקריים הנמצאים בשימוש בחטיבת הביניים ובחטיבה העליונה הם תוכנת המשוב והלוח האינטראקטיבי. תלמידי חטיבת הביניים דיווחו על שימוש שכיח פחות בהצבעה באמצעות האינטרנט ובמחשבים ניידים לתלמידים, ובחטיבה העליונה השימוש הנמוך ביותר הוא במחשבים ניידים לתלמידים ובהצבעה באמצעות האינטרנט.

גם **בשנה"ל תשע"ד** הצביעו ממצאי השאלונים על כך שהן בחטיבת הביניים והן בחטיבה העליונה עיקר השימוש שנעשה בסביבת הטכנולוגיה הוא בתוכנת ה"משוב" ולוחות האינטראקטיביים, כאשר בחטיבה העליונה נעשה שימוש רב יותר מאשר בחטיבת הביניים.

שימוש בספרים דיגיטליים: כ-32% (n=114) מתלמידי חטיבת הביניים וכ-36% (n=67) מתלמידי החטיבה העליונה ציינו כי הם משתמשים בספרים דיגיטליים.

בסוף **שנה"ל תשע"ד** דיווחו מרבית התלמידים (90% בחטיבה העליונה ו-70% בחטיבת הביניים) כי אינם משתמשים בספרים דיגיטליים.

מכאן עולה כי בקרב תלמידי החטיבה העליונה חל גידול במספר התלמידים המשתמשים בספרים דיגיטליים.

גם התלמידים בקבוצות המיקוד התייחסו לשימוש בכלים טכנולוגיים, בסביבות טכנולוגיות ובאפליקציות שונות – טאבלטים, אפליקציית "קאהוט" וספרים דיגיטליים, בעיקר בחטיבה העליונה:

משתמשים בלוח חכם, במצגות, באינטרנט בשביל להציג את הנושא של השיעור או עבודות וכל מיני דברים מהסוג הזה; אמצעים טכנולוגיים להעביר משהו, ללמד יותר טוב, אפשר במצגת, סרטון ביו-טיוב – כדי שיהיה יותר טוב (תלמידי חט"ב).

יש כיתות שיש בהם רק לוח חכם... אז אין ברירה והמורים משתמשים לכתיבה. יש מורים שמשתמשים לדברים נוספים ויש מורים שלא, שפחות עובד להם הקטע הזה; השימוש בלוחות עצמם, כמו שאני רואה את זה, הוא לא רלוונטי כי השימוש העיקרי הוא בעצם על ידי הצגת שקופיות כמו מצגת למשל – שם השימוש העיקרי ואת זה מקרן יכול לעשות את העבודה בדיוק כמו שהלוח עושה (תלמידי חט"ע).

בראיונות שנערכו עם המורים, התייחסו אף הם לשימוש בטכנולוגיה:

יש לנו ספרים... של כותר, בתוך הספר יש יישומים, התלמידים משתמשים בטאבלטים ובמחשבים ניידים – שלהם. הם יושבים בשיעור ואחר כך הולכים עם זה הביתה, שולחים את זה הביתה...אני שולחת את המשימה למודל ואז הם יכולים לעבוד דרך שם, גם בכיתה וגם בבית (מורה 2); יש לי כיתות שיש מחשבים ניידים, לא לכל התלמידים... שמביאים מהבית לא מבית הספר. כדי שיעבדו עם המחשבים (בזוגות) אני צריכה לדעת איזו תוכנה ולהודיע להם מראש – זה יותר מורכב, ולכן אני מעדיפה להביא אותם לכיתת מחשבים (יש כחמישה חדרי מחשבים אולי יותר) (מורה 1).



ב. אופן השימוש בטכנולוגיה להוראה וללמידה

בלוח שלהלן מוצגות עמדות המורים המתייחסות לדרכים השונות בשימוש בטכנולוגיה במהלך השיעור.

לוח 1: אופן השימוש בטכנולוגיה במהלך השיעור, לפי המורים – סוף תשע"ה (N=100)

סטיית תקן	ממוצע	במידה רבה	במידה בינונית	במידה מועטה	
1.11	4.42	82.2%	8.9%	8.9%	שימוש לצרכי ניהול פדגוגי, רישום נוכחות, אירועי משמעת ומתן ציונים
1.05	4.14	80.2%	12.1%	7.7%	שימוש בהמחשות
1.11	3.74	65.6%	20.0%	14.4%	כניסה לאתרים
1.30	3.77	62.2%	17.8%	20.0%	הקרנת מצגות שבניתי לבד
1.36	3.53	54.4%	25.6%	20.0%	גלישה ספונטנית במהלך השיעור
1.33	2.95	38.8%	17.6%	43.5%	הזמנת תלמידים לכתוב על הלוח האינטראקטיבי
1.30	2.89	36.0%	19.1%	44.9%	הצגת תוצרים מתוקשבים של תלמידים ודיון עליהם בזמן השיעור
1.31	2.37	22.5%	19.1%	58.4%	קבלת משימות שהתלמידים פתרו בשיעור
1.38	2.42	20.5%	21.6%	58.0%	עבודה עצמית לתלמידים במהלך השיעור באמצעות המחשבים הניידים
1.28	2.39	20.0%	17.8%	62.2%	שמירת השיעור ושליחתו לתלמידים באימייל או העלאה לאתר הבית ספרי
1.34	2.17	18.0%	14.6%	67.4%	שימוש במחשבים ניידים כדי לתת פתרון להטרוניות התלמידים
1.29	2.27	17.0%	18.2%	64.8%	עבודה שיתופית באמצעות המחשבים הניידים
1.24	1.94	11.4%	14.8%	73.9%	שימוש בהצבעה באמצעות האינטרנט ליצירת פתיחה או סיכום של שיעור
1.20	2.01	10.5%	19.8%	69.8%	שימוש במידע המתקבל מהצבעה באמצעות האינטרנט כבסיס למיפוי מידת הידע וההבנה של התלמידים

סולם: 1- בכלל לא עד 5- במידה רבה מאוד

מדיווחי המורים ניתן ללמוד כי הטכנולוגיה משמשת אותם בעיקר לצרכי ניהול פדגוגי, כדוגמת רישום נוכחות או מתן ציונים וכן לצורך המחשות. שימושים שכיחים פחות הם שימוש בהצבעה באמצעות האינטרנט או שימוש במידע המתקבל מהצבעה באופן זה למיפוי מידת ההבנה של התלמידים. נראה כי הטכנולוגיה משמשת את המורה לניהול השיעור במליאה (שימוש בהמחשות, הקרנת מצגות, הזמנת תלמידים לכתוב על הלוח), ופחות לעבודה עצמית של התלמידים או לעבודה שיתופית.



בראיונות שנערכו עם המורים עלה הסבר אפשרי לממצאים אלו :

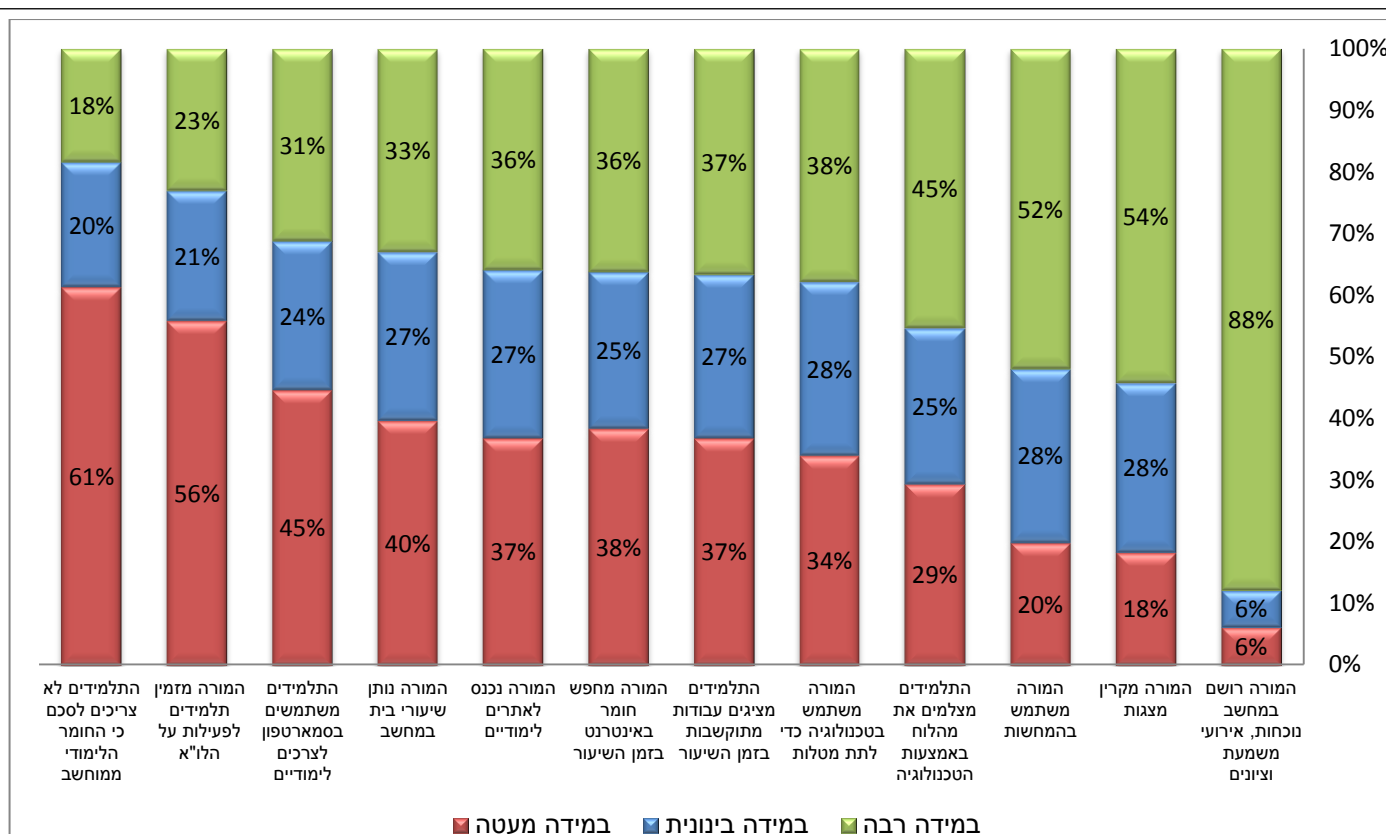
רוב השיעורים שלי הם פרונטליים וכמעט בכל שיעור אני משלבת משהו בטכנולוגיה – סרטונים של בריינפופ כשאני מסיימת נושא אני מראה להם סרטון ושאלות אחר כך, או סרטונים ממקורות אחרים או כל מיני הדמיות מהילקוט הדיגיטלי.

ש : למה אין יותר שיעורי עבודה עצמית?

ת : יש המון עבודת הכנה. על שיעור כזה אני עובדת 4-5 שעות בבית, זאת אומרת שאם אני מלמדת את השיעור הזה פעמיים – לעבוד על זה 4-5 שעות זה מוגזם. אם אני עושה מאגר שבמהלך השנים אני מכינה, אז זה בסדר כי אשתמש בזה עוד, אבל פר שיעור לשבת כל כך הרבה שעות זה מוגזם (מורה 1).

גם בפני התלמידים הוצגו היגדים המתייחסים לשימוש בטכנולוגיה במהלך השיעור. ההיגדים חולקו מבחינה סמנטית לשלושה נושאים עיקריים² – שימוש באמצעים טכנולוגיים בזמן השיעור, אינטראקציה לימודית בין מורה ותלמידים בתיווך הטכנולוגיה והקניית מיומנויות המאה ה-21. תשובות התלמידים בחלוקה לשכבות גיל בהשוואה בין השנים תשע"ד ותשע"ה מוצגות בנספח.

תרשים 4: שימוש באמצעים טכנולוגיים בזמן השיעור, על פי התלמידים (N=566)

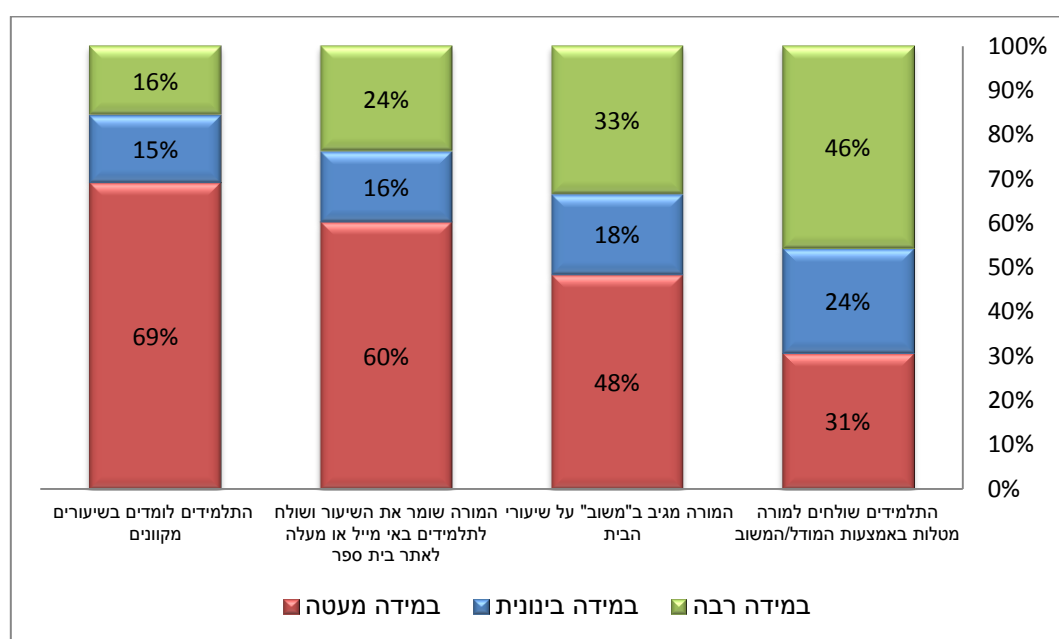


² חלוקה זו נמצאת גם בסיכום הממצאים שהוגש בשנת תשע"ד

מהתרשים עולה כי האמצעים הטכנולוגיים משמשים את המורים בעיקר לצרכי רישום נוכחות ואירועי משמעת, להקרנת מצגות ולשימוש בהמחשות. השימוש השכיח של התלמידים בטכנולוגיה הוא צילום הלוח.

תדירות השימוש בטכנולוגיה בתשע"ד בהשוואה לתשע"ה: ממבחן T לממוצעים בלתי תלויים עלה כי בשישה היגדים חלה עלייה מובהקת סטטיסטית בעמדות התלמידים באשר לתדירות השימוש בטכנולוגיה בין השנים תשע"ד לתשע"ה – המורה מזמין תלמידים לפעילות על הלוח, משתמש בטכנולוגיה כדי לתת מטלות לתלמידים, תלמידים מציגים מצגות בזמן השיעור, תלמידים מצלמים את החומר באמצעות הטכנולוגיה, תלמידים לא צריכים לסכם את החומר כי הוא שמור במחשב, תלמידים משתמשים בסמרטפון לצרכים לימודיים.

תרשים 5: אינטראקציה לימודית בין המורה והתלמידים בתיווך הטכנולוגיה על פי התלמידים (N=566)



האינטראקציה הלימודית העיקרית המתקיימת באמצעות הטכנולוגיה היא שליחת תשובות בידי התלמידים למורים באמצעות המשוב ותגובת המורים על שיעורי הבית של התלמידים.

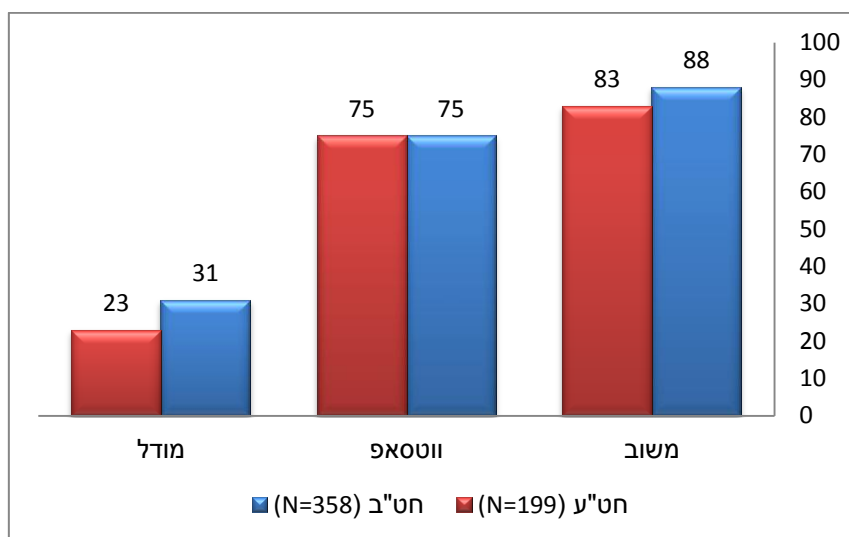
אינטראקציה לימודית בתשע"ד בהשוואה לתשע"ה

ממבחן T לממוצעים בלתי תלויים עלה כי בשלושה היגדים חלה עלייה מובהקת סטטיסטית בעמדות התלמידים בין השנים תשע"ד לתשע"ה – תלמידים שולחים למורה תשובות למטלות באמצעות המשוב, תלמידים לומדים בשיעורים מקוונים, המורה מגיב במשוב על שיעורי הבית של התלמידים.

בתרשים הבא מופיעות התייחסויות התלמידים לאמצעים הטכנולוגיים המשמשים אותם לקשר עם המורים.



תרשים 6: אמצעים טכנולוגיים המשמשים לקשר בין המורים והתלמידים (באחוזים) (N=566)

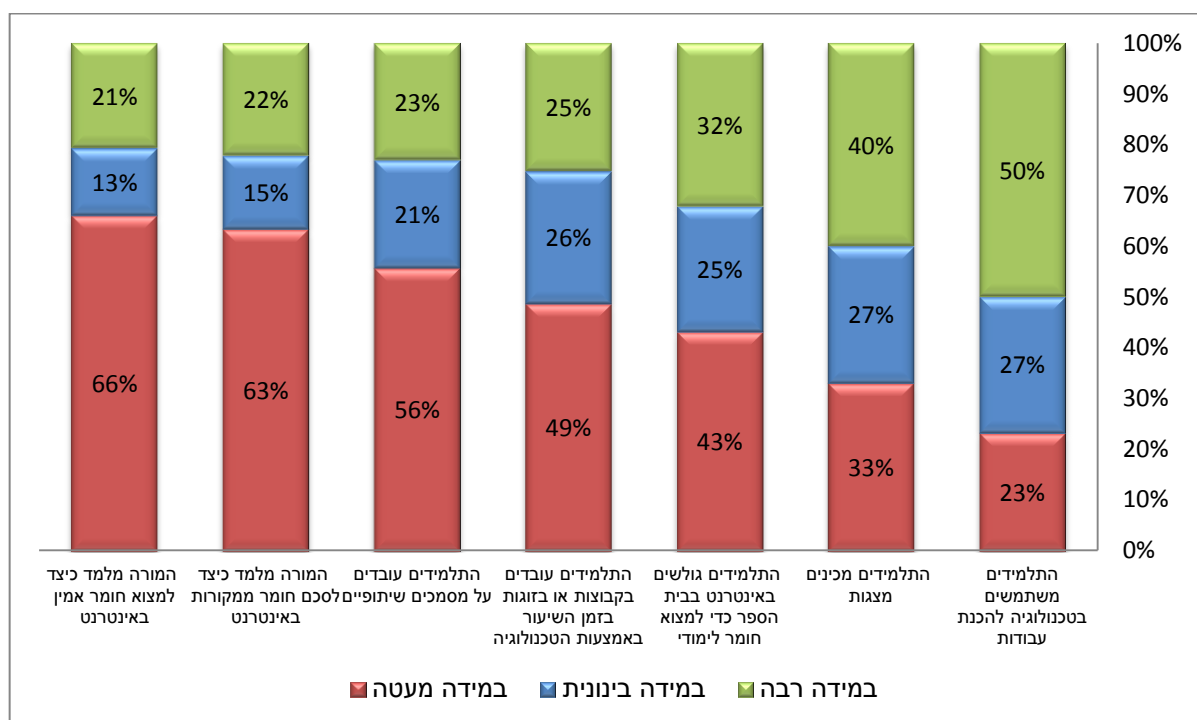


*פחות מ-10% מהתלמידים ציינו כי הם נמצאים בקשר עם מורים באמצעות סקייפ, אתר בית הספר ופייסבוק מהתרשים עולה כי המורים והתלמידים יוצרים קשר בעיקר באמצעות תוכנת "משוב" ואפליקציית ווטסאפ.

בראיונות הרחיבו המורים בנושא זה:

יש קשר בווטסאפ אחת"צ, אם מישהו לא מצליח בשיעורי הבית אני מחייבת [את התלמיד] לדווח לי במשוב [על הקושי] כדי שאני אדע בשיעור הבא האם לפתוח בעניין של שיעורי הבית או להמשיך בחומר. (מורה 2).

תרשים 7: הקניית מיומנויות המאה ה-21 ויצירת ידע, על פי התלמידים (N=566)



המיומנויות העיקריות בהן משתמשים התלמידים כוללות שימוש בטכנולוגיה להכנת עבודות ולהכנת מצגות.

הקניית מיומנויות המאה ה-21 בתשע"ד בהשוואה לתשע"ה

ממבחן T לממוצעים בלתי תלויים עלה כי בכל ההיגדים חלה עלייה מובהקת סטטיסטית בעמדות התלמידים בין השנים תשע"ד לתשע"ה.

המורים התייחסו בראיונות לדרכי שימוש נוספות באמצעים הטכנולוגיים :

א. שימוש בטכנולוגיה מחוץ לכותלי הכיתה להדגשת הרלוונטיות של חומר הלימוד

בכיתה ז' למשל אנחנו עושים הכרה עם המשולש, יוצאים החוצה עם הפלאפונים ומצלמים את כל המשולשים שאנחנו רואים, אחר כך עורכים מצגות.. משתמשים במצלמה, בפלאפון חוזרים ועושים מצגת ומציגים בפני התלמידים ויש דיון....**להבין שהמתמטיקה זה העולם**, לאן שאתה מסתכל, הנה משולש, למה הוא פה (מורה 2).

הם עושים מחקר בסטטיסטיקה – מעלים את הנתונים בטבלאות ובאקסל שזו לא תוכנה מתמטית דווקא. הרעיון הוא, ובזה דווקא הטכנולוגיה עוזרת לנו, **להראות שהמתמטיקה הלא מנותקת מהחיים** (מורה 2).

ב. חיפוש מידע במהלך שיעור

האפשרות הזאת שאני יכולה תוך כדי שיעור...לבדוק – פותחת גוגל ובודקת און-ליין ואז אפשר לתת תשובה. בעבר הייתי אומרת אני אבדוק ואחזור אליך (מורה 1).

אחת המורות הדגישה את החשיבות שהיא רואה **בשילוב בין שימוש בטכנולוגיה ללמידה באופן מסורתי** בהתאם לצרכים של התלמידים :

יש שיעורים שאני משתמשת יותר בטכנולוגיה ושיעורים שפחות. יש שיעורים שבהם אנחנו עובדים מול ספר – אני חושבת שיש חשיבות מאוד מאוד גבוהה לספר ולא רק לטכנולוגיה...אני מחייבת לצייר באופן ידני ולא לשרטט במחשב... יש ילדים שמעדיפים לכתוב במחברת ויש ילדים שמעדיפים להקליד בוורד, לא תמיד זה מספיק להם אז הם מצלמים ושולחים תמונות. אני מסכימה שהם ישתמשו במה שהם רוצים כל עוד זה יהיה מתועד כמו שצריך והם שולחים לי את הכול במודל כי במודל זה נשמר ולא הולך לאיבוד (מורה 2).



ג. השפעת הטמעת הטכנולוגיה על ההוראה

1. השתלמויות מורים

המורים נשאלו על ההכשרה שקיבלו במסגרת הפרויקט – כ- 63% מהמורים ($n=54$) קיבלו הכשרה במהלך השנה האחרונה. כ-27% מהמורים ($n=23$) קיבלו את ההכשרה האחרונה לפני שנתיים, כ-6% מהמורים ($n=5$) לפני שלוש שנים וכ-5% מהמורים ($n=4$) לפני יותר משלוש שנים. כ-60% מהמורים שהשיבו לשאלה ($n=52$) מעוניינים לקבל הכשרות נוספות.

בראיונות שנערכו עם המורים הייתה התייחסות להשתלמויות שקיבלו:

השתלמויות מדהימות, אבל מה שחסר זה התרגול. נתנו לי כלי מצוין, עכשיו אני רוצה ללכת עם זה לשטח, אין לי את התרגול, זה לא הוטמע, אני צריכה יותר תרגול. בשביל השיעור הזה הייתי צריכה לשבת עם האחראית תקשוב פה ולהכין את זה איתה ביחד, לפעם הבאה אני כבר אדע לעשות, אחרי שעשיתי פעם אחת לבד. זה שמלמדים אותי כלי ולא נותנים לי לתרגל אותו... המודל, עשינו השתלמויות נהדרות. שנה שלמה עבדתי עם המודל מעולה, שנה אחרי זה ניסיתי להעביר והיו תקלות טכניות ולא הצלחתי וירדתי מזה לגמרי, וחבל כי זה חומר של שנה שלמה שאספתי. אם אני אשב על זה, אז אני אצליח אבל בגלל שאנחנו כל כך עמוסים במהלך השנה, ואז מגיע החופש ורוצים להיות בחופש, אז אני חושבת שצריך להיות בתוך המערכת זמן עם אחראי תקשוב לתרגול המורים ולהכנת חומרים (מורה 1).

2. עמדות כלפי השפעת ההשתתפות בפרויקט על ההוראה

עמדות המורים המתייחסות להשפעת הכניסה לתהליך של בית הספר חכם על היבטים שונים בהוראתם, מוצגות בלוח שלהלן:

לוח 3: השפעת ההשתתפות בפרויקט "בית ספר חכם" על ההוראה, לפי המורים ($N=100$)

סטיית תקן	ממוצע	במידה רבה	במידה בינונית	במידה מועטה	
1.04	4.06	75.9%	16.1%	8.0%	נגישות לחומר לימודים עדכני
1.06	3.93	72.1%	17.4%	10.5%	נגישות וזמינות של אמצעים טכנולוגיים להוראה
0.89	3.87	69.8%	25.6%	4.7%	מקצועיות ההוראה
1.15	3.90	68.2%	19.3%	12.5%	קשר בין חברי צוות המורים וההנהלה באמצעים אלקטרוניים
1.05	3.85	68.2%	21.6%	10.2%	ניהול פדגוגי של הכיתה באמצעות טכנולוגיה
1.15	3.75	65.9%	19.3%	14.8%	קשר עם ההורים באמצעים אלקטרוניים
1.03	3.68	62.5%	26.1%	11.4%	שיתוף פעולה בין חברי צוות המורים
1.00	3.78	62.4%	28.2%	9.4%	מוטיבציה להוראה
1.07	3.63	57.0%	30.2%	12.8%	גיוון בדרכי הערכת תלמידים
1.10	3.57	54.7%	31.4%	14.0%	משך ההכנה לשיעורים
1.08	3.45	54.5%	28.4%	17.0%	אפשרות למתן מענה הטרוגני לתלמידים

סטיית תקן	ממוצע	במידה רבה	במידה בינונית	במידה מועטה	
1.18	3.51	54.1%	28.2%	17.6%	אינטראקציה עם תלמידים באמצעים מתוקשבים
1.07	3.45	52.3%	30.7%	17.0%	חזון פדגוגי מגובש ומשותף לצוות בית הספר
1.12	3.48	51.8%	27.1%	21.2%	רצף למידה בין הכיתה לבית התלמיד
1.17	3.35	49.4%	29.4%	21.2%	מעמדי כמורה
1.17	3.32	44.0%	32.1%	23.8%	עריכת דיון בשיעור
1.14	3.11	37.3%	36.1%	26.5%	אינטראקציה אישית עם תלמידים בשיעור
1.17	3.12	33.7%	42.2%	24.1%	מתן עבודה בקבוצות

סולם: 1- בכלל לא עד 5- תמיד

עיקר השפעת הפרויקט, לפי עמדות המורים, על ההוראה נוגעת להגברת הנגישות לחומר לימודים עדכני, נגישות וזמינות של אמצעים טכנולוגיים להוראה, מקצועיות ההוראה, קשר בין חברי צוות המורים וההנהלה באמצעים אלקטרוניים וניהול פדגוגי של הכיתה באמצעות הטכנולוגיה ופחות באינטראקציה האישית עם תלמידים בשיעור ובמתן עבודה בקבוצות.

בראיונות התייחסו המורים לשינוי שעשוי לחול **בתפקיד המורה** המלמד באמצעות טכנולוגיה:

זה השפיע על דרך ההוראה ותפיסת התפקיד, אם קודם הייתי רק מורה – הנה אני וזה מקור הידע, עכשיו זה הופך למקום של הנחיה – מקום שאפשר לבוא ולהגיד: חלק מהדברים אתם עושים בבית ואחר כך עושים בכיתה. זה לא עשיתי הרבה, יש את הנושא של כיתה הפוכה שמתמשים בה הרבה בטכנולוגיה, בשבילי זה קצת מסורבל מדי אז אני לא עושה, אבל יש דברים שאני שולחת להם הביתה לנסות ואחר כך מטפלים בזה בכיתה.... אני שולחת להם קישורים והם צריכים להתנסות בבית ולעשות דברים ולבוא לכיתה עם תובנות (מורה 2).

עוד התייחסו המורים לכך שהעבודה בפרויקט מקדמת **עבודת צוות בין מורים**:

יש גם אחווה גדולה בין המורים בקטע הזה, מי שרוצה להיעזר, מי שיודע יותר, אנחנו שואלים אחד את השני, עבודת צוות מאוד טובה, יש שיתוף ויש עזרה, שולחים אחד לשני יישומונים – מהבחינה הזאת יש העשרה גדולה (מורה 2).

3. ממצאי תצפיות בשיעורים

במהלך שנת הלימודים תשע"ה נערכו תצפיות בשני שיעורים בהם נעשה שימוש בטכנולוגיה להוראה וללמידה. התצפיות נותחו באופן שיטתי בהתייחס לארגון הלמידה ולאפיון האינטראקציה הלימודית הנעשית בשיעור בין המורים והתלמידים.

ארגון הלמידה אופיין על ידי מדידת הזמנים בכל תצפית שבהם הכיתה עבדה במליאה, בקבוצות/בזוגות או בעבודה יחידנית. כמו כן חושב זמן התארגנות לימודית בשיעור, הכולל את משך הזמן בו המורה והתלמידים מכינים את הכלים הטכנולוגיים ללמידה.



בכדי להבין את אופי האינטראקציה שבין המורים לתלמידים בשיעורים מתוקשבים, נמדדו בכל שיעור רכיביו האינטראקטיביים, באופן הבא (Manny- Ikan, Berger- Tikochinski, Bashan, 2013)³:

1. **ללא אינטראקציה** בין מורה לתלמידים – כל התוכן בשיעור ניתן על ידי המורה, המרצה ומדגים את חומר הלימוד. התלמידים לרוב צופים או קוראים את הטקסט שהמורה מציג באמצעים מתוקשבים ואינם מגיבים באופן פעיל.
2. **אינטראקציה ממוקדת מורה** – כל המבנה בשיעור ורוב תוכנו נקבעים בידי המורה. התלמידים נשאלים שאלות שיש להן תשובה חד משמעית (כמו תשובה לתרגיל במתמטיקה) ועל כן האינטראקציה מוגבלת. בסוג זה של אינטראקציה משתמש המורה בכדי ללמד עובדות ומיומנויות.
3. **אינטראקציה במיקוד משותף** של מורה ותלמידים – כל מבנה השיעור נקבע על ידי המורה אך לא כל התכנים. המורה יכול לזמן דיון ולהתחשב בו גם בתשובות התלמידים, אך מטרת הדיון תהיה לעודד את התלמידים לאמץ את ההשקפה המקובלת בנוגע לנושא/מושג/תוכן מסוים. בסוג זה של אינטראקציה מטרת המורה לפתח ידע בנוגע למושגים ולהליכים.
4. **אינטראקציה ממוקדת תלמיד** – המורה והתלמידים תורמים באופן משותף למבנה השיעור ולתוכנו. מטרת הדיונים בשיעור היא יצירת מגוון נקודות מבט תוך הבנה מעמיקה של מושגים ותהליכים. לרוב המורה מגיב לדברי התלמידים באופן רפלקטיבי במטרה ליישם מושגים ותהליכים במצבים שונים ומגוונים.

ממצאי תצפית בשיעור 1 - מדעים

השיעור, שנערך בכיתה ז', התקיים בכיתת מחשבים שמוקדן בה לוח אינטראקטיבי והתנהל במהלך שני שיעורים. ניתנה אפשרות לסיום המשימה בבית.

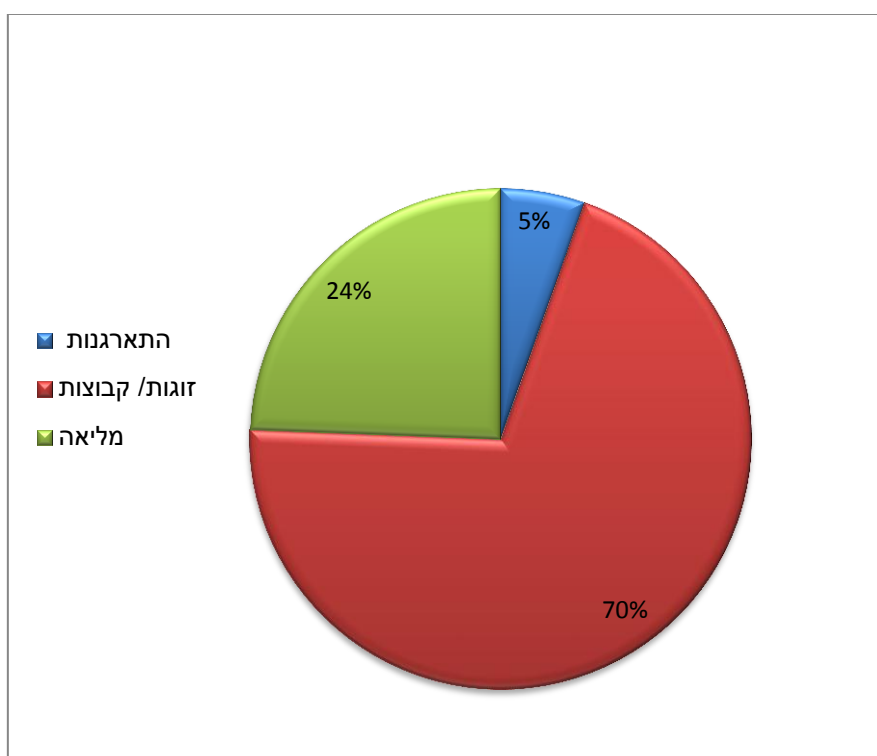
מרכיבי השיעור כללו:

- בדיקת נוכחות בתוכנת משוב.
- כניסת התלמידים לתוכנת משוב כדי להתעדכן בהודעה שנשלחה על ידי המורה.
- הנחיות המורה לפעילות בזוגות/בקבוצות ב-Thinglink, וחלוקת דף הנחיות.

- עבודה בזוגות/בקבוצות בסביבה האינטראקטיבית Thinglink, סביבה שבה יוצרים תמונה אינטראקטיבית המאפשרת יצירת שכבות מידע/משימות/הסברים והרחבות על גבי תמונה. המשימה כללה:

- העתקת ציור למחברת.
- השלמת מושגים.
- חיפוש מידע באינטרנט וסיכומו במחברת.
- צפייה בסרטון ומענה על שאלות (העתקה למחברת).
- צפייה בסרטון בריינפופ ומענה על שאלות "בחן את עצמך" (העתקה למחברת).
- בוחן לסיום הפעילות.

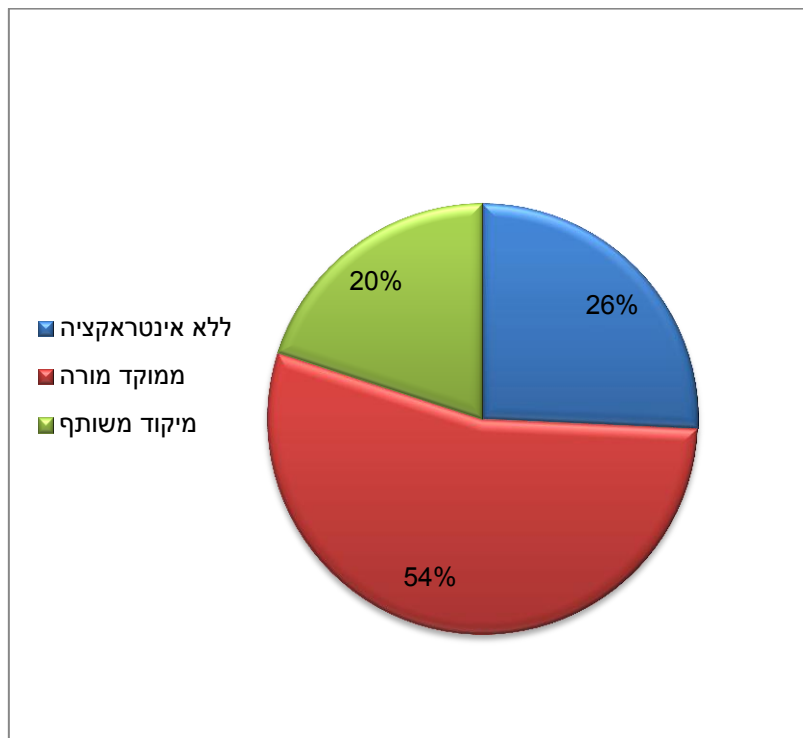
תרשים 8: שיעור 1 - ארגון הלמידה



ארגון הלמידה: מרבית השיעור התנהל במסגרת של זוגות או קבוצות, חלק קטן יותר התנהל במסגרת של מליאה.



תרשים 9: ממדי אינטראקציה בשיעור 1



בנושא של **אינטראקציה בין המורה והתלמידים** – כמחצית מהשיעור התנהל באינטראקציה ממוקדת מורה וכרבע ממנו ללא אינטראקציה.

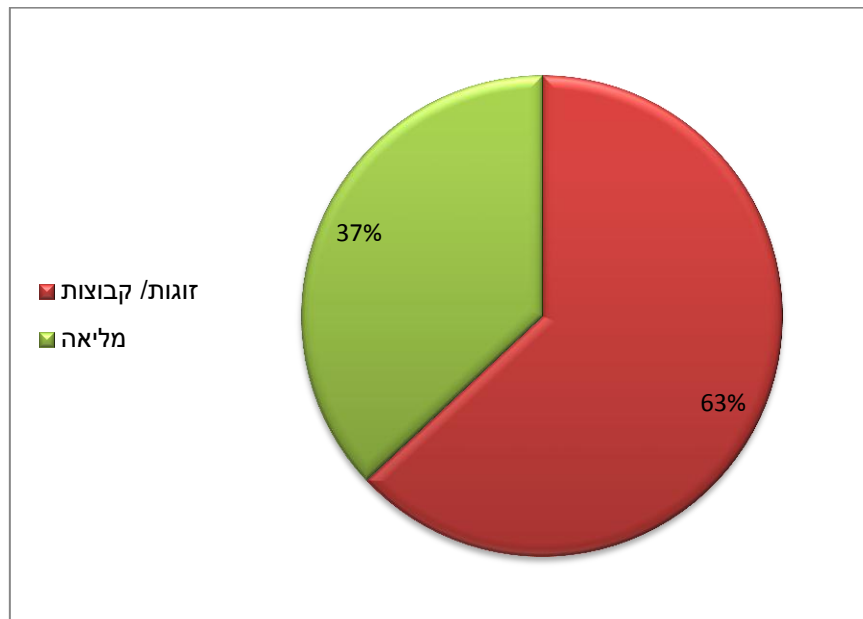
ממצאי תצפית בשיעור 2 - מתמטיקה

השיעור, שנערך בכיתה י', התקיים בכיתת מחשבים שמוקדו בה לוח אינטראקטיבי אך המורה כתבה על לוח רגיל. השיעור התנהל במהלך שני שיעורים (התצפית התקיימה בחלקו השני של השיעור).

מרכיבי השיעור כללו:

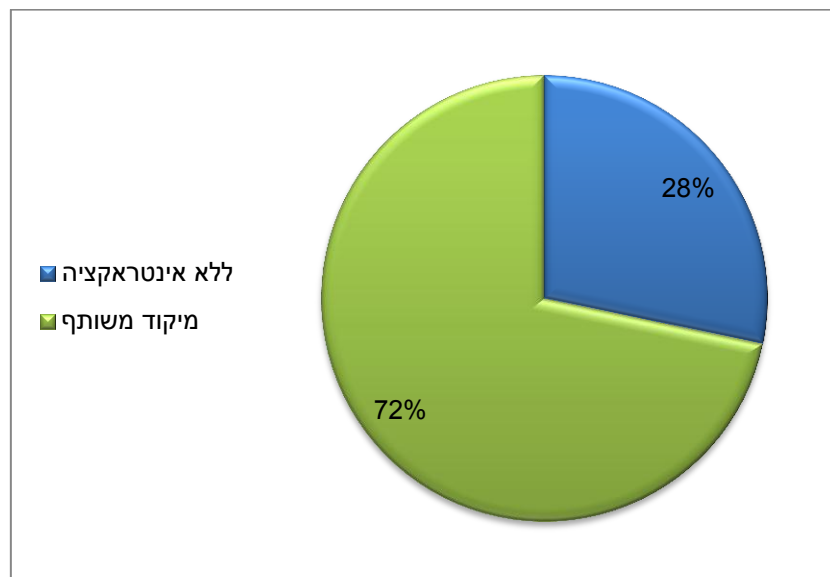
- הנחיות המורה והסברים לפתרון תרגילים באמצעות המחשב.
- עבודה עצמית/בזוגות – פתרון תרגילים בדרכים שונות באמצעות המחשב.
- במהלך העבודה, המורה עברה בין התלמידים.
- המורה הפסיקה את הפעילות מדי פעם כדי להסביר.
- התלמידים צילמו את הסברי המורה בפלאפון.

תרשים 10: שיעור 2 - ארגון הלמידה



ארגון הלמידה: מרבית השיעור התנהל במסגרת עבודה בזוגות/בקבוצות וחלק קטן יותר התנהל במסגרת של מליאה.

תרשים 11: ממדי אינטראקציה בשיעור 2



בנושא של אינטראקציה בין המורה והתלמידים – מרבית השיעור התנהל במיקוד משותף של המורה והתלמידים.



ד. עמדות כלפי השפעת הטמעת הטכנולוגיה על הלמידה

עמדות המורים בהתייחס להשפעת הלמידה באמצעות הטכנולוגיה על תלמידיהם מוצגות בלוח שלהלן:

לוח 4: עמדות מורים כלפי השפעת הלמידה באמצעות הטכנולוגיה על תלמידיהם
סוף תשע"ה (N=100)

סטיית תקן	ממוצע	במידה רבה	במידה בינונית	במידה מועטה	
0.97	3.83	75.3%	12.3%	12.3%	רכישת מיומנויות שימוש בכלי תקשוב
1.02	3.90	74.7%	16.9%	8.4%	עניין והנאה
0.96	3.80	66.3%	28.9%	4.8%	מוטיבציה ללמידה
0.90	3.65	62.7%	27.7%	9.6%	הבנת חומר הלימוד
0.92	3.62	62.5%	26.2%	11.2%	רכישת מיומנויות למידה: בעיקר פיתוח של לומד אוטונומי
0.96	3.70	61.4%	28.9%	9.6%	השתתפות פעילה בשיעור
0.96	3.63	61.4%	27.7%	10.8%	הכנת מטלות מתוקשבות
1.04	3.58	60.2%	25.3%	14.5%	רכישת מיומנויות מידע העוסקות ביכולת לאיסוף, הערכה, ניתוח, עיבוד ומיזוג מידע
0.94	3.57	60.2%	27.7%	12.0%	רכישת מיומנויות חשיבה גבוהה: פתרון בעיות, חשיבה ביקורתית וחשיבה יצירתית ויזמית
0.89	3.60	57.3%	34.1%	8.5%	רכישת מיומנויות תקשורת ושיתוף: יכולת לעבוד בצוות ולהשתייך לקהילות שונות
0.96	3.51	51.9%	38.3%	9.9%	עלייה בהישגים
0.95	3.28	39.0%	43.9%	17.1%	הגברת המעורבות בנעשה בבית הספר
1.07	3.19	35.8%	38.3%	25.9%	הגברת מעורבות ההורים בלמידה
1.00	3.19	34.6%	45.7%	19.8%	הגברת הכנת שיעורי בית
1.00	2.90	22.2%	49.4%	28.4%	הגברת בעיות משמעת

סולם: 1- בכלל לא עד 5- במידה רבה מאד

לפי דיווחי המורים, התלמידים רוכשים בעיקר מיומנויות לשימוש בתקשוב, והשימוש בטכנולוגיה תורם לעניין, להנאה ולמוטיבציה של התלמידים. בנוסף, מספר קטן של מורים ציינו כי קיימת עלייה בבעיות משמעת כתוצאה מהלמידה באמצעות טכנולוגיה.

בדומה לממצאים אלו, **בשנת תשע"ג** צפו המורים כי הלמידה באמצעות הטכנולוגיה תשפיע על תלמידיהם בעיקר בתחומים הנוגעים לעניין ולהנאה מהלמידה, לרכישת מיומנויות שימוש בכלי תקשוב, לפיתוח לומד אוטונומי ולהגברת המוטיבציה ללמידה.

גם בפני **התלמידים** הוצגו היגדים שונים המתייחסים לתפיסותיהם ולעמדותיהם כלפי השפעת הפרויקט על ההוראה והלמידה. פירוט תשובות התלמידים בחלוקה לשלב חינוך מוצג בנספח.

ניתוח גורמים Varimax נערך על תשובות התלמידים ועלו שלושה גורמים המחלקים את עמדות התלמידים לשלוש קבוצות תוכן עיקריות:

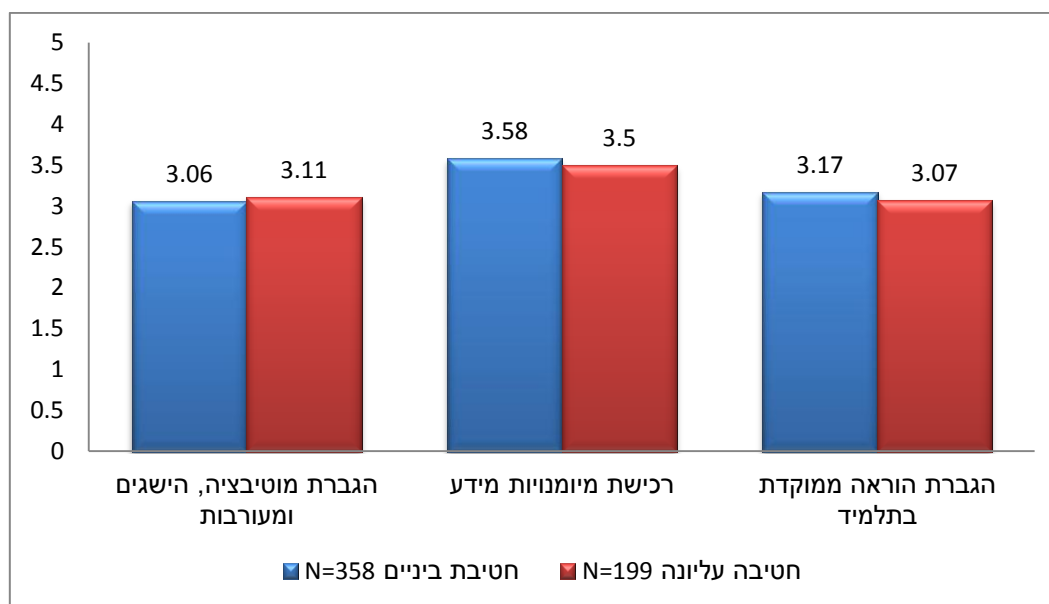
1. **השפעה על הלמידה – הגברת מוטיבציה, הישגים ומעורבות** ($\alpha=0.93$) – חומר הלימוד רלוונטי לי, יש לי ציונים גבוהים, יש לי רצון וחשק ללמוד, אני מוכן לעבוד קשה כדי לקבל ציונים טובים, אני מעורב בשיעור ומשתתף באופן פעיל, אני מתקדם בקצב שלי, אני מעדיף לפתור בעצמי מטלות מבלי לבקש עזרה מהמורה, אני מבין את חומר הלימוד, והרמה של הלימודים גבוהה.

2. **השפעה על הלמידה – רכישת מיומנויות מידע (איתור ועיבוד מידע)** ($\alpha=0.77$) – אני יודע כיצד למצוא חומר באינטרנט, לסכם חומר ממקורות שונים באינטרנט וחומר הלימוד זמין לי.

3. **השפעה על ההוראה – הגברת הוראה ממוקדת בתלמיד** ($\alpha=0.89$) – המורה עורך דיונים בשיעור, המורה מלמד חומר עדכני, המורה משקיע עבודה ומאמץ בהכנה לשיעורים, המורה יוצר קשר אישי עם תלמידים, קצב ההוראה והספק החומר מהירים, אני עובד עם תלמידים אחרים בשיתוף פעולה ועבודת צוות ואני מכבד את מה שהחברים שלי כותבים בכלים שיתופיים או ברשת.

להלן יוצגו תפיסות התלמידים בחלוקה לגורמים אלו ובהפרדה לחטיבת ביניים ולחטיבה עליונה:

תרשים 12: עמדות התלמידים כלפי השפעת הטמעת הטכנולוגיה על ההוראה והלמידה בחלוקה לחטיבת ביניים ולחטיבה עליונה, סוף תשע"ה



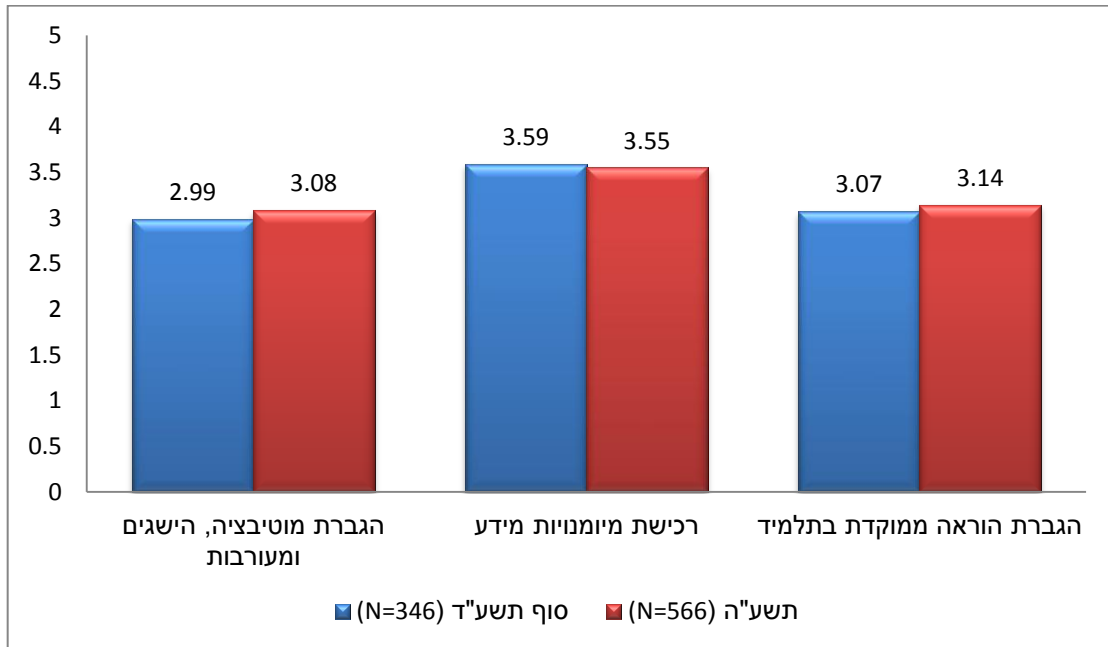
סולם: 1- בכלל לא עד 5- תמיד

מהתרשים עולה כי לדעת התלמידים, הלמידה בשילוב הטכנולוגיה משפיעה במיוחד על הקניית מיומנויות מידע.



בתרשים שלהלן מוצגות תשובות **התלמידים**, בחלוקה לגורמים, **בהשוואה בין השנים תשע"ד ותשע"ה**:

תרשים 13: עמדות התלמידים כלפי ההשפעה של הטמעת הטכנולוגיה על ההוראה והלמידה בחלוקה לשנים תשע"ד-תשע"ה



סולם: 1- בכלל לא עד 5- תמיד

מהתרשים עולה כי בשנים תשע"ד ותשע"ה תפסו התלמידים את השפעת הטמעת הטכנולוגיה בעיקר בתחום של רכישת מיומנויות מידע. לא נמצאו הבדלים מובהקים מבחינה סטטיסטית בין השנים.

בבחינת ההיגדים השונים בשאלה זו (ללא החלוקה לגורמים) ניכר כי **תלמידי חטיבת הביניים** התייחסו בעיקר להשפעת השימוש בטכנולוגיה על היכולת למצוא חומר באינטרנט ולסכם חומר ממקורות שונים באינטרנט, עדכניות החומר הנלמד בשיעור וזמינות החומר וכן להתייחסות באופן מכבד לנכתב בכלים שיתופיים או ברשת. תלמידי חטיבת הביניים ציינו השפעה פחותה על הרצון להכין שיעורי בית כשלומדים עם טכנולוגיה ויצירת קשר אישי של המורה עם התלמידים בשיעור עם טכנולוגיה.

תלמידי החטיבה העליונה התייחסו בעיקר להשפעת השימוש בטכנולוגיה על היכולת למצוא חומר באינטרנט ולסכם חומר ממקורות שונים באינטרנט, זמינות החומר וקלות הלמידה באמצעות הטכנולוגיה. תלמידי החטיבה העליונה ציינו השפעה פחותה על תחושת ההצלחה בלימודים והסקרנות כלפי הלימודים וכן הרצון להכין שיעורי בית כשלומדים עם טכנולוגיה.

בקבוצות המיקוד לתלמידים ובראיונות שנערכו עם המורים הייתה התייחסות להשפעת הטכנולוגיה על הלמידה, בהיבטים שונים:

א. תרומת הלמידה באמצעות הטכנולוגיה לעניין ולהבנת חומר הלימוד

התלמידים שהשתתפו בקבוצות המיקוד התייחסו לכך שחומר הלימוד מעניין ומובן יותר בשל האפשרות להמחשות ולהדגמות:

אם המורה מתאר ומוסיף תמונה או ציור... אז ככה יותר קל להבין ואפשר לפתח קו מחשבה איך זה היה נראה, וזאת לעומת הספר (תלמיד חט"ב); כשמספרים לך על השואה ואתה לא באמת מבין מה הגודל של הדבר הזה, ואז כשמראים לך סרטונים ומראים לך איך נראו האנשים, שזה משהו שלא היו יכולים להראות לך בלי הקטע הזה, אתה באמת יכול להבין כמה זה חמור ולהבין את כל הגודל של זה ואתה גם זוכר את זה, אתה לא צריך עכשיו לקרוא – אתה זוכר כי אתה רואה (תלמיד חט"ע); אני עובד עם פונקציה ואני יכול להסתכל עליה ולהבין שונה... זה הבנה שונה של החומר. אני רואה את הפונקציה מול העיניים שלי, כשאומרים לי מתי זה שווה לזה אני רואה למה מתכוונים, אני לא רואה משוואה אלא את הגרף (תלמיד חט"ע).

גם המורים ציינו בראיונות כי הטכנולוגיה תורמת להבנה טובה של חומר הלימוד:

אני חושבת שזה מאוד ממחיש להם הרבה מאוד דברים. אם בעבר הייתי מסבירה משהו ולא היו לי אמצעים להמחיש, מלבד מצגת או משהו שהייתי מכינה מראש, פה יש להם את האפשרות ממש לראות את כל ההדמיות והסרטונים. אני מרגישה שהאסימונים נופלים והדברים נכנסים למגירות, לאט לאט רואים שהדברים יותר מובנים. אני יכולה להסביר שיעור שלם על חוקי ניוטון אבל ברגע שהם רואים סרטון בריינפופ של שלוש דקות, הם מבינים את כל מה שהסברתי שיעור שלם (מורה 1).

ב. קידום מיומנות של לומד עצמאי

במקום שהיא תסביר היא אומרת שאם אנחנו לא יודעים משהו נחפש באינטרנט או באפליקציות מיוחדות... זה נותן לי את דרך הלמידה שלי במקום שאני אצטרך עכשיו להקשיב למורה ולהגיד לה למה לא עשיתי כי לא הבנתי (תלמיד חט"ב).

הזמינות והנגישות של חומר הלימוד נמצאה כתורמת לאפשרות ללמידה עצמאית:

החומר יותר נגיש עם הטכנולוגיה, למשל בשיעורי ספרות המורה אומרת לנו שאפשר להוציא אייפד, טאבלט או את הפלאפון ולחפש את החומר שהיא תסביר. הרבה יותר קשה להבין כשמישהו מסביר מאשר כשאתה מחפש (תלמיד חט"ב); יש גם את כל הקטע של אינטרנט שזה טוב לחפש מידע. כשנותנים לנו עבודות בכיתה ורוצים שנעבוד עם האייפד אז אפשר לחפש דברים באינטרנט כי זה יותר נוח, גם לראות תמונות, אתה לא צריך להיות תלוי במורה ולבקש ממנו שיראה את זה על הלוח (תלמיד חט"ע).

עם זאת, ישנם תלמידים המתקשים לעבוד באופן עצמאי וזקוקים להדרכה תכופה יותר מצד המורה או לתיווך של המידע:

לפעמים באינטרנט אני לא בטוחה שהכול נכון – אי אפשר לדעת, וגם לפעמים זה לא בשפה שלי שאוכל להבין כי לפעמים יש מילים שגבוהות לי והמורה יכולה להגיש את זה בשפה שלה (תלמיד חט"ב); רוב התלמידים ענו [במשוב שהועבר על ידי המורה] שהם מרגישים למידה יותר יעילה כשהשיעור הוא פרונטלי ויש שימוש בטכנולוגיה אבל שאני נמצאת שם ואני מנחה אותם ואני מסבירה ולא כשהם נסמכים על הסברים של ויקיפדיה או אתרים אחרים... מתוך כיתה של קרוב ל-40 תלמידים, 9 אמרו שהם מעדיפים ללמוד דרך המחשב לבד, עבודת חקר עצמאית, 18 אמרו שהם



מעדיפים שיעור פרונטלי וכל השאר נמנעו (מורה 1); יש ילדים שהטכנולוגיה מפריעה להם, שהם מעדיפים לעשות הכול בצורה טכנית, שיראו להם, פחות העבודה של החקר, והטכנולוגיה מפריעה להם כי זה עוד נדבך במקום של ההתמודדות מול העבודה. עבודה של חקר היא עבודה שמצריכה מהם מיומנות וסבלנות ושליטה טובה מאוד בחומר (מורה 2).

ג. אפשרות למתן משוב מיידי ללומד

יש לי אפשרות לראות עוד בעיות שללא המחשב לא הייתי עולה עליהן. עוברים בין התלמידים ורואים, התלמידים גם נפתחים... ואז יש הזדמנות לדבר על מה זה אומר. זה לא הייתי יכולה לראות אם הם היו עובדים במחברות אלא אם כן הייתי אוספת עבודות. גם דברים שעושים במודל... הם צריכים ללמוד בעל פה משפטים בגיאומטריה, אז אני שולחת להם לא את המשפטים ללמוד אלא שאלות של נכון/לא נכון. מקבלים ישר ציון ויכולים לראות איפה טעו ואיפה לא. זה גם משמש כדרך שינון שהיא אחרת (מורה 2).

ד. שימוש בטכנולוגיה מעודד קיום דיונים בשיעור והשתתפות

כל פעם נחשפים יותר כי יותר מורים משתמשים בטכנולוגיה, וזה שמוקרן ולא כל אחד בספר שלו, אז זה יותר יוצר דיונים, כי כולם עסוקים במשהו אחד – במסך – וזה גורם להם להגיד מה הם חושבים על זה – דעות – ואם אתה בספר אתה יכול להגיד את זה לחבר שליךך ופחות לכל הכיתה (תלמיד חט"ב); זה קצת יותר מלכד את הכיתה ללמידה, מאשר כל אחד בספר שלו. זה בא לביטוי בזה שהמורה מזמינה אותנו לכתוב על הלוח, או כל מיני משימות – זה גורם להשתתף בשיעור (תלמיד חט"ב).

אחד המורים התייחס גם לסביבת הלמידה הרצויה עם הטכנולוגיה

אם כבר לוקחים את הטכנולוגיה הזאת אז לקחת אותה עוד צעד קדימה והכיתות שמשתמשות בטכנולוגיה – הצד הוויזואלי שלהן צריך לחשוב קצת קדימה – איך כיתה צריכה להיות בנויה עם הטכנולוגיה.... מבחינת עיצוב סביבת הלמידה – היא חייבת להיות אחרת. ראיתי כבר דברים כמו סביב שולחנות עגולים... אם מפתחים את הדבר הזה ורוצים להכניס את השימוש אז החלק העיצובי צריך לתפוס מקום. לא ייתכן שאנחנו מכינים את התלמידים למהפכה התעשייתית עם מחשבים (מורה 2).



ה. תרומת הטכנולוגיה לחזון הפדגוגי של בית הספר

בתחילת שנת הלימודים תשע"ד נוסחה (על ידי צוות בית הספר ובשיתוף צוות מכון סאלד) התפישה החינוכית של בית הספר ועיקרי התרומה של התקשוב למימוש תפישה זו, להלן:

התפישות החינוכיות של בית הספר ותרומת התקשוב להן

תרומת התקשוב – לפי תפישת בית הספר	התפישה החינוכית
מענה לשונות אינדיבידואלית (לא רק במובן של מוצא/ תרבות שונה, אלא גם ואולי בעיקר, במובן של יכולות למידה שונות): א. מכשירי הקצה השונים (ניידים, ניחים וכן טאבלטים ומכשירים נוספים שהתלמידים מביאים מהבית) מאפשרים מענה לשונות ביכולות הלמידה (למידה הטרוגנית) של התלמידים – בעת ביצוע משימות, כל תלמיד יכול להתקדם בקצב שלו, ובמידה ויש רמות שונות, ברמה שלו. לעיתים הדבר מתבצע באמצעות למידה אוטונומית ולעיתים באמצעות למידה קבוצתית/שיתופית. ב. לוחות אינטראקטיביים ומכשירים טכנולוגיים נוספים מאפשרים התאמה לאופנויות למידה שונות (תמונה וצליל) – הדבר מאפשר הטמעה של חומרי הלמידה באופן רב חושי, הטאבלטים מאפשרים גם מתן מענה לתלמידים עם לקויות ראייה. ג. המחשות המתאפשרות באמצעות הטכנולוגיה תורמות להבנת חומר הלימוד בקרב כלל התלמידים. ד. דוגמה להתאמת הטכנולוגיה לאוכלוסייה ייחודית: בקרב ליקויי למידה וחינוך מיוחד – הטכנולוגיה מאפשרת מעבר מהיר ודינמי בין פעילויות, דבר המקל על ילדים בעלי טווח קשב קצר; אין צורך לערוך סיכומי שיעור, דבר המאפשר חסכון בזמן הכתיבה והקדשת זמן רב יותר להסברים; הטכנולוגיה מאפשרת הקלה על התאמות (תלמידים בעלי התאמות ברמה 3 הצריכים הקראה של בוחן חיצוני, מדברים למיקרופון במקום זאת, ואין בעיה של מחסור בכוח אדם).	בית ספר רב תרבותי: קבלת שונות אינדיבידואלית
א. זמינות, מיידיות ונגישות לחומר לימודי עדכני – המורים מאפשרים חיפוש "בזמן אמת" כאשר מתעוררת שאלה בשיעור ב. רלוונטיות ועדכניות ג. המחשות – הצגת חומר הלימוד במגוון אופנים עשוי הן לעורר סקרנות והן לתת מענה לסקרנות ד. מתן מענה לסקרנות על ידי למידה אוטונומית	תלמיד סקרן



תרומת התקשוב – לפי תפישת בית הספר	התפישה החינוכית
באמצעות הטכנולוגיה ניתן לערוך <u>התנעה</u> אפקטיבית, דינמית ומעניינת המאפשרת קשב ומעורבות גבוהה בלמידה, <u>המשגה</u> באמצעות בניית מצגות, למשל כאשר לכל תלמיד תפקיד בהתאם ליכולות שלו (מתקשר למענה לשונות אינדבידואלית) והעברה על ידי חשיפה לנקודות מבט שונות כאשר באמצעות הטכנולוגיה יש נגישות למידע באופן מיידי (מתקשר למענה לתלמיד סקרן) דוגמה 1: התלמידים מבצעים מעבדת חקר – כל המידע החסר לצורך שאילת השאלות והבנת החקר נמצא ברשת זמין. הם מסכמים את התוצאות באמצעות מצגת שיתופית בתוספת תמונות וסרטונים שצילמו במהלך הניסוי, הם מציגים את המצגת בפני יתר תלמידי הכיתה. תלמידים מכינים סרטונים באמצעים טכנולוגיים קיימים (מבצעים תחקיר ברשת) דוגמה 2: המורה מציג קטע וידאו בנושא מסוים כפתיח לנושא מסוים. התלמידים מזהים את הנושא/המושג וממשיגים אותו בשיתופיות. מתעורר דיון, המורה ממליץ למספר תלמידים לחקור את הנושא ולהציג את עמדתם בפני הכיתה (מעין דיון), התלמיד יכול להציג את עמדתו בכל דרך המחשה (מצגת, נאום וכדומה) בסוף הדיון בו מוצגות העמדות השונות מתקיימת הצבעה באמצעות קליקרים (ניתן לבצע הצבעה לפי הדיון ולאחריו וכך לראות האם חל שינוי בעמדות התלמידים).	למידה מתוך חוויה: מערך למידה מתקיים כאשר סדר הלמידה כולל: 1. טריגר(התנעה) 2. המשגה 3. טרנספר (העברה)
א. למידה רציפה בכל זמן ומקום – מתקיימת על ידי עריכת שיעורים מקוונים לאחר שעות בית הספר וכן באמצעות שיעורי הבית המועברים באמצעות הטכנולוגיה וגם בדיקתם ושליחת משוב מקוון לתלמיד במרחב הלמידה (מודל/ משוב) ב. קשר רציף ובאמצעים שונים עם המורים כחלק מתרבות הלמידה (גם באמצעות ווטסאפ וסקיפ) ג. כבוד הדדי וסובלנות בעבודה עם כלים שיתופיים ד. חשיבה ביקורתית בבחינת מהימנות של מידע כאשר נתקלים במקורות מידע אינטרנטיים שונים ה. הקפדה על מתן קרדיט ליוצרי המידע וזכויות יוצרים ו. רכישת מיומנויות של חיפוש מידע בסביבה מתוקשבת ז. הרצאות ופעילויות שכבתיות בדבר כללי ההתנהגות ברשת ח. טיפול משמעותי בבית הספר על פגיעות תלמידים ברשת (חלק מחצר בית הספר)	הקניית ערכים (כלליים ולימודיים) של עבודה בסביבה מתוקשבת ואתיקה ברשת

בהתייחס לתפישה החינוכית של בית הספר, שבה נוסחו ארבעה עקרונות מרכזיים – תרומה לרב תרבותיות ולשונות, יצירת תלמיד סקרן, למידה מתוך חוויה והקניית ערכים של עבודה מתוקשבת ברשת – כ-89% מהמורים ($n=82$) ציינו את התרומה של התקשוב והטכנולוגיה להטמעה ולחיזוק החזון הפדגוגי.

כאשר נשאלו המורים על כך בראיונות, התייחסותם הכללית הייתה:

לא יודעת מהו החזון הבית ספרי, אני יודעת איך אני רואה את הדברים. המטרה היא כפי שאני מבינה שכל המורים ישתמשו בלוחות החכמים ובטכנולוגיה – ילקוט דיגיטלי וכל האפשרויות שיש לנו, כל התוכנות כדי לעשות את הלמידה אולי יותר מעניינת, אולי יותר אפקטיבית (מורה 1).

לא הייתי במפגשים לגיבוש החזון, אבל כל מורה חדש עובר השתלמות שמדברת על החזון ועל הרב תרבותיות (30 ש') ואיך בית ספר פועל על פי הדברים האלה... אתה משתמש בפדגוגיה שלך, בטכנולוגיה – כשאתה בונה שיעור הוא בילד אין בתוך הטכנולוגיה... הטכנולוגיה היא לא הלימוד עצמו, זה לא מה שייתן לך את התובנות, זה יעזור לך להגיע אליהן... זו דרך שעוזרת לנו לפדגוגיה יותר עשירה, אבל זה לא יושב רק על זה (מורה 2).

המורים התייחסו (בשאלה פתוחה) לתרומת הטכנולוגיה בהקשר לחזון הבית-ספרי בתחומים הבאים: אפשרות לגיוון בהוראה ובלמידה (12 מורים), אפשרות ללמידה בסביבה עתירת טכנולוגיה (11 מורים), תרומה להבנת החומר ולעניין בלמידה, רלוונטיות בהוראה (7 מורים בכל קטגוריה), פיתוח לומד עצמאי (5 מורים), למידה בכל מקום וזמן, נגישות לידע, הוראה הטרוגנית והשוונית בין תלמידים (4 מורים בכל קטגוריה) והבאת התלמידים למצוינות (מורה אחד).

בראיונות שנערכו עם המורים ובקבוצות המיקוד עם התלמידים עלתה תרומת השימוש בטכנולוגיה לארבעת העקרונות המרכזיים בחזון הבית-ספרי:

בית ספר רב-תרבותי: קבלת שונות אינדיבידואלית

תרומת השימוש בטכנולוגיה במתן מענה לשונות בין התלמידים:

הטכנולוגיה תורמת לרב תרבותיות!!!! לשונות כן. ראינו עכשיו בכיתה שכל אחד יכול לעבוד בקצב שלו שזה מצוין, כי אם עושים שיעור פרונטלי ויש כאלה שהלכו לאיבוד כבר בהתחלה, ויש כאלה שמתקדמים יותר מהר מהקצב של הכיתה, אז שיעור כזה הוא שיעור שיכול להתאים לכל התלמידים – גם אלה שעובדים לאט וגם אלה שעובדים מהר. יש כאלה שכבר בשלב 8 ויש כאלה שעוד תקועים ב-3-4 (מורה 1).

השימוש בטכנולוגיה הוא חוצה את העניין הרב תרבותי – כולם שולטים ואין הבדלים במקום הזה (מורה 2).

במקום שיהיה מורה שיעמוד ויסביר, כל אחד גם יכול להתנסות בדרך שלו, זה יותר מעניין. למשל, יש אחד שלא אוהב לשמוע ולהקשיב והוא לא יכול להבין ככה, הוא לומד רק אם יש לו תמונות או משחק להמחשה. לי לדוגמה יותר קל ללמוד עם משחק להמחשה או עם משהו שיש לי מול העיניים במקום שמורה מסביר לי משהו תיאורטי – זה כן עוזר (תלמיד חט"ב).



תלמיד סקרן

הזמינות, והנגישות לחומר לימודי עדכני כאשר מתעוררת שאלה בשיעור והצגת חומר הלימוד במגוון אופנים מעוררים את הסקרנות ונותנים לה מענה מיידי:

המיידיות שיש אפשרות להיכנס ולבדוק משהו שהוא מחוץ לתכנית הלימודים אבל כן מסקרן את אותו התלמיד – מענה לסקרנות באותו רגע, שלא תמיד אפשר אם אין את המידע צריך ללכת הביתה, לזכור מה שהוא שאל, לבדוק ולחזור אליו שיעור אחרי (מורה 1); [תלמידה] כתבה בעבודה שזה נושא שסקרן אותה מאוד וכשהמורה נתנה עבודה היא החליטה לבדוק...מצגת מאוד יפה שמסבירה איך זה עובד, וזה באמת קטע של סקרנות. אם לא הייתה העבודה הזאת היא לא הייתה חוקרת את הנושא, אבל יש משימה והיא צריכה לעשות משהו אז היא בחרה תחום שמאוד מסקרן אותה, ועכשיו כל הכיתה תהנה מזה (מורה 1).

למידה מתוך חוויה

השימוש של המורים בהמחשות, הצגת מצגות ותרגול של למידה עצמית עצמאית בשיעור תורמים ליצירה של חוויה לימודית ומתן מענה לסגנונות למידה שונים ומגוונים. כאשר הלמידה חווייתית נראה שהתלמידים מרגישים שהם נהנים וגם מצליחים:

הרבה פעמים אני נסחפת לכיוונים שלהם, אבל זה חלק מהכיף. הם מאוד אוהבים את זה... פעם אמר לי תלמיד – איך זה שכל השיעורים אנחנו מדברים ונהנים ובסוף אנחנו מצליחים במבחן. אמרתי שזה בגלל הדרך – אתם לומדים את הדברים בלי לשים לב, תוך כדי שיחות, תוך כדי השאלות שלכם אתם לומדים את הדברים וזה לא חייב להיות הכול מאוד פרונטלי על הלוח. מתקיימים דיונים בשיעור ולפעמים אני נותנת להם להוביל את הדיון... בעיקר שאלות שלהם שאני עונה או שאני שואלת ילדים אחרים אם הם יכולים לענות (מורה 1).

זה שזה בטכנולוגיה אז זה יותר מעניין אותנו, יותר בשפה שלנו, יורד לאותו גובה העיניים – כי זה מה שאנחנו עוסקים, בפלאפונים, במחשבים... אז זה יותר מושך (תלמיד חט"ב); אני לא יכולה לראות את עצמי לומדת בכיתה כמו שלמדו פעם, זה לא מעניין וזה משעמם וזה לא לראות באופן מוחשי כלום ולא להבין כלום (תלמיד חט"ע); בגיאוגרפיה היה לנו ללמוד חומר שאנחנו לא יודעים עליו, לחפש בספר ובמקורות מידע באינטרנט ולעשות מצגת ולהציג אותה... והיינו צריכים ללמוד אותו לבד. יש ילדים שזה יותר עוזר להם כי אם הם לומדים לבד הם מבינים את עצמם, אין משהו שהם לא יבינו כי הם מסבירים לעצמם... דברים שלא יודעים או לא מבינים כן צריך לשאול, אבל בסופו של דבר זה יעיל כמו שמורה מלמד (תלמיד חט"ב)

הקניית ערכים (כלליים ולימודיים) של עבודה בסביבה מתוקשבת

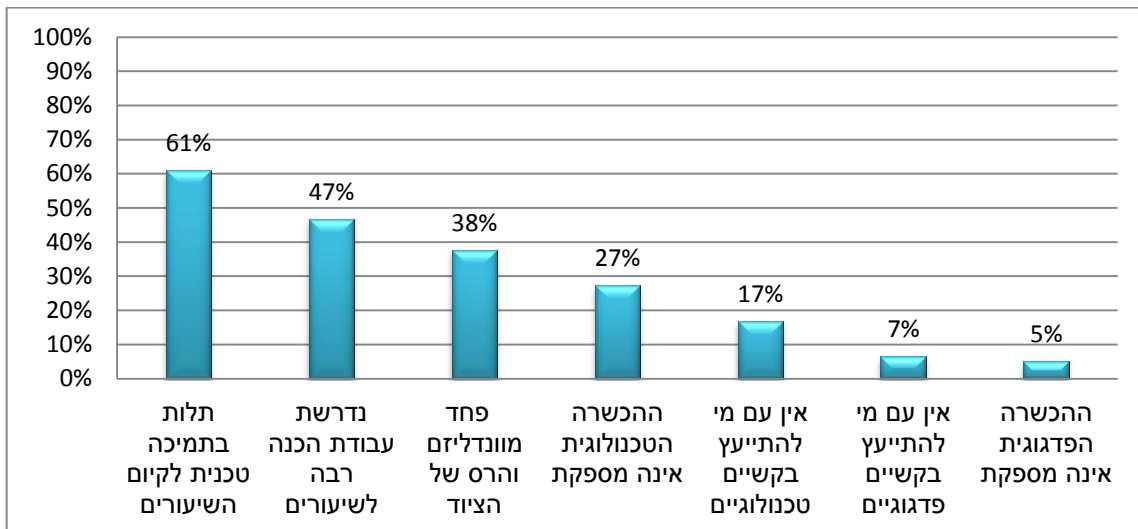
יש תלמידים שיש להם לפטופים, אני ישר יכולה לדעת מי אתי ומי לא. מי שמשחק, אני רואה שהעיניים שלו על המסך, בלי שהוא שם לב אני הולכת מאחוריו, ואם אני רואה שהוא לא באתר הנכון, הוא יוצא החוצה עם X. בפלאפונים אין שימוש – הם בתיקים – אלא אם כן אני מבקשת כשאני עושה שאלונים דרך הפלאפון (מקביל לקהוט). עשיתי לא מזמן וביקשתי ממי שיש לו פלאפון שיביא וממי שאין לו שיעבדו בזוגות והם באמת ענו דרך הפלאפון (מורה 1); התלמידים עובדים, הם מכבדים גם את השיעור, הם לא פותחים דברים אחרים כי אין להם זמן, הם צריכים להספיק לעשות את העבודה, הם צריכים לחשוב. גם מי שעובד עם הטאבלטים בשיעורים שלי – אין דבר כזה... (מורה 2).



ו. קשיים ואתגרים

עמדות המורים המתייחסות לקשיים שאיתם הם מתמודדים בהפעלת הפרויקט, מופיעות בתרשים שלהלן:

תרשים 14: קשיים בהפעלת הפרויקט, לפי מורים – סוף תשע"ה (N=100)



נראה כי הקשיים העיקריים עמם מתמודדים המורים כוללים תלות בתמיכה טכנית לקיום שיעורים ועבודת הכנה רבה לקראת השיעורים באמצעות הטכנולוגיה.

בשנת תשע"ג צפו המורים כי הקשיים העיקריים שיעמדו בפניהם אכן יכללו עבודת הכנה רבה לשיעורים, תלות בתמיכה טכנית לקיום שיעורים וחוסר בהכשרה טכנולוגית.

גם בקבוצות המיקוד עם התלמידים ובראיונות עם המורים עלתה התייחסות לקשיים בהפעלת הפרויקט בבית הספר:

א. הכנה רבה של המורה לקראת השיעור

ההכנה של השיעורים לא פשוטה כי צריך לחפש קישורים, צריך לעשות עבודה או מבחן במודל וזה לא פשוט. לא כל הכלים ידידותיים ובעיקר לא מבחנים שצריך קודם להעתיק ואז לסגן, להעביר לתמונה וכו' (מורה 2).

ב. קשיים טכניים ותחזוקת הכלים הטכנולוגיים הקיימים

בעיות טכניות, כשיש הפסקת חשמל או אין אינטרנט אנחנו קצת תלויים (תלמיד חט"ב); מה שבעייתי בבית הספר הזה שצריך... להקפיד מאוד על שימור הטכנולוגיה, אתה לא יכול להגיד בית ספר חכם, אתה נכנס ללוח ולא עובד, בכיתה הזאת אין אינטרנט... חייב לשמר כל הזמן את הטכנולוגיה ברמה גבוהה. לדוגמה, בכיתת המחשבים היום חמישה מחשבים לא שמישים וצריכים לעבוד על המחשב של המורה במקום להקרין על הלוח ואז עוד מימד של השיעור הלך. לא יכולתי להראות את מה שרציתי.... היו יומיים שלא היה אינטרנט בכל האזור ולכן תמיד צריך לבוא עם תכנית מגירה. אם אין חשמל – מה אני עושה עכשיו. יש כיתות שהן רק עם לוחות חכמים ואם אין חשמל אין מה לעשות (מורה 2); כשמתנתק באמצע פעילות אני צריכה לסיים



את הפעילות ולחזור לספר וזה מעצבן. ביקשתי את הכיתה הזאת כי ידעתי שפה האינטרנט טוב, למרות שלאחד הברינפופ נתקע באמצע. חלק מהמחשבים בחדר לא עובדים כי הם יחסית ישנים, וגם פה הולכים לעשות חדר חדש לגמרי (מורה 1).

ג. חוסר מיומנות של מורים בשימוש בטכנולוגיה

זה חוסר ידע של המורה, זה לא קטע של חוסר לוח זה חוסר ידע של מורה. אני חושבת שצריך ללמד את המורים. אני חושבת שכל הפונקציות שאפשר לעשות בלוח החכם קיימות שם, הקטע זה שהמורים לא משתמשים כי הם לא יודעים להשתמש. אני חושבת שצריך להעביר את המורים וללמד אותם איך באמת לנצל את כל מה שהלוח החכם יכול לתת (תלמיד חט"ע).

בראיונות המורים עלה פתרון אפשרי לקושי זה:

התלמידים מיומנים מבחינה טכנולוגית, ובכל כיתה יש תלמידים כאלה ואני אומרת להם שהם נאמני המחשב שלי. אני לא שולטת בטכנולוגיה במאה אחוז, הם שולטים יותר ותמיד עוזרים לי, והם סקרנים גם לחקור את התוכנה ולראות מה אפשר לעשות (מורה 2).

ד. חוסר מיומנות של תלמידים בשימוש בטכנולוגיה

כמו כל דבר הכלי הזה חייב להיות כלי קבוע, אתה לא יכול כל שיעור להשתמש בכלי אחר והם קופצים מכלי לכלי – מחשב נייד, מחשב נייד, תוכנה – הם חייבים לשלוט, כי אם אתה כל הזמן במצב של למידה טכנולוגית שאינה מאפשרת להיות פנוי ללמידה. אם תלמידה לא מצליחה... כל השיעור היא התעסקה באיך לסמן את הנקודה במקום להתגבר על הדבר הזה ולפתור את הפתרון – היא כבר מעוכבת, היא צריכה לעבוד בבית ויש לה יותר עבודה, ולא לקבל ממני הערות און-ליין... יש ילדים שלא יודעים להשתמש בטאבלט שלהם כמו שצריך, כשמגיע השימוש בגיאוגרמה – זה בורח (מורה 2); יש תלמידים שמגיעים בלי רקע בתקשוב והרבה בלי הרגלי למידה, מגיעים מבתי ספר יסודיים... בכיתה ז' צריך להקנות לרוב התלמידים מיומנויות, לא לכולם, יש כאלה שכן עבדו קצת עם אופק כמו הילקוט הדיגיטלי. היה קשה בהתחלה להסביר להם שזו אותה סיסמה ואיך נכנסים ומה עושים, הייתי צריכה לבזבז על זה שני שיעורים על איך נכנסים (מורה 1).

ה. הסחת דעת של תלמידים במהלך השיעור כתוצאה משימוש בטכנולוגיה

לפעמים אני יכול לקרוא על משהו אחר שעניין אותי בזמן השיעור, לפעמים אני יכול לשחק באייפד, זה קורה ואצל הרבה תלמידים (תלמיד חט"ע); אם את רוצה לשמוע חוות דעת אמיתית על מה שהאייפד עושה אז תדעי שהוא סה"כ הורס. אני אגיד גם למה – אם יש שיעור שמשתמש אותי, וזה הרבה שיעורים, את החומר גם כך אני אקרא בבית בסופו של דבר ואלמד הכול לבד. לא שזה בעיה ללמוד. פעם הייתי מעסיק את עצמי במשהו בשיעור, לא יודע איך, והזמן היה עובר והייתי יכול לסבול את זה. עכשיו אני פשוט הולך לאייפד. אם יום אחד אני לא מביא אייפד, אני מרגיש שהיום שלי לא נגמר כי אין לי לאן לברוח (תלמיד חט"ע).

ו. מחסור בכלים טכנולוגיים ללמידה אישית

כל מורה צריך את המחשב שיהיה לכל תלמיד ואין מחשב לכל תלמיד... רק חלק מהילדים באים עם כלים פרטיים. חדרי המחשבים קטנים. יש חדרי מחשבים שמיועדים ללימודי מחשבים וכו' שהם גם בקושי מכילים את כל התלמידים כי אנחנו 30 תלמידים ואין מקום" (קבוצות מיקוד לתלמידים).



א. מידת השימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות: הכלי הטכנולוגי העיקרי המשמש את המורים הוא הלוח האינטראקטיבי (כ-62% מהמורים דיווחו על שימוש במידה רבה). השימוש בשאר האמצעים הטכנולוגיים (מחשבים ניידים וטאבלטים) תכופ פחות (כ-54% מהמורים דיווחו על שימוש במידה מועטה בטאבלט וכ-61% מהמורים דיווחו על שימוש במידה מועטה במחשבים ניידים). התלמידים דיווחו על שימוש במידה רבה בתוכנת המשוב (כ-89% מהתלמידים בחטיבת הביניים וכ-81% מהתלמידים בחטיבה העליונה). כשליש מהתלמידים בחטיבת הביניים (32%) ומעט יותר משליש מתלמידי החטיבה העליונה (36%) דיווחו כי הם משתמשים בספרים דיגיטליים.

ב. אופן השימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות: המורים משתמשים – במידה רבה – בטכנולוגיה בעיקר לצרכי ניהול פדגוגי, כדוגמת רישום נוכחות או מתן ציונים (צוין על ידי כ-82% מהמורים וכ-88% מהתלמידים), לצרכי הקרנת מצגות (כ-62% מהמורים וכ-54% מהתלמידים) ושימוש בהמחשות (כ-80% מהמורים וכ-52% מהתלמידים). התלמידים משתמשים – במידה רבה – בטכנולוגיה לצילום הלוח (כ-45% מהתלמידים). שימוש במידה מועטה הוא בהצבעה באמצעות האינטרנט (כ-74% מהמורים).

מהממצאים עולה כי הטכנולוגיה משמשת את המורה לרוב לניהול השיעור במליאה (שימוש בהמחשות, הקרנת מצגות, הזמנת תלמידים לכתוב על הלוח) ופחות לעבודה עצמית של התלמידים או עבודה שיתופית. הסבר אפשרי לממצאים אלו שעלה בראיונות הוא כי השיעורים בהם עובדים התלמידים בעבודה עצמית דורשים עבודת הכנה רבה מהמורה.

עם זאת, דרכי שימוש נוספות בכלים הטכנולוגיים שצינו כמה מורים בודדים ובהם היבטים של פדגוגיה חדשנית כוללים: שימוש מחוץ לכותלי הכיתה, למשל צילומים באמצעות טלפונים ניידים, ושימוש לצרכי הגברת הרלוונטיות של חומר הלימוד.

האינטראקציה הלימודית העיקרית המתקיימת במידה רבה, באמצעות הטכנולוגיה, בין מורה לתלמידים היא שליחת תשובות בידי התלמידים למורה באמצעות המשוב ותגובת המורה על שיעורי הבית של התלמידים (כ-46% ו-33% מהתלמידים בהתאמה).

התלמידים ציינו כי הם יוצרים קשר עם המורים בעיקר באמצעות תוכנת משוב (88% מתלמידי חטיבת הביניים ו-83% מתלמידי החטיבה העליונה) ואפליקציית ווטסאפ (75% מתלמידי חטיבת הביניים ו-75% מתלמידי החטיבה העליונה).

המיומנויות העיקריות בהן משתמשים התלמידים במידה רבה כוללות שימוש בטכנולוגיה להכנת עבודות והכנת מצגות (כ-50% וכ-40% מהתלמידים, בהתאמה).

בבחינת **עמדות התלמידים** בין השנים תשע"ד לתשע"ה נמצאה עלייה מובהקת סטטיסטית בהתייחס לתדירות שימוש בדרכים שונות בטכנולוגיה, למידת האינטראקציה הלימודית בין המורה לתלמידים ולמידת רכישת מיומנויות המאה ה-21.



ג. השפעה על ההוראה: מרבית המורים (כ-63%) קיבלו הכשרה במהלך השנה האחרונה, ומרביתם (כ-60%) מעוניינים לקבל הכשרה נוספת. בראיונות צוינה ההשתלמות לטובה, אך המורים טענו כי נדרש להם זמן לתרגל את החומר הנלמד בהשתלמות.

לפי המורים, עיקר השפעת הפרויקט על ההוראה, במידה רבה, נוגעת להגברת הנגישות לחומר לימודים עדכני (כ-76% מהמורים), נגישות וזמינות של אמצעים טכנולוגיים להוראה (כ-72% מהמורים), מקצועיות ההוראה (כ-70% מהמורים), קשר בין חברי צוות המורים וההנהלה באמצעים אלקטרוניים (כ-68% מהמורים) וניהול פדגוגי של הכיתה באמצעות הטכנולוגיה (כ-68% מהמורים).

מתשובות המורים עולה כי השפעת הפרויקט מורגשת פחות באינטראקציה האישית עם תלמידים בשיעור (37% ציינו השפעה במידה רבה) ובמתן עבודה בקבוצות (34% ציינו השפעה במידה רבה).

בתצפיות שנערכו בשני שיעורים בהם נעשה שימוש בטכנולוגיה נמצא כי מרבית השיעור (כ-70%) התנהל במסגרת למידה של זוגות או קבוצות, חלק קטן יותר מהשיעור (24%-37%) התנהל במסגרת של מליאה. באיפיון האינטראקציה בין המורה לתלמידים נמצא הבדל בין השיעורים: באחד השיעורים כמחצית מהשיעור (54%) התנהל באינטראקציה ממוקדת מורה וכרבע ממנו (26%) ללא אינטראקציה. בשיעור השני מרבית השיעור (72%) התנהל במיקוד משותף של המורה והתלמידים.

ד. השפעה על הלמידה: מדיווחי המורים עולה השפעה במידה רבה על התחומים הבאים: התלמידים רוכשים מיומנויות לשימוש בתקשוב (75% מהמורים), תרומה לעניין ולהנאה (75% מהמורים) ותרומה למוטיבציה של התלמידים (66% מהמורים). מורים מעטים דיווחו על עלייה בבעיות משמעת כתוצאה מהלמידה באמצעות טכנולוגיה (כ-22% דיווחו על כך במידה רבה וכ-49% במידה בינונית). מבין תחומים שונים שהוצגו בפניהם, התלמידים תופסים את השפעת הטכנולוגיה במיוחד על הקניית מיומנויות מידע (ממוצע 3.58 בסולם 1-5 בחטיבת הביניים ו-3.5 בחטיבה העליונה).

בראיונות שנערכו עם המורים ובקבוצות המיקוד עם התלמידים עלתה השפעת השימוש בטכנולוגיה על הלמידה בתחומים הבאים: הגברת הבנת חומר הלימוד, קידום מיומנות של לומד עצמאי, אפשרות למתן משוב מידי ללומד, תמיכה בקיום דיונים בשיעור ותרומה לעניין בלמידה.

ה. תרומת הטכנולוגיה לחזון הבית-ספרי: מהממצאים עולה כי אמנם לא כל המורים ידעו להגדיר מהו החזון הבית-ספרי, אך בפועל נעשה שימוש בטכנולוגיה התורם לחזון הבית-ספרי, בעיקר בכל הנוגע לעידוד הסקרנות, להוראה תוך כדי התייחסות לשונות בין התלמידים, להוראה חווייתית ובמידה מסוימת גם להקניית ערכים של עבודה בסביבה מתקשבת.

ו. קשיים ואתגרים: הקשיים העיקרים עמם מתמודדים המורים הם: תלות בתמיכה טכנית לקיום שיעורים (61% מהמורים) ועבודת הכנה רבה לקראת השיעורים באמצעות הטכנולוגיה (47% מהמורים).

גם בקבוצות המיקוד ובראיונות הייתה התייחסות לקשיים אלו ולקשיים נוספים הכוללים: חוסר מיומנות של מורים בשימוש בטכנולוגיה, חוסר מיומנות של תלמידים בשימוש בטכנולוגיה לצרכי למידה, הסחת דעת של תלמידים במהלך השיעור כתוצאה משימוש בטכנולוגיה ומחסור בכלים טכנולוגיים ללמידה אישית.

לסיכום,

בית ספר הוא בעל חזון בית-ספרי שעקרונותיו הם: מתן מענה לרב-תרבותיות ולשונות בין התלמידים, מתן מענה לסקרנות בקרב התלמידים, ולמידה חווייתית תוך התייחסות להקניית ערכים בעבודה בסביבה מתוקשבת. עקרונות אלו מיושמים באמצעים שונים הכוללים שימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות. השימוש הנרחב ביותר הוא בלוח האינטראקטיבי, המשמש בעיקר להוראה במסגרת מליאה כיתתית, אך מתקיימים גם שיעורים בהם משתמשים בכלים אישיים לתלמידים (ביניהם מחשבים ניידים או טאבלטים), ללמידה חווייתית הממוקדת בתלמיד.

נמצא כי בחלוף השנים עמדות התלמידים היו חיוביות יותר, באופן מובהק סטטיסטית, כלפי הלמידה עם טכנולוגיה והשפעתה, במיוחד בהתייחס לתדירות השימוש בטכנולוגיה בדרכים מגוונות, לאינטראקציה הלימודית בין המורה לתלמידים ולרכישת מיומנויות המאה ה-21.

בקרב המורים נמצאה שונות בתדירות ובאופן השימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות הבאה לידי ביטוי, בין היתר, במיעוט הוראה המקדמת למידה יחידנית ושיתופית.

לאור זאת, ולצורך המשך מימוש והעמקת החזון הפדגוגי הבית-ספרי, מומלץ לתת את הדעת למציאת דרכים לגיוס מורים נוספים לשימוש בטכנולוגיה, למשל על ידי מינוי מורים מיומנים כ"מובילי תקשוב" לחניכת מורים מנוסים פחות, וכן יצירת "שולחנות עגולים" להתייעצות בין מורים מתחומי דעת דומים ושונים אודות הדרכים המיטביות להטמעת הטכנולוגיה במערך הפדגוגי הבית ספרי.



נספחים

נספח 1

שימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות, בהשוואה בין תשע"ד לתשע"ה בחלוקה לשכבות גיל

להלן מוצגות תשובות התלמידים, בחלוקה לשנים תשע"ד ותשע"ה. היגדים בהם נמצא הבדל מובהק סטטיסטית מסומנים בצבע.

לוח 1: השימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות, תשע"ד ותשע"ה, חטיבת ביניים

תשע"ה		תשע"ד		
ממוצע	סטיית תקן	ממוצע	סטיית תקן	
4.61	0.89	4.28	1.17	המורה רושם במחשב נוכחות ואירועי משמעת ונותן ציונים
3.47	1.16	3.09	1.18	התלמידים משתמשים בטכנולוגיה להכנת עבודות ומטלות
3.46	1.06	3.42	1.12	המורה מקרין מצגות
3.42	1.07	3.38	1.15	המורה משתמש בהמחשות (למשל על ידי הקרנת סרטונים ואנימציות)
3.3	1.14	2.49	1.19	התלמידים מכינים מצגות
3.25	1.2	3.01	1.17	התלמידים מצלמים את החומר מהלוח באמצעות הטכנולוגיה
3.18	1.26	2.96	1.27	התלמידים שולחים למורה תשובות למטלות ומשימות באמצעות המודל/ה"משוב"
3.15	1.16	2.95	1.19	המורה משתמש בטכנולוגיה כדי לתת מטלות לתלמידים
3.14	1.15	2.38	1.11	התלמידים מציגים עבודות מתוקשבות (למשל מצגות) בזמן השיעור
2.95	1.2	3.11	1.2	המורה נכנס לאתרים לימודיים
2.93	1.22	2.85	1.21	המורה נותן שיעורי בית במחשב
2.87	1.21	2.94	1.25	המורה מחפש חומר באינטרנט בעקבות נושא שעלה בזמן השיעור
2.84	1.19	2.64	1.25	התלמידים משתמשים בסמארטפון לצרכים לימודיים
2.76	1.28	2.53	1.27	התלמידים גולשים באינטרנט בבית הספר כדי למצוא חומר למטלה שקיבלו
2.66	1.39	2.63	1.46	המורה מגיב ב"משוב" על שיעורי הבית של התלמידים
2.59	1.13	2.36	1.21	התלמידים עובדים בקבוצות או בזוגות בזמן השיעור באמצעות הטכנולוגיה
2.46	1.18	2.38	1.21	המורה מזמין תלמידים לפעילות על הלוח האינטראקטיבי
2.38	1.23	2.22	1.21	התלמידים עובדים על מסמכים שיתופיים (למשל בגוגל דוקס) או במודל
2.28	1.32	2.22	1.22	המורה שומר את השיעור ושולח לתלמידים באי מייל או מעלה לאתר הבית ספרי
2.19	1.28	2.18	1.3	המורה מלמד כיצד לסכם חומר ממקורות שונים באינטרנט
2.13	1.18	2.08	1.24	התלמידים לא צריכים לסכם בשיעור כי החומר הלימודי שמור במחשב
2.02	1.27	2.06	1.25	המורה מלמד כיצד למצוא חומר אמין באינטרנט
1.96	1.13	2.02	1.2	התלמידים לומדים בשיעורים מקוונים (למידה מרחוק)

במבחן T לממוצעים בלתי תלויים, לצורך השוואת תשובות תלמידי חטיבת הביניים בין השנים תשע"ד לתשע"ה, נמצאה עלייה מובהקת סטטיסטית בשימושים הבאים – רישום במחשב של נוכחות, אירועי משמעת וציונים ובמתן מטלות באמצעות הטכנולוגיה, שימוש בטכנולוגיה לשם הכנת עבודות ומצגות ולשם עבודה קבוצתית, גלישה באינטרנט לחיפוש חומר, שליחת תשובות למטלות באמצעות המשוב ושימוש בסמארטפון לצילום החומר מהלוח ולצרכים לימודיים נוספים. כן נמצאה ירידה מובהקת סטטיסטית, בין תשע"ד לתשע"ה, בכניסת המורים לאתרים לימודיים.

לוח 2: השימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות, תשע"ד ותשע"ה, חטיבה עליונה

תשע"ה	סוף תשע"ד		
		ממוצע	סטיית תקן
ממוצע	סטיית תקן	ממוצע	סטיית תקן
4.62	0.79	4.31	1.04
3.52	1.13	3.66	1.07
3.48	1.14	3.55	1.09
2.92	1.33	3.3	1.25
3.04	1.21	3.28	1.24
3.1	1.19	3.21	1.26
3.06	1.2	3.19	1.27
2.92	1.2	3.14	1.28
2.34	1.17	3.01	1.28
2.91	1.18	2.97	1.2
2.66	1.17	2.85	1.2
2.29	1.33	2.84	1.42
2.05	1	2.81	1.18
1.74	0.94	2.78	1.27
2.39	1.23	2.76	1.35
1.9	0.99	2.72	1.29
1.84	0.97	2.65	1.3
1.97	1.04	2.61	1.27
2.43	1.14	2.55	1.28
2.21	1.14	2.55	1.24
1.72	1.03	2.49	1.36
1.76	1.05	2.47	1.33
1.59	0.86	2.22	1.29



במבחן T לממוצעים בלתי תלויים, לצורך השוואת תשובות תלמידי החטיבה העליונה בשנים אלו, נמצאה עלייה מובהקת סטטיסטית בשימושים הבאים – שימוש במשוב לשם תגובה על שיעורי הבית של התלמידים, הזמנת התלמידים לפעילות על הלוח האינטראקטיבי והוראה של מציאת חומר אמין באינטרנט וסיכום חומר ממקורות שונים באינטרנט, שליחת תשובות למטלות באמצעות המשוב, שימוש בסמארטפון לצרכים לימודיים, גלישה באינטרנט כדי למצוא חומר למטלה, עבודה בקבוצות באמצעות הטכנולוגיה, עבודה על מסמכים שיתופיים במודל, הכנת מצגות ובהצגת עבודות מתוקשבות ובלמידה בשיעורים מקוונים. כן נמצאה ירידה מובהקת סטטיסטית ברישום במחשב של נוכחות, אירועי משמעת וציונים באמצעות הטכנולוגיה.

עמדות תלמידים כלפי השפעת הטכנולוגיה על ההוראה והלמידה

לוח 1: עמדות התלמידים כלפי שימוש בטכנולוגיה, תשע"ה, חט"ב

ממוצע	במידה רבה (5-4)	במידה בינונית (3)	במידה מעטה (2-1)	סטטית תקן
אני יודע כיצד למצוא חומר באינטרנט	15.5%	19.5%	65.0%	3.84
אני יודע לסכם חומר ממקורות שונים באינטרנט	22.7%	22.7%	54.5%	3.48
בשיעור עם טכנולוגיה המורה מלמד חומר עדכני	22.7%	23.0%	54.2%	3.41
כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מכבד את מה שהחברים שלי כותבים בכלים שיתופיים או ברשת	27.0%	19.4%	53.6%	3.44
כשאני לומד עם טכנולוגיה חומר הלימוד זמין לי	24.6%	22.2%	53.2%	3.43
כשאני לומד עם טכנולוגיה חומר הלימוד רלוונטי לי	26.2%	27.1%	46.6%	3.27
בשיעור עם טכנולוגיה המורה משקיע עבודה ומאמץ בהכנת השיעורים	26.6%	28.3%	45.1%	3.27
כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מבין את חומר הלימוד	27.6%	28.2%	44.3%	3.23
כשאני לומד עם טכנולוגיה קל לי יותר ללמוד	31.1%	25.8%	43.1%	3.21
כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מרגיש נוח בשיעור	32.8%	24.4%	42.7%	3.15
כשאני לומד עם טכנולוגיה אני עובד עם תלמידים אחרים בשיתוף פעולה ועבודת צוות	29.9%	27.6%	42.5%	3.12
בשיעור עם טכנולוגיה המורה עורך דיונים בשיעור	28.7%	28.9%	42.4%	3.19
המורה מלמד טוב יותר עם טכנולוגיה	29.0%	29.0%	42.0%	3.2
כשאני לומד עם טכנולוגיה אני זוכר את החומר	29.1%	30.2%	40.7%	3.14
כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מתקדם בקצב שלי	32.2%	27.5%	40.3%	3.09
כשאני לומד עם טכנולוגיה יש לי רצון וחשק ללמוד	31.5%	28.9%	39.6%	3.09
כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מרגיש בטחון לשלוח ישירות תשובה למורה	33.7%	26.7%	39.5%	3.1
כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מקשיב ומרוכז בשיעור	36.7%	25.7%	37.6%	2.98
בשיעור עם טכנולוגיה המורה מגוון את שיטות ההוראה שלו	33.8%	28.9%	37.3%	3.03
כשאני לומד עם טכנולוגיה יש לי עניין והנאה בלימודים	29.5%	33.5%	37.0%	3.12
כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מרגיש שאני מצליח בלימודים	32.8%	30.4%	36.8%	3.04
בשיעור עם טכנולוגיה קצב ההוראה והספק החומר מהירים	31.2%	32.1%	36.7%	3.1



ממוצע	במידה רבה (5-4)	במידה בינונית (3)	במידה מעטה (2-1)	סטיות תקן	
2.98	36.5%	27.8%	35.7%	1.32	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מעדיף לפתור בעצמי מטלות מבלי לבקש עזרה מהמורה
3.01	35.8%	29.9%	34.3%	1.29	בשיעור עם טכנולוגיה הרמה של הלימודים גבוהה
2.95	35.1%	25.5%	39.4%	1.34	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מוכן לעבוד קשה כדי לקבל ציונים טובים
2.94	34.9%	27.9%	37.2%	1.3	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מעורב בשיעור ומשתתף באופן פעיל
3.03	34.7%	33.5%	31.8%	1.19	כשאני לומד עם טכנולוגיה יש לי ציונים גבוהים
2.97	34.0%	29.7%	36.3%	1.26	כשאני לומד עם טכנולוגיה הלימודים מסקרנים אותי
2.71	29.5%	23.7%	46.8%	1.34	כשאני לומד עם טכנולוגיה יש לי רצון להכין שיעורי בית
2.69	24.9%	30.1%	45.0%	1.26	בשיעור עם טכנולוגיה המורה יוצר קשר אישי עם תלמידים

תלמידי חטיבת הביניים התייחסו בעיקר להשפעת השימוש בטכנולוגיה על היכולת למצוא חומר באינטרנט ולסכם חומר ממקורות שונים באינטרנט, עדכניות החומר הנלמד בשיעור וזמינות החומר וכן להתייחסות באופן מכבד לנכתב בכלים שיתופיים או ברשת. תלמידי חטיבת הביניים ציינו השפעה פחותה על הרצון להכין שיעורי בית כשלומדים עם טכנולוגיה ויצרת קשר אישי של המורה עם התלמידים בשיעור עם טכנולוגיה.

לוח 2: עמדות התלמידים כלפי שימוש בטכנולוגיה, תשע"ה, חט"ע

ממוצע	במידה רבה (5-4)	במידה בינונית (3)	במידה מעטה (2-1)	סטיות תקן	
3.66	62.4%	22.0%	15.6%	1.2	אני יודע כיצד למצוא חומר באינטרנט
3.45	57.1%	20.1%	22.8%	1.21	אני יודע לסכם חומר ממקורות שונים באינטרנט
3.39	52.2%	26.3%	21.5%	1.2	כשאני לומד עם טכנולוגיה חומר הלימוד זמין לי
3.29	50.3%	21.6%	28.1%	1.28	כשאני לומד עם טכנולוגיה קל לי יותר ללמוד
3.16	45.9%	21.9%	32.2%	1.38	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מכבד את מה שהחברים שלי כותבים בכלים שיתופיים או ברשת
3.24	45.7%	31.5%	22.8%	1.18	בשיעור עם טכנולוגיה המורה מלמד חומר עדכני
3.12	44.9%	24.1%	31.0%	1.2	כשאני לומד עם טכנולוגיה יש לי עניין והנאה בלימודים
3.13	44.6%	26.3%	29.0%	1.25	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מרגיש נוח בשיעור
3.17	44.6%	29.3%	26.1%	1.11	בשיעור עם טכנולוגיה המורה מגוון את שיטות ההוראה שלו
3.15	43.2%	28.1%	28.6%	1.24	כשאני לומד עם טכנולוגיה חומר הלימוד רלוונטי לי
3.16	42.9%	28.0%	29.1%	1.23	בשיעור עם טכנולוגיה הרמה של הלימודים גבוהה
3.12	42.2%	28.1%	29.7%	1.26	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מתקדם בקצב שלי
3.08	41.8%	24.9%	33.3%	1.23	כשאני לומד עם טכנולוגיה יש לי רצון וחשק ללמוד
3.14	41.4%	30.6%	28.0%	1.2	המורה מלמד טוב יותר עם טכנולוגיה
2.99	40.9%	22.6%	36.6%	1.36	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מרגיש בטחון לשלוח ישירות

ממוצע	במידה רבה (5-4)	במידה בינונית (3)	במידה מעטה (2-1)	סטיות תקן	
					תשובה למורה
1.12	3.06	40.5%	27.6%	31.9%	בשיעור עם טכנולוגיה המורה משקיע עבודה ומאמץ בהכנת השיעורים
1.21	3.08	40.0%	30.8%	29.2%	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מקשיב ומרוכז בשיעור
1.16	3.14	39.8%	32.8%	27.4%	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מבין את חומר הלימוד
1.28	3.02	39.8%	27.4%	32.8%	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני עובד עם תלמידים אחרים בשיתוף פעולה ועבודת צוות
1.17	3.07	39.7%	30.4%	29.9%	בשיעור עם טכנולוגיה קצב ההוראה והספק החומר מהירים
1.11	3.12	39.6%	34.8%	25.7%	כשאני לומד עם טכנולוגיה יש לי ציונים גבוהים
1.17	3.1	39.5%	30.8%	29.7%	בשיעור עם טכנולוגיה המורה עורך דיונים בשיעור
1.14	3.04	39.0%	27.8%	33.2%	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מעדיף לפתור בעצמי מטלות מבלי לבקש עזרה מהמורה
1.26	3.01	38.7%	25.3%	36.0%	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מוכן לעבוד קשה כדי לקבל ציונים טובים
1.2	3.03	38.7%	30.1%	31.2%	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מעורב בשיעור ומשתתף באופן פעיל
1.22	2.99	38.7%	27.4%	33.9%	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני זוכר את החומר
1.26	2.97	38.4%	29.2%	32.4%	כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מרגיש שאני מצליח בלימודים
1.24	2.99	38.4%	27.0%	34.6%	כשאני לומד עם טכנולוגיה הלימודים מסקרנים אותי
1.36	2.84	36.4%	24.6%	39.0%	כשאני לומד עם טכנולוגיה יש לי רצון להכין שיעורי בית

תלמידי החטיבה העליונה התייחסו בעיקר להשפעת השימוש בטכנולוגיה על היכולת למצוא חומר באינטרנט ולסכם חומר ממקורות שונים באינטרנט, זמינות החומר וקלות הלמידה באמצעות הטכנולוגיה. תלמידי החטיבה העליונה ציינו השפעה פחותה על תחושת ההצלחה בלימודים והסקרנות כלפי הלימודים וכן הרצון להכין שיעורי בית כשלומדים עם טכנולוגיה.

