



מכון הנרייטה סאלד  
המכון הארצי למחקר במדעי ההתנהגות

# פרויקט "בית ספר חכם" בית ספר מקיף בדרום הארץ

## סיכום ממצאי הערכה תשע"ה

דצמבר 2015

ד"ר עידית מני-איקן, טל ברגר טיקוצ'נסקי, ציפי בשן ודנה רוזן

# תוכן עניינים

## ר ק ע ..... 3

3 ..... מטרת ההערכה

3 ..... אוכלוסיית המחקר, כלי המחקר ופעולותיו

## סיכום הממצאים ..... 5

5 ..... א. השפעת פרויקט בית ספר חכם על החזון הפדגוגי של בית הספר

5 ..... ב. מידת השימוש בכלים טכנולוגיים ובסביבות טכנולוגיות

5 ..... ג. אופן השימוש בטכנולוגיה להוראה וללמידה

6 ..... ד. עמדות כלפי השפעת הטמעת הטכנולוגיה על ההוראה ועל הלמידה

8 ..... ה. ממצאי תצפיות בשיעורים

8 ..... ו. קשיים ואתגרים

8 ..... ז. סיכום

## פירוט הממצאים ..... 10

10 ..... א. השפעת פרויקט בית ספר חכם על החזון הפדגוגי של בית הספר

12 ..... ב. מידת השימוש בכלים טכנולוגיים ובסביבות טכנולוגיות

14 ..... ג. אופן השימוש בטכנולוגיה להוראה וללמידה

17 ..... ד. עמדות כלפי השפעת הטמעת הטכנולוגיה על ההוראה ועל הלמידה

24 ..... ה. ממצאי תצפיות בשיעורים

27 ..... ו. קשיים ואתגרים

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 מקיף בדרום הארץ, בהתאם לחזון הפדגוגי של בית הספר. פרויקט זה נקרא "בית ספר חכם".

הפרויקט החל בשנה"ל תשע"ג בגיבוש החזון הפדגוגי של בית הספר, לאחר מכן נרכשו אמצעים טכנולוגיים שיתמכו במימוש החזון והוטמעו בבית הספר. ההטמעה לוותה במחקר הערכה של מכון סאלד.

## מטרת ההערכה

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

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

## אוכלוסיית המחקר, כלי מחקר ופעולותיו בתשע"ה

### אוכלוסיית המחקר

1. מנהל בית הספר, מח"טית, רכזת התקשוב ומורים מובילים.
  2. מורים: במחקר השתתפו 46 מורים, ממוצע הוותק בהוראה הינו 19.65 שנים (נע משנתיים ל-44 שנים), וממוצע הוותק בהוראה באמצעות טכנולוגיה הינו 8.13 שנים (נע בין 1-22 שנים).
- ממוצע השעות השבועיות שבהן המורים מלמדים בשילוב הכלים הטכנולוגיים הינו 8.33 שעות. כמחצית מהמורים (50%, N=24) מלמדים מדעי הרוח ומדעי החברה באמצעות הטכנולוגיה, כרבע (27%, N=13) מלמדים לשון והבעה (כולל שפות) וכרבע (23%, N=11) מלמדים טכנולוגיה, מדעים ומתמטיקה.



3. **תלמידים:** במחקר השתתפו 386 תלמידים הלומדים בפרויקט, בחטיבה העליונה: כ-50% תלמידי כיתה י', 46% תלמידי כיתה י"א וכ-4% תלמידי כיתה י"ב. כ-54% מהמשיבים הן בנות (n=209) וכ-44% הם בנים (n=171).

## כלי המחקר

1. **שאלון לתלמידים:** השאלון כלל שאלות העוסקות בהיקף ובמידת השימוש של המורים באמצעים הטכנולוגיים השונים, באופן השימוש בהם במהלך השיעור, בעמדות כלפי השפעת הטכנולוגיה על ההוראה ועל הלמידה ובדרכים בהן התלמידים יוצרים קשר עם המורים באמצעים אלקטרוניים. בחלק מהשאלות התלמידים נתבקשו לסמן את תשובתם בסולם הנע בין 1 (כלל לא) ל-5 (במידה רבה מאוד). לצרכי הצגת הממצאים קובצו תשובותיהם ל-3 רמות הסכמה: מידת הסכמה נמוכה (1-2), מידת הסכמה בינונית (3) ומידת הסכמה רבה (4-5).

2. **שאלון למורים:** השאלון כלל שאלות העוסקות בוותק של המורה בכלל ובוותק בהוראה באמצעות טכנולוגיה בפרט, בתפיסת המורה את "בית הספר החכם" ותרומת התקשוב, במידת השימוש של המורה בכלים טכנולוגיים ובאופני השימוש, בהכשרות שקיבל המורה, בעמדות כלפי השפעת השימוש בטכנולוגיה על ההוראה ועל הלמידה ובקשיים ובאתגרים. בחלק מהשאלות המורים נתבקשו לסמן את תשובתם בסולם הנע בין 1 (כלל לא) ל-5 (במידה רבה מאוד). לצרכי הצגת הממצאים קובצו תשובותיהם ל-3 רמות הסכמה: מידת הסכמה נמוכה (1-2), מידת הסכמה בינונית (3) ומידת הסכמה רבה (4-5).

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

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

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



# סיכום ממצאים

בחלק הראשון מוצג סיכום הממצאים העיקריים של מחקר ההערכה. הדיווחים המוצגים באחוזים, בכל חלק זה, מתייחסים לרוב למשיבים שצינו מידת הסכמה רבה עם ההיגדים.

בחלק השני מובא פירוט הכולל ממצאים כמותיים ואיכותניים.

## א. השפעת פרויקט "בית ספר חכם" על החזון הפדגוגי של בית הספר

על פי דיווחי המורים בשאלות הפתוחות, רובם (N=40) הגדירו "בית ספר חכם" כבית ספר שבו קיימים משאבים טכנולוגיים מתקדמים (מחשב, מקרן, לוח אינטראקטיבי ועוד) שנועדו למטרת הוראה ולמידה מתקשבת. לדעת חמישה מורים החזון כולל את התאמת בית הספר למאה ה-21.

כ-93% מהמורים ציינו כי השימוש בתקשוב תורם למימוש החזון של בית ספר חכם, למשל בהיבטים הנוגעים לגיוון דרכי ההוראה והלמידה (7 מורים), להכשרת התלמיד לעולם מתקדם טכנולוגי (6 מורים) ולהגברת העניין והמוטיבציה של התלמידים (5 מורים).

המורים רואים את תפקיד "קדימה מדע" בהפיכת בית הספר ל"בית ספר חכם" בעיקר בתחום של מתן השתלמויות והדרכה למורים (14 מורים) וסיוע במשאבים ובציוד (14 מורים).

## ב. מידת השימוש בכלים טכנולוגיים ובסביבות טכנולוגיות

על פי דיווחי התלמידים, מרבית המורים משתמשים בטכנולוגיה בעיקר בהפעלת תוכנת המשוב (69% מהתלמידים), ובעמדת מורה עם מחשב ומקרן (53%). במחשבים ניידים ונייחים לתלמידים כמעט ולא נעשה שימוש (כ-8% וכ-9% מהתלמידים בהתאמה).

מדיווחי המורים עולה תמונה דומה – רובם (60%) משתמשים בעמדת מחשב למורה ובמקרן, כרבע מהם משתמשים בלוח האינטראקטיבי (24%) ומעטים משתמשים (13%) במחשבים ניידים לתלמידים.

ראו: תרשימים 1-2, לוח 1

## ג. אופן השימוש בטכנולוגיה להוראה וללמידה

התלמידים נשאלו על אופן השימוש בטכנולוגיה ללמידה, בחלוקה לשלושה תחומים עיקריים: שימוש באמצעים טכנולוגיים בזמן השיעור, אינטראקציה לימודית בין המורה לבין התלמידים ובתיווך הטכנולוגיה והקניית מיומנויות המאה ה-21:



### 1. שימוש באמצעים טכנולוגיים בזמן השיעור

מדיווחי **התלמידים** עולה כי האמצעים הטכנולוגיים משמשים את המורים בשיעור בעיקר לצרכי רישום נוכחות ואירועי משמעת (56%) ולהמחשות (37%). השימוש השכיח של התלמידים בטכנולוגיה הוא לצילום הלוח (46%). שימושים שכיחים פחות הם מתן שיעורי בית במחשב (12%) ומתן מטלות לתלמידים (13%).

### 2. אינטראקציה לימודית בין המורה לבין תלמידים בתיווך הטכנולוגיה

נמצא כי לרוב לא מתקיימת אינטראקציה לימודית רבה בין המורה לתלמידים בתיווך הטכנולוגיה, מלבד תגובת המורה על שיעורי הבית של התלמידים באמצעות המשוב (23%).

### 3. הקניית מיומנויות המאה ה-21

השימוש העיקרי בטכנולוגיה להקניית מיומנויות המאה ה-21 כולל הכנת עבודות ומטלות (37%) והכנת מצגות (29%). שימושים שכיחים פחות הם מציאת חומר אמין באינטרנט (18%) וסיכומי (16%).

כ-68% מהתלמידים נמצאים בקשר עם המורים באמצעות הטכנולוגיה, ובעיקר באמצעות אפליקציית ווטסאפ (47%) ובאמצעות המשוב (23%).

**המורים ציינו כי הם משתמשים באמצעים הטכנולוגיים המותקנים בכיתתם בעיקר במליאה לצורך:** המחשות (69%), ניהול פדגוגי (64%), כניסה לאתרים של ספקי תוכן לצורך הצגת מצגת או תרגול (57%), הקרנת מצגות שהמורה הכין (49%), גלישה באינטרנט בעקבות שאלה שעלתה בשיעור (39%). שימושים שכמעט שאינם מתקיימים (דווח על ידי פחות מ-10% מהמורים) כוללים שימוש במחשבים ניידים כדי לתת מענה להטרונות תלמידים, עבודה עצמית ועבודה שיתופית באמצעות מחשבים ניידים, שליחת משימות למורה, שימוש במידע שהתקבל מהצבעה באמצעות האינטרנט.

ראו: תרשימים 3-6, לוח 2

## ד. עמדות כלפי השפעת הטמעת הטכנולוגיה על ההוראה ועל הלמידה

**התלמידים והמורים** נשאלו על השפעת השימוש בטכנולוגיה על ההוראה ועל הלמידה.

### השפעה על ההוראה והלמידה לפי התלמידים

על תשובות **התלמידים** בנוגע להשפעה על הלמידה נערך ניתוח גורמים. לדעתם השימוש בטכנולוגיה משפיע (במידה בינונית) על התחומים הבאים<sup>1</sup>: תחושת ההצלחה בלמידה (3.34), סטיית תקן=1.17, מיומנות, גיוון ומקצועיות המורה (3.19, סטיית תקן=1.18) והמוטיבציה של הלומד (3.18, סטיית תקן=1.17).

<sup>1</sup> הסולם: מידת השפעה בין 1-5

**התלמידים** ציינו כי הם יודעים כיצד למצוא חומר באינטרנט (65%), כיצד לסכם חומר ממקורות שונים באינטרנט (56%), קל להם יותר ללמוד עם טכנולוגיה (53%), חומר הלימוד זמין להם (53%) והם מכבדים תכנים הנכתבים בכלים שיתופיים או ברשת (51%).

### **השפעה על הלמידה לפי המורים**

**ההשפעות העיקריות של השימוש בטכנולוגיה על התלמידים בלמידה** הן: עניין והנאה בלמידה (75%), הכנת מטלות מתוקשבות (64%) ומוטיבציה ללמידה (59%). השפעה פחותה יותר ניכרת בהכנת שיעורי בית (25%), בבעיות משמעת (24%) ובמעורבות הורים בלמידה (19%).

בנושא **רכישת מיומנויות – המורים** רואים השפעה על התלמידים, במידה רבה ביותר, ברכישת מיומנויות תקשוב (66%) ומידע (56%), ופחות על רכישת מיומנויות חשיבה מסדר גבוה (38%).

ראו: תרשימים 7-9, לוח 3

### **השפעה על ההוראה לפי המורים**

**המורים** נשאלו על השפעת השימוש בטכנולוגיה על ההוראה. תשובותיהם חולקו לארבעה נושאים – השפעה על צוות בית הספר, השפעה על הפדגוגיה, השפעה על תפיסה מקצועית והשפעה על האינטראקציה עם התלמידים:

#### **1. השפעה על צוות בית הספר**

ההשפעה העיקרית היא ביצירת קשר בין חברי צוות המורים לבין הנהלת בית הספר באמצעים טכנולוגיים (77%) ושיתוף פעולה בין חברי הצוות (66%). השפעה נמוכה יותר יחסית דווחה בנושא קיום חזון פדגוגי משותף לצוות המורים (56%).

#### **2. השפעה על הפדגוגיה**

ההשפעה העיקרית היא בנגישות לחומר לימודים עדכני (77%), בנגישות ובזמינות אמצעים טכנולוגיים להוראה (66%), בניהול פדגוגי של הכיתה באמצעות הטכנולוגיה (60%) ובגיוון בדרכי הערכת תלמידים (56%). השפעה נמוכה יותר דווחה בתחומים הנוגעים לעריכת דיון בשיעור (32%) ולמתן עבודה בקבוצות (31%).

#### **3. השפעה על תפיסה מקצועית**

ההשפעה העיקרית היא בנושא תחושת מקצועיות ההוראה (61%). השפעה נמוכה יותר נמצאה בנושא המוטיבציה להוראה (46%) ומעמד המורה (46%).

#### **4. השפעה על האינטראקציה עם תלמידים**

ההשפעה העיקרית היא קיום אינטראקציה עם תלמידים באמצעים מתוקשבים (46%). השפעה נמוכה יותר יחסית נמצאה בקשר עם ההורים באמצעים אלקטרוניים (36%) ואינטראקציה אישית עם תלמידים בשיעור (30%).



## הכשרת המורים

כמחצית מהמורים (46%) עברו בשנה האחרונה את ההכשרה האחרונה להוראה באמצעות טכנולוגיה, וכשליש (33%) – לפני שנתיים. 31 מורים ציינו כי קיבלו השתלמויות וקורסים בתחומים שונים למשל חשיפה להוראה באמצעות כלים טכנולוגיים שונים, כדוגמת מחשב נייד ולוח אינטראקטיבי (n=12).

מרבית המורים (כ-67%) ציינו שהם אינם מעוניינים בהכשרות נוספות. עם זאת, 10 מורים הביעו עניין בהכשרות נוספות שיאפשרו להם לשלב את הטכנולוגיה בשיעור בצורה יעילה יותר כדוגמת הכנת מצגות, הפעלת הלוח האינטראקטיבי ובניית משחקים פדגוגיים.

ראו: לוח 4

## ה. ממצאי תצפיות בשיעורים

בשתי התצפיות שנערכו בכיתות י' הציגו התלמידים מצגות שהם הכינו בקבוצות במסגרת פעילויות להערכה חלופית. בשני השיעורים ארגון הלמידה היה במליאה והאינטראקציה בין המורה והתלמידים הייתה בעיקרה ממוקדת תלמיד ומקצתה מיקוד משותף של המורה והתלמידים או ללא אינטראקציה ביניהם. ראו: תרשימים 10-11

## ו. קשיים ואתגרים

המורים ציינו קשיים עמם הם התמודדו במהלך ההוראה בתכנית, ובעיקר התלות בתמיכה טכנית לקיום השיעורים (63%), הצורך בעבודת הכנה רבה לשיעורים (61%) והפחד מוונדליזם והרס הציוד (37%). ראו: תרשים 12

## ז. סיכום

החזון הפדגוגי של בית הספר כ"בית ספר חכם" מתבטא בעיקר בשימוש ובהטמעה של אמצעים טכנולוגיים בהוראה ובלמידה. לפי דיווחי המורים והתלמידים, השימוש בפועל בטכנולוגיה מתרחש ברובו במליאה (כדוגמת המחשבות, ניהול פדגוגי והקרנת מצגות). כן נעשה שימוש תכופ בתוכנת המשוב ליצירת קשר בין המורה לבין התלמידים. שימוש באמצעים טכנולוגיים בצורה עצמית (כדוגמת מחשב נייד לתלמיד) – אינו שכיח.

לדברי המורים והתלמידים, השפעת השימוש בטכנולוגיה על הלמידה מורגשת בעיקר בתחומים הנוגעים לעניין בלמידה ולהנאה, ליכולת הכנת מטלות מתוקשבות ולרכישת מיומנויות תקשוב ומידע. כן מציינים התלמידים השפעה על תחושת הצלחה ומוטיבציה ללמידה ועל מקצועיות המורה.

ההשפעה העיקרית על ההוראה, בעיני המורים, היא ביצירת קשר בין חברי צוות המורים לבין הנהלת בית הספר באמצעים טכנולוגיים, בשיתוף פעולה בין חברי הצוות, בנגישות לחומר הוראה עדכני ובתחושת מקצועיות בהוראה. מרבית המורים ציינו שאינם מעוניינים בהכשרות נוספות.





הקשיים העיקרים של המורים כוללים תלות בתמיכה טכנית לקיום השיעורים והצורך בעבודת הכנה רבה לשיעורים.

נוכח ממצאים אלו נראה כי הטמעת הטכנולוגיה בבית הספר מתקיימת בעיקר במסגרת הוראה מסורתית – במליאה. עם זאת, ממצאי התצפיות שהתקיימו בכיתות י', בהן הציגו תלמידים מצגות שהוכנו במסגרת פעילות להערכה חלופית, ניתן ללמוד כי בבית הספר יכולה להתפתח פדגוגיה חדשנית ממוקדת תלמיד בתיווך הטכנולוגיה, וכי יש עוד מקום לפתח אותה גם בהקשרים נוספים ולהכשיר את המורים בתחום זה.



# פירוט הממצאים

בחלק זה מובא פירוט הממצאים, בתרשימים ובלוחות ובהתייחסות לראיונות שנערכו עם המורים ועם התלמידים.

## א. השפעת פרויקט "בית ספר חכם" על החזון הפדגוגי של בית הספר

המורים התבקשו להגדיר בשאלה פתוחה – **מהו בית ספר חכם**. מרבית המורים התייחסו לבית ספר חכם כאל בית ספר שבו קיימים משאבים טכנולוגיים מתקדמים (מחשב, מקרן, לוח אינטראקטיבי ועוד) שנועדו לשם הוראה ולמידה מתקשבת (40 מורים):

בית ספר אשר בו משתמשים באסטרטגיות הוראה שונות תוך שימוש באמצעים טכנולוגיים של לוח חכם, אינטרנט, מצגות ועבודה שיתופית עם התלמידים; בית ספר שמשלב עזרי הוראה טכנולוגיים חוץ משיטת הלוח והגיר; בית ספר חכם הוא בית ספר המשתמש באמצעים טכנולוגיים מתקדמים להעברת הידע לתלמידים; בית ספר שבו ישנם לא רק אמצעי למידה חכמים, אלא גם תשתיות ותנאים נאותים לצורך ביצוע המשימות הנחוצות.

חמישה מורים התייחסו לחזון העומד לדעתם מאחורי 'בית ספר חכם', הכולל בעיקר את התאמת בית הספר למאה ה-21:

בית ספר שמכין את התלמיד לחיות בעולם המשתנה של המאה ה-21; שמעודד חדשנות ויוזמות בעולם הווירטואלי; בית ספר שמספק את התנאים הנחוצים לצורך למידה בעידן החדש; בית ספר שיועד להתאים עצמו לזמן ולטכנולוגיה עכשווית.

ההתייחסות דומה באה לידי ביטוי גם בראיונות שנערכו עם המורים ועם התלמידים:

בית ספר חכם זה בית ספר שמשקיע מאמצים ליצור תשתית תקשובית כדי להתאים את תהליך ההוראה והלמידה למאה ה-21, בכל הכלים והאמצעים כדי שהלמידה תהפוך להיות למידה משמעותית, לגוון את דרכי ההוראה, להתנתק מהלוח והטוש, ובאמת להפוך את הלמידה ללמידה משמעותית יותר עם הרבה יותר שיתוף פעולה של תלמידים, מעורבות. לפתח בהם את היכולת להיות לומדים יותר עצמאיים של עבודה בבית, עבודה עם הנחיה של המורה, עם מחוון מסודר, עם קריטריונים מאוד ברורים מה נדרש מהם, עבודת צוות, עבודה שיתופית – לטפח בהם את היכולת של השיתופיות כשכל אחד תורם מיכולתו וכפי יכולתו (מורה 2).

בית הספר נהיה יותר מתוקשב ויש בכל כיתה כמעט מקרן חכם, הלוחות החכמים הם פה משהגענו לבית הספר בכיתה ז', אבל השינוי הגדול המשמעותי זה המקרנים החכמים; כשנכנסים לבית הספר שמים לב שבכל כיתה זה נמצא; אנחנו חשים בזה שזה בית ספר חכם; זה לא אמור לשנות לנו משהו בלמידה מלבד זה שהמורים משתמשים במחשבים יותר (תלמידי כיתה י').



המורים נשאלו (בשאלה פתוחה) כיצד תורם השימוש בתקשוב למימוש החזון של בית ספר חכם, והתייחסו בעיקר להיבטים הבאים:

- **גיוון בדרכי ההוראה והלמידה (7 מורים):**  
השיעורים מגוונים ומעניינים יותר כי אפשר להשתמש במצגות, להיכנס ליוטיוב בזמן אמת וכך לשפר את ההוראה והלמידה; יש יותר אפשרויות לימוד והמחשה לתלמידים, עדכון ההורים והמנהלים, תקשורת עם התלמידים בסיסמה, הסברים על ידי סרטונים ושאלות.
- **אמצעי להכשרת התלמיד לנדרש ממנו בעולם המתקדם טכנולוגית שמחוץ לבית הספר (6 מורים):**  
העולם כיום רובו מתוקשב, התלמידים צריכים לדעת להתנהל בעולם כזה; יש בכך דוגמה לתלמידים כדי להכניס לעולם הטכנולוגי שבו הם יפגשו בעתיד.
- **השימוש בתקשוב מגביר את העניין והמוטיבציה של התלמידים (5 מורים):**  
שימוש בחומר מתוקשב קרוב יותר ללב התלמידים; ניתן להיעזר במחשוב כדי ללמד בצורה מעניינת יותר, מתקדמת יותר, רלוונטית.

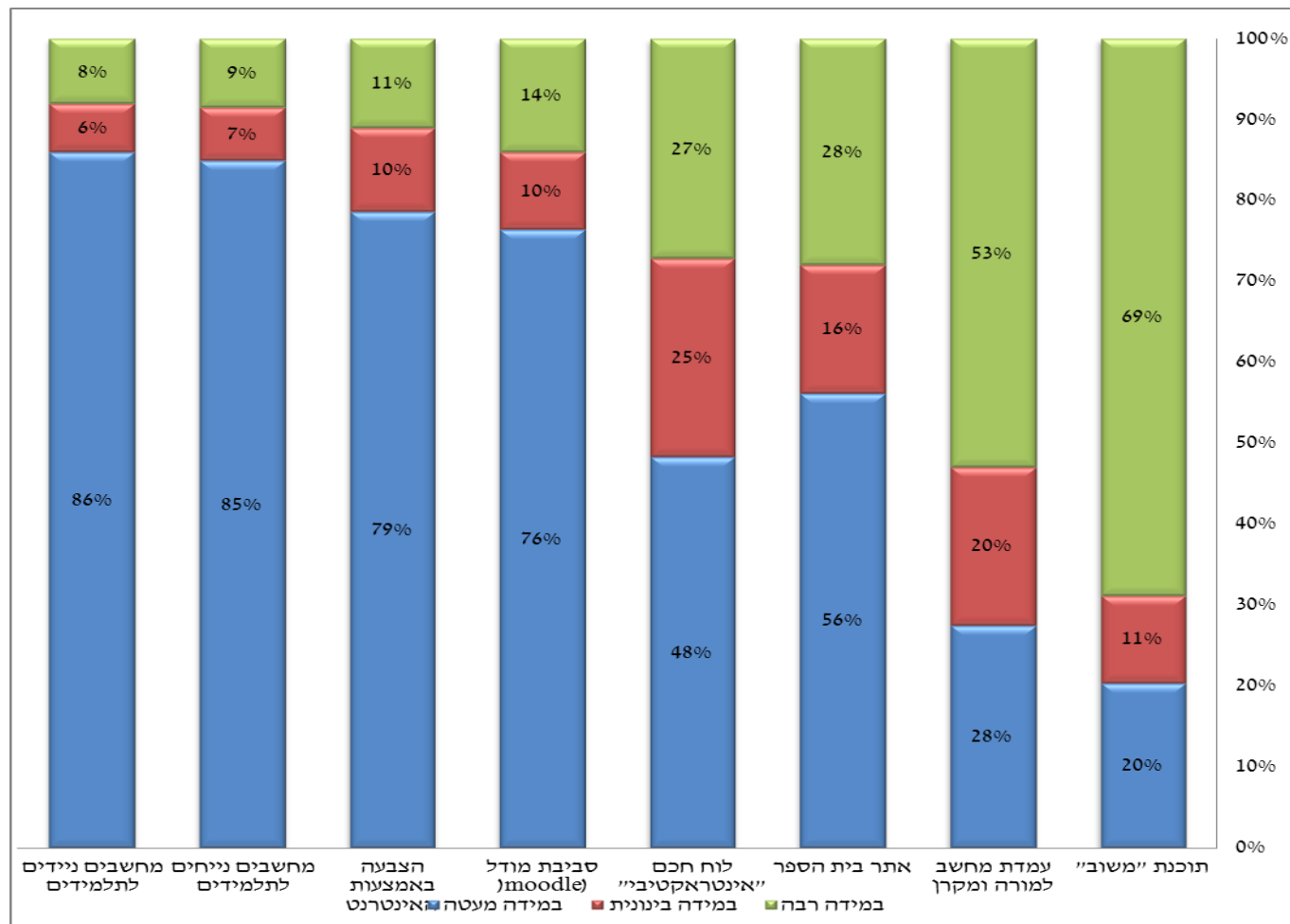
בהקשר לתפקיד "קדימה מדע" בהפיכת בית הספר ל"בית ספר חכם", התייחסו המורים (בשאלה פתוחה) בעיקר לתחומים הבאים:

- **"קדימה מדע" סיפקה השתלמויות והדרכה למורים (14 מורים):**  
השקעה במתן אמצעי הוראה למורים לשם שיפור הוראת המורה והקשר עם התלמידים וההורים; ליווי פדגוגי וליווי מקצועי לשיפור והתייעלות; מדריכים מדהימים שהגיעו על מנת להכשיר את הצוותים; פיתוח צוות המורים ללמידה באמצעות מחשב.
- **"קדימה מדע" סיפקה משאבים ואת הציוד הנדרש (14 מורים):**  
קדימה מדע העניק לכל מורה מחשב אישי ואת האמצעים הדרושים כדי שבית הספר יוכל להתקדם מבחינה טכנולוגית; מימון האפשרות הטכנולוגית הקיימת בביה"ס; תרומת מכשור ועידוד השימוש; תמיכה בפעילות המתקשבת והעשרה של המשאבים לכדי חדשנות.



## ב. מידת השימוש בכלים טכנולוגיים ובסביבות טכנולוגיות

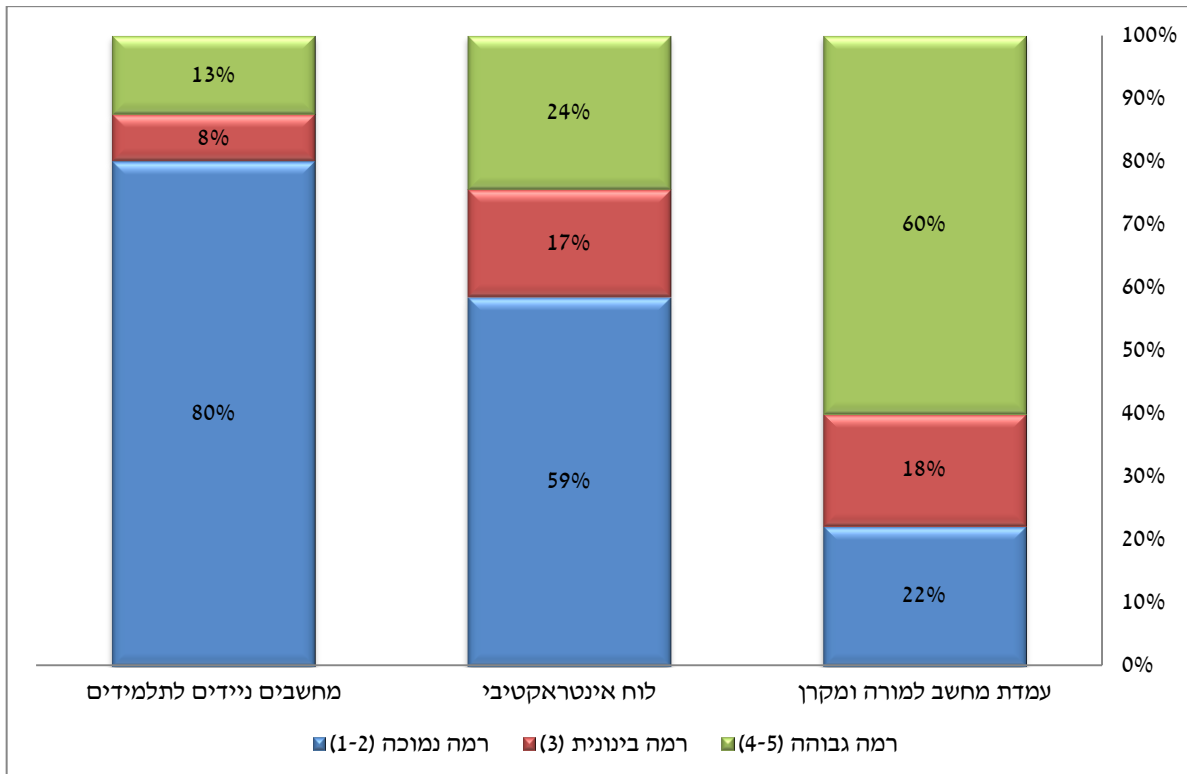
תרשים 1: מידת השימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות, לפי תלמידים (N=386)



לוח 1: מספר המורים המשתמשים בכלים ובסביבות טכנולוגיות, לפי תלמידים (N=386)

| כל המורים משתמשים 5 | יותר ממחצית המורים משתמשים 4 | כמחצית מהמורים משתמשים 3 | פחות ממחצית המורים משתמשים 2 | אף מורה לא משתמש 1 |                         |
|---------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 52.0%               | 21.1%                        | 10.0%                    | 10.8%                        | 6.0%               | תוכנת "משוב"            |
| 25.1%               | 31.3%                        | 19.9%                    | 15.3%                        | 8.4%               | עמדת מחשב למורה ומקורן  |
| 14.6%               | 11.7%                        | 17.9%                    | 28.7%                        | 27.1%              | אתר בית הספר            |
| 7.0%                | 16.8%                        | 26.5%                    | 27.8%                        | 21.9%              | לוח "חכם" (אינטראקטיבי) |
| 4.7%                | 5.5%                         | 13.2%                    | 19.0%                        | 57.7%              | סביבת "מודל" (Moodle)   |
| 3.5%                | 5.4%                         | 7.9%                     | 23.1%                        | 60.1%              | הצבעה באמצעות האינטרנט  |
| 3.3%                | 2.2%                         | 5.4%                     | 23.9%                        | 65.2%              | מחשבים ניידים לתלמידים  |
| 2.2%                | 1.6%                         | 3.5%                     | 26.8%                        | 65.9%              | מחשבים ניידים לתלמידים  |

**תרשים 2: מידת השימוש בכלים ובסביבות טכנולוגיות, לפי מורים (N=46)**



מהראיונות שנערכו עם המורים ועם התלמידים – השימוש העיקרי הוא במקרנים, בלוח האינטראקטיבי ובעמדת המורה ואין כמעט שימוש במחשבים ניידים:

[אני משתמשת ב... מחשב נייד, מחשבים ניידים, מקרן. אפשרתי פעם ראשונה לתלמידים גם עם האיפונים... (מורה 1); לוח אינטראקטיבי אני לא יודעת כמה מהמורות משתמשות. אני למשל לא הצלחתי ללמוד את הלוח החכם... עם המקרנים אין בעיה... (מורה 2); עבדתי עם לוח אינטראקטיבי. הלוח נותן הרבה יותר אופציות מהמקרן (מורה 3).

אין שיעור כמעט בלי מקרן; בהשוואה לשנה שעברה זה משמעותי; בבית ספר לא משתמשים כמעט בניידים; המורים היותר ותיקים פחות אוהבים להשתמש; יש מורים שפחות נוח להם; זה לא נגיש להם (תלמידי כיתה י').

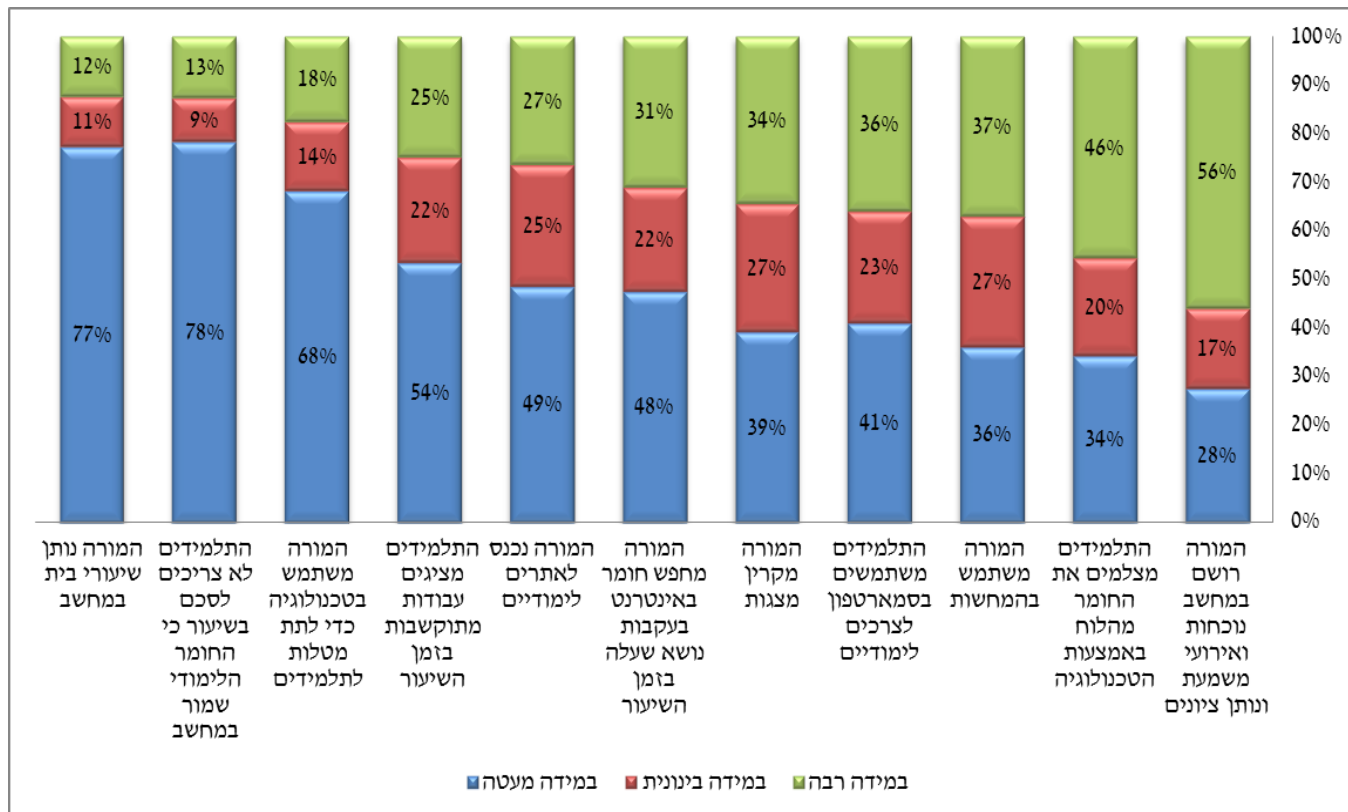
אחת המורות הסבירה את הסיבה לשימוש המועט במחשבים ניידים:

להיכנס לכיתה ולראות שהמחשב לא תקין, ועד שמביאים את האיש של המחשבים הניידים, ועד שמחלקים מחשב לכל תלמיד, ועד שהם פותחים אותו – נגמר השיעור. המחשבים נמצאים בשכבה ח', אנחנו בשכבה י'... אני לא בטוחה אם יש במבנה של שכבה י' מחשבים ניידים, אולי אני לא יודעת. (מורה 3).



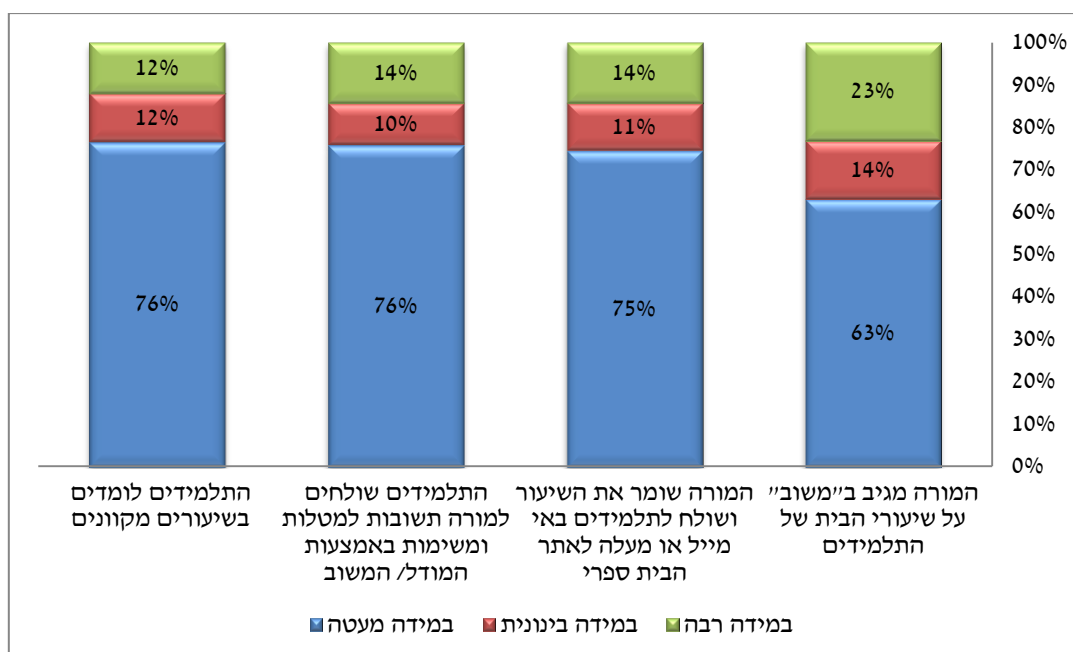
## ג. אופן השימוש בטכנולוגיה ללמידה ולהוראה

תרשים 3: שימוש באמצעים טכנולוגיים בזמן השיעור, על פי התלמידים (N=386)

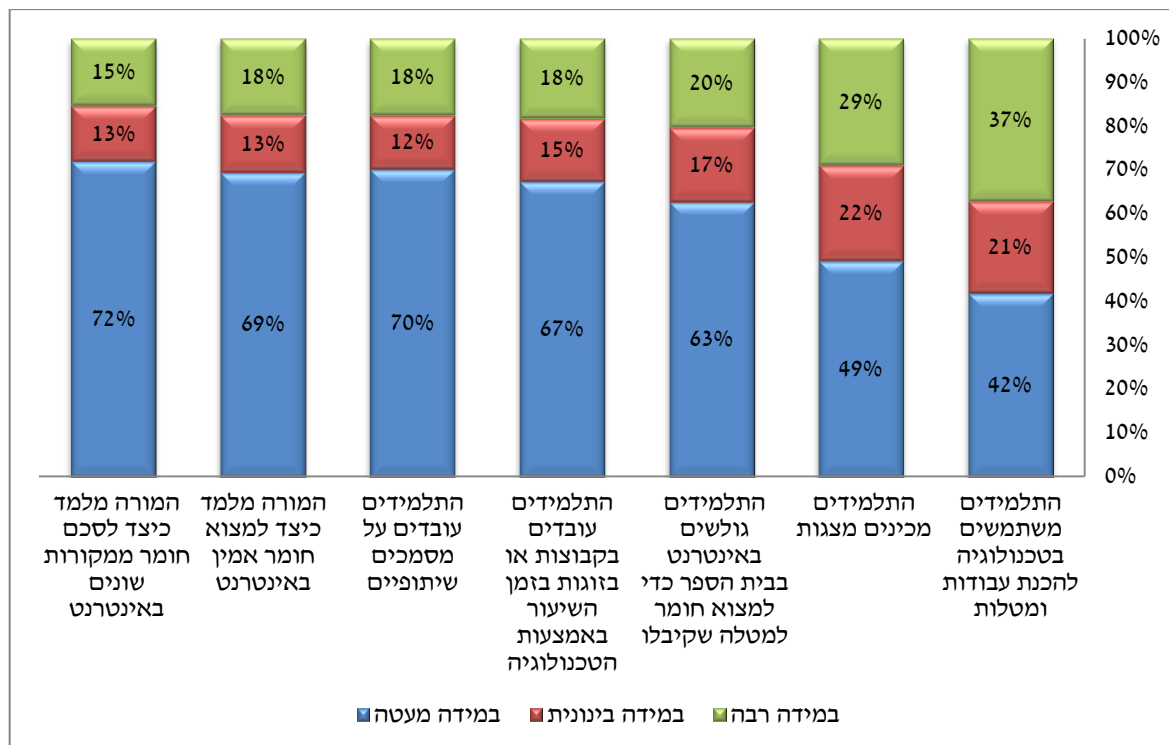


תרשים 4: אינטראקציה לימודית בין המורה והתלמידים בתיווך הטכנולוגיה, על פי התלמידים

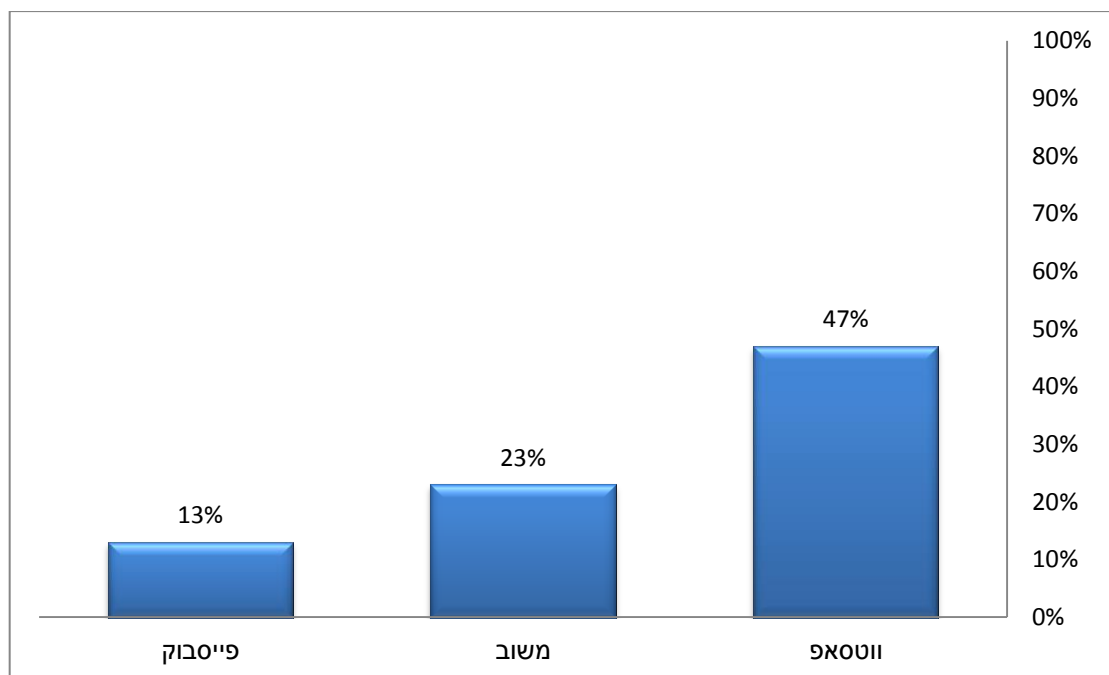
(N=386)



**תרשים 5: הקניית מיומנויות המאה ה-21 ויצירת ידע, על פי התלמידים (N=386)**



**תרשים 6: אמצעים טכנולוגיים המשמשים לקשר בין המורים והתלמידים (באחוזים) (N=386)**



\*פחות מ-10% מהתלמידים ציינו כי הם נמצאים בקשר עם מורים באמצעות סקייפ, אתר בית הספר ומודל



לוח 2 : שימוש באמצעים טכנולוגיים במהלך השיעור, לפי המורים (N=46)

| רמה נמוכה (2-1) | רמה בינונית (3) | רמה גבוהה (4-5) | ממוצע | סטיית תקן |                                                                                                             |
|-----------------|-----------------|-----------------|-------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.3%           | 17.8%           | 68.9%           | 3.80  | 1.16      | שימוש בהמחשות (למשל על ידי הקרנת סרטונים ואנימציות)                                                         |
| 26.2%           | 9.5%            | 64.3%           | 3.74  | 1.53      | שימוש לצרכי ניהול פדגוגי, רישום נוכחות, אירועי משמעת ומתן ציונים                                            |
| 27.3%           | 15.9%           | 56.8%           | 3.43  | 1.33      | כניסה לאתרים של ספקי תוכן שונים (לצרכי הקרנת מצגת, תרגול וכדומה)                                            |
| 30.2%           | 20.9%           | 48.8%           | 3.30  | 1.44      | הקרנת מצגות שבנית לבד                                                                                       |
| 29.5%           | 31.8%           | 38.6%           | 3.16  | 1.20      | גלישה ספונטאנית באינטרנט במהלך השיעור (למשל, בהמשך להערה של תלמיד)                                          |
| 50.0%           | 21.4%           | 28.6%           | 2.62  | 1.21      | הצגת תוצרים מתוקשבים של תלמידים ודיון עליהם בזמן השיעור                                                     |
| 63.4%           | 19.5%           | 17.1%           | 2.29  | 1.17      | שמירת השיעור ושליחתו לתלמידים באי מייל או העלאה לאתר הבית ספרי                                              |
| 73.2%           | 19.5%           | 7.3%            | 1.83  | 1.07      | קבלת משימות שהתלמידים פתרו במהלך השיעור                                                                     |
| 78.6%           | 11.9%           | 9.5%            | 1.71  | 1.09      | שימוש במחשבים ניידים כדי לתת פתרון להטרוגניות התלמידים כך שכל תלמיד מקבל מטלות המותאמות לרמתו וקצב התקדמותו |
| 87.8%           | 4.9%            | 7.3%            | 1.66  | 1.04      | עבודה שיתופית (בזוגות או בקבוצות) באמצעות המחשבים הניידים                                                   |
| 82.5%           | 10.0%           | 7.5%            | 1.65  | 1.1       | עבודה עצמית לתלמידים במהלך השיעור באמצעות המחשבים הניידים                                                   |
| 86.0%           | 11.6%           | 2.3%            | 1.44  | .79       | שימוש בהצבעה באמצעות האינטרנט ליצירת פתיחה או סיכום לשיעור                                                  |
| 88.4%           | 7.0%            | 4.7%            | 1.42  | .82       | שימוש במידע המתקבל מהצבעה באמצעות האינטרנט כבסיס למיפוי מידת הידע וההבנה של התלמידים את חומר הלימוד         |

**אופן השימוש בטכנולוגיה – מתוך ראיונות המורים והתלמידים**

• שימוש מגוון באמצעים טכנולוגיים בזמן השיעור

אנחנו רואים הרבה מצגות... הרבה מאוד סרטונים...לומדים פרסית אז יש לנו סרטים שקשורים לפרסית שאנחנו משתמשים במחשבים בשביל תרגום. השנה אנחנו דווקא משתמשים הרבה יותר במחשבים, בחדר מחשבים; בהיסטוריה אנחנו עם הפלאפונים. היינו עם חוברת, הייתה לנו קבוצה בווטסאפ וצילמנו את העמוד של הספר וקראנו מהפלאפון ביחד אתו (תלמידי כיתה י').



- **אינטראקציה לימודית בין מורה ותלמידים בתיווך הטכנולוגיה**

חלק מהם שלחו לי את המצגות והחזרתי משובים. הייתה פה למידה שהיא לא מרחב הכיתה, הם שלחו מצגות למורה, המורה הגיבה – בזכות הטכנולוגיה היה פה תהליך למידה שלא יכול היה להיעשות ללא הטכנולוגיה (מורה 1); יש קשר בווטסאפ. כשצריך להעביר חומרים אז דרך האתר אבל בעיקר שיח בווטסאפ (מורה 2); אנחנו לא מעתיקים את מה שהיא רושמת, היא מציגה במצגת ובסוף השיעור היא שולחת לנו במשוב או במייל (תלמידי כיתה י').

- **הקניית מיומנויות המאה ה-21**

התלמידים שאלו, התייעצו – אבל זה לא שיעור פרונטלי. הם עושים את העבודה ואני יחד אתם בקבוצה... הגדרתי להם כל שיעור מה שאני מצפה שהם ישיגו (מורה 1).

**שימושים נוספים שעלו מראיונות התלמידים**

- **מילוי שאלוני סקר**

היו לנו שאלונים של אקלים חברתי, אז כל כיתה קיבלה לפטופים. היה שאלון שרצו לבדוק, לעשות סקר, לדעת מה אנחנו חושבים על בית הספר, לדעת מה לשפר. במקום להביא לנו דפים, הביאו לכל תלמיד לפטופ והוא ענה אנונימי (תלמידי כיתות י').

## **ד. עמדות כלפי השפעת הטמעת הטכנולוגיה על ההוראה ועל הלמידה**

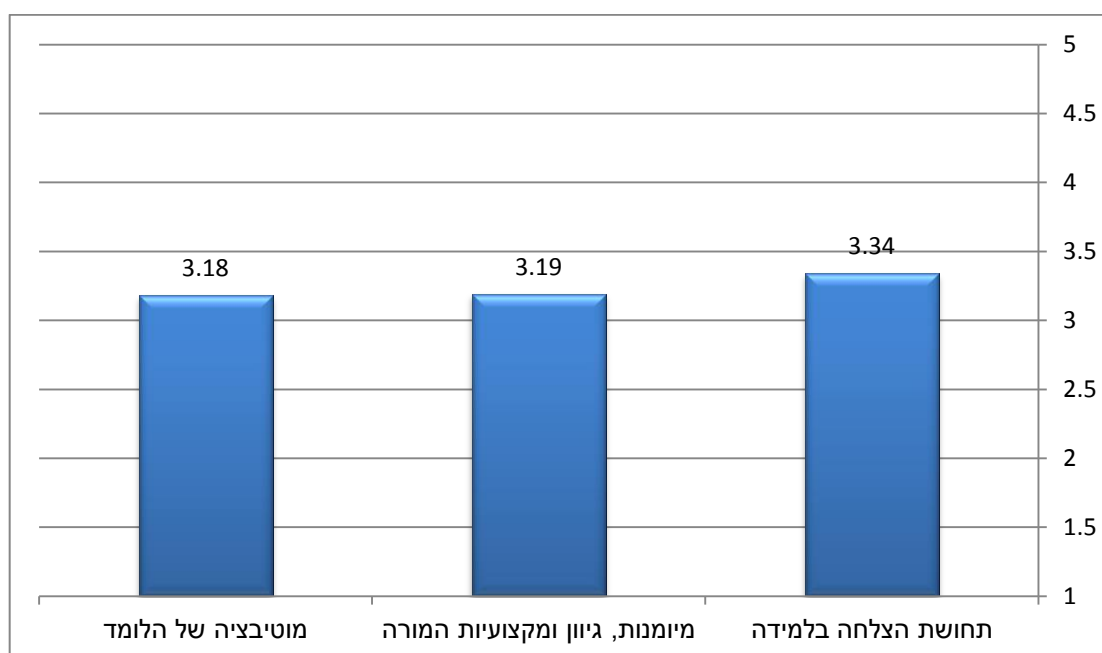
**התלמידים** נשאלו על השפעת השימוש בטכנולוגיה על הלמידה ועל ההוראה. על תשובותיהם נערך ניתוח גורמים Varimax ובו עלו שלושה גורמים המחלקים את עמדות התלמידים לשלוש קבוצות תוכן עיקריות:

1. **השפעה על המוטיבציה של הלומד** ( $\alpha=0.96$ ) – יש לי עניין והנאה בלימודים, רצון וחשק ללמוד, רצון להכין שיעורי בית, מעורב בשיעור ומשתתף באופן פעיל, מקשיב ומרוכז בשיעור, מוכן לעבוד קשה כדי לקבל ציונים טובים, מרגיש נוח בשיעור, מרגיש שאני מצליח בלימודים, יש לי ציונים גבוהים, מעדיף לפתור בעצמי מטלות מבלי לבקש עזרה מהמורה.
2. **השפעה על תחושת ההצלחה בלמידה** ( $\alpha=0.96$ ) – מבין את חומר הלימוד, מתקדם בקצב שלי, זוכר את החומר, חומר הלימוד זמין לי, חומר הלימוד רלוונטי לי, אני מכבד את מה שהחברים שלי כותבים בכלים שיתופיים או ברשת, הלימודים מסקרנים אותי, אני עובד עם תלמידים אחרים בשיתוף פעולה ובעבודת צוות, אני מרגיש בטחון לשלוח תשובות ישירות למורה, קל לי ללמוד.
3. **השפעה על המיומנות, הגיון ומקצועיות המורה** ( $\alpha=0.95$ ) – המורה יוצר קשר אישי עם תלמידים, המורה עורך דיונים בשיעור, המורה משקיע עבודה ומאמץ בהכנה לשיעורים, המורה מגוון את שיטות ההוראה שלו, קצב ההוראה והספק החומר מהירים, המורה מלמד חומר עדכני, המורה מלמד טוב יותר עם טכנולוגיה, הרבה של הלימודים גבוהה.



**תרשים 7: עמדות התלמידים כלפי השפעת השימוש בטכנולוגיה על ההוראה והלמידה**

(N=386)



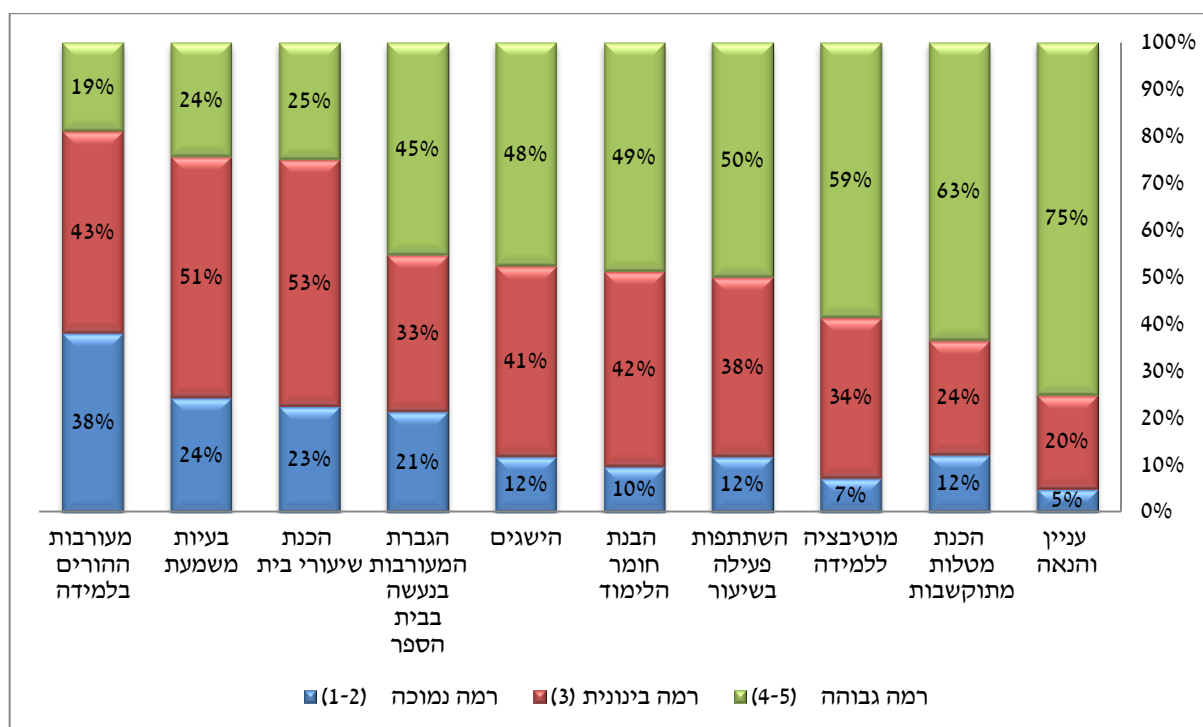
להלן מוצג פירוט ההיגדים המלא :

**לוח 3: השפעת השימוש בטכנולוגיה על ההוראה והלמידה, לפי תלמידים - פירוט (N=386)**

| סטיית תקן | ממוצע | במידה רבה (5-4) | במידה בינונית (3) | במידה מעטה (2-1) |                                                                                  |
|-----------|-------|-----------------|-------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.31      | 3.84  | 64.8%           | 17.3%             | 17.9%            | אני יודע כיצד למצוא חומר באינטרנט                                                |
| 1.33      | 3.62  | 56.4%           | 22.5%             | 21.1%            | אני יודע כיצד לסכם חומר ממקורות שונים באינטרנט                                   |
| 1.35      | 3.54  | 53.4%           | 25.9%             | 20.7%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה קל לי יותר ללמוד                                         |
| 1.32      | 3.51  | 52.6%           | 25.3%             | 22.0%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה חומר הלימוד זמין לי                                      |
| 1.38      | 3.39  | 51.0%           | 22.7%             | 26.3%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מכבד את מה שהחברים שלי כותבים בכלים שיתופיים או ברשת |
| 1.34      | 3.37  | 48.1%           | 26.8%             | 25.1%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה חומר הלימוד רלוונטי לי                                   |
| 1.33      | 3.37  | 45.0%           | 32.0%             | 22.9%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מתקדם בקצב שלי                                       |
| 1.36      | 3.36  | 48.5%           | 24.5%             | 27.0%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מבין את חומר הלימוד                                  |
| 1.32      | 3.33  | 49.3%           | 24.1%             | 26.6%            | בשיעור עם טכנולוגיה המורה מלמד חומר עדכני                                        |
| 1.24      | 3.31  | 43.9%           | 33.4%             | 22.6%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה יש לי ציונים גבוהים                                      |
| 1.32      | 3.29  | 42.9%           | 31.5%             | 25.5%            | בשיעור עם טכנולוגיה הרמה של הלימודים גבוהה                                       |
| 1.34      | 3.28  | 43.0%           | 29.5%             | 27.5%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה אני זוכר את החומר                                        |
| 1.36      | 3.25  | 44.7%           | 26.0%             | 29.3%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מרגיש שאני מצליח בלימודים                            |
| 1.32      | 3.24  | 42.4%           | 29.3%             | 28.3%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מרגיש נוח בשיעור                                     |
| 1.36      | 3.24  | 45.6%           | 25.3%             | 29.1%            | בשיעור עם טכנולוגיה המורה עורך דיונים בשיעור                                     |
| 1.33      | 3.22  | 43.4%           | 28.4%             | 28.2%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה יש לי עניין והנאה בלימודים                               |

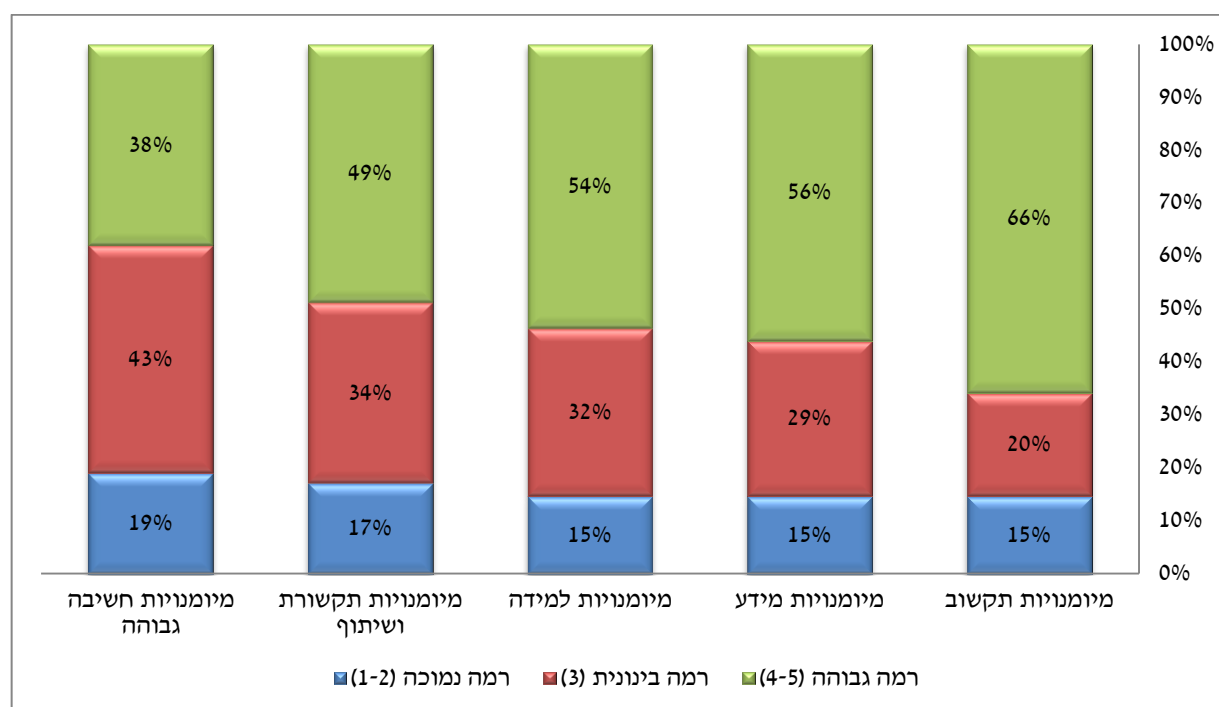
| סטיית תקן | ממוצע | במידה רבה (5-4) | במידה בינונית (3) | במידה מעטה (2-1) |                                                                                                         |
|-----------|-------|-----------------|-------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.36      | 3.22  | 44.4%           | 26.6%             | 29.0%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מוכן לעבוד קשה כדי לקבל ציונים טובים                                        |
| 1.42      | 3.22  | 42.3%           | 27.3%             | 30.4%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה אני עובד עם תלמידים אחרים בשיתוף פעולה ועבודת צוות                              |
| 1.37      | 3.21  | 43.6%           | 26.2%             | 30.2%            | בשיעור עם טכנולוגיה קצב ההוראה והספק החומר מהירים                                                       |
| 1.36      | 3.21  | 44.1%           | 26.6%             | 29.3%            | בשיעור עם טכנולוגיה המורה מגוון את שיטות ההוראה שלו                                                     |
| 1.44      | 3.18  | 42.5%           | 23.8%             | 33.7%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מרגיש בטחון לשלוח ישירות תשובה למורה (אף אחד מלבד המורה לא רואה את התשובות) |
| 1.35      | 3.17  | 40.9%           | 28.2%             | 30.9%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מעדיף לפתור בעצמי מטלות מבלי לבקש עזרה מהמורה                               |
| 1.33      | 3.17  | 38.8%           | 31.4%             | 29.8%            | המורה מלמד טוב יותר עם טכנולוגיה                                                                        |
| 1.37      | 3.16  | 41.3%           | 26.8%             | 31.9%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה יש לי רצון וחשק ללמוד                                                           |
| 1.38      | 3.16  | 41.4%           | 26.3%             | 32.3%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מקשיב ומרוכז בשיעור                                                         |
| 1.40      | 3.16  | 41.2%           | 28.8%             | 29.9%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה הלימודים מסקרנים אותי                                                           |
| 1.34      | 3.13  | 39.1%           | 29.9%             | 31.0%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה אני מעורב בשיעור ומשתתף באופן פעיל                                              |
| 1.39      | 3.07  | 38.3%           | 24.5%             | 37.2%            | בשיעור עם טכנולוגיה המורה משקיע עבודה ומאמץ בהכנה לשיעורים                                              |
| 1.40      | 2.98  | 36.0%           | 26.4%             | 37.6%            | בשיעור עם טכנולוגיה המורה יוצר קשר אישי עם תלמידים                                                      |
| 1.41      | 2.94  | 36.2%           | 23.7%             | 40.1%            | כשאני לומד עם טכנולוגיה יש לי רצון להכין שיעורי בית                                                     |

**תרשים 8: השפעת השימוש בטכנולוגיה על התלמידים, לפי מורים (N=46)**



**תרשים 9: השפעת השימוש בטכנולוגיה על הקניית מיומנויות שונות לתלמידים, לפי מורים**

(N=46)



**לוח 4: השפעת השימוש בטכנולוגיה על ההוראה לפי מורים (N=46)**

| סטיית תקן | ממוצע | רמה גבוהה (5-4) | רמה בינונית (3) | רמה נמוכה (2-1) |                                                              |
|-----------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|
|           |       |                 |                 |                 | <b>השפעה על צוות בית הספר</b>                                |
| .94       | 4.14  | 76.7%           | 16.3%           | 7.0%            | קשר בין חברי צוות המורים והנהלת בית הספר, באמצעים אלקטרוניים |
| 1.05      | 3.83  | 65.9%           | 19.5%           | 14.6%           | שיתוף פעולה בין חברי צוות המורים                             |
| 1.07      | 3.63  | 56.1%           | 29.3%           | 14.6%           | חזון פדגוגי מגובש ומשותף לצוות בית הספר                      |
|           |       |                 |                 |                 | <b>השפעה על הפדגוגיה</b>                                     |
| .98       | 4.08  | 76.9%           | 12.8%           | 10.3%           | נגישות לחומר לימודים עדכני                                   |
| 1.08      | 3.78  | 65.9%           | 19.5%           | 14.6%           | נגישות וזמינות של אמצעים טכנולוגיים להוראה                   |
| 1.09      | 3.59  | 56.4%           | 25.6%           | 17.9%           | גיוון בדרכי הערכת תלמידים                                    |
| 1.27      | 3.48  | 59.5%           | 11.9%           | 28.6%           | ניהול פדגוגי של הכיתה באמצעות הטכנולוגיה                     |
| .96       | 3.28  | 42.5%           | 40.0%           | 17.5%           | משך ההכנה לשיעורים                                           |
| .99       | 3.27  | 40.0%           | 42.5%           | 17.5%           | רצף למידה בין הכיתה לבית התלמיד                              |
| 1.21      | 3.12  | 42.9%           | 26.2%           | 31.0%           | אפשרות למתן מענה הטרונגי לתלמידים                            |
| 1.07      | 3.05  | 30.8%           | 41.0%           | 28.2%           | מתן עבודה בקבוצות                                            |
| 1.16      | 3.00  | 31.6%           | 39.5%           | 28.9%           | עריכת דיון בשיעור                                            |

| רמה נמוכה<br>(2-1)                     | רמה בינונית<br>(3) | רמה גבוהה<br>(4-5) | ממוצע | סטיית<br>תקן |                                        |
|----------------------------------------|--------------------|--------------------|-------|--------------|----------------------------------------|
| <b>השפעה על תפיסה מקצועית</b>          |                    |                    |       |              |                                        |
| 14.6%                                  | 24.4%              | 61.0%              | 3.59  | 1.05         | מקצועיות ההוראה                        |
| 17.1%                                  | 36.6%              | 46.3%              | 3.39  | 1.05         | מוטיבציה להוראה                        |
| 15.4%                                  | 38.5%              | 46.2%              | 3.36  | 1.13         | מעמדי כמורה                            |
| <b>השפעה על האינטראקציה עם תלמידים</b> |                    |                    |       |              |                                        |
| 22.0%                                  | 31.7%              | 46.3%              | 3.17  | 1.16         | אינטראקציה עם תלמידים באמצעים מתוקשבים |
| 35.7%                                  | 28.6%              | 35.7%              | 3.00  | 1.15         | קשר עם ההורים באמצעים אלקטרוניים       |
| 35.0%                                  | 35.0%              | 30.0%              | 2.90  | 1.19         | אינטראקציה אישית עם תלמידים בשיעור     |

## השפעת השימוש בטכנולוגיה על הלמידה – מראיונות המורים והתלמידים

### • השפעה על המוטיבציה של הלומד

לגבי הפרויקט שהציגו היום, היה צלצול להפסקה והתלמידים לא קמו. אני הייתי אומרת להם נגמר השיעור... הם היו עסוקים בעצמם (מורה 1).

היתרונות מאוד בולטים – זה טוב, זה כיף, זה יותר מלהיב, יותר מהנה; קשה לי למצוא משהו לא טוב בשימוש בטכנולוגיה כי זה מאוד **מיעל את הלמידה**, זה כיף, יש **אווירה של למידה** וזה די סותר אחד את השני בהיגיון, כי מצד אחד אומרים שבטח כשיהיו מחשבים אז תלמידים יתחילו להפריע, יתחילו להשתמש במחשבים ולא ילמדו, אבל להיפך יש **אווירה של למידה** ותלמידים יותר **בעניין כי זה יותר מעניין אותם** אז הם יותר עובדים, אין הרבה בריחות (תלמיד כיתה י').

### • השפעה על תחושת ההצלחה בלמידה

לגבי הערכה חלופית, אני חושבת שהציונים שלהם ממש יקפצו כי הם עשו עבודה, הם ישבו וחקרו.... אבל כל עוד בחינת הברגות לא תשתנה ונשארת מסורתית, אין מה לעשות ואהיה חייבת להכין אותם לנקודה הזו ולא אוכל להמשיך בדרך הזו בכל השיעורים... (מורה 1).

הטכנולוגיה לקחה אותנו צעד אחד קדימה, אני חושבת **שההישגים (לימודיים) שלנו בתור כיתה לפחות מאוד השתפרו** מאז שהגיעו הלוחות החכמים... אני חשה עלייה מאוד חדשה משנה שעברה בהישגים. אני שמעתי על כמה מחקרים שאומרים שכשבן אדם מתעניין במה שהוא לומד ונעים לו ללמוד את מה שהוא לומד אז ההישגים מן הסתם הרבה יותר טובים, ואני חושבת שזה מאוד עוזר לנו מבחינת הישגים; בגלל הטכנולוגיה אנחנו משתמשים יותר במצגות שאנחנו עושים וברגע שהשתמשנו במצגות וחקרנו לעומק, ועשינו מחקרים מעמיקים – **אז ההישגים עלו**. (תלמיד כיתה י').

## השפעות נוספות שעלו מראיונות המורים והתלמידים

### • הוראת עמיתים

בתחילת השנה ב-יב מחוננים עשינו דברים מאוד יפים... כל שנה עשינו הוראת עמיתים – כל קבוצה של תלמידים בחרה יחידת לימוד והם העבירו את יחידת הלימוד, לימדו את העמיתים שלהם בכיתה,



הם העריכו את העבודה. התלמידים שצפו בהם העריכו את תהליך ההוראה שלהם. הם חקרו את כל הנושא לבד. חלק מתהליך ההערכה היה בידי וחלק בידי התלמידים שקיבלו קריטריונים מאוד ברורים... תלמיד... סיכם והעלה את כל חומר הלימוד לתוך אתר כיתתי כשכל התלמידים היו משוחררים מכתבה במחברות שלהם (מורה 2).

## השפעת השימוש בטכנולוגיה על ההוראה – מראיונות המורים והתלמידים

### • השפעה על צוות בית הספר

אנחנו כבר שלוש שנים סביב השתלמויות, למידה וחשיבה איך עושים את השיעורים אחרת, המון עבודת צוות... אני חשבתי על משהו והיו לנו כארבע ישיבות עד שהתגבשנו... (מורה 1).

### • השפעה על תפיסה מקצועית

אחד הדברים שחשובים למורה זה שתהיה לו שליטה מלאה בכיתה. יש המון חששות לאבד את השליטה – מה יקרה אם פתאום התלמידים יתחילו כולם לדבר... וכאן אנחנו עוברים תהליך של שחרור – שחרור משליטה. כלומר, המורה הוא עדיין המכוון והמנחה, אבל גם לתלמידים יש כאן תפקיד מאוד מאוד מרכזי בתהליך הלמידה, ואני חושבת שזה מאוד מאוד חשוב (מורה 2).

בעבר המורה הייתה בעלת הידע, הדמות המרכזית שמנהלת את השיעור. היום הפכתי להיות מורה שיותר מאצילה תפקידים לרכישת ידע אצל התלמידים. תוך כדי הנחיה שלי הם מביאים את הידע וגם מעבירים לתלמידים אחרים... אני משתדלת לתת להם, בתפיסת החינוך שלי, באמת להגיע למקומות שהם יכולים הכי גבוה להגיע וגם אם אני אגיד בסופו של יום – תודה, חידשתם לי – אני לא מוצאת בזה איזה שהוא פגם אלא להיפך (מורה 3).

### • השפעה על המיומנות, הגיוון והמקצועיות בהוראה

**המחשבות:** אנחנו משתמשים הרבה מאוד במצגות ובסרטים, בפיזיקה ובפרסית – יש סרטים על איראן שהם בפרסית וזה עוזר... למשל בפרסית אתה צריך גם ללמוד על התרבות. יכולים לספר לנו על זה וגם מספרים אבל גם הרבה פעמים גם מראים לנו הכול, מראים את ההבדלים בין הערים העתיקות באיראן לערים היותר חדישות וגדולות, ואז רואים באמת את ההבדלים, וזה מגניב וממש עוזר; היתרונות שאפשר להיעזר בלוח החכם, להביא תמונות ודברים שיותר מהטקסט, למבחן יותר קל להיזכר בדברים שהמורה הציגה – רואים תמונה וזה נכנס לראש (תלמידי כיתה י').

**נגישות למידע:** ברגע שאני מלמדת שיר, פותחת את המקרן, שמה את השיר, מסמנת עם מקרר, משמיעה להם את השיר, רוצה להראות את הסרט האדונית והרוכל – יש לי את זה. אילו דברים שבעבר הייתי צריכה לחשוב לקחת אותם לחדר מיוחד, למצוא את הדיסק, לבדוק שהוא עובד. היום ביו-טיוב אני לוחצת, מתי שבא לי, איך שבא לי, ממשיכה את השיעור, לא צריכה לתאם מראש – הכול נמצא (מורה 1); בשיעור ספרות וגם בתושבי"ע אנחנו נתקלים במושגים שאנחנו לא כל כך מבינים אז מדליקים מחשב, מקרינים על הלוח את המושג ואת ההסבר ואז לכולם הרבה יותר פשוט ונוח...המידע הרבה יותר נגיש, אנחנו לא מבינים ורוצים הסבר נוסף חוץ ממה שיש בספר אז אנחנו פונים לאינטרנט. זה קורה כמעט בכל שיעור (תלמידי כיתה י').



## • השפעה על האינטראקציה עם התלמידים

האינטראקציה אחרת, להסתובב ביניהם, לתת הנחיה אישית לכל אחד (מורה 1).

אני חושב שזה גם יותר כיף למורה ולא רק לתלמידים, יותר לעזור, לא רק על הנייר, המורה יותר יכול לעזור לתלמידים, לתת עצה, לתת רעיון, משהו לגוון. האינטראקציה יותר טובה, זה גם מקרב בין המורה לתלמידים (תלמידי כיתה י').

## הכשרת מורים

המורים נשאלו בשאלה פתוחה על הכשרות עתידיות שירצו לקבל. הנושאים העיקריים אליהם התייחסו היו: הכשרות בנושא שילוב הטכנולוגיה בשיעור בצורה יעילה יותר כדוגמת הכנת מצגות, הפעלת הלוח האינטראקטיבי ובניית משחקים פדגוגיים (10 מורים).

גם התלמידים התייחסו, בראיונות שנערכו עמם, להכשרת המורים לשימוש בטכנולוגיה ולהשתלמויות שלדעתם עליהם לעבור:

הייתי ממליץ למשרד החינוך להוציא הכשרות טכנולוגיות למורים, השתלמויות; צריך לעשות השתלמויות למורים כמו שידעים לעשות השתלמויות על שיעורים אז עדיף לעשות על דברים שהם כרגע יותר אקטואליים. אם לוקחים את החינוך צעד אחד קדימה אז קחו גם את המורים; השתלמויות של שימוש בטכנולוגיה; זה דברים שהם קצת פחות מתמחים בהם. אפילו להביא אותנו ללמד אותם (תלמידי כיתה י').



## ה. ממצאי תצפיות בשיעורים

במהלך שנת הלימודים תשע"ה נערכו תצפיות בשני שיעורים בכיתות י' בהם נעשה שימוש בטכנולוגיה להוראה וללמידה. התצפיות נותחו באופן שיטתי בהתייחס ל**ארגון הלמידה** ולאפיון ה**אינטראקציה 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):<sup>2</sup>

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.





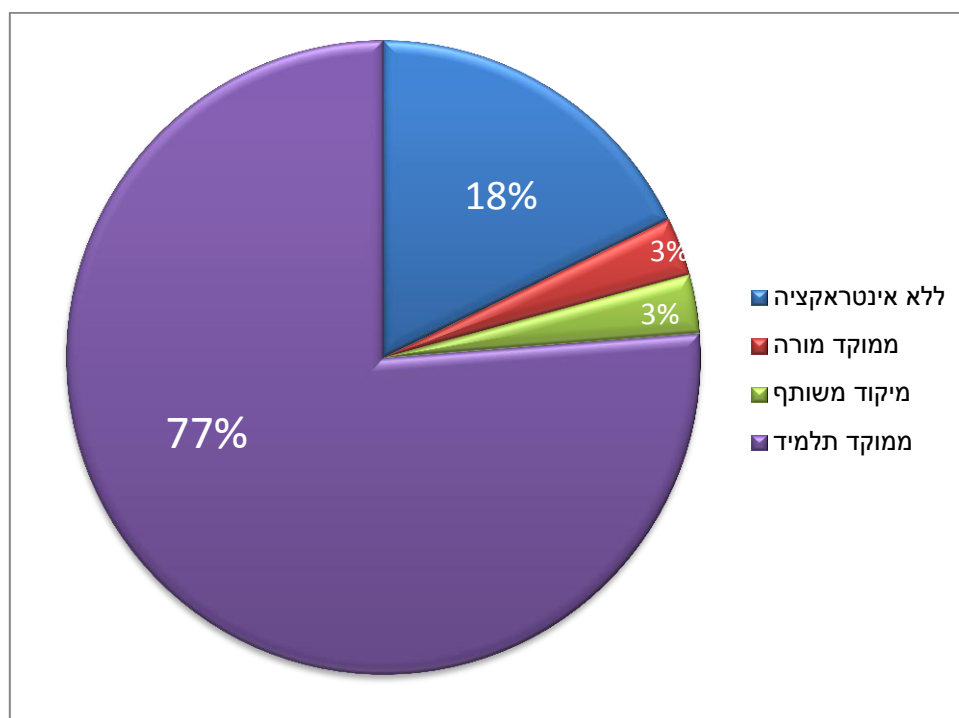
## ממצאי תצפית בשיעור 1 - ספרות

השיעור נערך בכיתה י' וכלל הצגת מצגות שהוכנו על ידי התלמידים כאמצעי להערכה חלופית. התלמידים עבדו בקבוצות על פי דף הנחיות שקיבלו מהמורה. הם בחרו שני שירים, נתחו אותם וערכו השוואה ביניהם.

השיעור כלל את הסברי התלמידים לבחירת השירים, הקראת השירים על ידי התלמידים, הצגת ההשוואה בין שני השירים ומשוב התלמידים.

**ארגון הלמידה:** כל השיעור התנהל במסגרת של מליאה.

תרשים 10: ממדי אינטראקציה בשיעור 1



בנושא של **אינטראקציה בין המורה והתלמידים** – במרבית השיעור (77%) התקיימה אינטראקציה הממוקדת בתלמיד ובכ-20% לא התקיימה אינטראקציה בין המורה לתלמידים.

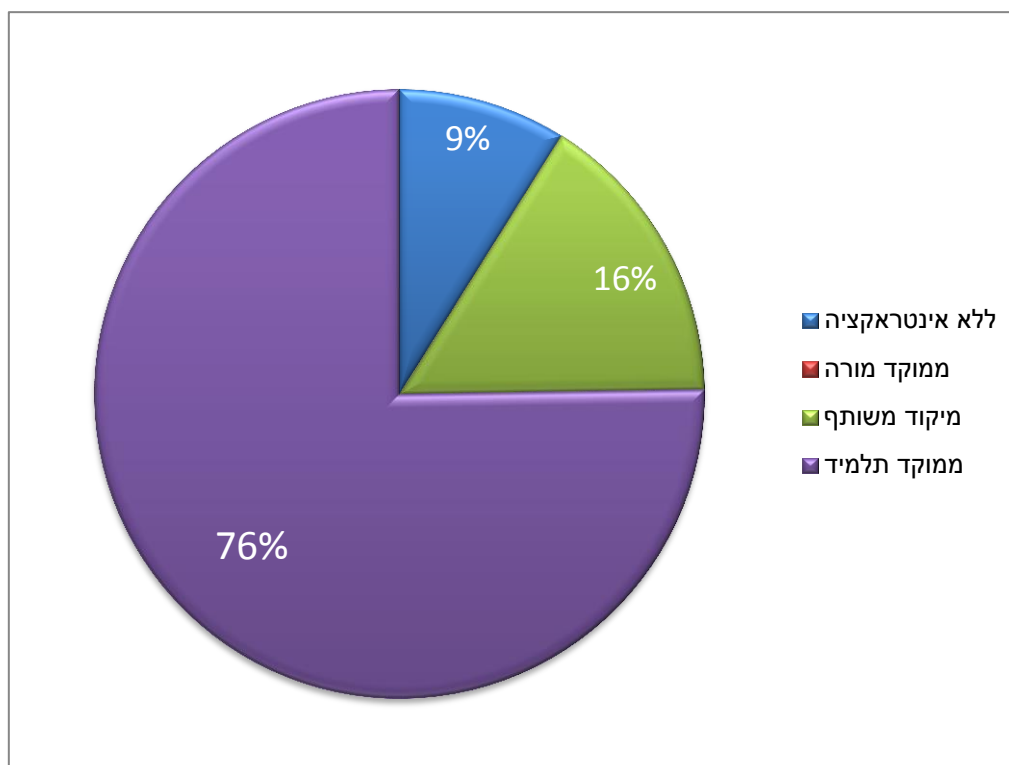


## ממצאי תצפית בשיעור 2 – תנ"ך

השיעור נערך בכיתה י' וכלל הצגת מצגות שהוכנו על ידי התלמידים כאמצעי להערכה חלופית. התלמידים עבדו בקבוצות על פי דף הנחיות שקיבלו מהמורה. הם בחרו נושא הקשור לחומר הלימודי, והכינו עבודה בנושא לפי בחירתם. העבודות היו מגוונות – מצגות, חידונים וכד'. השיעור כלל הצגה של כמה מצגות בנושאים שונים הלקוחים מהתנ"ך וקישורם לתחומים מגוונים בני זמננו.

**ארגון הלמידה:** כל השיעור התנהל במסגרת של מליאה.

### תרשים 11: ממדי אינטראקציה בשיעור 2

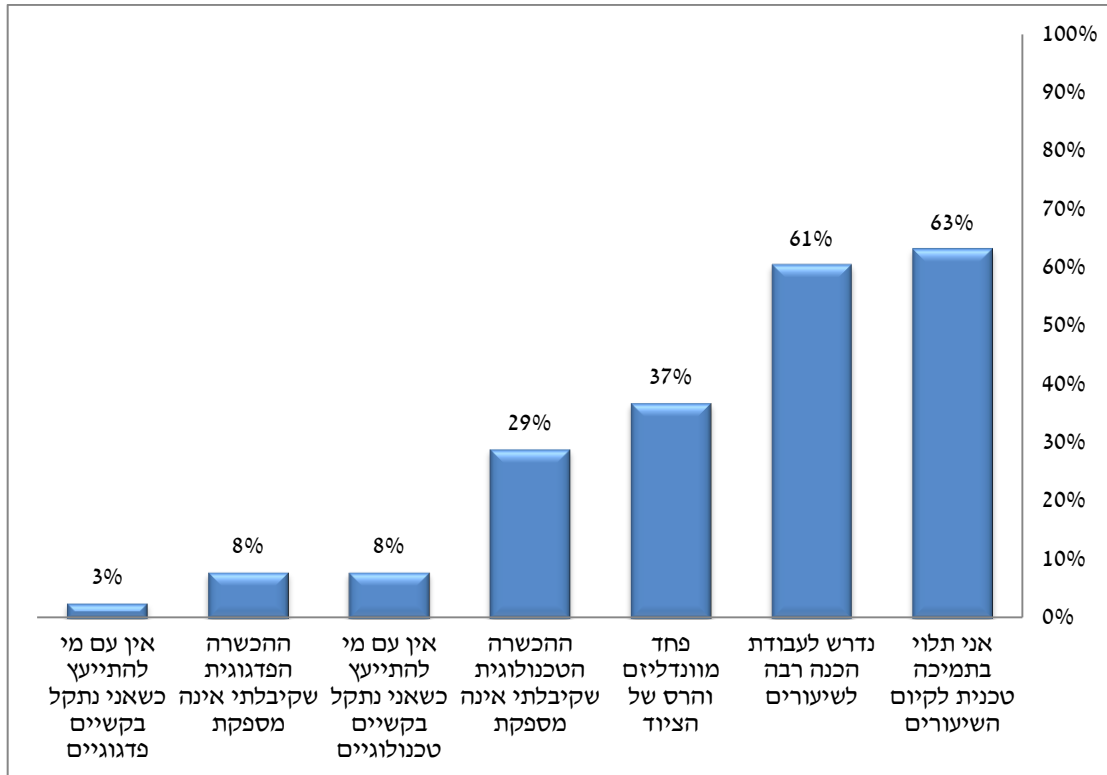


בנושא של **אינטראקציה בין המורה והתלמידים** – במרבית השיעור (76%) התקיימה אינטראקציה הממוקדת בתלמיד, ב-16% התקיימה אינטראקציה עם מיקוד משותף של המורה והתלמידים וב-9% לא התקיימה אינטראקציה בין המורה לתלמידים.

## ו. קשיים ואתגרים

המורים נשאלו על קשיים שונים עמם הם מתמודדים :

תרשים 12: קשיים בהשתתפות בפרויקט, לפי מורים (N=46)



### קשיים שעלו מראיונות המורים

#### • הכנה לשיעור

זה דורש יותר אבל אחר כך קל בשיעורים. (מורה 1); הקשיים הם יותר שאנחנו ניכנס יותר להכנת חומרים בצורה מתוקשבת. שיותר ויותר שיעורים יהיו מבחינת המורה משולבי טכנולוגיה (מורה 1).

#### • קשיים טכנולוגיים וטכניים

לפעמים אנחנו נתקלים בקשיים טכנולוגיים מאוד מאוד קשים, עניין של נפילת רשתות שאנחנו פתאום לא מצליחים להתחבר לאינטרנט, כיתות שאנחנו לא יכולים להחשיך אותן בצורה ראויה כדי שהפעילות תתנהל והילדים יראו אותה על הלוח כמו שצריך, יש מחשבים אבל לפעמים המחשבים מנוידים לכיתות מסוימות ובמקביל לכיתות אחרות ואנחנו לא יכולים לעשות פעילויות בהיקף גדול... שבוע שעבר הייתה פעילות מקדימה ליום ירושלים... בנינו... משימות נהדרות לתלמידי ט', הכנו וארגנו מערכת מאוד שלמה, היינו צריכים להזיז כיתות וכו' כדי להתאים... הכנסנו את התלמידים לכיתות מסוימות, הבאנו מחשבים לכיתה והרשת נפלה. המורה לא יכולה הייתה להמשיך בפעילות. (מורה 2); המון משיעורי המחשב... תקועים בגלל שאין להם מחשבים... גם להתנהל באמצע שיעור עד שהטכנאי מגיע... בעיות טכניות (מורה 3).



## קשיים נוספים עלו גם מראיונות התלמידים

- **מיומנות המורה בשימוש בטכנולוגיה**

יש מורים שלא כל כך מסתדרים עם זה. במקרה כזה כל הכיתה מתעוררת ועוזרים למורה. יש מורה שזה קורה לה וזה מעצבן אותה... יש מורה שנועצת את העט בלוח; הבעיה בעיקר בטכנולוגיה זה שהתלמידים מאוד אוהבים והמורים מאוד לא... יש ויש... ככל שהתלמידים בתוך זה ומאוד מהירים וזריזים עם הטכנולוגיה, אז המורים יותר מאחור (תלמידי כיתה י').

- **העדפת השימוש במקרנים**

המקרנים החדשים הרבה יותר טובים מהלוחות החכמים, והם משמשים אותנו למה שאנחנו צריכים. אנחנו לא צריכים את העט כי אפשר להשתמש בטוש רגיל ללוח. המקרן מצוין... פחות אני אוהבת ללמוד עם הלוח, הכתב הוא פחות ברור, אם צריך להכתיב משהו – אז נעשה את זה בעל פה. למורות זה לא נוח כי זה מעקם ומקבצ' את האות והכתב לא מובן (תלמידי כיתה י').

- **העדפת שיטת ההוראה המסורתית**

טוב לי לכתוב את זה כי אחרי זה זה במבחן; חייבים לשלב, אי אפשר רק טכנולוגיה, זה לא יעבוד; יש לטכנולוגיה כמה חסרונות שלפעמים קצת מתפספס עם המחברת, שהרבה יותר נוח למבחן לפתוח את המחברת, ללמוד, לשנן, להבין – מהמחברת (תלמידי כיתה י').