

הערכת פרויקט "כיתות חכמות" במסגרת "שדרות שלנו" – שלוש שנות הטמעה

ד"ר עידית מני איקן, טל ברגר טיקוצ'ינסקי
ציפי בשן

יולי 2011



מכון הנרייטה סאלד
המכון הארצי למחקר במדעי ההתנהגות

שאלות המחקר

1. מהי מידת השליטה של המורות בטכנולוגיה של הלו"א?
2. כיצד משתמשות המורות בטכנולוגיה בשירות הפדגוגיה?
האם שימוש זה נמצא בהלימה לתוצאות המצופות על פי מסמך "התאמת מערכת החינוך למאה ה-21"?
3. האם קיים רצף לימודי מתקדם בין בית הספר ובית התלמיד?
4. מהם מרכיבי השיעור המתקדם האינטראקטיבי?

פעולות המחקר ואוכלוסייתו

כלים	N בתש"ע	N בתשע"א
ראיונות מנהלים	2	2
ראיונות כלל המורים	17	18
שאלון עמדות לתלמידי ד' ו'	67 תלמידים מבי"ס 1 36 תלמידים מבי"ס 2	69 תלמידים מבי"ס 1 43 תלמידים מבי"ס 2
קבוצת מיקוד לתלמידי ה' ו'	4	2
תצפיות בשיעורים	11	17
ראיונות מורות לדוגמה	-	4
ראיונות תלמידים	-	4

סיכום כמה מהממצאים העיקריים של המחקר – בהתייחסות למסמך התאמת מערכת החינוך למאה ה-21



משרד החינוך

התאמת מערכת החינוך למאה ה-21

נספח 1 – תפוקות, תוצאות ומדדי ביצוע

ממצאים נבחרים – מורים בהתאמה למאה ה-21

בי"ס 1		בי"ס 2		
ממוצע סוף שנה (N=10)	ממוצע תחילת שנה (N=10)	ממוצע סוף שנה (N=7)	ממוצע תחילת שנה (N=8)	
3.98	3.93	3.32	3.13	שימוש בכלי תקשוב
4.51	4.04	3.67	3.13	אוריינות מידע
3.60	3.55	3.70	2.69	לומד עצמאי
4.50	4.40	4.46	3.42	הנעה ללמד
4.70	4.00	3.67	3.00	גמישות ועדכניות

הסולם: בין 1 (בכלל לא) ל-5 (במידה רבה מאד)

ממצאים נבחרים: שינויים שהמורות חשות לאחר שנתיים

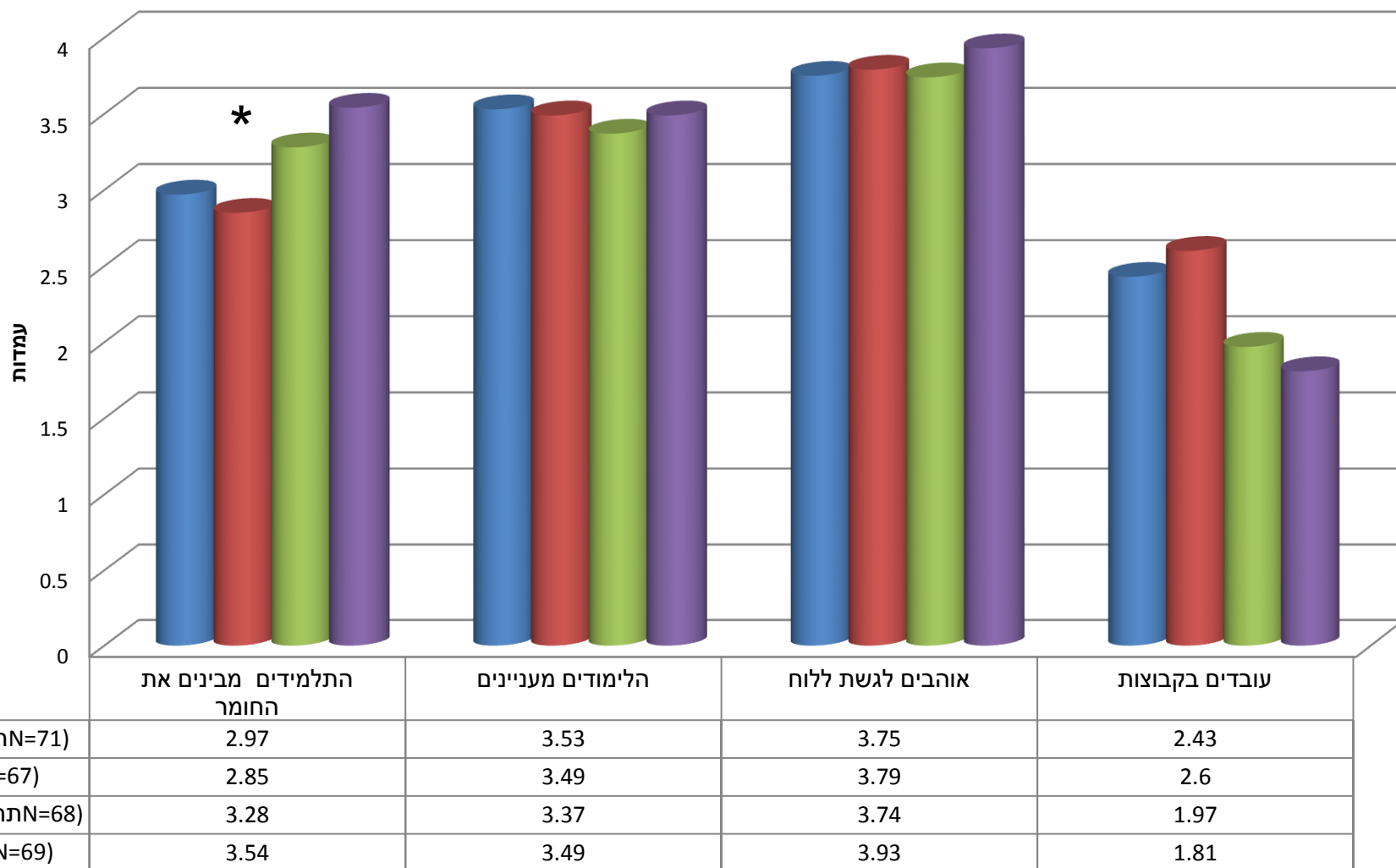
מבחינת ההוראה ותפקיד המורה:

- ▶ חידוש מתמיד, טכנולוגי ופדגוגי
- ▶ הוראה מגוונת ומעניינת וגמישות טכנולוגית בשיעור
- ▶ שדרוג ההוראה והלמידה בשל המחשה ויזואלית
- ▶ נגישות לחומרי למידה בעת ההכנה לשיעור
- ▶ העצמה והתמקצעות טכנולוגית ופדגוגית (עליה בדימוי המקצועי)
- ▶ טכנולוגיה ככלי תקשורת (לימודי) בין מורים-תלמידים-הורים

מבחינת הלמידה ותפקיד התלמיד:

- ▶ השתתפות ומעורבות רבה יותר בשיעור (חומר לימוד אחיד לכולם במליאה)
- ▶ חשיפת התלמידים למיומנויות למידה שונות: מיומנויות חיפוש והשוואה

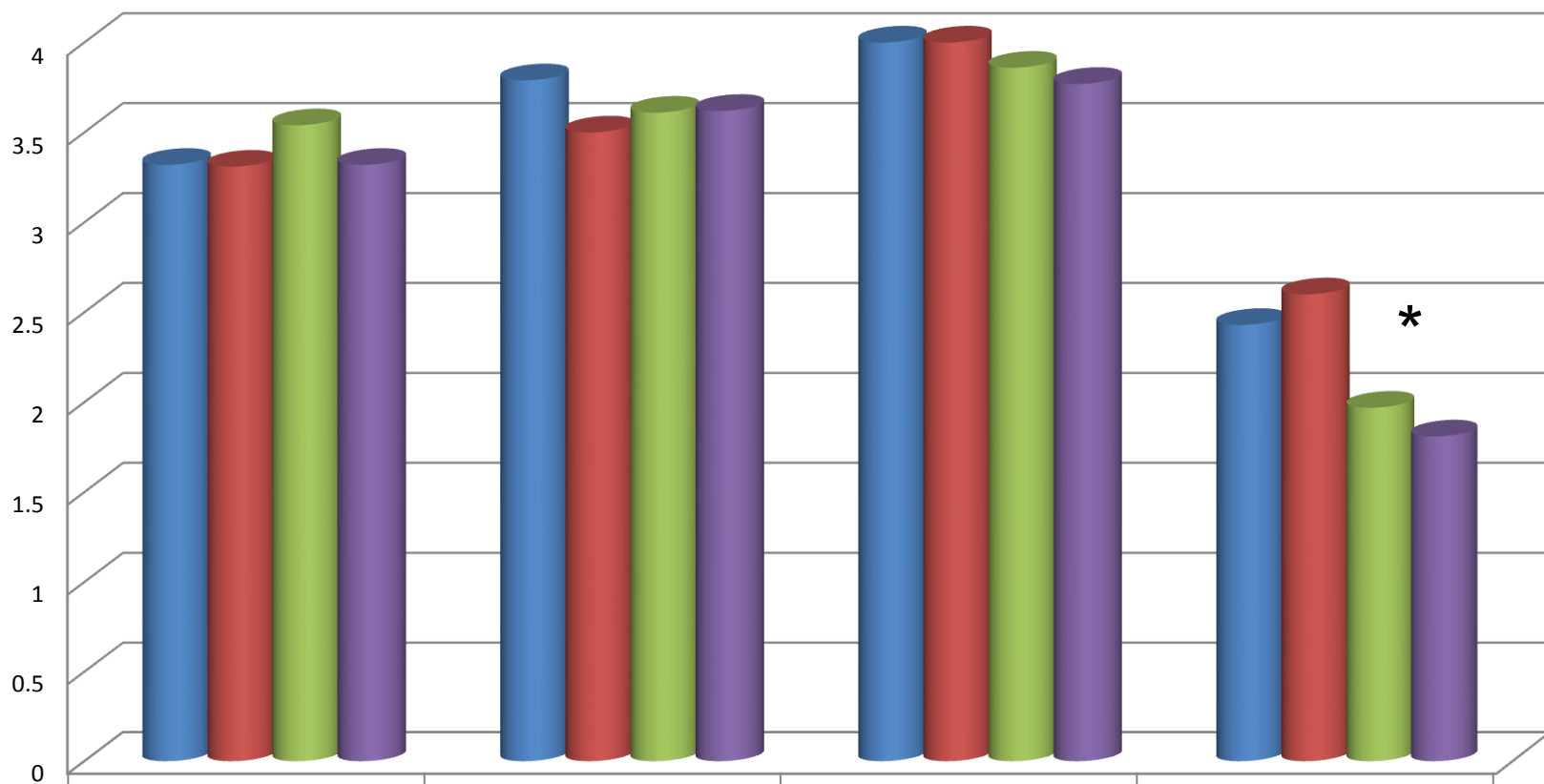
ממצאים נבחרים: עמדות תלמידי בי"ס 1 במהלך שנתיים



הסולם: בין 1 (בכלל לא) ל-4 (כל הזמן)

ממצאים נבחרים: עמדות תלמידי בי"ס 2 במהלך שנתיים

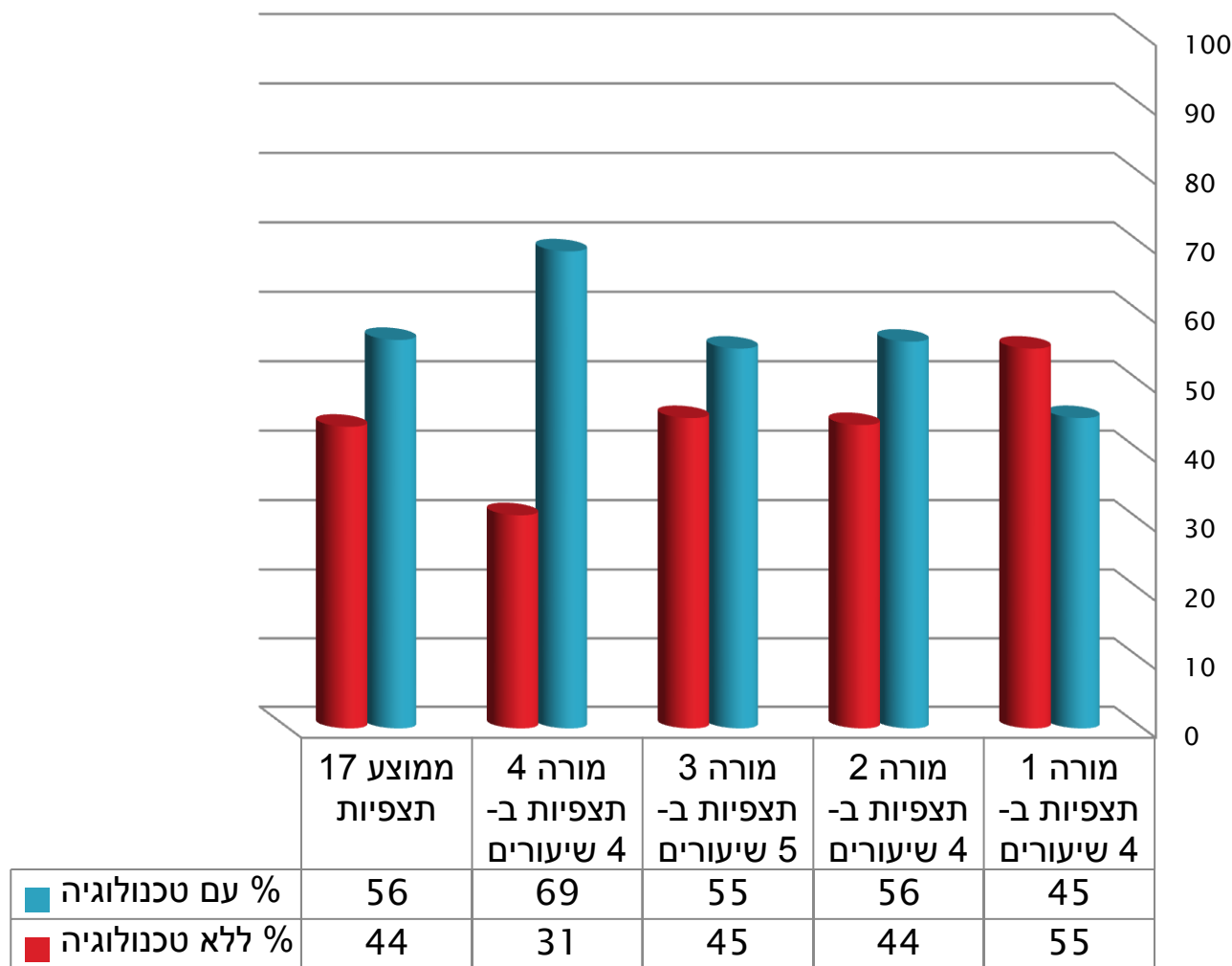
עמדות



	תלמידים מבינים את החומר	הלימודים מעניינים	אוהבים לגשת ללוח	עובדים בקבוצות
■ () תחילת תשע N=42	3.32	3.79	4	2.43
■ () סוף תשע N=36	3.31	3.5	4	2.6
■ () תחילת תשעא N=42	3.54	3.61	3.86	1.97
■ () סוף תשעא N=43	3.32	3.62	3.77	1.81

הסולם: בין 1 (בכלל לא) ל-4 (כל הזמן)

ממצאים נבחרים: % שימוש בטכנולוגיה בשיעור



"אני מאמינה מאוד גדולה באיזון - לא יותר מדי מזה ולא יותר מדי מזה. הלוי"א לא יכול להיות בכל השיעורים מלווה את כל השיעור... לפעמים יש שיעור מלא עם הלוי"א ולפעמים 5 דקות, 10 דקות, רבע שעה... יש לי את הספרים, את הילדים, את התרגול, את העבודה - ואני לא יכולה לוותר על דברים אחרים....אני לא לוקחת את הכלי (הלוח) וסוגדת לו "

(מורה 4)

מה עושים עם הטכנולוגיה?

- ▶ מורה 1: "אני משתמשת קודם כל ב**קמפוס** הבית ספרי... בספרי לימוד **בכותר**... אני מאד אוהבת גם את המשימות של **תלתן**... את רשת **אמית**... אני בדר"כ משתמשת ב**מצגות מוכנות**... אני אוהבת שיעור שנקרא **חווייה יהודית**"
- ▶ מורה 2: "... ואני נכנסת גם ל**גלים**... ועכשיו גם נחשפתי ל**בריינפופ**, ... גם לאינטרנט אני נכנסת ל**ויקיפדיה**"
- ▶ מורה 3: "סביבות הלמידה המתקשבות שאני עובדת איתם - **תיק תלמיד** לרשימת נוכחות תלמידים, ציונים, מיפויים, אתר **אופק** למדע וטכנולוגיה, **משימות הערכה באתר ראמ"ה**, אתר **ממש"ק** הכולל מערכי שיעור לכיתות מתקשבות, שימוש במנוע חיפוש **גוגל** וכן אתרים נוספים... שימוש באנימציות להסברים מדעיים ושליפת תמונות"
- ▶ מורה 4: "...יש גם את **בראשית** לתרבות ומורשת...."

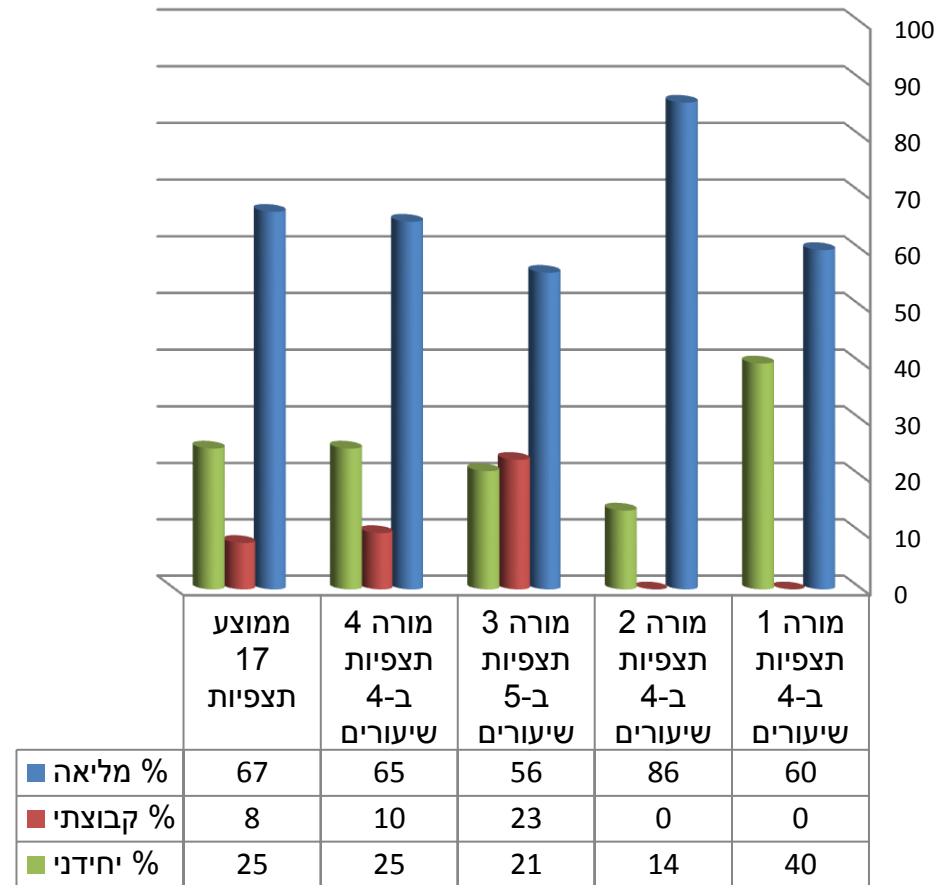
למה דווקא לוח אינטראקטיבי?

- ▶ הפונקציות הייחודיות ללו"א (האפשרות לבצע מניפולציות על הטקסט)
- ▶ הרצון של התלמידים לגשת ללוח ולהיות שותפים פעילים בשיעור
- ▶ יכולת השמירה של השיעורים האותנטיים ושליחתם לתלמידים

"הילד יכול לכתוב ולהעיר הערות על מה שניתן במסך. את יכולה תוך כדי לעשות חיצים, להשלים, להדגיש - זה דבר אדיר... ברגע שיש לך את השימוש עם העט החכם את יכולה לכתוב הערות, להגיש תלמידים שמשתתפים באופן פעיל בשיעור...מאפשר לסמן להדגיש..."
(מורה 1)

"פדגוגית (בזכות הלו"א) אני משהו אחר - זה נותן לפתוח צוהר לדברים אחרים שאין לך אותם...בלוח האינטראקטיבי יש פונקציות שאין במקרן ומחשב כמו זרקור, שעון עצר, המרקור המיוחד, העלאת שיעורים, שמירתם והשוואה למשהו אחר שנעשה במהלך הזמן..."(מורה 4)

ממצאים נבחרים: ארגון הלמידה בשיעורים



השימוש בטכנולוגיה נעשה לרוב במליאה, במהלך העבודה היחידנית דף העבודה מופיע על גבי הלו"א.

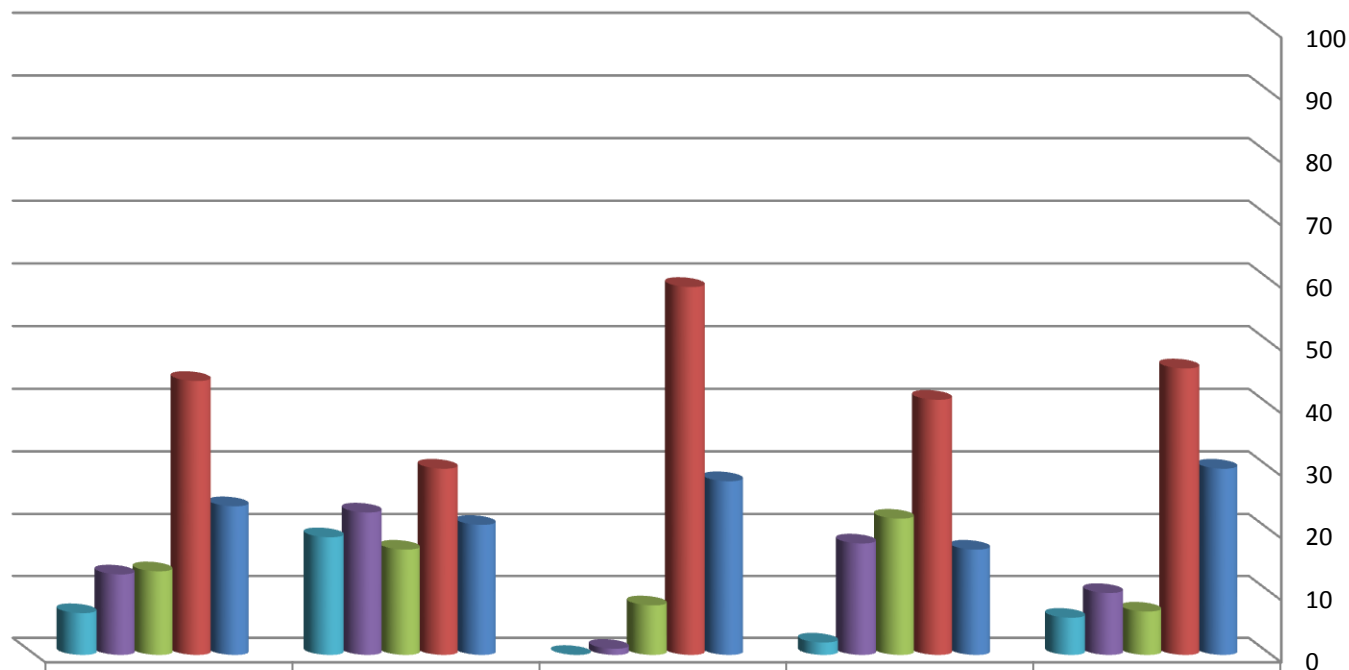
לאחרונה יש גם גיוון: "התחלתי לתת לתלמידים, כיחיד או בזוגות, לגשת למחשב בשיעור ולתרגל את הנושא שאנחנו עובדים עליו בכיתה. אני ממשיכה עם כל הכיתה והם ניגשים כיחידים או בזוגות לתרגל והם מעצימים אחד את השני..." (מורה 4)

אופי האינטראקציה בשיעור

(על פי Beauchamp & Kennewell, 2010)

מטרת המורה	אפיון תגובת התלמידים	המידע בשיעור מסופק על ידי:	סוג אינטראקציה
קליטת התוכן ע"י התלמידים	לא מגיבים באופן פעיל	המורה	ללא אינטראקציה
הוראת עובדות ומיומנויות	עונים לשאלות בהן תשובות חד משמעיות	המורה	אוטוריטטיבי
לעודד את התלמידים לאמץ את ההשקפה המקובלת בנוגע לנושא/מושג מסוים	דיון תוך התייחסות לדברי התלמידים	המורה מספק את המבנה אך לא את כל התכנים	דיאלקטי
לייצר מגוון של נקודות השקפה ולגרום להבנה מעמיקה של מושגים ותהליכים	דיון ער והבעת דעות ונקודות השקפה שונות	המורה מספק שלד מבני אך אך רעיונות התלמידים משפיעים על הלך השיעור ותכניו	דיאלוגי
הטמעה של מושגים ותהליכים במגוון של מצבים	התגובה של המורה לדברי התלמידים לרוב רפלקטיבית. התלמידים מגיבים אחד לשני.	המבנה והתוכן של השיעור נתרמים בצורה שיתופית ושוויונית על ידי המורה והתלמידים יחדיו	סינרגיסטי

ממצאים נבחרים: ממדי האינטרקציה בשיעור



	מורה 1 תצפיות 4-ב שיעורים	מורה 2 תצפיות 4-ב שיעורים	מורה 3 תצפיות 5-ב שיעורים	מורה 4 תצפיות 4-ב שיעורים	ממוצע 17 תצפיות
■ % ללא אינטראקציה	30	17	28	21	24
■ % אוטוריטטיבי	46	41	59	30	44
■ % דיאלקטי	7	22	8	17	14
■ % דיאלוגי	10	18	1	23	13
■ % סינרגיסטי	6	2	0	19	7

ממצאים נבחרים: מה קובע את ממדי האינטרקציה?

► סגנון הוראה של כל מורה:

”מורות שאוהבות לעבוד רק פרונטלי, ימשיכו גם עם הלו”א – זה יכול להיות שיעור מקסים אך זה יהיה פרונטלי. מורה שיודעת לעבוד ברמות שונות יש יכולת לעשות את זה ... ואם המורה יודע להשתמש נכון בכל המידע שיש באינטרנט והוא מפנה את התלמידים לשם, אז הוא הופך להיות מדריך, מכוון, מעצב, מפתח, מטפח ולא מקור הידע היחיד” (מנהלת ביי”ס 1)

דוגמה למודל המעודד סינרגיזם: ”יש אינטרקציה מלאה עם התלמידים ... את לא יודעת כל שיעור מה יעלה, את מכינה את מערך השיעור את יודעת לאן את רוצה להגיע ומה את רוצה להקנות, אך לפעמים מישהו נותן הברקה שלא חשבת עליה ותוך כדי דיבור אני מחפשת....אני רואה את התלמידים כשותפים” (מורה 4)

► מקצוע הלימוד:

נצפו הבדלים בממדי האינטרקציה בין שיעורי לשון ומתמטיקה לעומת עברית, מולדת ופרשת השבוע בקרב אותה מורה.

לסיכום, מה נדרש מבי"ס הרוצה להיכנס לפרויקט?

▶ א. תשתית וציוד : ציוד קבוע בכל הכיתות והשתלמות לכל המורים

"כמה שיותר לכמה שיותר – אם אי אפשר מספיק לוחות חכמים, לא לוותר ולהסתפק בברקו ובמחשב נייד... שיהיה בכל הכיתות מבחינת מורים – השתלמות והדרכה לכלל הצוות בלי יוצא מהכלל" (מנהלת בי"ס 1)

▶ ב. כוח אדם: רכז תקשוב בית ספרי שיהיה בעל ידע טכנולוגי ופדגוגי

"שתדירות ההדרכה בנושא התקשוב בתחומי דעת שונים יהיו בצורה יותר צפופה ובשנה הראשונה יותר הדרכה לצוות המורים במיומנות המחשב" (מנהל בי"ס 2)
מנהל מוביל: "בתהליך התקשוב זה שינוי בתרבות הבית-ספרית אם המנהל לא נמצא שם זה לא יקרה" (מנהלת בי"ס 1)

▶ ג. תכני לימוד: מתן סיוע למורים על ידי חשיפתם לתכני לימוד מוכנים

"במיוחד כיום כאשר – כל התכנים הלימודיים האינטרנטיים – כל כך הרבה יש מהם, ולאט לאט לומדים שהמורה לא יכול להמציא את הגלגל לבד, גם המורה המצוין יתקשה לעמוד בפרץ, ובטח ובטח המורה הסביר. כמה שיותר תכנים דיגיטליים שמהווים יחידות לימוד – זה יקל" (מנהלת בי"ס 1)

▶ ד. הערכה חיצונית:

"עצם זה שקיבלנו את ההערכה של מכון סאלד – זה כלי מדהים בעיניי, מכיוון שאני מקבלת הערכה חיצונית, אובייקטיבית, מעמידה אותי במקום לראות לאן, מאירה לי בפנס את הדברים הטובים שצריך לחזק – זו מתנה שלא ציפיתי לה.... לקחתי את זה ככלי הערכה שבעזרתו ארצה ללמוד" (מנהלת בי"ס 1)

המלצות – ברמה של הפרויקט

▶ העמקת השימוש ביכולות הלוח האינטראקטיבי לקידום הוראה אינטראקטיבית

▶ הגברת הלמידה השיתופית בתוך השיעור ומחוצה לו

▶ המשך יצירת מאגר חומרי למידה

▶ הדגשת יתרונם של המחשבים הניידים בלמידה הטרוגנית ויחידנית

▶ הכשרת מורים בשילוב אמצעים טכנולוגיים בשיעור (לוי"א ומחשבים ניידים) ובהגברת הלמידה השיתופית

כיתה חכמה משולבת לו"א וניידים – כיווני מחקר

1. אופן תכנון והכנת שיעורים בכיתה חכמה משולבת כלים טכנולוגיים
2. אופן ותדירות השימוש בניידים וההשפעה על אופני ההוראה-למידה :
האם ההוראה דיפרנציאלית יותר? האם התלמידים עצמאיים בלמידה?
3. אינטרקציה של המורה עם תלמידים במהלך העבודה היחידנית
בניידים
4. אינטרקציה ועבודה שיתופית בין תלמידים באמצעות הניידים
5. מיקום המורים והתלמידים מבחינת תוצאות צפויות על פי מסמך
התאמת מערכת החינוך למאה ה-21

תודה רבה

