

העדפות כתיבה וקריאה בקרב תלמידים שלומדים במתכונת "כיתה ללא נייר"

חסי רן	מירי שינפלד	חגית מישר-טל
תיכונט ע"ש אלטרמן	מכללת סמינר הקיבוצים	מכון טכנולוגי חולון (HIT)
hasiran7@gmail.com	Miri.Shonfeld@smkb.ac.il	Hagitmt@hit.ac.il

Students' Reading and Writing Preferences in a "Paperless Classroom"

Hagit Meishar-Tal	Miri Shonfeld	Hasi Ran
Holon Institute of Technology (HIT)	Kibbutzim College of Education	Tichonet High School

Abstract

This research took place in a middle school that implements a "paperless classroom" policy. The purpose of the research was to examine the students' reading and writing preferences in various contexts, in order to evaluate the school's policy. A questionnaire was distributed among 366 students from 7th to 9th grad students. Findings show that the students prefer to read short texts and text-books from computer screens but they prefer reading long texts and books on paper. Students prefer writing on a computer when writing essays, doing homework and preparing graphs. However, they prefer to use handwriting for free drawing, illustrations and solving questions in math. Boys prefer to use computers for reading and writing more than girls, and students that have learning difficulties prefer reading and writing from paper more than students that report that learning for them is easy. These findings indicate that there are differences in the preferences of students. Not all of the students prefer reading and writing from computers, and preferences depended upon the contexts. Therefore, the school should continue to monitor these preferences over time, to verify that the "paperless classroom" policy doesn't widen scholastic gaps between different student groups.

Keywords: Laptops, reading, writing, handwriting.

תקציר

מחקר זה התקיים בחטיבת ביניים שבה מתקיימת מדיניות "כיתה ללא נייר". מטרת המחקר היתה לבחון את העדפויותיהם של התלמידים לגבי כתיבה וקריאה ממחשבים ומנייר בהקשרים שונים, במטרה לבחון את מדיניות ביה"ס בהקשר זה. שאלון עמדות הופץ בקרב כל תלמידי ביה"ס. 366 תלמידים ענו על השאלון. נמצא שהתלמידים מעדיפים לקרוא טקסטים קצרים וספרי לימוד על גבי מחשב בעוד שספרי קריאה באמצעות נייר. לגבי טקסטים ארוכים התשובות מתחלקות באופן כמעט שווה עם נטיה קלה לנייר. באשר להעדפות כתיבה נמצא שהתלמידים מעדיפים כתיבה במחשב בהקשר של כתיבה עיונית, שיעורי בית, גרפים ותרשימים ומענה על בחינות. לעומת זאת הם מעדיפים לכתוב בנייר בהקשרים של ציור חופשי, איורים, ופתרון בעיות במתמטיקה. בניס מעדיפים להשתמש במחשב באופן מובהק יותר מאשר הבנות בכל התחומים. תלמידים שעבורם הלימודים נחווים כקלים מעדיפים קריאה על גבי מחשב באופן מובהק יותר מאשר מנייר בהקשר של קריאת טקסט קצר. גם בכתיבה אחוז גבוה יותר מן התלמידים החזקים מעדיפים את המחשב על פני הנייר. הממצאים מעידים על כך שקיימת שונות בהעדפות הכתיבה והקריאה של תלמידים. לא כל

התלמידים מעדיפים קריאה וכתובה במחשב על פני קריאה וכתובה בנייר. בית הספר צריך להמשיך לעקוב ולוודא שמדיניות "כיתה ללא נייר" אינה מגדילה פערים בין התלמידים ולעקוב אחר שינויים בהעדפותיהם לאורך זמן.

מילות מפתח: מחשבים ניידים, קריאה, כתיבה, קריאה ממסך, כתב יד.

מבוא

מערכת החינוך היום מפתחת בקרב התלמידים אוריינות כתיבה וקריאה ממחשב מתוך הנחה שמיומנויות אלו הן מיומנויות יסוד במאה ה-21. משרד החינוך משקיע בהסבת ספרי הלימוד לפורמט דיגיטלי ויותר בתי ספר עוברים למתכונת של למידה ממחשבים המחליפים את המחברות ואת הספרים, בשיטת *bring your own device – BYOD* ("הבא את המכשיר שלך"). מחקר זה התקיים בבית ספר שבו מתקיימת מדיניות "כיתה ללא נייר" שמשמעותה שכל תלמיד מנהל את כל המידע הלימודי דרך מחשב נייד שהוא חלק מצידו האישי. מטרת המחקר הייתה לבחון את העדפותיהם של התלמידים לגבי כתיבה וקריאה ממחשבים ומנייר בהקשרים שונים, במטרה להעריך את מידת ההתאמה בין מדיניות ביה"ס לבין העדפות התלמידים.

כתיבה

מחקר רב הוקדש בשנים האחרונות להשפעות של מעבר לכתיבה באמצעים דיגיטלים לעומת כתיבה בכתב יד. סקר רחב היקף שנערך בקרב מורים המלמדים בבתי הספר בהם עושים שימוש בטכנולוגיה לצרכי כתיבה העלה שלדעת המורים הטכנולוגיות הדיגיטליות תומכות בפיתוח ביטוי עצמי ויצירתיות של התלמידים, ומעודדות כתיבה לעיתים קרובות. אך לצד זאת הן יוצרות תופעה חדשה של זליגת סגנון הכתיבה הבלתי פורמלי אל הכתיבה הפורמאלית (Purcell et al., 2013). מחקר נוסף שנערך בקרב סטודנטים בחן הבדלים בהישגים בין סטודנטים שנבחנו בכתב יד לסטודנטים שנבחנו בצורה מתוקשבת. סטודנטים שכתבו בכתב יד הפגינו ביצועים נמוכים יותר מאשר חבריהם אשר עברו את אותן הבוחן בצורה ממוחשבת (Clariana & Wallace, 2002; Meuller & Oppenheimer, 2014). במחקר נוסף נמצא כי תלמידים אשר השתמשו בתמלילים כתבו יותר מילים באופן כללי ויותר מילים בכל פסקה. בנוסף, בשימוש בתמלילים ניכרו שימוש בשפה גבוהה יותר ובמורכבות רבה יותר של הטקסט (Mogey, 2013).

בבחינת העדפות השימוש שעושים בני נוער בכתיבה בכתב יד לעומת כתיבה במחשב נמצא ש-72% מן התלמידים כותבים מחוץ לביה"ס בכתב יד. 65% מן התלמידים כותבים מטלות לביה"ס בכתב יד. כמו כן נמצא קשר בין השכלת ההורים להעדפות הכתיבה. ככל שהשכלת ההורים גבוהה יותר התלמידים השתמשו יותר במחשב ופחות בכתיבה בכתב יד (Lenhart et al., 2008). עוד נמצא במחקר זה שכתובת פתקים ומכתבים לאנשים אחרים הם הסוג הנפוץ ביותר של כתיבה מחוץ לביה"ס. רבע מבני הנוער נוהגים לבצע פעילות של כתיבה יצירתית (הכוללת כתיבת מוסיקה, שירים וכד') ומספר מעט קטן יותר כותבים מאמרים, טקסטים ארוכים או תכניות מחשב בזמן האישי שלהם.

מצד שני, הזנחה של כישורי כתב-היד עשויה לגרום לנזק משני עבור כישורים בסיסיים אף יותר. תלמידים שהשתמשו במקלדות ומחשבים כדי להפיק מלל כתוב הראו ביצועים נמוכים יותר במטלה שמטרתה למדוד את הדיוק של תנועות זרוע-יד ממושכות לעומת אנשים אשר אימנו בקביעות את יכולת כתב היד שלהם (Sulzenbruck, 2011).

קריאה

מחקרים שבחנו את איכות הקריאה ממסכים לעומת איכות הקריאה מספרים מודפסים מעידים על כך שקיימים הבדלים מהותיים בין קריאה ממסך לקריאה מנייר. קריאה ממסך נמצאה איטית ב-50% מקריאה מנייר (Mitternacht, 1998). כמו כן נמצא שקריאה ממסך היא פחות מדויקת מקריאה מנייר (Duffy, 1987; Noyes, Garland & Robbins, 2004). עוד נמצא כי ניווט בתוך מסמכים לינאריים קל יותר ויעיל יותר בנייר מאשר במחשב (Mangen et al., 2013). בסביבה זו נוטים הקוראים להפעיל יותר מאמץ פיזי הגורם לעייפות העיניים (Jeong, 2012; Benedetto et al., 2013) ופחות מאמץ קוגניטיבי (Morineau et al., 2005) ובהתאם לכך הם נוטים לפתח אסטרטגיות של קריאה מרפרפת ולא מעמיקה (Liu, 2005).

המחקרים שבחנו הבדלים בתהליכים הקוגניטיביים המלוים את הקריאה מנייר לעומת קריאה ממסכים מצאו שקריאה מנייר מאפשרת אינטגרציה יעילה יותר של מידע למערכת הסמנטית לטווח ארוך (Garland & Noyes, 2004). כמו כן נמצא שתהליכי בקרת הלמידה העצמיים פחות יעילה בקריאה ממסכים (Ackerman & Lauterman, 2012). מחקרים שבחנו את ההבדלים במידת ההצלחה

במבחנים של תלמידים שקראו מנייר לעומת תלמידים שקראו ממחשב מצאו שההישגים הלימודיים של הקוראים מנייר היו גבוהים יותר (Mangen et al. 2013; Chen et.al. 2014).

מחקר שבחן העדפות קריאה של סטודנטים שלמדו בקורס מקוון במלואו מצא ש-92% מן הסטודנטים העדיפו להדפיס את חומרי הקורס ולקרוא אותם מנייר ולא ישירות ממסך המחשב (Spencer, 2006). הסיבות שבגינם העדיפו הסטודנטים להדפיס את חומרי הלימוד היו בשל הניידות הקלה יותר, שיקולים ארגונומיים ובעיקר עייפות העיניים בקריאה ממסך וכן בשל הקלות הרבה יותר בהוספת הערות לטקסט מודפס. מזרחי (Mizrachi, 2015) טוענת שהשיקולים המנחים סטודנטים בהעדפות הקריאה שלהם, ובבחירה בקריאה מנייר, נובעים מתיאורית ה"מאמץ הפחות" (Least Effort), וכלכלת המידע, המייצרת העדפות על בסיס שיקולי עלות ותועלת.

המחקר הקיים מתרכז בהעדפות קריאה וכתיבה בעיקר בקרב סטודנטים באקדמיה וכמעט ואינו מתייחס לתלמידים בבתי ספר, שהינם "ילידים דיגיטליים" (Prensky, 2001), וסביבת למידתם היא סביבה טכנולוגית מלאה. מחקר זה נועד לבחון את העדפות הקריאה והכתיבה של תלמידים שבבית הספר נדרשים לקריאה וכתיבה ממחשב כחלק אינטגרלי מסביבת הלמידה. חמש שאלות מחקר מרכזיות הוגדרו לצורך מחקר זה:

1. מהן העדפות הקריאה והכתיבה של התלמידים? נייר או מחשב?
2. האם קיימים הבדלים בין בנים ובנות בהעדפות קריאה וכתיבה?
3. מהם ההבדלים בהעדפות קריאה וכתיבה על רקע קושי בלימודים?
4. האם קיים קשר בין יכולות כתיבה בכתב יד לעמדות כלפי שימוש במחשב בבית הספר?
5. באילו הקשרים בחיי היומיום משתמשים בני נוער בכתיבה וקריאה מנייר?

שיטת המחקר

כלי המחקר כלל שאלון שהכיל שאלות על מאפייני רקע אישיים (מגדר, כיתה, קושי בלימודים), שאלות לגבי הקשרים שונים בהם באה לידי ביטוי העדפת התלמידים בשימוש במחשב או בנייר (למשל: קריאה מספר לימוד או כתיבת עבודה עיונית), עמדות התלמידים כלפי שימוש במחשב בלמידה (למשל: "אני אוהב ללמוד עם מחשב") ונטיית הכתיבה בכתב יד (למשל: "אני אוהב לכתוב בכתב יד"). ושאלה פתוחה על הרגלי השימוש בכתיבה ביד בחיי היומיום.

אוכלוסיית המחקר

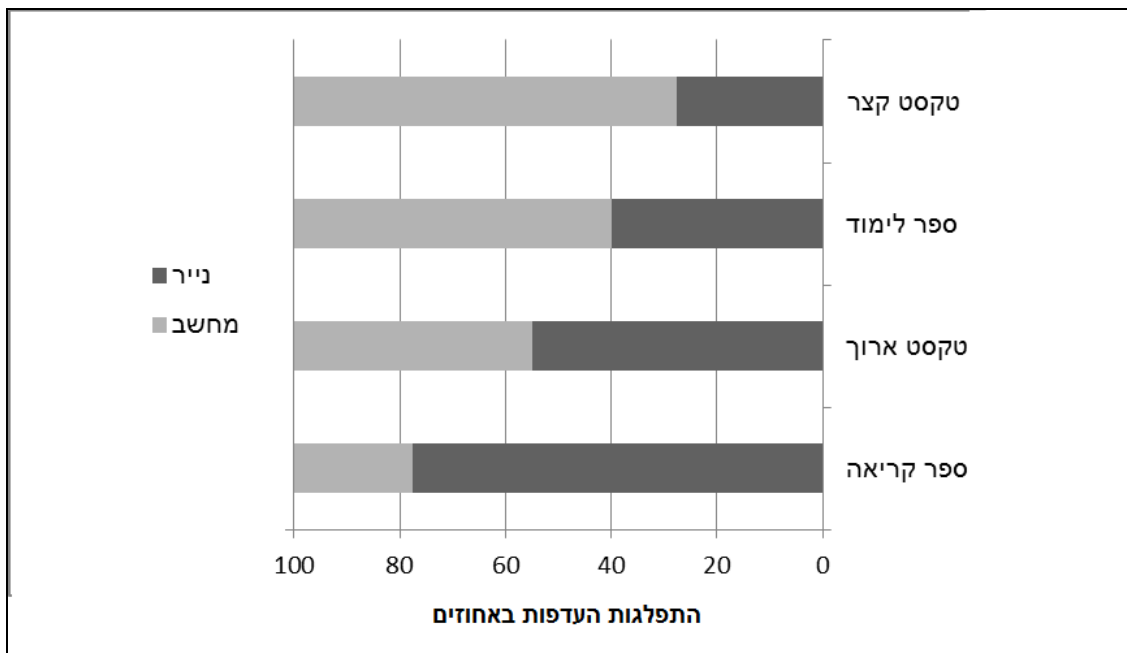
אוכלוסיית המחקר כללה 366 תלמידים בשלוש שכבות גיל בהתפלגות הבאה: 119 מכיתה ז', 176 מכיתה ח' ו-70 מכיתה ט'. 202 מהתלמידים הם בנים ו-155 בנות.

התלמידים התבקשו לדווח על מידת הקושי שהם חווים בלימודים בסולם של 1-5 התקבלה התפלגות נורמלית עם ממוצע בינוני 3.01 וס"ת 0.83.

ממצאים

העדפות הקריאה והכתיבה של התלמידים – נייר מול מחשב

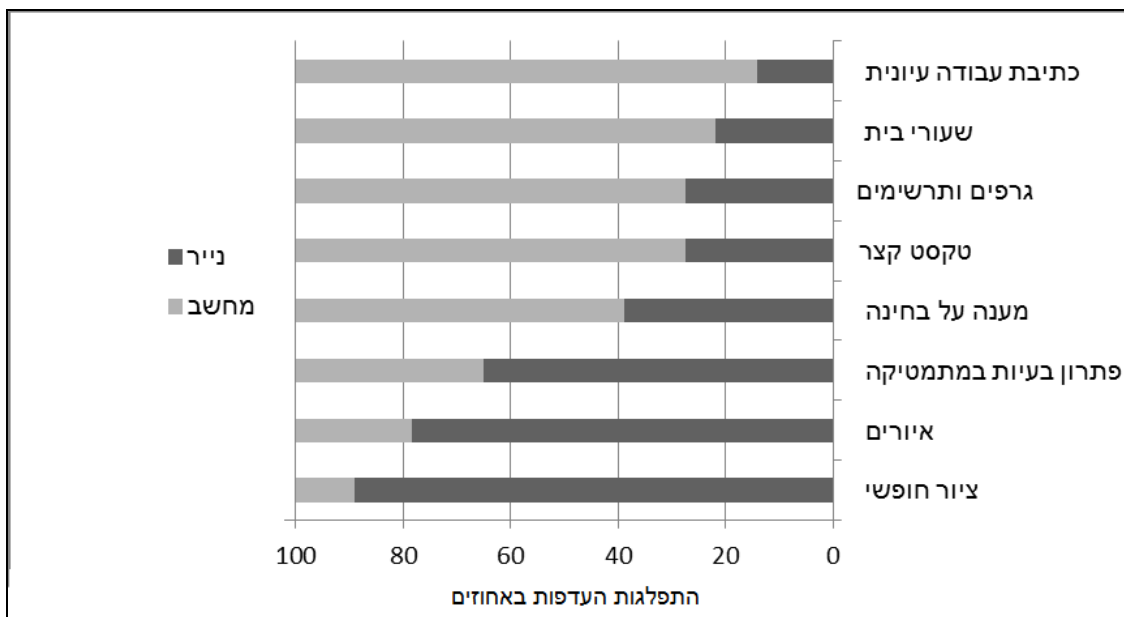
המחקר בחן את העדפות התלמידים בשימוש בנייר ובדפוס בהקשרים שונים של קריאה וכתיבה. איור 1 מציג את התפלגות העדפות הקריאה של התלמידים עבור טקסטים שונים ולצרכים שונים.



איור 1. התפלגות העדפות קריאה – מחשב מול נייר

נמצא שהתלמידים מעדיפים לקרוא טקסטים קצרים וספרי לימוד על גבי מחשב בעוד שספרי קריאה באמצעות נייר. לגבי טקסטים ארוכים התשובות מתחלקות באופן כמעט שווה עם נטייה לנייר כאשר 54% מן העדיפים קריאה מנייר לעומת זאת 45% מעדיפים קריאה ממחשב.

באשר להעדפות כתיבה (איור 2), נמצא שהתלמידים מעדיפים כתיבה במחשב בהקשר של כתיבה עיונית (86%), שיעורי בית (78%), גרפים ותרשימים (72%) ומענה על בחינות (61%). לעומת זאת הם מעדיפים לכתוב בנייר בהקשרים של ציור חופשי (81%), איורים (78%), ופתרון בעיות במתמטיקה (65%) (איור 3).



איור 2. התפלגות העדפות כתיבה – מחשב מול נייר

הבדלים בין בנים ובנות בהעדפות קריאה וכתובה

נבדקו הבדלים בין בנים ובנות בהעדפות קריאה וכתובה. נמצאו הבדלים מובהקים בין בנים ובנות ברוב התחומים כמוצג בטבלה 1.

טבלה 1. הבדלים בין בנים ובנות בהעדפות קריאה וכתובה על גבי מחשב (N=348)

χ^2	בנים	בנות	העדפות
קריאה			
2.42	75%	67%	טקסט קצר
30.61	57%	27%	טקסט ארוך
18.28	69%	47%	ספר לימוד
22.14	31%	10%	ספר קריאה
כתיבה			
ל.מ.	88%	84%	עבודה עיונית
3.9	82%	72%	שיעורי בית
ל.מ.	74%	70%	תרשימים וגרפים
14.68	70%	50%	בחינה
8.63	42%	26%	בעיות במתמטיקה
6.45	26%	15%	איורים
10.91	15%	4%	ציור חופשי

הבנים מעדיפים להשתמש במחשב באופן מובהק יותר מאשר הבנות בכל התחומים למעט כתיבה של עבודה עיונית ויצירת תרשימים וגרפים, בהם לא נמצא הבדל מובהק בין המינים. הבדלים גדולים במיוחד נמצאו בין בנים ובנות על רקע העדפת קריאה של טקסט ארוך, קריאת ספר לימוד וספר קריאה.

הבדלים בהעדפות קריאה וכתובה על רקע קושי בלימודים

כדי לבדוק את ההבדל בהעדפות התלמידים לשימוש בנייר או מחשב על רקע רמת הקושי בלימודים, חושב משתנה חדש שחילק את התלמידים לשתי קבוצות קיצון – מתקשים בלימודים (דרגו רמת חווית קושי בלימודים 1-2) ואלו שחווים את הלימודים כקלים (דרגו רמת חווית קושי בלימודים 4-5), והשוו העדפותיהם באמצעות מבחן χ^2 . תלמידים שעבורם הלימודים נחווים כקלים (קושי בלימודים נמוך) העדיפו קריאה על גבי מחשב באופן מובהק יותר מאשר מנייר בהקשר של קריאת טקסט קצר $p < 0.05$, $\chi^2 = 4.8$. בהקשרים של קריאת טקסט ארוך, קריאת ספר לימוד וספר קריאה, לא נמצאו הבדלים מובהקים אם כי אחוזי העדפת קריאה ממחשב נמצאו גבוהים במעט בקרב התלמידים החזקים.

בהקשר של כתיבה, נמצאו הבדלים מובהקים בין תלמידים החווים את הלימודים כקלים בהקשר של הכנת שיעורי בית $p < 0.05$, $\chi^2 = 4.31$; יצירת תרשימים $p < 0.01$, $\chi^2 = 7.88$ וגרפים ופתרון בעיות במתמטיקה $p < 0.005$, $\chi^2 = 9.54$. במקרים אלו אחוז גבוה יותר מן התלמידים החזקים מעדיפים את המחשב על פני הנייר.

קשר בין יכולות כתיבה בכתב יד לעמדות כלפי שימוש במחשב בבית הספר

כדי לבחון את הסברה בדבר פגיעה ביכולות הכתיבה בכתב יד בשל הכתיבה על גבי מחשב, נדרשו התלמידים להעיד על מאפייני הכתיבה שלהם בכתב יד, קלות הכתיבה בכתב יד, אהבת הכתיבה בכתב יד ובהירות כתב היד. נמצא כי לדעת התלמידים כתב ידם קריא במידה בינונית עד גבוהה ($M = 3.54$, $SD = 1.38$) וכך גם קלות הכתיבה ($M = 3.57$, $SD = 1.34$), כלומר יכולת הכתיבה שלהם בכתב יד היא גבוהה למדי. אולם אהבתם לכתובה היא בינונית בלבד ($M = 3.10$, $SD = 1.42$).

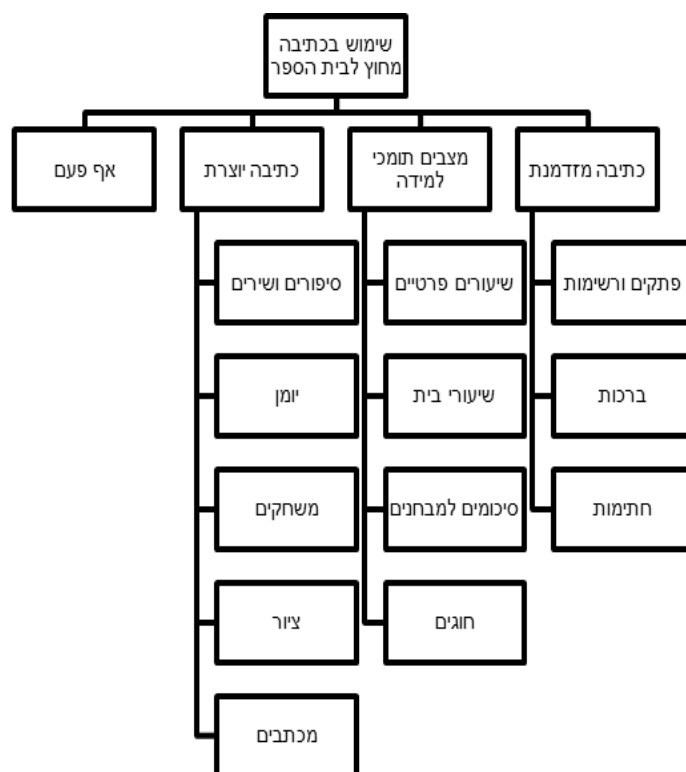
לצורך בחינת הקשר בין נטית כתיבה בכתב יד לעמדות כלפי למידה עם מחשב חושב משתנה מורכב "נטיות כתב יד" (אלפא קורנבך 0.827) וממדד משוקלל של "עמדות כלפי שימוש במחשב בלמידה" (אלפא קורנבך 0.866). וחושב מתאם פירסון בין השניים. נמצא כי קיים קשר הפוך אך חלש בין נטייה

לכתיבה בכתב יד ($r = -.156$ $p < 0.03$), כך שככל שנטיית כתב היד גבוהה יותר העמדות כלפי מחשב חיוביות פחות.

הקשרים בחיי היומיום בהם משתמשים בני נוער בכתיבה וקריאה מנייר

התלמידים התבקשו לענות על שאלה פתוחה שביקשה שיתארו באילו הקשרים הם משתמשים בכתיבה בנייר בחיי היומיום. על השאלה הפתוחה ענו 258 תלמידים.

איור 3 מציג את מגוון המצבים בהם כותבים התלמידים בכתב יד :



איור 3. כתיבה בכתב יד בקרב תלמידים מחוץ לביה"ס

מן הממצאים עולה ש-18% מהתלמידים טוענים שלא משתמשים בכתיבה בכתב יד כלל. אחד התלמידים אף ציין כי "אני לא חושב שצריך להשתמש בנייר ולכתוב ביד יותר בימינו". תלמידה אחת מציינת שאת הכתיבה בכתב יד מחליפה הכתיבה באייפון: "אני כמעט ולא נתקלת במצבים כאלה ביום יום, לרוב אני כותבת בשעות בית ספר במחשב ובשעות שמחוץ לבית הספר באייפון שלי. לפי דעתי השימוש בכתב יד בחיי היום יום הוא חשוב ביותר אך למרבה הצער כמעט ולא יוצא לי להשתמש בו".

מתוך התלמידים שכותבים בכתב יד בשעות שמחוץ לבית הספר, הכתיבה הנפוצה ביותר היא הכתיבה המזדמנת (44%) הכוללת כתיבת פתקים ורשימות (26%). מצבים נוספים בהם משתמשים התלמידים בכתיבה הם מצבים תומכי למידה (31%), הכוללים בעיקר שיעורי בית (14%), שיעורים פרטיים (12%), הכנה עצמית למבחנים (8%) וחוגים ופעילויות חינוכיות בלתי פורמליות (3%).

כתיבה בכתב יד לצרכים יצירתיים היא הכתיבה הכי פחות שכיחה בקרב התלמידים (17%). ובכל זאת, תלמידים משתמשים בכתיבה בכתב יד לצורך ציור ועיצוב (6%), לצורך כתיבת שירים וסיפורים (3%), וכתיבת יומנים (1%). גם לצורך משחקים שונים כמו תשבצים נדרשת כתיבה בכתב יד (2%).

שלושה תלמידים בלבד (1%) כתבו שהם כותבים הרבה מאד ובהקשרים רבים כמו שבא לידי ביטוי בתשובה זו: "אני כותבת כל הזמן בגלל כל מיני דברים שקורים בתדירות נפוצה שמצריכים כתיבה. אני הרבה יותר כותבת מאשר מקלידה בחיים שמחוץ לבית ספר".

דין

מטרת המחקר העיקרית היתה לבחון העדפות של תלמידים שלומדים בבית ספר בו מתקיימת מדיניות של "כיתה ללא נייר" לגבי קריאה וכתובה ממחשב ומנייר. הממצאים מראים שהעדפות הקריאה והכתובה של תלמידים אינן גורפות ותלויות בהקשר שבו מתבצעת הקריאה או הכתיבה.

תלמידים מעדיפים לקרוא טקסטים קצרים וספרי לימוד על גבי מחשב בעוד שספרי קריאה מעדיפים לקרוא מנייר. העמדה לגבי טקסטים ארוכים חלוקה כמעט ביחס של 50/50. ממצאים אלו מחדדים מחקרים קודמים שבחנו העדפות סטודנטים לגבי קריאה של מאמרים (טקסטים ארוכים) (Spencer, 2006) ומדגישים את חשיבות ההתייחסות למרכיב האורך של הטקסט כחלק משיקולי העדפת הקריאה בקרב צעירים.

באשר להעדפות כתיבה, נמצא שהתלמידים מעדיפים כתיבה במחשב בהקשרים של עבודה עיונית, שיעורי בית, יצירת גרפים ותרשימים, כתיבת טקסטים קצרים ומענה על בחינות. ממצאים אלו מעוררים שאלות במיוחד בהקשר של מענה על בחינות. לאור העובדה שמחקרים קודמים מעידים על כך שהישגי התלמידים בבחינות במצב של קריאה מנייר גבוהים מאלו של תלמידים הלומדים ממחשב (Mangen et al. 2013; Chen et al. 2014), נשאלת השאלה האם נכון לחייב תלמידים לכתוב ולקרוא ממחשב במצב של בחינות.

בהמשך למחקרים קודמים שזיהו הבדלים בין בניס ובנות בשימושים במחשב (Cooper, 2006; Johnson, 2011) גם מחקר זה זיהה הבדלים בין בניס ובנות בהעדפות קריאה וכתובה ממחשב. המחקר מעלה כי בניס מעדיפים קריאה וכתובה ממחשב באופן מובהק יותר מאשר בנות. הבדלים אלו מובנים על רקע ההבדלים בחשיבות שמעניקים הבנים למקום של המחשב בחייהם העיתידיים כבוגרים. בניס מעריכים שמיומנויות המחשב שהם רוכשים בבית הספר ישמשו אותם בעתיד ולכן מעדיפים קריאה וכתובה ממחשב יותר מבנות. ממצא זה מעיד על כך שהפער המגדרי מתקיים גם בקרב ה"ילדים הדיגיטליים" והוא אינו נובע מנגישות או אפילו מאופן השימוש במחשב אלא מהעדפות אישיות ותפיסות לגבי מרכזיות המחשב בחיים.

עוד פער דיגיטלי שנמצא במחקר זה הוא פער על רקע קושי בלימודים. המחשב, שנחשב כטכנולוגיה מסייעת שאמורה לשרת תלמידים בעלי קשיים בלימודים, נמצא במחקר זה כמועדף דווקא בקרב תלמידים חזקים, בעוד שתלמידים חלשים העדיפו יותר שימוש בנייר. רק במקרה אחד נמצא המחשב בעל עדיפות גבוהה יותר בקרב מתקשים בלימודים והוא המקרה של סיכום שיעורים. אפשר להבין ממצאים אלו אם מבחינים בין "כתיבה בסיסית" הכוללת הקלדה בלבד, שאכן עשויה להיטיב עם מתקשים בלימודים ולהקל עליהם בפיענוח כתב יד וכדומה, לעומת "כתיבה מתקדמת" הכוללת שימוש במיומנויות מחשב מתקדמות כמו יצירת גרפים, כתיבת משוואות וכד' שהיא כשלעצמה יכולה לגרום לקושי ולכן להבדלים בהעדפות.

המסקנות העולות ממחקר זה לגבי מדיניות ה"כיתה ללא נייר" אינן חד משמעיות. מצד אחד נראה כי רוב התלמידים רואים בכתיבה בכתב יד מיומנות שהרלוונטיות שלה לחיים היא נמוכה בעוד שכתובה וקריאה ממחשב נתפסת כמיומנות חשובה לחיים. יחד עם זאת לא בכל ההקשרים של כתיבה וקריאה השימוש במחשבים מועדף ע"י התלמידים. במקרים של קריאת טקסטים ארוכים ובמקרים של כתיבה הדורשת מיומנות מורכבת, כמו במקרה של נוסחאות במתמטיקה או ציור, עדיין ישנה העדפה לשימוש בכתב יד, ובמקרים אלו ההתעקשות על כתיבה במחשב עשויה להיות בלתי מוצדקת.

מטרידים במיוחד הם הממצאים על הבדלים בהעדפות כתיבה וקריאה על רקע מגדר ועל רקע קושי בלימודים. נראה כי העדפות הכתיבה והקריאה במחשב מבטאות פערים מגדריים ופערים על רקע קושי בלימודים. יש להמשיך ולעקוב אחר מדיניות ה"כיתה ללא נייר" ולבחון את השפעותיה לאורך זמן על העדפות התלמידים ועל ביצועיהם בפועל.

מקורות

- Ackerman, R., & Goldsmith, M. (2011). Metacognitive regulation of text learning: on screen versus on paper. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 17(1), 18.
- Benedetto, S., Drai-Zerbib, V., Pedrotti, M., Tissier, G., & Baccino, T. (2013). E-readers and visual fatigue. *PLoS one*, 8(12), e83676.

- Chen, G., Cheng, W., Chang, T. W., Zheng, X., & Huang, R. (2014). A comparison of reading comprehension across paper, computer screens, and tablets: Does tablet familiarity matter?. *Journal of Computers in Education, 1*(2-3), 213-225.
- Clariana, R. & Wallace, P. (2002). Paper-based versus computer-based assessment: key factors associated with the test mode effect. *British Journal of Educational Technology, 33*(5), 593-602
- Cooper, J. (2006). The digital divide: The special case of gender. *Journal of Computer Assisted Learning, 22*, 320-334.
- Duffy, T. (1987). *Learning with on-line and hardcopy tutorials. A final report. CDC Technical Report No. 32*. Pittsburgh, PA: Carnegie-Mellon University.
- Jeong, H. (2012). A comparison of the influence of electronic books and paper books on reading comprehension, eye fatigue, and perception. *The Electronic Library, 30*(3), 390-408.
- Johnson, G. M. (2011). Internet activities and developmental predictors: Gender differences among digital natives. *Journal of Interactive Online Learning, 10*(2), 64-76.
- Lenhart, A.; Arafeh, S. & Smith, A. (2008). Writing, technology and teens. *Pew Internet & American Life Project*.
- Liu, Z. (2005). Reading behavior in the digital environment: Changes in reading behavior over the past ten years. *Journal of documentation, 61*(6), 700-712.
- Madden, M., Lenhart, A., Duggan, M., Cortesi, S., & Gasser, U. (2013). *Teens and technology 2013*. Washington, DC: Pew Internet & American Life Project.
- Mangen, A., Walgermo, B. R., & Brønnick, K. (2013). Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. *International Journal of Educational Research, 58*, 61-68
- Mitternight, H. (1998). Winning the hearts—Or at least the eyes—of the on-line audience. *Communication World, 15*(4), 36.
- Mogey, N., Hartley, J. (2013). To write or to type? The effects of handwriting and word-processing on the written style of examination essays. *Innovations in Education and Teaching International, . 50* (. 1).85-93
- Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The Pen Is Mightier Than the Keyboard Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking. *Psychological science, 25*(6), 1159-1168
- Noyes, J., Garland, K., & Robbins, L. (2004). Paper-based versus computer-based assessment: Is workload another test mode effect?. *British Journal of Educational Technology, 35*(1), 111-113.
- Spencer, C. (2006). Research on learners' preferences for reading from a printed text or from a computer screen. *International Journal of E-Learning & Distance Education, 21*(1), 33-50.
- Sulzenbruck, S., Hegele, M., Rinkenauer, G., Heuer, H. (2011). The Death of Handwriting: Secondary Effects of Frequent Computer Use on Basic Motor Skills. *Journal of Motor Behavior. 43*(3), 247-251.