

לימוד אוריינות מידע מנקודת מבטם של תלמידי השכבה הבוגרת בבית הספר
היסודי - חקר מקרה

Dr. Sigal Ben-amram

Kibbutzim College of Education, Technology and the Arts
Faculty of education, Tel Aviv-Yafo, Israel
E-mail: sigami@gmail.com

ד"ר סיגל בן-עמרם

מכללת סמינר הקיבוצים, הפקולטה
לחינוך.

דוא"ל: sigami@gmail.com

טל' 052-2688393

Prof. Noa Aharony

Department of Information Science,
Bar-Ilan University, Ramat Gan, Israel
E-mail: Noa.Aharony@biu.ac.il

פרופ' נועה אהרונאי

אוניברסיטת בר-אילן, המחלקה
למדעי המידע.

דוא"ל: Noa.Aharony@biu.ac.il

טל': 03-5318351

Prof. Judit Bar-Ilan

Department of Information Science,
Bar-Ilan University, Ramat Gan, Israel

פרופ' יהודית בר-אילן (ז"ל)

אוניברסיטת בר-אילן, המחלקה
למדעי המידע.

Learning Information Literacy from Elementary School senior students' perspective - A Case Study

In 2010, the Israeli Ministry of Education initiated an ICT educational program. Schools were required to develop a curriculum which provides students with computer and information skills. The data for this study were collected from November 2014 to January 2015 from two schools with the same socio-economic status and similar technological infrastructure. One school participated in the ICT Program and the other school did not join this program at that time. A total of 263 students, aged 11-12, from both schools, answered questionnaires and performed an online assignment. We sought to find differences between students' perceptions in the context of the framework in which computer and information skills were learned; the scope of learning those skills at school; assessing participants' control of computer and information skills, and their actual mastery of information literacy skills. The last question was measured using an Information Literacy online task that examined students' actual mastery of 'define information needs', 'information search' and 'information evaluation'. Observing the recording of computer screens enabled to analyze participants' information behavior. Findings revealed that in both institutions most students see the school's contribution to developing their information skills as extremely low. However, they see themselves as information literacy experts, a misconception that was found, after examining their capabilities in the information literacy task. These findings suggest that it is advisable to teach information skills in schools instead of assuming that students have natural knowledge in this area. Attention should be paid to the information behavior of students, to diagnose it, to find out their weaknesses and strengthen this area and assess the development of their abilities before, during and after learning.

במחקר זה, שנתוניו נאספו במחצית הראשונה של שנת תשע"ה, השתתפו 263 תלמידי כיתות ה' ו' משני בתי ספר יסודיים-ממלכתיים, בעלי מעמד סוציו-אקונומי זהה ותשתית טכנולוגית דומה. בית-ספר אחד השתתף ב'תכנית התקשוב להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21', שמשרד החינוך מפעיל משנת 2010, ובית-ספר שני שלא השתתף בתכנית באותה עת.

ביקשנו לבדוק, באמצעות שאלון ומטלה מתוקשבת, האם ימצאו הבדלים בין תפיסת התלמידים בשני בתי הספר בהקשר למסגרת בה נלמדו מיומנויות מחשב ומידע; היקף לימוד המיומנויות בבית הספר; הערכת מידת שליטתם האישית של המשתתפים במיומנויות מחשב ומידע; ורמת השליטה שלהם בפועל במיומנויות אוריינות מידע. השאלה האחרונה נבדקה באמצעות מטלת אוריינות מידע, שבדקה את שליטת המשתתפים בפועל בשאלות הקשורות ב'הגדרת הצורך במידע', 'חיפוש מידע' ו'הערכת מידע'. תצפית בהקלטת מסכי המחשב אפשרה לנתח את התנהגות המידע של המשתתפים.

הממצאים העלו כי, בשני מוסדות הלימוד, רוב התלמידים רואים את תרומת בית-הספר לפיתוח מיומנויות המידע שלהם כנמוכה ביותר והם רוכשים את הידע שלהם בתחום במסגרות אחרות. עם זאת, הם רואים עצמם כבעלי שליטה גבוהה ביותר במיומנויות מידע, תפיסה שנמצאה מוטעית, לאחר שנבדקו היכולות שהפגינו בפועל במטלת אוריינות מידע. ממצאי המחקר מלמדים כי בבואנו להקנות לתלמידים מיומנויות מידע, אין להניח כי הם ידעו כיצד להתמודד עם מטרות הלמידה באופן 'טבעי' ובכוחות עצמם. יש להקדיש תשומת לב להתנהגות המידע של התלמידים, לאבחן אותה, לברר מה הם נקודות החולשה והחוזק שלהם בתחום זה ולהעריך את התפתחות היכולות שלהם לפני הלמידה, במהלכה ובסיומה.

מילות מפתח: אוריינות מידע, התנהגות מידע, תכנית התקשוב, בית ספר יסודי, Information literacy.

ICT ,Primary school ,Information behavior

אוריינות מידע היא מערכת מיומנויות הנדרשת לזיהוי, איתור, הערכה, הפצה ושימוש במידע. אורייני מידע הם אנשים שלמדו כיצד ללמוד. הם מבינים כיצד המידע מאורגן, יודעים כיצד לאתר מידע דרוש וכיצד להשתמש בו ללמידה. כיום, נתפסת 'אוריינות מידע' כאחד הכישורים החיוניים ביותר לחיים בחברה המודרנית של המאה ה-21 והיא נחקרת בהקשר לתחומים רבים כגון חינוך, ספרנות, כלכלה, וחי יום-יום.

מערכת החינוך בישראל עושה מאמצים ניכרים לשלב תקשוב בהוראה ובלמידה באמצעות תכניות לימודים המכונות 'תכניות תקשוב' (אלגלי וקלמן, 2011). שיעורים מקוונים, במסגרתם יירכשו התלמידים מיומנויות מחשב ואוריינות מידע.

מחקרי הערכה שבוצעו על ידי משרד החינוך (מגן-נגר, רותם, ענבל-שמיר, ודיין, 2014; רותם, מגן-נגר, ודיין, 2013), הראו כי התכנית מצליחה לקדם חדשנות בעיקר ברמת השימוש בטכנולוגיה לצורך המחשת תכנים לימודיים. המחקרים לא בחנו את אופן ביצוע ההוראה-למידה-הערכה, בשילוב אוריינות תקשוב בפועל ולא בדקו את הכישורים והמיומנויות שרכשו התלמידים באותם בתי ספר. מחקר הערכה נרחב שביצעה ה'רשות ללמידה והערכה' (ראמ"ה), מצא כי בתי הספר עמדו במטרות התכנית במידה רבה. אך מניתוח השאלונים, שמילאו תלמידי אותם בתי ספר, עלה כי להפעלת התכנית הייתה השפעה מועטה על היקף השימוש בכלים מתוקשבים לשם למידה (משרד החינוך, 2015). תלמידי חטיבות ביניים ותיכון, שהשתתפו בסקר בנושא למידה בשילוב טכנולוגיה, דיווחו כי לא למדו בבית הספר כיצד להעריך אמינות ודיוק של מידע מקוון וכי מוריהם לא עודדו אותם ליצור ולהעלות לאינטרנט מידע הקשור בחומר הלימוד (דרור וסער, 2012).

על רקע זה ביקשנו לבצע הערכה של רמת אוריינות המידע של תלמידי השכבה הבוגרת בבית הספר היסודי, באמצעות שאלון עמדות ומטלת ביצוע מתוקשבת. על מנת שנוכל להעמיק בניתוח הנתונים בחרנו לקיים את המחקר בגישת 'חקר מקרה' (Case Study). במסגרת המחקר בוצעה השוואה, בין שני בתי ספר יסודיים-ממלכתיים, בעלי מעמד סוציו-אקונומי זהה ותשתית טכנולוגית דומה: בית ספר שהצטרף לתכנית התקשוב בשנת תשע"א, ובית ספר שלא הצטרף לתכנית התקשוב באותה עת.

אוריינות מידע, תקשוב והתנהגות מידע

אוריינות מידע היא מיומנות הנדרשת לכל אדם והנה כלי חיוני לקידום למידה לאורך החיים). המושג נטבע על ידי נשיא התאחדות תעשיית המידע בשנות ה-70 של המאה ה-20, שהגדיר עובדים המשתמשים במידע כ'אורייני מידע' (Zurkowski, 1974). ארגון American Library Association – ALA פיתח גישה תיאורטית ויישומית לאוריינות מידע והגדיר אורייני מידע, כאנשים המסוגלים לזהות באילו נסיבות נדרש מידע, יודעים לאתר את המידע הדרוש, להעריך אותו, לארגנו ולהשתמש בו בצורה מושכלת (Association of College & Research Libraries, 1989). במחקר זה, בהסתמך על הגדרת ALA (1989) נגדיר אוריינות מידע כ"אוסף של מיומנויות הנדרש כדי לזהות, לאתר, להעריך, ולהפיץ מידע ממקורות שונים ולעשות בו שימוש".

המושג Information Communication Technology - ICT - המכונה בעברית 'תקשוב' (אלגלי וקלמן, 2011). מוגדר כשימוש מושכל בכלים טכנולוגיים ודיגיטליים, באמצעי תקשורת וברשת האינטרנט כדי לגשת למידע, לנהל אותו, להעריך וליצור מידע (Mackey & Jacobson, 2011). אוריינות מידע ואמצעי התקשוב משלימים זה את זה.

מושג נוסף הקשור ל'אוריינות מידע' הוא 'התנהגות מידע' (Information Behavior), המוגדר כ: מכלול ההתנהגות האנושית ביחס למקורות וערוצי מידע (Wilson, 2000). תחום זה חוקר כיצד אנשים צורכים מידע, מחפשים, מנהלים, מפיצים ומשתמשים במידע בהקשרים שונים. בשנים האחרונות הצביעו חוקרים על הקרבה בין המושגים ועל הצורך לראות את המשותף ולהתייחס אליהם כאל תחומים משלימים, זאת מאחר שכדי שאדם יהפוך לאוריין מידע, עליו לפתח התנהגות מידע יעילה (Shenton & Hay-Gibson, 2012; Eisenberg, Lowe, & Spitzer, 2004).

אוריינות מידע של תלמידים

מחקרים רבים מצאו שתלמידים בכל שלבי החינוך מתקשים בכל הקשור בכישורי מידע. במחקר על שימוש תלמידים באינטרנט (Livingstone, 2009), נמצא כי רובם אינם מגלים עניין בקריאת טקסטים דיגיטליים ולעיתים מתקשים להבין לאיזה מקור מידע הגיעו בעקבות ביצוע חיפוש ברשת. ממצאים דומים התגלו גם בישראל במחקר שבחן 42 תלמידי כיתה ו' (ברזילי וזוהר, 2011) ובארצות הברית, במחקר שבחן תלמידי כיתה ז' (Bilal, 2001). בשני המחקרים התלמידים התבקשו לבצע משימות של חיפוש והערכת מידע. ברזילי וזוהר מצאו כי, למרות שהתלמידים גילו מיומנות טכנית גבוהה, לעיתים קרובות השימוש במידע אינו נעשה בצורה מושכלת. בילאל (Bilal, 2001) הצביעה על קושי התלמידים להשלים את המשימה, בעיקר משום שחסרו להם מיומנויות חיפוש מידע והם התמקדו בחיפוש תשובות לשאלות ספציפיות. במחקר שבדק יכולות אחזור מידע של ילדים בטאיוואן, נמצא שבתהליך חיפוש המידע הם ביטאו בעיקר קושי לייצג את המידע הדרוש באמצעות ניסוח מילות חיפוש ושאלות הולמות וכן התקשו להבין מה ניתן ללמוד מתוצאות החיפוש. הם התמודדו היטב עם שאלות ממוקדות, אך התקשו בנושאים מורכבים יותר (Duarte Torres, 2014). ממצאים דומים נמצאו במחקר הבינלאומי ICILS 2018 (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman, & Duckworth, 2019).

גם כאשר רכישת מיומנויות מידע שולבה בתכנית הלימודים, כמקובל במערכת החינוך בקנדה, לא הובילה פעולה זו, כשלעצמה, לשיפור מיומנויות התלמידים. במחקר בקרב תלמידי תיכון בקנדה, עקבו החוקרים אחר תלמידים שביצעו מטלות המשלבות אוריינות מידע וגילו פער בין דרישות תכנית הלימודים ובין יכולות התלמידים. החוקרים הגיעו למסקנה כי בתי הספר חייבים לגלות אחריות רבה יותר להוראת אוריינות מידע (Julien & Barker, 2009). מגמה זו עדיין ניכרת בעשור השני של המאה ה-21. סינגפור השיקה בשנת 2012 תכנית לאומית להטמעת אוריינות מידע בבתי הספר (Foo, Majid, & Chang, 2017). במחקר בקרב אלפי תלמידי כיתות ה', התגלתה רמת אוריינות מידע נמוכה מן המצופה בכל המרכיבים שנבדקו. הרמה הנמוכה ביותר נמצאה בהקשר ליכולת מיזוג מידע וחיפוש מידע. התלמידים התקשו להבחין בין עיקר לטפל, להבין את אופן השימוש במקורות מידע מסוגים שונים, להבחין בין עובדות לדעות ולזהות אסטרטגיות מתאימות לביצוע החיפוש. החוקרים המליצו לבחון מחדש את תכנית הלימודים באוריינות מידע ולבצע שיפורים (Foo et al., 2017).

לעומת זאת, מחקרים שבחנו השפעה של תכניות התערבות ייעודיות להקניית מיומנויות אוריינות מידע, בהנחיית מומחים בתחום, מצאו כי יכולות התלמידים השתפרו מאד בכל הגילאים שנבדקו. ממצאי מחקר שנערך בבית ספר יסודי בהונג-קונג (2011), הראו כי שיתוף פעולה בין מורים לספרני בית הספר הביא לחיזוק מיומנויות אוריינות מידע ומיומנויות התקשוב של התלמידים (Chu, Tse, & Chow, 2011). במחקר נוסף באותה מדינה בוצעה תכנית התערבות להקניית אוריינות מידע בקרב

תלמידי חטיבות ביניים. רמות אוריינות המידע והחשיבה הביקורתית נבחנו לפני ביצוע התכנית ולאחריה. נמצא שיכולות התלמידים בשני התחומים התפתחו באופן ניכר (Kong, 2014). במחקר על תלמידי כיתה ד' בבריטניה, נמצא שהתערבות מוכוונת בהקניית אוריינות מידע, תרמה לפיתוח מיומנויות החקר של התלמידים וסייעה למוריהם לפתח שיטות הוראה מותאמות (Scott, 2017).

המחקר הבינלאומי ICILS (International Computers Information Literacy Study), שבוצע ב-21 מדינות, השווה בין רמת הידע של אוריינות מחשב ומידע (CIL) בקרב תלמידי כיתות ח', תוך התייחסות לסביבת הלמידה וההוראה בבתי הספר (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman, & Gebhardt, 2014). החוקרים בחנו את יכולות התלמידים במטלות CIL ובדקו את רמת המסוגלות העצמית, בהתייחס לקשר בין הצהרת התלמידים על רמת השליטה העצמית בתקשוב (ICT) ובין הצלחתם במטלות אוריינות מחשב ומידע (Ainley, Fraillon, Schulz, & Gebhardt, 2016). הם הבחינו בין 'מסוגלות עצמית מתקדמת' (Advanced ICT Self-efficacy), הכוללת יכולת טכנולוגית מתקדמת כגון תכנות וניהול מערכות מידע, ובין מסוגלות עצמית בסיסית (Basic ICT Self-efficacy), המתייחסת ליכולת לתפעל את המחשב האישי. לא נמצא קשר בין מסוגלות עצמית מתקדמת ובין הצלחה במטלות אוריינות מחשב ומידע. לעומת זאת, נמצא קשר בין מסוגלות עצמית בסיסית ובין הצלחה במטלות. החוקרים הסיקו שאוריינות מחשב ומידע קשורה ביכולות תפעול המחשב, אך אינה קשורה בהכרח למיומנויות תכנות. מכאן, שאין לצפות שתלמידים בעלי ידע טכנולוגי נרחב יגלו אוריינות מידע גבוהה יותר. עם זאת יכולות תקשוב בסיסיות, כגון תפעול המחשב, שימוש בישומי מחשב כלליים וגלישה באינטרנט, אכן משפיעות לחיוב על רמת אוריינות המחשב והמידע (Ainley et al., 2016). ממצא זה חוזק במחקר נוסף שהתקיים ב-2018 (Fraillon et al., 2019) אם כי במחקר זה נמצא גם קשר חיובי בין חשיבה מחשבונית (CT) ובין אוריינות מחשב ומידע. כמו כן, במספר מדינות נמצא כי לימוד אוריינות מחשב מידע בבית הספר תרם להצלחת התלמידים במטלות ה-CIL. עם זאת, יש לציין כי 2% בלבד מן הנבחנים הצליחו במטלות ברמה הגבוהה ביותר (רמה 4) שהוגדרה כ: גילוי שליטה, שיקול דעת ויכולת הערכת מידע בעת חיפוש מידע ויצירת תוצרים המבוססים על מידע.¹

מחקרים ספורים התמקדו בבדיקת כישורי אוריינות מידע של תלמידי בתי ספר בישראל. בסקר שנערך בקרב תלמידי חטיבות ביניים (2012) ציינו 80% מן התלמידים שמוריהם "אף פעם" לא מעודדים אותם ליצור ולהעלות לאינטרנט מידע ותוכן הקשור בשיעור. 51% מהתלמידים טענו שלא לימדו אותם כיצד לזהות האם מידע שמצאו ברשת הוא אמין ומדויק (דרור וסער, 2012). במחקר של ספקטור-לוי וגרנות-גילת (2012), על תרומת הלמידה באמצעות מחשבים ניידים אישיים לפיתוח מיומנויות למידה ואוריינות מידע, נערכה השוואה בין תלמידי כיתה ט', מבית ספר שבו התלמידים קיבלו מחשבים ניידים אישיים ובין בית ספר בו לא היו לתלמידים מחשבים אישיים. בשני בתי הספר לא התקיימה הוראה מפורשת של מיומנויות מידע. בביצוע משימה מתוקשבת, שדרשה יישום מיומנויות מידע, נמצאה יכולת גבוהה יותר בקרב התלמידים שהשתמשו במחשבים ניידים. במחקר של ברזילי וזוהר (2011) נעשה שימוש בתצפית מעורבת ובראיונות, להערכת ביצוע שתי מטלות למידה מקוונות, שעסקו בחיפוש מידע ובהערכת מידע. המחקר ביקש לעמוד על הקשר בין החשיבה האפיסטמית של תלמידי כיתה ו', לבין תהליכי למידה ממקורות מידע מקוונים, הערכת מידע ומיזוג

¹ 61% מן המשתתפים נמצאו כבעלי יכולת בשתי הרמות הנמוכות ביותר, שהוגדרו כ: יכולת להשתמש במחשב ככלי עבודה ויכולת איסוף מידע בסיסי. 18% מן הנבחנים לא הגיעו לרמה הנדרשת להשתתפות במבחן, מאחר שלא ידעו כיצד לתפעל את המחשב.

מידע. נמצא פער בין המיומנות הטכנית הגבוהה ובין אופן השימוש במידע. פחות מחצי מהתלמידים התייחסו לאמינות האתרים שמהם לקחו מידע, וגם זאת באופן שטחי ובלתי עקבי. מחקר נוסף, שבדק תפיסה עצמית מול ביצוע בקרב תלמידי כיתות ז' (פורת, בלאו, וברק, 2017), לא עסק ישירות באוריינות מידע, אלא באוריינות דיגיטלית, על פי המודל של עשת-אלקלעי (2010). אך מאחר שמודל זה מתייחס למיומנות 'חשיבת מידע', ניתן להסיק ממנו בהקשר למחקר שלנו. נמצא כי הנבדקים תופסים את רמת המיומנות הדיגיטלית שלהם כגבוהה, הרבה יותר, מן הרמה שהתגלתה במטלות שמדדו את רמת האוריינות הדיגיטלית שלהם בפועל.

מטרת המחקר

מטרת המחקר היא לשרטט תמונת מצב הלמידה של אוריינות מידע בנקודת זמן מסוימת, בעקבות הטמעת תכנית לימודים של משרד החינוך. ביקשנו לברר מה היא תפיסת התלמידים בנושא, מה מידת שליטתם בפועל במיומנויות מידע והאם ימצאו הבדלים בין תלמידים הלומדים בבית הספר המשתתף בתכנית התקשוב לאלה הלומדים בבית ספר שאינו משתתף בתכנית.

שאלות המחקר

- א. מה הם ההבדלים בין תלמידי כיתות ה' ו' בבית הספר המשתתף בתכנית התקשוב ובין תלמידי בית ספר שאינו משתתף בתכנית התקשוב, בהקשר להיבטים הבאים:
1. דיווח על המסגרת בה נלמדו מיומנויות מחשב ומידע.
 2. הערכת היקף לימוד מיומנויות התקשוב בבית הספר.
 3. הערכת מידת שליטתם האישית במיומנויות מחשב ומידע.
 4. רמת השליטה בפועל במיומנויות הקשורות לאוריינות מידע: הגדרת הצורך במידע; חיפוש מידע; הערכת מידע.
- ב. מה מאפיין את התנהגות המידע של התלמידים בהקשר למיומנויות מידע ומחשב?

שיטת המחקר

במחקר השתתפו תלמידי כיתות ה' ו' משני ספר יסודיים-ממלכתיים במחוז חיפה: שני בתי הספר היו במצב סוציו-אקונומי זהה, על פי המדדים הבאים: 1. רמה 7 במדד החברתי-כלכלי של הרשויות המקומיות (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 2013). 2. ציון 80 במדד מדלן לבית הספר (מדלן, ללא תאריך)². בשני בתי הספר הותקנו תשתיות מחשוב דומות – עמדת מחשב ומקרן בכיתות האם, אינטרנט אלחוטי ברחבי בית הספר, וחדר מחשבים, המכיל לפחות 20 עמדות מחשב. הנתונים נאספו בין החודשים נובמבר 2014 עד ינואר 2015. לאחר שהתקבל אישור המדען הראשי לביצוע המחקר. בשלב הראשון השתתפו 263 תלמידי כיתות ה' ו' משני בתי הספר: 129 תלמידים מבית הספר המשתתף בתכנית התקשוב ו- 134 תלמידים מבית הספר שלא השתתף בתכנית התקשוב.³ כל תלמיד קיבל כינוי. התלמידים ענו על שאלון. כדי לשמור על חסיון התלמידים הוגבל המידע האישי שנאסף מהם לשלושה משתנים: סוג בית הספר, שכבת גיל ומגדר. בשלב השני ביצעו

² מדד מדלן מבוסס על הישגי התלמידים במקצועות הליבה בבחינות המיצ"ב ומחושב כממוצע המיקום היחסי (עשירונים) של בית הספר בתחומי הדעת הנבדקים במבחני המיצ"ב, מוכפל פי 10.

³ בחלוקה על פי שכבות גיל: 152 תלמידי כיתות ה' ו- 111 תלמידי כיתות ו'.

כשני שלישי ממשתתפי השלב הראשון מטלה מתוקשבת⁴. לשלב זה נבחרו תלמידים שהצהירו על שליטתם במיומנויות תקשוב ומידע ברמה בינונית ומעלה ואשר קיבלו בשאלון ציון 70 לפחות. סינון התלמידים באופן זה, נבע מרצון להתחשב במשתתפים הצעירים, ולמנוע מצב שבו תלמידים, שמלכתחילה הצהירו על עצמם כעל בעלי שליטה נמוכה במיומנויות מחשב, ייאלצו להתמודד עם הקושי הכרוך בביצוע המטלה. בסך הכול ביצעו את המטלה 167 תלמידים משני בתי הספר: 93 תלמידי כיתה ה' ו-74 תלמידי כיתה ו', המהווים 68.5% ממשתתפי השלב הראשון.

המטלה בוצעה בחדר המחשבים של בית הספר במחזורים שנמשכו 90 דקות. לכל תלמיד הוקצתה עמדת מחשב, ועליה קישור לטופס מקוון של Google. על עמדות המחשב הותקנה תוכנת הקלטת מסך, שצילמה את הפעילות שהתרחשה על מסך המחשב בעת ביצוע המטלה. בתום ההקלטה נוצר קובץ ווידאו מסוג WMV. קבצי הקלטת המסכים נשמרו בהחסן נייד בשמות זהים לכינויים שניתנו לתלמידים. בסך הכול נוצרו 158 הקלטות.

כלי המחקר

שאלון: התלמידים ענו על שאלון, שכלל ארבעה חלקים (ראה [נספח 1](#) ו [נספח 3](#)):

חלק ראשון: המסגרת בה נלמדו מיומנויות התקשוב התלמידים התבקשו לסמן האם למדו מיומנויות מחשב בבית הספר, או במסגרות אחרות.

חלק שני: הערכת היקף לימוד מיומנויות תקשוב בבית הספר. הוצגה רשימה של פריטים שונים התלמידים נשאלו באיזו מידה לימדו אותם בתקופת לימודיהם בבית הספר כל אחד מן הכלים- המיומנויות הכלולים ברשימה. במטרה לבדוק האם ניתן לחלק את הפריטים על פי עולמות תוכן, בוצע ניתוח גורמים מסוג Principal Components. בניתוח זה נמצאו שני גורמים המסבירים 54.8% מהשונות. עם זאת, לגבי הפריט המתייחס ללימוד שימוש בדואר אלקטרוני, נמצאה טעינות נמוכה מ-40. בשני הגורמים. על כן הוחלט להוציא פריט זה ובוצע ניתוח גורמים מחודש על הפריטים שנותרו. בניתוח המחודש נמצאו שני גורמים המסבירים 58.3% מהשונות. טעינות הפריטים על שני הגורמים מוצגת בלוח 1.

לוח 1. טעינות פריטי שאלון הערכת היקף הלימוד על שני גורמיו ($N = 263$)

פריטים	מיומנויות מידע ואינטרנט	מיומנויות מחשב
לחפש באינטרנט מידע מסוגים שונים	.75	.35
לחפש באינטרנט מידע בנושאים שונים	.73	.45

⁴ סך הכול 167 תלמידים: 78 מבית הספר שהשתתף בתכנית התקשוב ו-89 מבית הספר שלא השתתף בתכנית התקשוב. ובחלוקה לפי שכבות גיל: 93 תלמידי כיתה ה' ו-74 תלמידי כיתה ו'.

.15-	.68	לכתוב הודעות בפורום או בקבוצת דיון
.17	.68	לשמור דפים ואתרים מהאינטרנט
.33	.66	לגלוש באינטרנט
.41	.62	לחשוב איזה מידע רוצים למצוא ברשת ולתכנן כיצד לאתרו
.86	.08	ליצור מצגות פאוור-פוינט
.84	.21	לכתוב בתוכנת Word
.64	.38	לשלב מידע שנמצא באינטרנט בתוצרים כגון בעבודות חקר

הגורם הראשון, שטעינותיו גדולה מ-0.50. כולל את ששת הפריטים הראשונים בלוח ומתמקד במיומנויות מידע ואינטרנט. הגורם השני, שטעינותו גדולה מ-0.50. כולל את שלושת הפריטים הנותרים ומתמקד במיומנויות מחשב. העקיבות הפנימית של 'מיומנויות מידע ואינטרנט' הינה $\alpha = 0.83$ ושל מיומנויות המחשב $\alpha = 0.76$. לכל נבדק חושבו שני מדדים על פי ממוצע הפריטים המשתייכים לשני חלקי השאלון, כך שטווח הציונים הוא 5-1. ככל שהממוצע גבוה יותר, כך הנבדקים העריכו את היקף הלמידה בבית הספר כגבוהה יותר.

חלק שלישי: הערכת שליטה במיומנויות תקשוב. בחלק זה הוצגו שבעה פריטים וכל נבדק התבקש להעריך, עד כמה הוא יודע להשתמש בכל אחד מן הפריטים ולדרג את תשובתו. במטרה לבדוק האם ניתן לחלק את פריטי השאלון לעולמות תוכן, בוצע ניתוח גורמים מסוג Principal components. בנייתו זה נמצאו שני גורמים המסבירים 59.2% מהשונות. טעינות הפריטים על שני הגורמים מוצגת בלוח 2.

לוח 2. טעינות פריטי שאלון הערכת השליטה על שני הגורמים ($N = 263$)

פריטים	מיומנויות מידע	מיומנויות מחשב
גלישה באינטרנט	.89	.07
שימוש ב-Google	.88	.04
חיפוש מידע באינטרנט	.88	.03
תוכנת המצגות פאוור-פוינט	-.09	.83
תוכנת הכתיבה Word	.10	.79
לפתוח קבצים, לשמור קבצים ולהוריד קבצים	.08	.60
גיליון נתונים אקסל	.03	.40

הגורם הראשון, המכיל את שלושת הפריטים הראשונים, מתמקד ב'מיומנויות מידע'. הגורם השני, הכולל את ארבעת הפריטים הנוספים, מתמקד ב'מיומנויות מחשב'⁵. בבדיקת עקיבות פנימית של השליטה במיומנויות מחשב, נמצא כי המהימנות הפנימית של מיומנויות מחשב היא $\alpha = 0.76$ ושל מיומנויות המידע היא $\alpha = 0.73$. לכל אחד מנבדקי המחקר הופקו מהשאלון שני מדדים: 1. הערכת

⁵ המתאם בין הפריט גיליון האקסל לבין הציון הכללי של הגורם, נמצא נמוך מ-0.50, על כן הוחלט להוריד פריט זה.

שליטה במיומנויות מחשב; 2. הערכת שליטה במיומנויות מידע. חישוב הציונים התבסס על ממוצע הפריטים בכל חלק, כך שטווח הציון האפשרי הוא מ-1 עד 5. ככל שהציון גבוה יותר, כך הערכת הנבדק את שליטתו, גבוהה יותר.

חלק רביעי: ידע בסיסי באוריינות מידע. הוצגו 13 שאלות רב-ברירה. בכל שאלה הוצעו מספר תשובות אפשריות, אשר רק אחת מהן נכונה. השאלון הוצג בפני שלושה שופטים לצורך בדיקת 'מהימנות בין שופטים'. לאחר שהושגה הסכמה של מעל 80% בין כל השופטים, נבנה ציון כללי. הציון התבסס על ספירת מספר התשובות הנכונות שענה הנבדק מתוך 13 הסעיפים, כך שטווח הציון האפשרי הוא 0 - 13. ככל שהציון גבוה יותר, יש לנבדק יותר ידע בסיסי באוריינות מידע.

מטלת ביצוע מתוקשבת (ראה [נספח 2](#) ו [נספח 3](#))

מטלת ביצוע הנה כלי הערכה במסגרתו מבוצעת מטלה בתחום הנלמד (ענבר, 2013). מטרת מטלת הביצוע הייתה לבדוק כיצד תלמידים, שאותרו על פי הצהרתם כבעלי שליטה במיומנויות תקשוב ומידע בסיסיות, מיישמים בפועל מיומנויות אוריינות מידע.

המטלה, שכללה חמש שאלות, הוצגה בפני שלושה שופטים לצורך בדיקת 'מהימנות בין שופטים'. לאחר שהושגה הסכמה של יותר מ-80% בין השופטים, נבנה ציון כללי - לכל שאלה במטלת הביצוע נקבע ניקוד מקסימלי בסך 10 נקודות, כך שהציון הגבוה ביותר האפשרי היה 50 נקודות. הציון הכולל על התשובות מדד את הצלחת התלמידים במטלה ולכן כונה ציון על 'הצלחה במטלה'.

המטלה הוצגה בטופס מקוון של Google. בכל שאלה הוצג צורך מידע. שלוש שאלות בדקו יכולת 'חיפוש מידע', שאלה אחת בדקה יכולת 'הגדרת הצורך במידע', ושאלה נוספת בדקה יכולת 'הערכת מידע'. התלמידים התבקשו להיכנס לאינטרנט, לבצע חיפוש, להשוות בין מקורות מידע, לאסוף מידע ולסמן, או לכתוב, את תשובותיהם בטופס. להלן פירוט השאלות ואופן חישוב הציון על ההצלחה במטלה:

חיפוש לפי סוג מידע: שאלה זו עסקה ביכולת חיפוש מידע מסוג 'סרטונים' וסינון תוצאות החיפוש על פי מאפיינים רלוונטיים לסוג המידע.

חיפוש משולב: שאלה זו עסקה בחיפוש מידע באמצעות מנוע חיפוש, ביצוע חיפוש בתוך האתרים שנמצאו, והשוואת המידע המתקבל מהם.

הגדרת הצורך במידע: שאלה זו התמקדה ביכולת התלמידים לערוך היכרות ראשונית וכללית עם הנושא באמצעות זיהוי תוצאת חיפוש, העונה על צורך מידע מסוים.

הערכת מידע: שאלה זו בדקה האם התלמידים יודעים להעריך את מידת הדיוק של מידע המוצג בפניהם, תוך התייחסות למועד פרסומו.

תצפית למטלת הביצוע

במטרה לתעד את הפעולות שנקטו התלמידים, לנתח כיצד הגיעו לתשובות שרשמו בטופס המטלה, וללמוד על התנהגות המידע שלהם, נעשה שימוש בכלי המכונה 'תצפית טהורה' (שקדי, 2003). על עמדות המחשב הותקנה תכנת הקלטת מסך מסוג Community clips. התוכנה הקליטה את המתרחש על מסכי המחשב בעת ביצוע המטלה. מכל הקלטה נוצר קובץ ווידאו. שני בודקים ניתחו את סרטוני הווידאו, לצורך מהימנות בין שופטים. נמצאה הסכמה של יותר מ-80% בין שני הבודקים. לגבי הניתוחים שבהם נמצאו פערים, נערך דיון מחודש והבודקים הגיעו להסכמה.

הפקת מדדים מן התצפית:

מדד 1: יכולת באוריינות מידע: באמצעות התצפית הופקו מדדים לבדיקת יכולות התלמידים בשלושת המרכיבים של אוריינות מידע שנמדדו במחקר: חיפוש מידע, הגדרת הצורך במידע והערכת מידע. הציון חושב באמצעות סולם בן 4 דרגות: 1 – שליטה נמוכה ביותר; 2 – שליטה נמוכה; 3 – שליטה טובה; 4 – שליטה טובה מאד. לצורך קביעת המדדים התייחסו הבודקים לקריטריונים הבאים (ראה [נספח 3](#)): בהקשר ליכולת חיפוש מידע נבדקו: 1. בחירת כלי החיפוש. 2. מספר השאלות שהתלמיד הקליד. 3. יכולת ניסוח שאילתה. בהקשר ליכולת 'הגדרת הצורך במידע' ו'הערכת מידע': הבודק התרשם מיכולת התלמידים להסביר כיצד הגיעו למסקנה שאותה כתבו, או סימנו בטופס. ההסברים שנרשמו קודדו לשלוש קטגוריות: הסבר שגוי, הסבר מדויק חלקית והסבר מלא.

מדד 2: התנהגות מידע – 'ציון על הדרך לפתרון': בנוסף להערכות שניתנו לכל קריטריון בנפרד, ובהסתמך על הערכות אלה, העניקו השופטים ציון כולל לאופן שבו התמודד התלמיד עם כל אחת מחמש השאלות שהוצגו במטלת הביצוע המתוקשבת. ערכי הציון היו: 1 – תשובה נכונה, 0 – תשובה שגויה, כך שהציון המרבי יכול להגיע לחמש נקודות. משתנה זה כונה בהמשך 'ציון על הדרך לפתרון' כיוון שהוא מהווה ציון מסכם של התנהגות המידע של התלמיד בהקשר לחמש שאלות המטלה.

ממצאים

המסגרת בה נלמדו מיומנויות התקשוב: במטרה לבדוק אם קיימים הבדלים בין בית ספר המשתתף בתכנית התקשוב לבית ספר שאינו משתתף בתכנית, באחוז התלמידים שצינו כי למדו מיומנויות מסוימות בבית הספר, בוצעו ניתוחי χ^2 והם מוצגים בלוח 3, המראה כי נמצאו הבדלים מובהקים בין שתי הקבוצות במיומנויות הבאות: Word, פאוור-פוינט, ניהול קבצים.

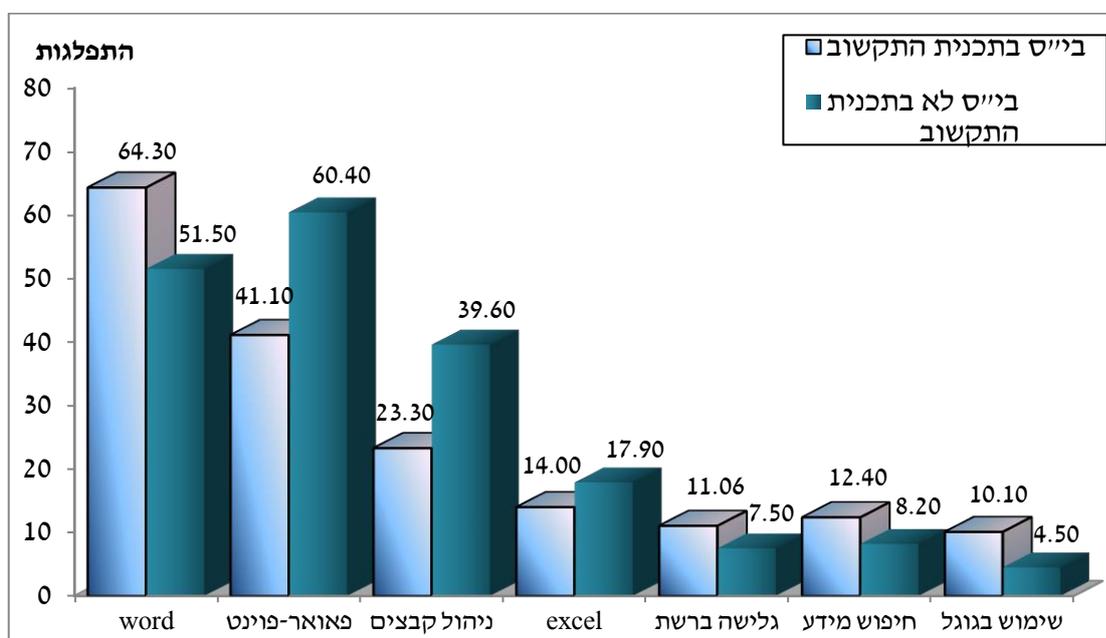
לוח 3. התפלגות (% , N) התלמידים: בית ספר בתכנית התקשוב בהשוואה לבית ספר שאינו בתכנית התקשוב – מידת לימוד המיומנויות בבית הספר בהשוואה ללימוד במקום אחר

χ^2	השתתפות בתכנית התקשוב				מקום הלימוד	מיומנויות
	%	N	%	N		
6.70**	51.50	69	64.30	83	למדו בביה"ס למדו במקום אחר	תכנת הכתיבה Word
	48.50	65	34.70	46		
9.86**	60.40	81	41.10	53	למדו בביה"ס למדו במקום אחר	תוכנת המצגות פאוור-פוינט
	39.60	53	58.90	76		
.77	17.90	24	14.00	18	למדו בביה"ס למדו במקום אחר	גיליון נתונים אקסל
	82.10	110	86.00	111		
8.08**	39.60	53	23.30	30	למדו בביה"ס למדו במקום אחר	ניהול קבצים
	60.40	81	76.70	99		
1.33	7.50	10	11.06	15	למדו בביה"ס למדו במקום אחר	גלישה באינטרנט
	92.50	124	88.40	114		

1.26	8.20 91.80	11 123	12.40 87.60	16 113	למדו בביה"ס למדו במקום אחר	חיפוש מידע באינטרנט
3.08	4.50 95.50	6 128	10.10 89.90	13 116	למדו בביה"ס למדו במקום אחר	שימוש ב-Google

** $p < .01$.

מתרשים 1 (להלן), ניתן לראות שבפאנור-פוינט ובניהול קבצים יותר משתתפים מבית ספר שאינו משתתף בתכנית התקשוב, דיווחו על לימוד המיומנויות הנ"ל בבית הספר, בהשוואה לתלמידים מבית הספר המשתתף בתכנית התקשוב. לעומת זאת, יותר תלמידים מבית הספר המשתתף בתכנית התקשוב דיווחו על לימוד Word. כמו כן, ניתן לראות שמיומנויות המחשב – Word, פאנור-פוינט וניהול קבצים – נלמדו בשני בתי הספר באופן ניכר יותר מאשר אקסל ומיומנויות המידע – גלישה ברשת, חיפוש מידע ושימוש ב-Google.



תרשים 1. אחוז התלמידים שדיווחו כי בית הספר הוא המסגרת בה למדו מיומנויות אלה במידה הרבה ביותר, בהשוואה למסגרות אחרות

הערכת היקף לימוד מיומנויות תקשוב בבית הספר: התלמידים התבקשו להעריך את היקף הלימוד של מיומנויות שונות. המיומנויות קובצו לשני מדדים; מדד אחד מבטא מיומנויות מחשב והשני מיומנויות מידע. במטרה לבדוק אם קיימים הבדלים בין שני בתי הספר במיומנויות אלה, נעשה ניתוח MANOVA חד-כיווני. ניתוח זה נמצא הבדל מובהק בין שני בתי הספר, $F(2, 260) = 22.86, p < .001, \eta^2 = .15$. הממוצעים וסטיית התקן של מדדי המיומנויות בכל אחד מבתי הספר וכן תוצאות ניתוחי השונות שנעשו לכל מדד בנפרד מוצגים בלוח 4.

לוח 4. לימוד מיומנויות מחשב ומיומנויות מידע בשני בתי הספר על פי דיווח התלמידים

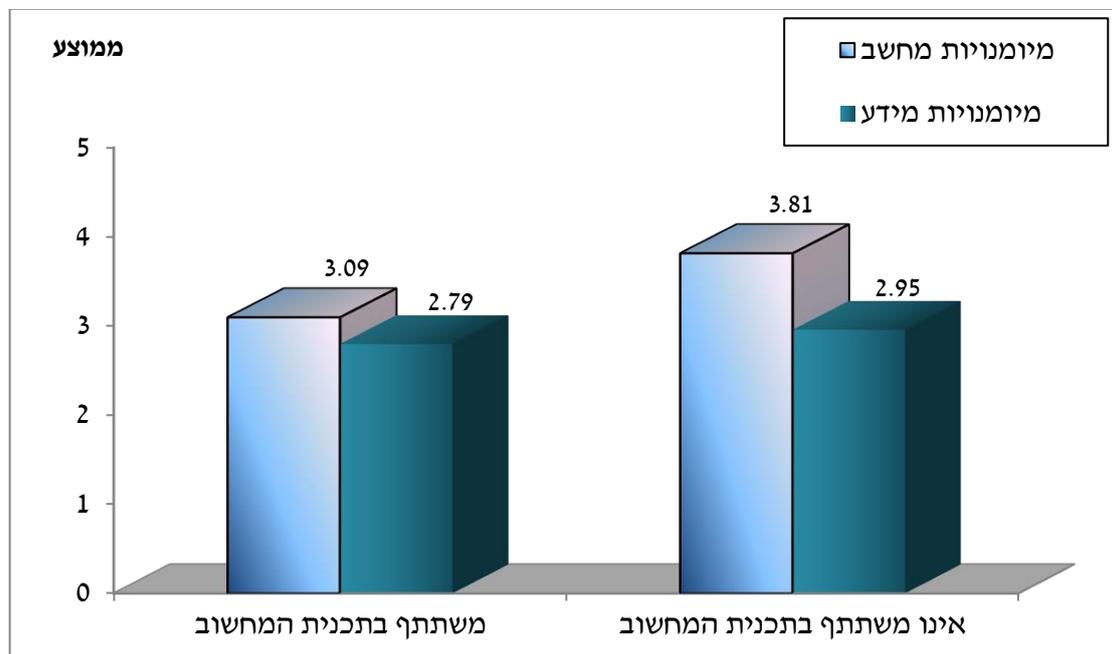
בתי ספר

מדדים	משתתף בתכנית		אינו משתתף		<i>Eta</i> ²
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
מיומנויות מחשב	3.09	1.06	3.81	.84	.13
מיומנויות מידע	2.79	1.02	2.95	.97	.01

*** $p < .001$.

בניתוחי השוונות שנעשו לכל מדד בנפרד, נמצא הבדל מובהק בין שני בתי הספר רק במדד מיומנויות המחשב. ניתן לראות שהתלמידים בבית ספר שאינו בתכנית התקשוב דווחו על היקף לימוד רב יותר של מיומנויות מחשב, מאשר תלמידי בית הספר המשתתף בתכנית התקשוב.

במטרה לבדוק האם קיים הבדל בין היקף הלימוד של מיומנויות מחשב להיקף הלימוד של מיומנויות מידע. נעשה ניתוח 2×2 MANOVA (בית ספר \times סוג מיומנות) עם מדידות חוזרות, בהתייחס להשוואה בין סוגי המיומנויות. בניתוח זה נמצא הבדל מובהק בין שני סוגי המיומנויות, $F(1, 261) = 115.83, p < .001, \text{Eta}^2 = .31$, וכך נמצאה אינטראקציה מובהקת של קבוצות \times סוג המיומנות, $F(1, 261) = 26.59, p < .001, \text{Eta}^2 = .09$. תרשים 2 מציג את ממוצעי בתי הספר בהשוואה בין שתי המיומנויות. בשני בתי הספר היקף הלימוד של מיומנויות המחשב, גדול מהיקף הלימוד של מיומנויות המידע.



תרשים 2. ממוצעי היקף הלימוד של מיומנויות מחשב ומידע בשני בתי הספר

הערכת שליטה במיומנויות תקשוב: הבדיקה בוצעה באמצעות מדדים רציפים. לכן נעשה שימוש בניתוחי שונות חד כיווניים. התלמידים התבקשו להעריך את מידת שליטתם האישית במיומנויות מחשב ובמיומנויות מידע. במטרה לבדוק אם קיימים הבדלים בין בתי הספר בוצע ניתוח

MANOVA חד כיווני. בניתוח זה נמצא הבדל מובהק בין שני בתי הספר, $F(2,260) = 5.43, p < .01$, $Eta^2 = .04$. הממוצעים וסטיות התקן של שני מדדי התוכן בשני סוגי בתי הספר וכן תוצאות ניתוחי השונות שבוצעו לכל מדד בנפרד, מוצגים בלוח 5.

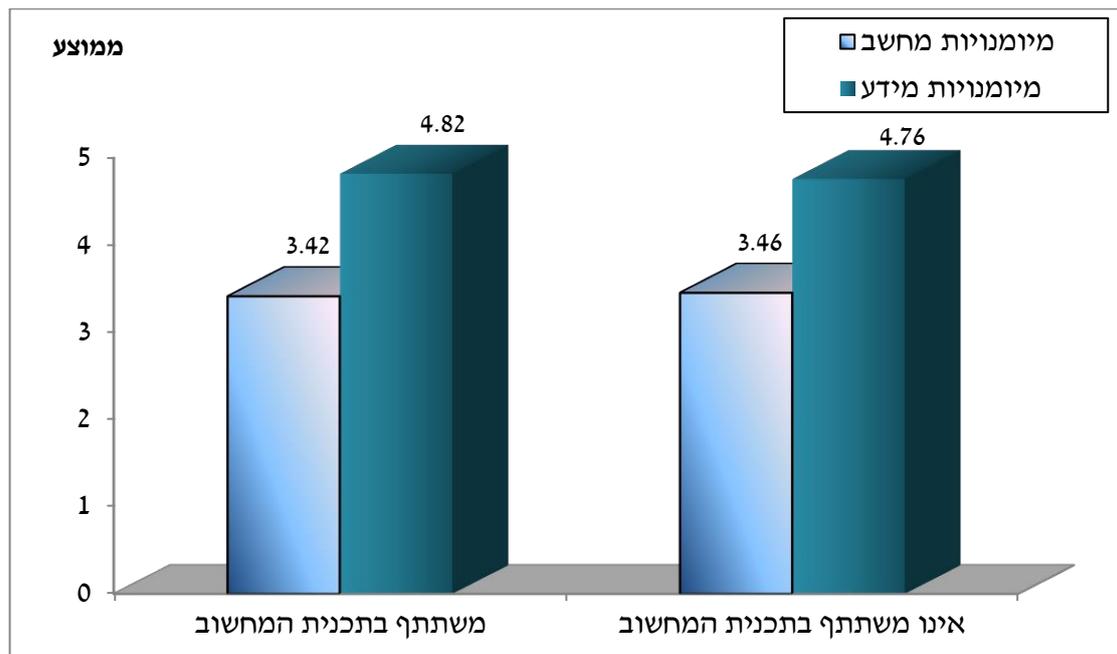
לוח 5: ממוצעים וסטיות תקן של מדדי השליטה בשני בתי הספר

בתי ספר						
מדדים	משתתף		אינו משתתף		משתתף	
	$F(1, 261)$	Eta^2	M	SD	M	SD
שליטה במיומנויות מחשב	5.05*	.02	3.41	.92	3.64	.73
שליטה במיומנויות מידע	1.43	.00	4.82	.38	4.76	.47

* $p < .05$.

בניתוח השונות שבוצע לכל מדד בנפרד, נמצא הבדל מובהק רק לגבי מיומנויות מחשב. התלמידים מבית הספר שאינו משתתף בתכנית התקשוב דיווחו על שליטה רבה יותר במיומנויות מחשב, בהשוואה לתלמידים מבית הספר המשתתף בתכנית התקשוב. כמו כן, ניתן לראות שבשני בתי הספר, הערכת השליטה במיומנויות מידע גבוהה מזו של הערכת השליטה במיומנויות מחשב.

במטרה לבדוק האם אכן קיים הבדל מובהק בהערכת התלמידים את שליטתם במיומנויות מידע לעומת הערכת שליטתם במיומנויות מחשב, נעשה ניתוח 2×2 MANOVA (סוג בית הספר \times מיומנויות מידע/מיומנויות מחשב) עם מדידות חוזרות, בהתייחס להבדל בין השליטה במיומנויות המידע, לבין שליטה במיומנויות מחשב. ואכן, בניתוח זה נמצא הבדל מובהק בין שני סוגי המיומנויות, $F(1, 261) = 115.83, p < .001, Eta^2 = .31$, וכן נמצאה אינטראקציה מובהקת של קבוצות \times סוג המיומנות, $F(1, 261) = 26.59, p < .001, Eta^2 = .09$. תרשים 3 מציג את ההבדלים בין שני סוגי המיומנויות בשני בתי הספר. בשתי הקבוצות התלמידים מעריכים ששליטתם במיומנויות מידע, גבוהה משליטתם במיומנויות מחשב.



תרשים 3. ממוצעי הערכת השליטה של מיומנויות מחשב ומידע בשני בתי הספר

רמת השליטה במיומנויות הקשורות לאוריינות מידע: היבט זה נבדק באמצעות שני כלי הערכה:

1. בדיקת התשובות שהתלמידים כתבו או סימנו בטופס התשובות למטלת הביצוע. ככל שהציון גבוה יותר, ההצלחה במטלה רבה יותר. 2. תצפית על התנהגות התלמידים בעת ביצוע המטלה כפי שהתבטאה בסרטוני הקלטות מסך.

בניתוח ANOVA 2×2 (בית ספר \times שכבת גיל) לבדיקת ההבדלים בין בתי הספר ובין שכבות הגיל במדד הציון על ההצלחה במטלה, נמצא הבדל מובהק בין שתי שכבות הגיל, $F(1, 152) = 5.50, p < .05$, $Eta^2 = .03$, אך לא נמצא הבדל מובהק בין בתי הספר, $F(1, 152) = .01, p > .05$ ואף לא נמצאה אינטראקציה מובהקת של בתי ספר \times שכבות גיל, $F(1, 152) = .61, p > .05$. ציון הנבדקים משכבת כיתות ו' במשימת אוריינות מידע ($M = 35.52, SD = 8.91$) גבוה יותר מציון הנבדקים משכבת כיתות ה' ($M = 31.99, SD = 5.95$).

במטרה לבדוק אם קיימים הבדלים בין בתי הספר ושכבות הגיל (כיתות ה' וכיתות ו'), מבחינת יכולות התלמידים במרכיבי אוריינות מידע, נעשה ניתוח MANOVA חד כיווני. בניתוח זה לא נמצא הבדל מובהק בין בתי הספר, $F(3, 150) = .85, p > .05$. מאידך, נמצא הבדל מובהק על פי שכבות הגיל, $F(3, 150) = 3.04, p < .05, Eta^2 = .06$, וכן נמצאה אינטראקציה מובהקת של בית הספר \times שכבת גיל, $F(3, 150) = 3.20, p < .05, Eta^2 = .06$.

הציון הכללי במשימת אוריינות מידע הורכב מציונים שניתנו על מיומנות בהגדרת הצורך במידע, איתור מידע על פי סוג, חיפוש בתוך אתר והערכת מידע. בניתוח MANOVA 2×2 (בתי הספר \times שכבות גיל) נמצא הבדל מובהק רק בהתייחס לשכבות הגיל $F(4, 149) = 2.43, p < .05, Eta^2 = .06$.

התנהגות המידע של התלמידים בהקשר למיומנויות מחשב ומידע

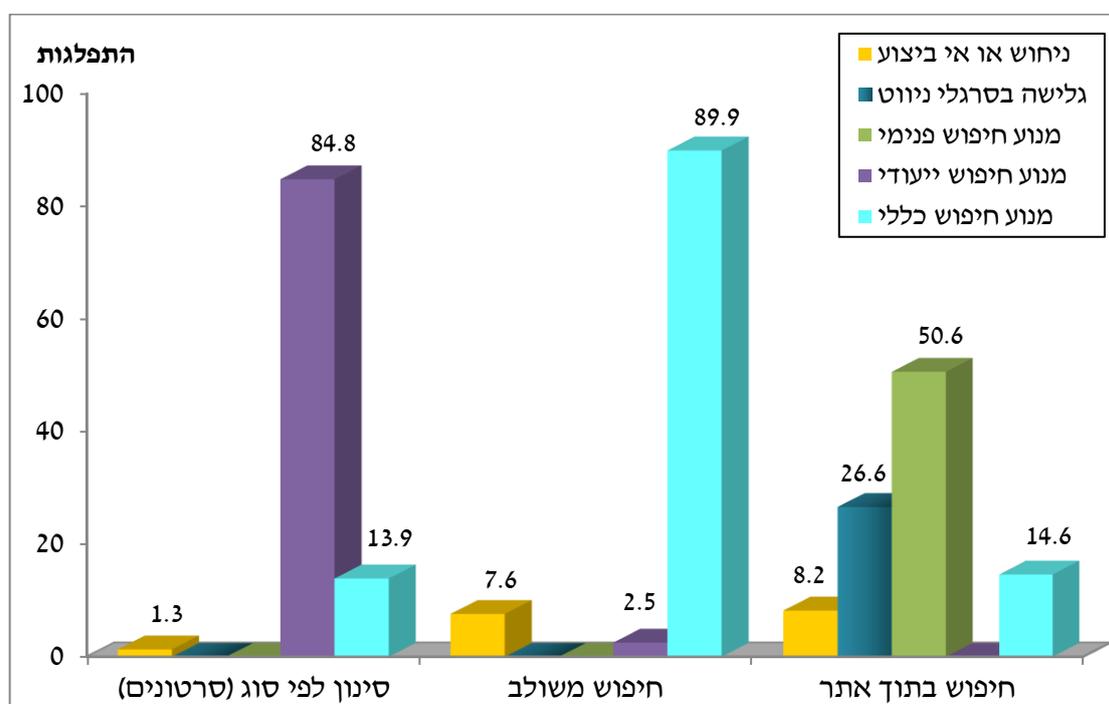
שאלה זו עסקה במאפייני התנהגות המידע של התלמידים – דרכי הפעולה, האסטרטגיות שנקטו והכלים שהפעילו כדי להגיע לתשובות שכתבו בטופס:

חיפוש מידע: מטלת הביצוע כללה שלושה סעיפים שבהם נדרש לבצע חיפוש: איתור מידע מסוג סרטוני ווידאו, חיפוש בתוך אתר וחיפוש משולב. ההבדלים בין שלוש שאלות החיפוש נבדקו באמצעות המדדים הבאים:

1. **משך ביצוע:** נמדד בדקות וחצאי דקות. ההנחה היא שכלל שרמת הקושי גבוהה יותר, משך הזמן הנדרש לביצוע המטלה יהיה ארוך יותר. במטרה לבדוק הנחה זו וכן לברר האם קיימים הבדלים בין התלמידים בשני בתי הספר בהקשר זה, נעשה ניתוח שונות 3×2 (בתי ספר \times שאלות) עם מדידות חוזרות בהתייחס להבדלים בין השאלות. בניתוח השונות נמצא הבדל מובהק בין השאלות מבחינת משך הביצוע, $F(2, 312) = 86.36, p < .001, Eta^2 = .35$. נמצא גם הבדל מובהק בין שני בתי הספר, $F(1, 156) = 16.78, p < .001, Eta^2 = .10$, אך לא נמצאה אינטראקציה מובהקת של בתי הספר \times זמן, $F(2, 312) = .86, p > .05$. כלומר, לא נמצא הבדל בין בתי הספר בפערים בין משכי הזמן של ביצוע השאלות.

2. **בחירת כלי חיפוש:** כדי להתמודד עם שלוש שאלות החיפוש, היה על התלמידים להשתמש בכלי חיפוש שונים. בנוסף נלקחה בחשבון האפשרות שהמשתמשים לא השתמשו בכלי חיפוש, כיוון שניחשו את התשובה או לא ביצעו סעיף זה של המטלה. בניתוחי χ^2 להשוואה בין שני בתי הספר בהתייחס

לבחירת כלי החיפוש בשלושת שאלות החיפוש לא נמצאו הבדלים מובהקים בין בתי הספר. יש לציין כי בכל אחת משלוש שאלות החיפוש הייתה ציפייה לגבי כלי חיפוש בו רצוי לבחור כדי לבצע את המטלה באופן היעיל והמדויק ביותר. בשאלת חיפוש מידע לפי סוג (סרטונים), היינו מצפים שיותר תלמידים יבחרו במנוע חיפוש כללי (Google) וישתמשו באפשרות לבצע סינון על פי סרטונים ומיעוטם יבחרו להיעזר במנוע חיפוש ייעודי כגון YouTube. ציפייה זו התבססה על העובדה שלפחות בבית הספר המשתתף בתכנית התקשוב, תלמידי כיתות ה'ו', היו אמורים ללמוד כיצד לאתר סרטונים ברשת וכיצד לסנן מידע. בשאלת חיפוש בתוך אתר, הייתה ציפייה שרובם ייעזרו במנוע החיפוש הפנימי כדי לאתר את המידע המבוקש ומיעוטם ינווטו בעזרת סרגלי הכלים (כניסה לדפי האתר, צפייה בתוכן הדפים וחיפוש 'בעיני' של התשובה המתאימה). ציפייה זו התבססה על העובדה שהתלמידים בבית הספר המשתתף בתכנית התקשוב, היו אמורים ללמוד כיצד לאתר מידע באתרים ייעודיים. מאחר שניתן למשתתפים קישור לאתר, לא צפינו כלל שייעזרו במנוע חיפוש כללי. בשאלת החיפוש המשולב, הערכנו כי הרוב המכריע של התלמידים ייעזרו במנוע חיפוש כללי. תרשים 4 מציג את אחוז הנבדקים שעשו שימוש בשיטות החיפוש השונות בשלוש שאלות החיפוש.



תרשים 4. התפלגות שיטות החיפוש שנקטו התלמידים בשלוש שאלות החיפוש – באחוזים
(N = 156)

ניתן לראות שבכל שאלה שיטות החיפוש הבולטות שונות זו מזו: בשאלת סינון לפי סוג, בניגוד למצופה, מרבית התלמידים נעזרו במנוע חיפוש ייעודי (YouTube) ורק מיעוטם נעזרו במנוע חיפוש כללי. בשאלת חיפוש בתוך אתר, כמחצית מהתלמידים נעזרו במנוע החיפוש הפנימי, ועוד כרבע ניווטו בסרגלי הכלים. כמו כן, נמצא ש- 14.6% מהתלמידים בחרו להיעזר במנוע חיפוש חיצוני, למרות שניתן להם קישור לאתר בו נמצא המידע המבוקש. בשאלת החיפוש המשולב, הממצאים תואמים את הציפייה לפיה רוב גדול של התלמידים ייעזרו במנוע חיפוש כללי לחיפוש המידע הדרוש.

3. יכולת ניסוח שאילתה: כדי לאתר את המידע בשאלות החיפוש, תוך שימוש באחד מכלי החיפוש, היה על התלמידים לנסח שאילתת חיפוש, בשאלת חיפוש לפי סוג ובשאלת החיפוש המשולב. נוסחי השאלות שרשמו התלמידים בשאלת אלה, סווגו לארבע קטגוריות רציפות ונקבע ציון החל מ-1 – שאילתה בעייתית, ועד 4 – שאילתה מוצלחת ביותר. ההנחה היא, שבשאלת חיפוש לפי סוג, במסגרתה, כבר בנוסח השאלה, הוצג הצורך המדויק (לאחר סרטון על הסוואה בבעלי חיים), יהיה לתלמידים ציון גבוה יותר, מאשר בשאלת החיפוש המשולב, שבמסגרתה הוצג הצורך באופן כללי יותר (למצוא מחיר כרטיס) וכן נדרשו לערוך השוואה בין שלושה מקורות מידע (אתרי מוזיאונים). ואכן בנייתוח שונות דו כיווני 2×2 (בתי ספר \times סוג שאלה) נמצא הבדל מובהק בין השאלות, $F(1, 156) = 16.51, p < .001, \eta^2 = .10$. יש לציין שלא נמצא הבדל מובהק בין שני בתי הספר, $F(1, 156) = .51, p > .05$, ואף לא נמצאה אינטראקציה מובהקת של בתי ספר \times סוג השאלה, $F(1, 156) = .01, p > .05$. בשאלה הקלה יותר (חיפוש לפי סוג) רמת הניסוח של השאלתה ($M = 1.98, SD = .82$), הייתה גבוהה יותר מאשר רמת הניסוח בשאלת החיפוש המשולב ($M = 1.63, SD = .74$). כמצופה, יכולת ניסוח השאלתה הייתה טובה יותר בשאלה שבה הוצג הצורך המדויק, מאשר בשאלה שבה הוצג הצורך באופן כללי בלבד ונדרשו לערוך השוואה בין מספר מקורות מידע. בשאלת החיפוש המשולב, ציפינו למצוא, לפחות במידה מסוימת, הפעלת אסטרטגיית 'חיפוש מתקדם', אך הממצאים מראים כי בשאלת החיפוש המשולב, אף לא אחד מן התלמידים עשה שימוש באופרטורים, או במסך החיפוש המתקדם לצורך ניסוח השאלות.

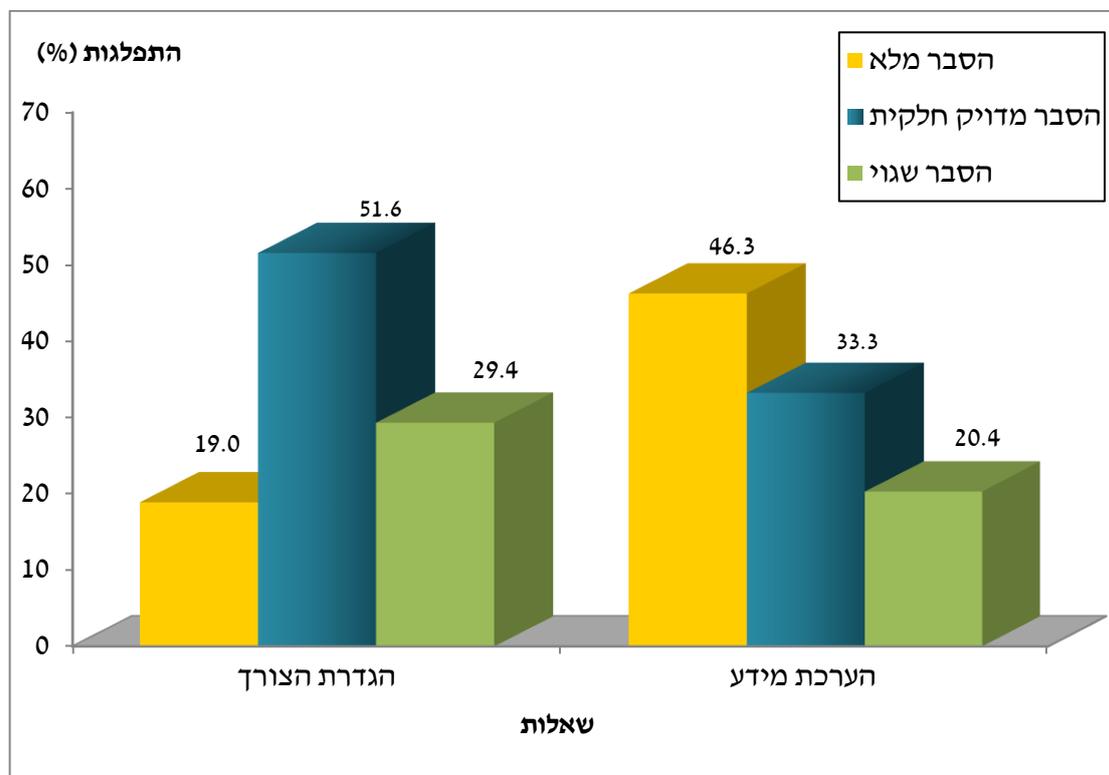
בשאלת חיפוש לפי סוג ובשאלת החיפוש המשולב, נרשם מספר השאלות שכל תלמיד רשם בחלון החיפוש. במטרה לבדוק האם קיים הבדל במספר השאלות בין שתי שאלות אלה, נעשה ניתוח *t-test*. בנייתוח זה נמצא הבדל מובהק בין שתי השאלות במספר השאלות, $t = 10.44, p < .001$. מספר השאלות שרשמו התלמידים בשאלת החיפוש המשולב ($M = 4.80, SD = 2.01$), היה גדול יותר מאשר מספר השאלות בשאלת חיפוש לפי סוג ($M = 2.24, SD = 1.43$). במטרה לבדוק האם קיים קשר בין יכולת ניסוח השאלתה לבין מספר השאלות, חושבו מתאמי פירסון לכל שאלה בנפרד. ההנחה היא, שהקשר בין מספר השאלות לבין טיב ניסוח השאלות, כפי שדורגו, יהיה שלילי. ואכן, בשאלת חיפוש לפי סוג, נמצא מתאם שלילי בינוני ומובהק, $r = -.43, p < .001$, כך שבשאלה זו, ככל שניסוח השאלתה מוצלח יותר, כך ירד מספר השאלות.

בהתייחס לשאלת החיפוש המשולב, נמצא מתאם חיובי נמוך, אך מובהק, בין מספר השאלות לבין יכולת הניסוח, $r = .18, p < .05$. מאחר שמתאם זה אינו תומך בהנחה שלפיה יימצא קשר שלילי, נבדקה גם האפשרות שהקשר בין מספר השאלות לבין יכולת ניסוח השאלות, אינו לינארי. ואכן נמצא קשר לא-לינארי בשאלה זו, $\beta = .57, p < .001$. כלומר, נבדקים שהקלידו 4-5 שאלות שיפרו את יכולת ניסוח השאלתה. בקרב נבדקים שמספר השאלות שלהם היה גבוה יותר, לא ניכר שיפור ביכולת ניסוח השאלתה ואף נראית ירידה קלה.

הגדרת הצורך והערכת מידע – יכולת להסביר את תוצאות החיפוש

מטלת הביצוע כללה שתי שאלות נוספות, שהתייחסו ליכולת להבין ולהסביר תוצאות חיפוש שהתקבלו בעקבות חיפוש מידע ברשת. שאלה שעסקה ב'הגדרת הצורך במידע' ושאלה שעסקה ב'הערכת מידע'. בשתי השאלות התבקשו התלמידים להסביר במילים שלהם את התשובה שרשמו

או סימנו בטופס המטלה. ההסברים שהתלמידים רשמו קודדו לשלוש קטגוריות: הסבר שגוי, הסבר מדויק חלקית ומלא. תרשים 5 מציג את ממצאי יכולת ההסבר בשתי השאלות (באחוזים).



תרשים 5. יכולת מתן הסבר לממצאים בשאלת הגדרת הצורך ובשאלת הערכת מידע (באחוזים)

בשאלת 'הגדרת הצורך' נמצא כי 81.0% מן התלמידים זיהו את תוצאת החיפוש הנכונה מתוך הרשימה שהוצגה בפניהם, אולם, כפי שנראה בתרשים רק חמישית מתוך המשיבים נכונה (19.0%) הסבירו את בחירתם באופן מלא ומדויק. כמחצית מן התלמידים (51.6%) כתבו הסבר נכון חלקית וכשליש (29.4%) כתבו הסבר לא נכון, או לא מדויק כלל. בשאלת 'הערכת מידע' נמצא כי 69.0% מן התלמידים סימנו את הדרכים הנכונות שעשויות לסייע בבירור המידע המדויק יותר. בהשוואה לשאלת 'הגדרת הצורך', נראה כי שאלה זו הייתה יותר קשה. עם זאת, כפי שנראה בתרשים, אחוז התלמידים שהצליחו להסביר את הממצאים בצורה מלאה ומדויקת, מתוך אלה שסימנו את האפשרויות הנכונות, היה גבוה יותר – קרוב למחצית (46.3%) בעוד שכשליש (33.3%) רשמו הסבר חלקי וכחמישית (20.4%) רשמו הסבר לא נכון או לא מדויק.

דיון

בדיקת ההבדלים בין התלמידים בשני בתי הספר העלתה כי נמצאו הבדלים מועטים בלבד. בהקשר לשאלת המסגרת בה רכשו התלמידים את הידע שלהם – בבית הספר או במסגרות אחרות – נמצאו הבדלים קטנים בחלוקה לפי סוגי מיומנויות המחשב. אולם הממצא החשוב יותר הוא, כי בשני מוסדות הלימוד רוב התלמידים אינם רואים את בית הספר כמסגרת העיקרית שבה רכשו מיומנויות מחשב ומידע (פרט ל- Word ולפאזור-פוינט). כמו כן, נמצא פער מובהק בין הדיווח על המסגרת בה רכשו מיומנויות מחשב, בהשוואה למסגרת בה רכשו מיומנויות מידע, כלומר,

להערכתם, תרומת הלמידה בבית הספר לפיתוח מיומנויות המידע שלהם, הייתה נמוכה ביותר, אפילו בהשוואה לתרומת בית הספר לפיתוח מיומנויות המחשב.

בדיווח על היקף הלימוד של מיומנויות מידע בבית הספר לא נמצאו הבדלים בין בתי הספר. בדיווח על היקף הלימוד של מיומנויות מחשב נמצא כי דווקא בבית הספר שאינו משתתף בתכנית התקשוב, יותר תלמידים דיווחו על לימוד מיומנויות מחשב בבית ספרם בהיקף רב יותר בהשוואה לבית הספר השני. עם זאת, הממצא הבולט בהקשר זה הוא כי התלמידים בשני בתי הספר חשים כי היקף הלימוד של מיומנויות המידע נמוך באופן משמעותי מהיקף הלימוד של מיומנויות המחשב. החיבור בין שני סוגי הממצאים מעלה כי בעיני התלמידים למידת מיומנויות מידע בבית הספר מתרחשת בהיקף נמוך ולכן הם רוכשים את הידע שלהם בתחום במסגרות אחרות.

הצורך של תלמידים בישראל בחיזוק לימוד מיומנויות מידע זוהה בסקר עמדות של תלמידי חטיבת ביניים ותיכון בנושא מיומנויות מידע (בלאו ודרור, 2013). באשר לתפיסה העצמית של התלמידים אודות מידת שליטתם במיומנויות מחשב ומידע: התלמידים מבית הספר שאינו משתתף בתכנית התקשוב דיווחו על שליטה רבה יותר במיומנויות מחשב. במיומנויות מידע לא נמצאו הבדלים בין בתי הספר, אולם הממצא החשוב יותר הוא, כי התלמידים בשני בתי הספר מעריכים כי שליטתם במיומנויות מידע גבוהה משליטתם במיומנויות מחשב - רמת השליטה במיומנויות מידע הוערכה כגבוהה מאד, בעוד רמת השליטה במיומנויות מחשב הוערכה כבינונית ומעלה. ממצא זה מצביע על כך, שעל אף העובדה שהתלמידים דיווחו על היקף נמוך יחסית של לימוד מיומנויות מחשב בבית הספר והיקף נמוך עוד יותר של לימוד מיומנויות מידע, הם רואים עצמם כבעלי שליטה גבוהה ביותר במיומנויות מידע. כלומר, למרות שלמדו בבית הספר פחות מיומנויות מידע בהשוואה למיומנויות מחשב, התלמידים חשים כי הם שולטים בהן במידה רבה יותר. ניתן לקשור ממצאים אלה לתיאוריית הכשירות (Competency theory) ול'אפקט דאנינג קרוגר', המתאר הטיה קוגניטיבית, לפיה אנשים חסרי מיומנות, או השכלה, בתחום מסוים, נוטים להערכת יתר של שליטתם בנושא (Kruger & Dunning, 1999). אפקט זה התגלה גם במחקר על סטודנטים שבצעו מבחן אוריינות מידע (Gross & Latham, 2009, 2012). וכן במחקר השוואתי שסקר עשרות מחקרים שעסקו בתפיסה העצמית של אוריינות מידע מול הצלחה במטלות אוריינות מידע (Mahmood, 2016). נראה כי המסר העולה מתפיסת התלמידים בהקשר זה הוא שמיומנויות המידע, עליהן נשאלו, נתפסות בעיניהם כפעולות טכניות קלות ליישום, שהם רגילים לבצע מדי יום. הם אינם מודעים למורכבות הכישורים הנדרשים לצורך חיפוש מידע באופן יעיל ומושכל (Gross & Latham, 2009, 2012; Maurer et al., 2017). לעומת זאת, מיומנויות המחשב כרוכות בהכרה של תוכנות והתנסות ביישום שלהן. לכן הם חשים כי שליטתם במיומנויות המחשב פחותה מזו של מיומנויות המידע, למרות שבבית הספר הוקדש, לדעתם, יותר זמן למיומנויות המחשב. במובן זה התלמידים מייצגים תפיסה המאפיינת את דור הילידים הדיגיטליים, זאת למרות שהוכח כי ילידות דיגיטלית אינה מנבאת יכולת באוריינות דיגיטלית, בכלל ובאוריינות מידע, בפרט (Çoklar, Yaman, & Yurdakul, 2016; Gallardo-). (Echenique et al., 2015; Livingstone, 2009; Šorgo, 2016).

יכולות התלמידים ורמת הידע שלהם בפועל נבדקו באמצעות מטלת ביצוע מתוקשבת, אשר הוערכה באמצעות ציון על 'הצלחה במטלה' ו'ציון על 'הדרך לפתרון'. בשני סוגי הציונים לא נמצאו הבדלים בין בתי הספר. כלומר, ההשתייכות הבית ספרית לא תרמה להצלחה במטלה. ממצא זה נתמך

בממצאי מחקר ראמי"ה (משרד החינוך, 2015), בו תלמידים ב'קבוצת התכנית', שנשאלו על מידת שליטתם במיומנויות תקשוב שונות, לא דיווחו על שליטה רבה יותר מן התלמידים ב'קבוצת ההערכה'. אי לכך הסיקו החוקרים כי קשה להניח מגמת שיפור במיומנויות אלו, בבתי הספר המשתתפים בתכנית וכן שלא ניתן להצביע על תרומה ניכרת של תכנית התקשוב בהקשר זה. חוקרים במערכת החינוך בסינגפור הגיעו למסקנה דומה, כאשר בחנו את רמת אוריינות המידע של תלמידי כיתות ה', בתום שלוש שנים להשקת תכנית לאומית להטמעת אוריינות מידע בבתי הספר בסינגפור (Foo, Majid, & Chang, 2017). גם תוצאות מחקר ICILS הצביעו על כך שבשני-שליש ממערכות החינוך שנבדקו, לא נמצאו השפעות מובהקות של גורמים הקשורים לתקשוב בית ספרי על הישגי התלמידים באוריינות מחשב ומידע (Fraillon et al., 2014).

לעומת זאת, נמצאו הבדלים מובהקים בין שכבות הגיל, ללא קשר להשתייכות הבית ספרית. ממוצע הציונים של תלמידי כיתות ו' על 'ההצלחה במטלה', ועל דרך הפתרון בשאלת 'הערכת מידע', היה גבוה יותר מממוצע הציונים של תלמידי כיתות ה'. לא מצינו מחקרים קודמים אשר עשו הבחנה בהקשר זה בין ילדים בני 11 לילדים בני 12. פיאז'ה ייחס לגילאי 7-12 את אותו שלב התפתחותי – 'שלב האופרציה הקונקרטי' (Piaget, 1970). ייתכן שכאן באה לידי ביטוי ההתבגרות הטבעית של הילדים, משתנה שנמצא כגורם בעל השפעה מובהקת במחקר על יכולות הערכת מידע של צעירים בגילאי 11-18 (Metzger, Flanagin, Markov, Grossman., & Bulger, 2015) וכן שזה מצביע על הקשר בין ההתפתחות הקוגניטיבית ובין התנהגות המידע, שמצאו בהשתי ולרג' (Beheshti & Large, 2013). תלמידי כיתות ו' התנסו יותר בלמידה, בהתמודדות עם מטלות ומבחנים, וזה, כשלעצמו, תרם להצלחתם במטלה. יתכן שהצלחת התלמידים הבוגרים יותר בשאלה שדרשה לבצע הערכת מידע, לעומת מידת ההצלחה בשאלות החיפוש, שנמצאה זהה בשתי שכבות הגיל, קשורה לכך שהערכת מידע דורשת חשיבה מסדר גבוה (ברזילי, 2013) בעוד מטלות הקשורות בחיפוש מידע מביאות לידי ביטוי כישורים טכניים, יותר מאשר כישורי חשיבה.

הממצאים מלמדים על מאפייני התנהגות המידע של התלמידים. תלמידים רבים הצליחו להתמודד עם מטלות חיפוש פשוטות יחסית כחיפוש בתוך אתר נתון, או כאשר סוג המידע המבוקש נקבע מראש, אם כי לא תמיד עשו זאת ביעילות. לעומת זאת רבים מהם התקשו בשאלת החיפוש המשולב, שדרשה לבצע אינטגרציה בין יכולת להגדיר צורך מידע, לחפש מידע, להעריך את תוצאות החיפוש ולבחור את התשובה הנכונה. בניתוח הבחירה של כלי חיפוש, נמצא כי רוב גדול של התלמידים אינם נעזרים במנוע חיפוש כללי לצורך סינון מידע על פי סוג, למרות שבשיטה זו ניתן להגיע ליותר מקורות מידע רלוונטיים, מאשר שימוש במנוע חיפוש ייעודי (כגון YouTube). כמו כן, נמצא שכמחצית מן התלמידים אינם מודעים לאפשרות להשתמש במנוע חיפוש פנימי לצורך איתור מידע בתוך אתר. התנהגות התלמידים עשויה להצביע על קושי באוריינות המידע שלהם, מאחר שרובם לא השתמשו בשיטות היעילות והמושכלות ביותר לצורך איתור המידע. מאידך, מאחר שרוב התלמידים דיווחו כי הידע שלהם בתחום זה נרכש בעיקר מחוץ לבית הספר, ייתכן שהצלחתם הושפעה גם מהתנסותם האישית והיומיומית בשימוש במנוע החיפוש Google, ידע שתרם להצלחתם במטלות החיפוש הפשוטות יותר, אך לא היווה תנאי מספיק להצלחה במטלות האחרות (Duarte Torres, 2014).

בשתי השאלות שבחנו יכולת ניסוח שאילתה, נמצאה אצל רוב התלמידים יכולת ניסוח חלשה למדי בין 'בעייתית' לבין 'מוצלחת חלקית'. אף משתתף לא ניסח שאילתה תוך שימוש באופרטורים בוליאניים, או במסך החיפוש המתקדם. זאת למרות שבמסמכי תכנית התקשוב נדרש מן המורים להקנות לתלמידים מיומנות זו (משרד החינוך, 2013). כמו כן נמצא כי יכולת ניסוח השאילתה קשורה למספר השאילתות המוצגות, ככל שיכולת זו פחותה, נדרש להציג יותר שאילתות עד למציאת התוצאה המספקת. גם בהקשר זה, כמו בבחירת כלי החיפוש, נראה כי כאשר מוצג הצורך המדויק, רוב התלמידים יודעים לזהות את מילות החיפוש בתוך טקסט השאלה ולהציג אותן למנוע החיפוש. אולם כאשר מוצג צורך מידע כללי יותר, הדורש להבין את הצורך, לפרק את הסיטואציה למרכיביה, לנסח שאילתות הנתונות מענה לכל מרכיב בנפרד ולהשוות בין הממצאים, נוצר קושי. ההתמודדות עם קושי זה דורשת חשיבה, הבנה, תרגול והתנסות בשיטות לחיפוש מידע באופן יעיל ומושכל (Duarte Torres, 2014).

מחקרים מהעשור הקודם הצביעו על הצורך להקנות לתלמידים תובנות על אופן הפעולה של מנועי החיפוש וכלים לאיתור מידע מורכב, כגון שימוש בלוגיקה בוליאנית (Enochsson, 2005). נראה כי מה שהתפתח מאז הם האלגוריתמים של מנועי החיפוש עצמם, השואפים להקל על החיפוש ולהפכו לאינטואיטיבי יותר. התפתחות זו עשויה לסייע להתמודדות עם צרכי מידע פשוטים, אולם היא איננה מספקת כאשר מדובר בצרכי מידע מורכבים יותר, הדורשים יכולת להבין את הצורך, לנתח את האפשרויות ולחשוב בצורה ביקורתית. במובן זה, למרות הזמן שחלף, ההתפתחויות הטכנולוגיות והחידושים באופן הפעולה של מנועי החיפוש, נראה כי הקושי במיומנויות חיפוש של תלמידים, עליו הצביעה בילאל בראשית המאה (Bilal, 2001), עדיין קיים, כפי שנמצא גם במחקר אודות תלמידים בסינגפור (Foo et al., 2017).

הקושי להעריך מידע ולנתח מקורות מידע, זוהה במחקרים קודמים כאחד הקשיים המשמעותיים ביותר בתהליכים הכרוכים באוריינות מידע (ברזילי וזוהר, 2011; Gallardo-Echenique et al., 2013; 2015). ממצאי המחקר העלו כי תלמידים רבים התקשו בניסוח הסבר מילולי בשאלות שעסקו ב'הגדרת הצורך במידע' ו'הערכת מידע'. ייתכן שקושי זה קשור בבעיות בהבנת הנקרא, או ביכולת ניסוח והצגת טיעון. עם זאת, הוא עשוי להצביע על הקשר בין הצורך בפיתוח חשיבה עתירת הבנה ובין הצורך לפתח מרכיב זה באוריינות מידע, העוסק ביכולת להעריך מידע ולהסביר בחירה של מידע מסוים באופן מושכל (ברזילי, 2013).

מסקנות, מגבלות ומחקר המשך

התפיסה העצמית של התלמידים אודות רמת השליטה שלהם במיומנויות מידע לא תאמה ליכולות שהפגינו בפועל במטלת אוריינות מידע. התלמידים העריכו את רמת השליטה שלהם במיומנויות מידע כגבוהה אף יותר ממיומנויות התקשוב שלהם, אך בפועל נמצא כי הערכת יכולת זו לא תרמה להצלחתם במטלה. במחקר זה לא נעשה ניסיון להסביר מה הגורמים הנוספים שהשפיעו על יכולת התלמידים, אך נמצא כי ללימודים בבית הספר הייתה השפעה נמוכה, מאחר שרוב התלמידים דיווחו כי רכשו יכולות אלה בלמידה עצמית במסגרות שמחוץ לבית הספר ושמיומנויות המידע נלמדו בבית הספר במידה פחותה ביותר בהשוואה למיומנויות המחשב.

ממצאי המחקר מלמדים כי בבואנו להקנות לתלמידים מיומנויות מידע, אין להניח כי הם ידעו כיצד להתמודד עם מטרות הלמידה באופן 'טבעי' ובכוחות עצמם. נראה כי הגישה המקובלת במשרד החינוך (זוהר ובושריאן, 2019), על פיה שילוב אוריינות דיגיטלית ואוריינות מידע בתחומי הדעת

יוביל, כשלעצמו, לרכישת אוריינויות אלו, אינה משיגה את התוצאות הרצויות. יש להקדיש תשומת לב להתנהגות המידע של התלמידים, לאבחן אותה, לברר מה הם נקודות החולשה והחוזק שלהם בתחום זה ולהעריך את התפתחות היכולות שלהם לפני הלמידה, במהלכה ובסיומה. מפאת מגבלות זמן וכדי למנוע עומס מן התלמידים שהשתתפו במחקר, הוגבלו ניתוח היכולות והתנהגות המידע של התלמידים לבחינת שלושה מתוך חמשת המרכיבים, הכלולים בתהליך אוריינות מידע. בין שלושת המרכיבים הושם דגש על 'חיפוש מידע'. כמחקר המשך, עם תלמידים בוגרים יותר, ראוי לפתח מבדק שיעריך ביתר שאת את יכולת התלמידים בהגדרת הצורך במידע ו'הערכת מידע' ואף להתייחס לתהליך בכללותו תוך שילוב שני המרכיבים הנוספים – 'עיבוד ומיזוג מידע' ו'הצגת מידע'.

מקורות מידע

אלגלי, צ', וקלמן, י' (2011). שלושה עשורים של תכניות תקשוב לאומיות במערכת החינוך הישראלית. בתוך י' עשת-אלקלעי, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילבר-ורוד ו' יאיר (עורכים), ספר כנס צי"ס למחקרי טכנולוגיות למידה 2011: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי (עמודים 31-37). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.

ברזילי, ש' (2013). מחפשים אחר הבנה. *הד החינוך*, פ"ח(1), 75-77.

ברזילי, ש', וזוהר, ע' (2011). אפיסטמולוגיה אישית ולמידה ממקורות מידע מקוונים. בתוך ד' חן וג' קורץ (עורכים), *טכנולוגיה וחינוך בעידן המידע* (עמודים 77-100). אור יהודה: המרכז ללימודים אקדמיים.

דרור, י', וסער, ג' (2012). *ללמוד עם טכנולוגיה סקר בקרב בני נוער בישראל על למידה והוראה בשילוב טכנולוגיה*.

זוהר, ע' ובושריאן, ע' (עורכים) (2019). *התאמת תוכניות הלימודים וחומרי הלימוד למאה ה-21: מסמך ביניים*. יוזמה: מרכז לידע ולמחקר בחינוך, האקדמיה הישראלית הלאומית למדעים. אוחר מ- <http://education.academy.ac.il/SystemFiles/23319.pdf>

הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. (2013). אפיון יחידות גאוגרפיות וסיווגן לפי הרמה החברתית-כלכלית של האוכלוסייה בשנת 2008. אוחר מ-

<https://www.cbs.gov.il/he/subjects/Pages/%D7%9E%D7%93%D7%93%D7%97%D7%91%D7%A8%D7%AA%D7%99-%D7%9B%D7%9C%D7%9B%D7%9C%D7%99-2008.aspx>

מגן-נגר, נ', רותם, א', ענבל-שמיר, ת', ודיין, ר' (2014). השפעת תכנית התקשוב הלאומית על השינויים בעבודת המורים. בתוך י' עשת-אלקלעי, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילבר-ורוד ו' יאיר (עורכים), *ספר הכנס התשיעי לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צי"ס: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי* (עמודים 104-111). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.

מדלן. (ללא תאריך). אוחר מ- <https://www.madlan.co.il>

מלמד, ע', וגולדשטיין, א' (עורכים). (2017). *הוראה ולמידה בעידן הדיגיטלי*. תל-אביב: מכון מופ"ת.

משרד החינוך. (2012). התאמת מערכת החינוך למאה ה-21: מסמך אב תשע"א-תשע"ב, גרסה 12.

משרד החינוך. (2013). התאמת מערכת החינוך למאה ה-21: הקניית אוריינות מחשב ומידע (CIL) בבתי הספר היסודיים. אוחזר מ-
https://sites.education.gov.il/cloud/home/tikshuv/Documents/aknayat_oryanut_ye_sodi.pdf

משרד החינוך – הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה). (2015). הערכת התכנית הלאומית להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21 בתום שלוש שנים ליישומה בחינוך היסודי – דוח מחקר. אוחזר מ-
http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Rama/HaarachatProjectim/Tikshuv_Tochnit_Leumit.htm

ספקטור-לוי, א', וגרנות-גילת, י' (2012). תרומתה של הלמידה באמצעות מחשבים ניידים אישיים לפיתוח מיומנויות למידה ואוריינות מידענית אצל תלמידי חטיבת ביניים. בתוך י' עשת-אלקלעי, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילבר-ורוד ווי יאיר (עורכים), ספר כנס צ"ייס למחקרי טכנולוגיות למידה 2012: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי (עמודים 183-190). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.

ענבר, ע' (2013). "המרצה נתנה לנו עין שלישית": מטלת ביצוע ככלי להערכה לשם למידה. הוראה באקדמיה, 3, 16-20.

עשת-אלקלעי, י' (2010). חשיבה דיגיטלית, הד החינוך, פ"ה(3), 50-52.

פורת, א', בלאו, א', וברק, ע' (2017). אוריינות דיגיטלית של תלמידים – דיווח עצמי לעומת ביצוע בפועל. בתוך י' עשת-אלקלעי, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילבר-ורוד ווי יאיר (עורכים), ספר הכנס השנים עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ"ייס: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי (עמודים 160-170). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.

רותם, א', מגן-נגר, נ', ודיין, ר' (2013). מיקוד פדגוגי בתוכנית התקשוב התאמת מערכת החינוך למאה ה-21. בתוך י' עשת-אלקלעי, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילבר-ורוד ווי יאיר (עורכים), ספר כנס צ"ייס למחקרי טכנולוגיות למידה: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי (עמודים 181-187). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.

Ainley, J., Fraillon, J., Schulz, W., & Gebhardt, E. (2016). Conceptualizing and measuring computer and information literacy in cross-national contexts. *Applied Measurement in Education*, 29(4), 291-309.

Association of College & Research Libraries. ACRL. (1989). Presidential Committee on Information Literacy: Final Report. Retrieved from American Library Association: <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>

- Association of College and Research Libraries. ACRL (2016). Framework for information literacy for higher education. Retrieved from http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/issues/infolit/Framework_ILHE.pdf
- Beheshti, J., & Large, J. A. (Eds.). (2013). *The information behavior of a new generation: Children and teens in the 21st century*. Rowman & Littlefield.
- Bilal, D. (2001). Children's use of the yahoooligans! Web search engine: II. Cognitive and physical behaviors on research tasks. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52(2), 118-136.
- Catts, R., & Lau, L. (2008). *Towards information literacy indicators-conceptual framework paper*. UNESCO, Information Society Division. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000158723>
- Chu, S. K. W., Tse, S. K., & Chow, K. (2011). Using collaborative teaching and inquiry project-based learning to help primary school students develop information literacy and information skills. *Library & Information Science Research*, 33(2), 132-143. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lisr.2010.07.017>
- Çoklar, A. N., Yaman, N. D., & Yurdakul, I. K. (2016). Information literacy and digital nativity as determinants of online information search strategies. *Computers in Human Behavior*, 70, 1-9.
- Duarte Torres, S. R. (2014). Information retrieval for children: Search behavior and solutions. Unpublished doctoral dissertation, Twente University.
- Eisenberg, M. B., Lowe, C. A., & Spitzer, K. L. (2004). *Information literacy – essential skills for the information age* (2nd ed.). Westport: Libraries Unlimited.
- Enochsson, A. (2005). The development of children's web searching skills – a non-linear model. *Information Research*, 11(1), 240. Retrieved from: <http://informationr.net/ir/11-1/paper240.html>
- Foo, S., Majid, S., & Chang, Y. K. (2017). Assessing information literacy skills among young information age students in Singapore. *Aslib Journal of Information Management*, 69(3), 335-353.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014). Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study. International report. Retrieved from <https://sites.education.gov.il/cloud/home/tikshuv/Documents/ICILS%20english.pdf>

- Frailon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Duckworth, D. (2019). Preparing for life in a digital world: the IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report. Retrieved from https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1025&context=ict_literacy
- Gallardo-Echenique, E., Marqués-Molíás, L., Bullen, M., & Strijbos, J. (2015). Let's talk about digital learners in the digital era. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3). Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1067883.pdf>
- Gross, M., & Latham, D. (2009). Undergraduate perceptions of information literacy: Defining, attaining, and self-assessing skills. *College & Research Libraries*, 70(4), 336-350.
- Gross, M., & Latham, D. (2012). What's skill got to do with it? Information literacy skills and self-views of ability among first-year college students. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(3), 574-583.
- Herring, J. E. (2006). Critical investigation of students and teachers views of information literacy skills in school assignments. *School Library Media Research*. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ965631.pdf>
- Julien, H., & Barker, S. (2009). How high-school students find and evaluate scientific information: A basis for information literacy skills development. *Library & Information Science Research*, 31(1), 12-17.
- Kong, S. C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing flipped classroom strategy. *Computers & Education*, 78, 160-173.
- Kruger, J., & Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of personality and social psychology*, 77(6), 1121.
- Livingstone, S. (2009). *Children and the internet*. Cambridge: Polity Press.
- Mackey, T. P., & Jacobson, T. E. (2011). Reframing information literacy as a Metaliteracy. *College & research libraries*, 72(1), 62-78.
- Mahmood, K. (2016). Do People Overestimate Their Information Literacy Skills? A Systematic Review of Empirical Evidence on the Dunning-Kruger

- Effect. *Communications in Information Literacy*, 10 (2), 199-213. Retrieved from <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2016.10.2.24>
- Metzger, M. J., Flanagin, A. J., Markov, A., Grossman, R., & Bulger, M. (2015). Believing the unbelievable: understanding young people's information literacy beliefs and practices in the United States. *Journal of Children and Media*, 9(3), 325-348.
- Maurer, A., Schloegl, C., & Dreisiebner, S. (2017). Comparing information literacy of student beginners among different branches of study. *Libellarium: Journal for the Research of Writing, Books, and Cultural Heritage Institutions*, 9(2). Retrieved from <http://dx.doi.org/10.15291/libellarium.v9i2.280>
- Piaget, J. (1970). Piaget's theory. In P. H. Mussen (Ed.), *Carmichael's manual of child psychology* (pp. 703-732). New York: Wiley.
- Scott, R. J. (2017). Assessing the impact of a guided inquiry unit on Year 5 pupils' information literacy: a student case study. *Journal of Information Literacy*, 11(1), 220-226.
- Shenton, A. K., & Hay-Gibson, N. V. (2012). Evolving tools for information literacy from models of information behavior. *New Review of Children's Literature and Librarianship*, 18(1), 27-46.
- Wilson, T. D. (2000). Human information behavior. *Informing science*, 3(2), 49-56.
- Zurkowski, P. G. (1974). *The information service environment relationships and priorities*. Related paper No. 5. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED100391>

נספחים⁶

נספח 1 : [שאלון לתלמידים](#)

נספח 2 : [מטלת ביצוע מתוקשבת](#)

נספח 3 : [כלי המחקר - תיאור מורחב](#)

⁶ הנספחים מוצגים כקישור לקובץ דיגיטלי