

בחינת השימוש במאגרי מידע דיגיטאליים כמסייעים למורה ככלי פדגוגי בעבודתו

רפי נחמias
אוניברסיטת תל-אביב
nachmias@post.tau.ac.il

ענת כהן
אוניברסיטת תל-אביב
anatco@post.tau.ac.il

שרון כלימי
אוניברסיטת תל-אביב
sharonkal@gmail.com

The Use of Digital Repository for Enhancing Teacher Pedagogical Performance

Sharon Kalimi
Tel Aviv University

Anat Cohen
Tel Aviv University

Rafi Nachmias
Tel Aviv University

Abstract

This research focuses on the usage of school local repositories, the teachers' communities, and the teacher's training. The research goal is to examine the use of these repositories for enhancing teacher performance, and to assess whether the assimilation of the local repositories increases teacher use and teacher contribution. Forty-three participants from 3 schools took part in this research. In the first school, a local repository was developed and assimilated as part of the institutional and pedagogical culture. In the second school a local repository was developed with no pedagogical assimilation, while in the third school there was no local repository. It was found that most teachers use a variety of repositories and mainly their local repository, since it allows them to effectively use their school's information resources, and combines a repository of experiences in their common language. Furthermore, the use of a local repository provides the initial results for searching, sets internal standards, leads to professional development of the staff, and allows for institutional information management. Different levels of reusing learning materials were found: Offline use-printing exams and worksheets, using presentations; Online use-viewing videos and listening to music files; Interactive online use-using computer applications, simulation and remix; and Creative use-creation of adapted instruction processes using the repository. Differences in the level of contribution were found among the 3 schools, while most teachers participated in ICT workshops and were exposed to a variety of repositories.

Keywords: Learning material repository, Local repository, Learning Object, Open Educational Resources (OER), Distance Learning.

תקציר

מחקר זה מתמקד בבחינת מאגרי מידע מקומיים (בית-ספריים), בקהילת המורים, המשתמשים בהם ובהכשרתם. מטרת המחקר הן לבחון את השימוש במאגרי מידע כמסייעים למורה בעבודתו ולבדוק האם מאגר מקומי מגביר את השימוש במאגרי מידע. במחקר השתתפו 43 מורים משלושה בתי-ספר: בבית-הספר הראשון פותח מאגר מקומי והשימוש בו הוטמע כחלק מהתרבות הארגונית והפדגוגית; בשני פותח מאגר מקומי, אם כי השימוש בו לא הוטמע; ובשלישי כלל לא קיים מאגר מקומי. נמצא כי רוב המורים משתמשים בעיקר במאגר המקומי, אך גם במגוון רחב של מאגרי מידע אחרים. לטענת המורים,

המאגר המקומי מאפשר שימוש אפקטיבי במקורות המידע של הארגון, יוצר מאגר התנסויות בעל שפה משותפת, נותן מענה ראשוני בעת חיפוש מידע, מציב סטנדרטים פנימיים (תהליך בקרה), גורם לפיתוח מקצועי של צוות המורים ומשמש לזיכרון ארגוני. במחקר זהו רמות שונות של שימוש חוזר בחומרי הלמידה: שימוש בחומרים כרקע ברמת מורה; שימוש לא מקוון – מצגות, הדפסת מבחנים ודפי עבודה; שימוש מקוון – הצגת סרטונים וקבצי מוסיקה; שימוש מקוון ואינטראקטיבי – הפעלת יישומנים המחשות והדמיות; יצירת מערך הוראה מותאם – שימוש במשאבים במאגרים כבסיס לבניית שיעור מותאם (REMIX). מהממצאים עולה כי חלק ניכר מהמורים תורמים למאגרים ומשתפים עמיתים בשימוש החוזר במשאבים. נמצאו הבדלים בין שלושת בתי-הספר במידת התרומה. רוב המורים קבלו הדרכה בנושא תקשוב וחשיפה רבה למאגרי מידע העומדים לשימוש המורים.

מילות מפתח: מאגרים לחומרי למידה, מאגרים מקומיים, חומרים הוראה פתוחים ברשת, למידה מרחוק.

מבוא

הפיתוח והשימוש במשאבי חינוך פתוחים (Open Educational Learning: OER) הוא נושא מרכזי במחקר ובדיונים בתחום עתידו של החינוך ברחבי העולם. ארגונים ומוסדות עוסקים בשורה של פרויקטים, מחקרים וכנסים שמטרתם קידום ה-OER ועקרונות של גישה פתוחה גם מעבר להשכלה הגבוהה (Thomas, 2012; Butcher, 2011; Downes, 2007; Atkins et al., 2007; JORUM, 2006).

הצמיחה המתמשכת של חומרי-למידה פתוחים במאגרי מידע ברשת (OpenDOAR, 2012), המוגדרים על ידי Hylén (2006) כחומרי-למידה דיגיטליים המוצעים בחינם ובפתיחות למורים, תלמידים ולומדים עצמיים, לשם שימוש ושימוש חוזר בהוראה, למידה ומחקר, תורמת למגמות של שיתוף ושימוש חוזר בחומרי-למידה אלו ומגבירה את הפוטנציאל לספק הזדמנות אסטרטגית לשיפור איכות ההוראה והלמידה (Yaun, Macneill, & Kraan, 2008). חומרים אלו תורמים לכך שההשכלה נגישה יותר, במיוחד במקומות שבהם האמצעים לרכישת השכלה דלים. הם גם מעודדים תרבות של למידה גמישה ושיתופית, יצירה, ושיתוף פעולה הנחוצים בעידן בו המידע דינמי. משאבים אלה כוללים חומרי-למידה עם קוד פתוח, מערכי שיעור, ספרי לימוד, משחקים, תוכנות ועוד חומרים שתומכים בהוראה ולמידה. אנשי חינוך המפתחים ומשתפים משאבים חינוכיים במאגרים אלו יוצרים עולם, שבו כל אחד ואחד יכול לתרום למכלול הידע (Cohen, Shmueli, & Nachmias, 2011). פוטנציאל זה ניתן למימוש כאשר מתאפשר שימוש חוזר בחומרי-הלמידה בד-בבד עם ההיתר להשתמש בהם בדרכים חדשות, להתאים אותם לצרכי הלמידה, לתקנם, לשפרם, להוסיף עליהם נדבכים נוספים או להסיר ולשלב בין מספר מקורות (Hylén, 2006; Hilton & Wiley, 2010; Friesen, 2009).

למרות הפוטנציאל הגלום ב-OER להוראה וללמידה ולצד התועלות הרבות, מחקרים מוכיחים כי השימוש החוזר בחומרי-הלמידה והשילוב ביניהם תוך התאמתם לצרכי המשתמש הינם נמוכים יחסית (Hilton, Lutz, & Wiley, 2012). אחת טענות היא שאנשי חינוך רבים אינם מודעים למאגר ההולך וגדל של משאבי חינוך פתוחים או שאינם משוכנעים בתועלת שלהם. כמו כן קיים החשש ששפע המידע המוצג יוביל לבלבול, לחוסר התאמה ולבזבוז זמן בחיפוש אחר מידע בשל העדר מערכת אחידה של רישום, רישוי וקטלוג של עצמי-למידה (Nash, 2005), ולקושי בהערכת איכות ואמינות המידע ובניהולו בשל העדר כלים מתאימים. על פי גרופר (2010), הגורם העיקרי ליצירת תרומה משמעותית של הטכנולוגיה לתהליכי הלמידה בבית-ספר אינו מספר המחשבים או הלוחות האינטראקטיביים, אלא מספר המורים המשתמשים בטכנולוגיה בצורה מושכלת. לכן, חשוב מאד שההשקעה בתקשוב תכלול כחלק בלתי נפרד גם הכשרת מורים שיעשו שימוש מושכל בחומרי הלמידה הפתוחים לקידום הפדגוגיה.

לצד הטענות הנשמעות על כך שהפוטנציאל אינו ממומש, לא ניתן להתעלם מפתחה של המהפכה החינוכית בעולם, מהתרבות השיתופית האינטראקטיבית באינטרנט, בה אנשי חינוך מפתחים

משאבים חינוכיים באינטרנט, הנגישים וזמינים בחינם לכל. ניתן למצוא עמיתים, המשתפים ברעיונות מוצלחים מתוך אמונה שכל אחד ואחת זכאים לחופש להשתמש, לעצב, לשפר ולהפיץ משאבים חינוכיים ללא הגבלה. אנשי חינוך, תלמידים ואחרים, השותפים לאמונה זאת, הינם חלק מהמאמץ הכללי עולמי להפוך את ההשכלה והחינוך לנגישים יותר וליעילים יותר.

עבודה זו מתמקדת בקהילת המורים, בהכשרתם ובבחינת מאגרי מידע מקומיים (בית-ספריים) במטרה לבחון את השימוש במאגרי מידע לימודיים כמסייעים למורה ככלי פדגוגי בעבודתו, ולבדוק האם הטמעת מאגר מקומי (לעומת מאגר גלובלי פתוח ברשת), מגביר את השימוש במאגרי מידע.

מתודולוגיה

שאלות מחקר

1. באלו מאגרי מידע משתמשים המורים? ובאיזו מידה?
2. מהי מידת השימוש במאגרים מקומיים בבתי הספר השונים?
3. מהו אופן השימוש של המורים במאגרי המידע הלימודיים?
4. אילו סוגי חומרים המורים תורמים למאגרי המידע?
5. מהי תרומת ההשתלמות/ההדרכה שהמורים קיבלו לרמת השימוש במאגרי מידע?

אוכלוסייה

43 מורים משלושה בתי-ספר במרכז הארץ: בבית-הספר הראשון, פותח מאגר מקומי בית-ספרי והשימוש בו מוטמע כחלק מהתרבות הארגונית והפדגוגית בבית-הספר; בשני, פותח מאגר מקומי אם כי השימוש בו לא הוטמע כחלק מהתרבות הארגונית והפדגוגית; ובשלישי לא קיים מאגר מקומי. איתור בתי-הספר בוצע באמצעות דוחות מרכז התקשוב האזורי.

כלי המחקר

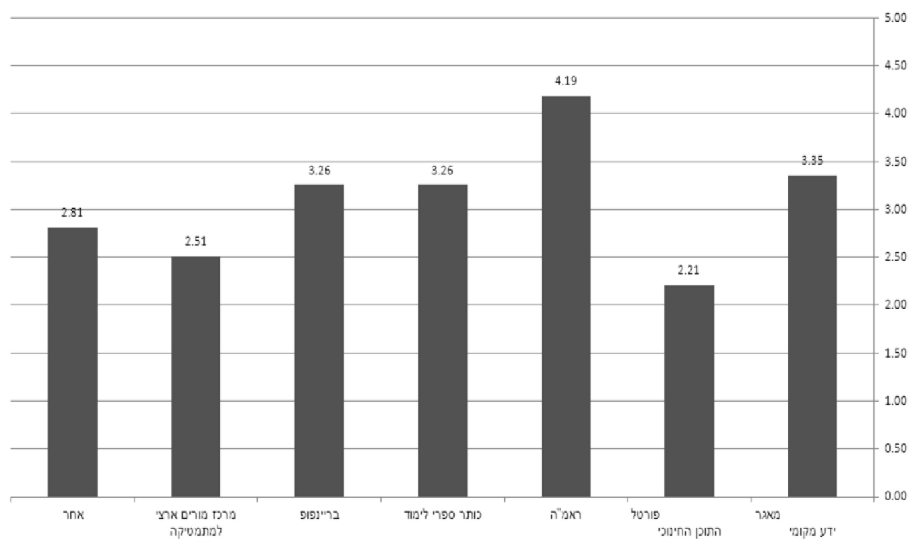
שאלון מקוון שנכתב והועבר באמצעות האפליקציה של Google Docs. השאלון כלל נתוני רקע אודות המורים, כולל הכשרתם והדרכתם, ונתונים אודות אופן השימוש שלהם במאגרים פתוחים ברשת ובמאגרים המקומיים (בית-ספריים). ראיונות עומק חצי מובנים עם מורים משלושת בתי-הספר.

מהלך המחקר

כדי לענות על שאלות המחקר, הועבר השאלון המקוון שנבנה ב-Google Docs ל-43 המורים משלושת בתי-הספר בשנת תשע"ב. לאחר קבלת הנתונים ועיבודם, בוצעו 6 ראיונות עומק חצי מובנים (שני מורים מכל בית-ספר) על-מנת להבין טוב יותר את השימוש במאגרי מידע לימודיים ככלי פדגוגי בעבודת המורה, ובכדי להבין את המשמעות בהטמעת מאגר מקומי ואת מידת ההשפעה של ההדרכה על השימוש והתרומה למאגרי מידע.

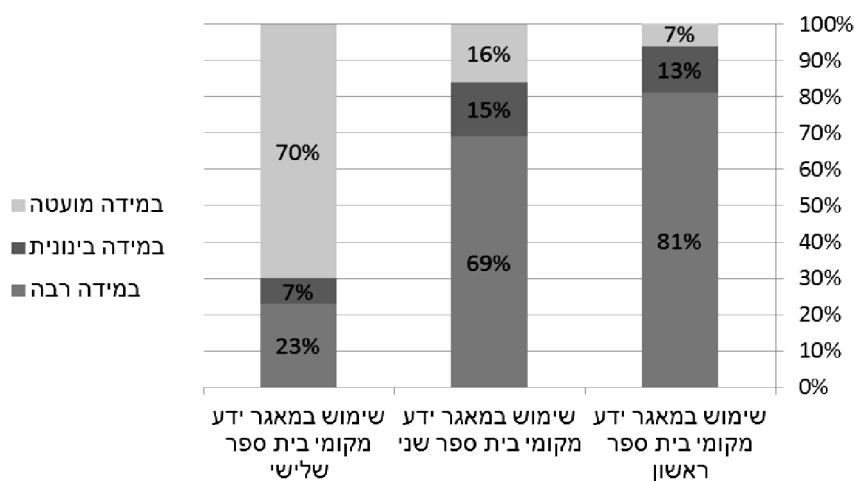
ממצאים

רוב רובם של המורים (96% מהמורים משלושת בתי-הספר) משתמשים במגוון רחב של מאגרי מידע. זוהו שלוש קבוצות מרכזיות של מאגרים: מאגרים של משרד החינוך (פורטל התוכן החינוכי, מרכז מורים למתמטיקה, ראמ"ה); מאגרים של ספקי תוכן (כותר ספרי לימוד, בריינפופ); ומאגרים מקומיים. באיור מספר 1 ניתן לראות, כי השימוש המרבי נעשה במאגר של ראמ"ה, המספק למורים חומרי-הערכה ומדידה ובמאגר מידע מקומי, שפותח בבית-הספר על ידי צוות ההוראה. כמו כן, מורים משתמשים במאגרים שפותחו על ידי ספקי תוכן (לדוגמא: בריינפופ וכותר). בנוסף למאגרים אלו, ציינו מורים גם מאגרים נוספים כגון: מאגרי מידע של מרכז פסג"ה, YouTube ומאגר מכללת קיי. בפורטל התוכן החינוכי, שהוקם במסגרת התכנית הלאומית "התאמת מערכת החינוך למאה ה-21" במטרה להנגיש את מגוון התכנים הדיגיטליים המותאמים לתכנית הלימודים, נמצא השימוש הנמוך ביותר.



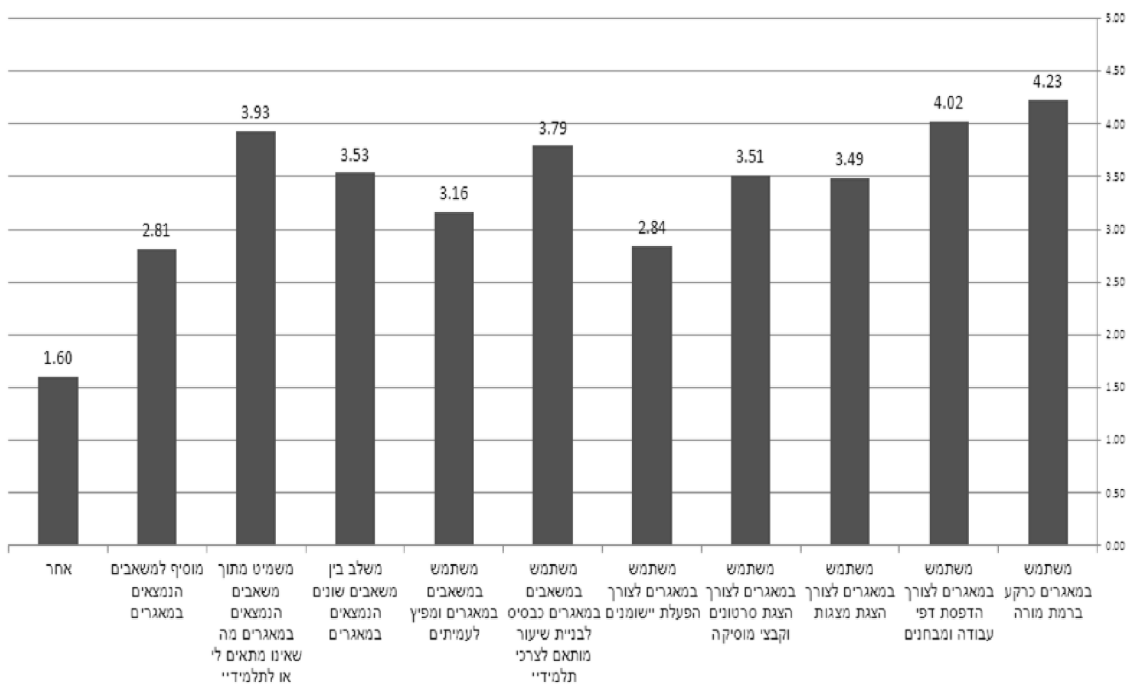
איור 1. מאגרי המידע בהם משתמשים המורים

בבחינת מידת השימוש של המורים במאגר המידע המקומי, נמצאו הבדלים במידת השימוש בין שני בתי-הספר בהם קיים מאגר מקומי (בית-ספר ראשון ובית-ספר שני), אם כי לא מובהקים (איור 2).



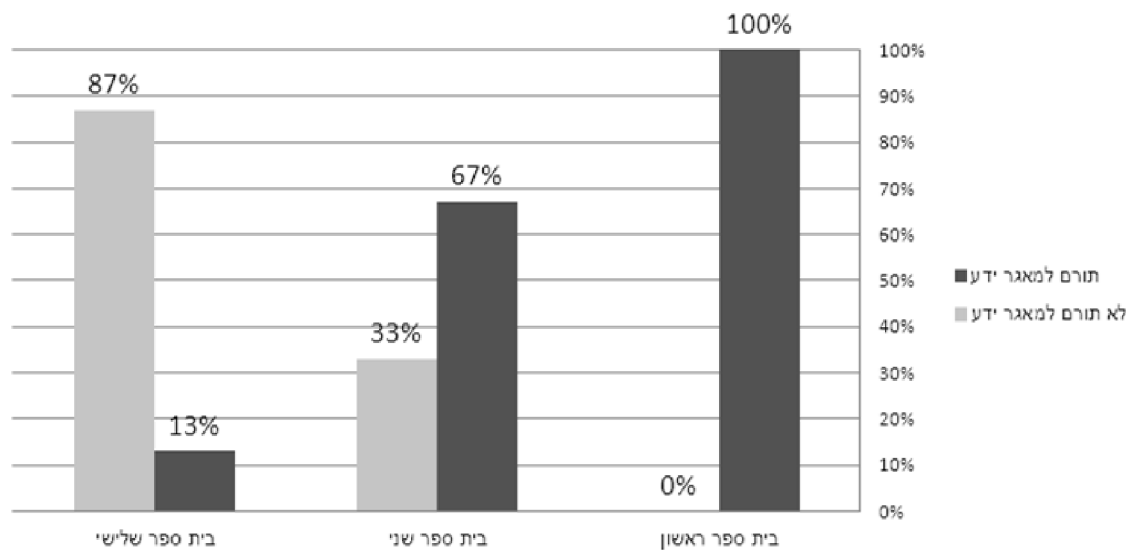
איור 2. שימוש במאגר המקומי בבתי-הספר

עוד נסקרו, השימושים של המורים במאגרי המידע הלימודיים. נמצא מגוון רחב של שימושים בשלושת בתי-הספר ללא הבדלים מובהקים. החל משימוש במשאבים ברקע עבודת המורה (ממוצע 4.23) ובאופן לא מקוון לצורך הדפסת דפי עבודה ומבחנים (ממוצע 4.02); דרך שימוש מקוון במאגרים במהלך השיעור לצורך הצגת מצגות (ממוצע 3.49), סרטונים וקבצי מוסיקה (ממוצע 3.51); או משאבים אינטראקטיביים – כגון ישומונים (ממוצע 2.84); ועד שימוש במשאבים כבסיס לבניית שיעור המותאם לצורכי התלמידים (ממוצע 3.79), יצירת מערך הוראה בשילוב משאבים שונים הנמצאים במאגר (Remix). עוד נמצא כי רוב המורים משמיטים חלקים לא רלוונטיים מהמשאבים (ממוצע 3.93) ופחות מוסיפים מידע למשאבים קיימים (ממוצע 2.81) (איור 3).

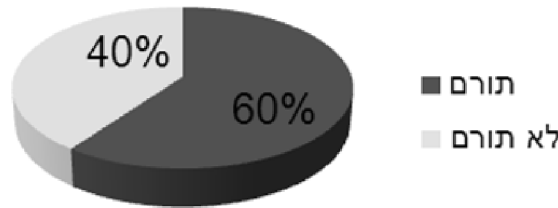


איור 3. שימוש המורים במאגרי מידע

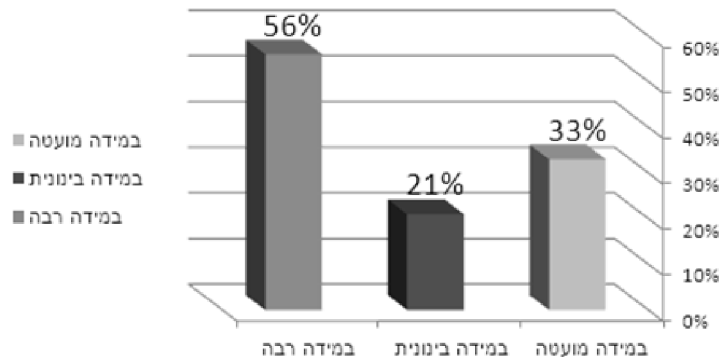
פעילות הקהילה נבחנה בשני אופנים: האחד, תרומת המורים למאגרים והשני שיתוף העמיתים והקהילה בשימוש החוזר במשאבים. מן הממצאים ניכר כי קיימת תרומה למאגר המידע המקומי: 60% מהמורים משלושת בתי-הספר ציינו כי הם תורמים למאגר, לעומת 40% בלבד, שאינם תורמים כלל (איור 4). בפילוח הממצאים על פי בתי-ספר ניתן לראות כי בבית-הספר הראשון, שבו הוטמע מאגר המידע כחלק מתרבות ארגונית פדגוגית 100% מהמורים תורמים למאגרים. בבית-הספר השני, שבו קיים מאגר מקומי שלא הוטמע, 67% מהמורים תורמים למאגרים ואילו בבית-הספר השלישי, שבו אין מאגר מידע מקומי, רק 13% מהמורים תורמים למאגרים (איור 5). כמו כן, 56% מהמורים משתמשים במשאבים, מפיצים זאת לעמיתים ומשתפים אותם בשימוש החוזר שנעשה במידה רבה, 21% במידה בינונית ו-33% במידה מועטה (איור 6).



איור 4. תרומה למאגרי מידע

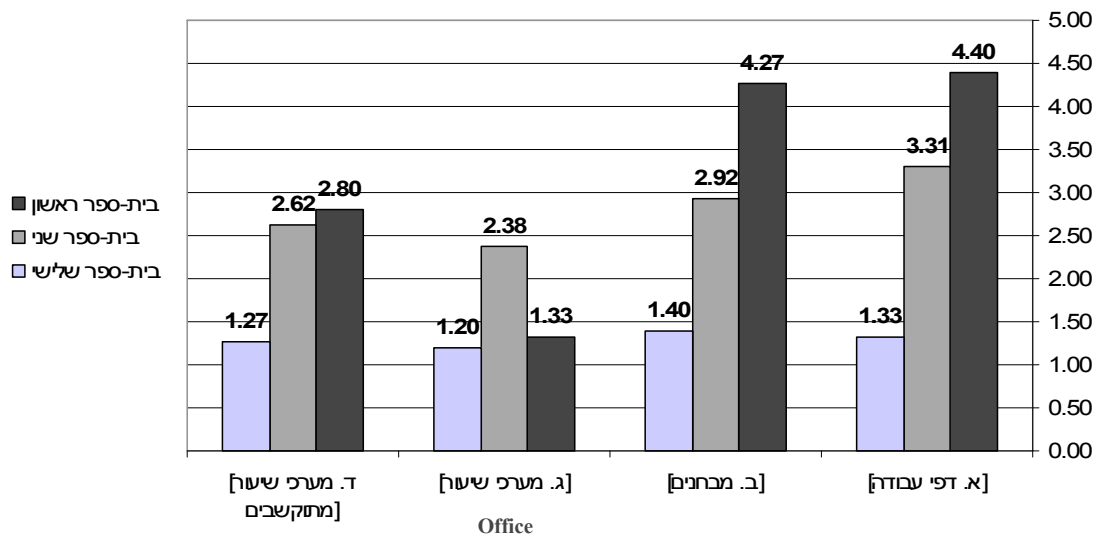


איור 5. תרומה למאגרי מידע על פי בתי-ספר



איור 6. משתמש במשאבים במאגרים ומפיץ לעמיתים

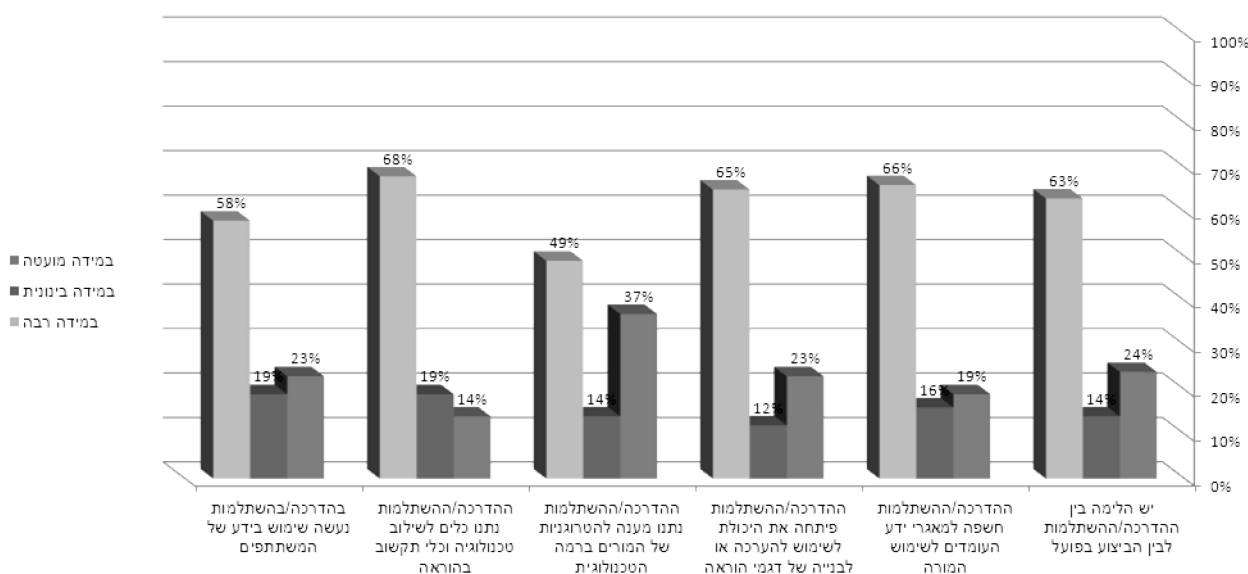
כמו כן נבדקו החומרים הנתרמים למאגרים בבתי-הספר (איור 7). נראה כי רוב המורים תורמים במידה רבה דפי עבודה (בבית-הספר הראשון תורמים במוצע 4.4, בשני 3.31 ובשלישי 1.33) ומבחנים (בבית-הספר הראשון תורמים במוצע 4.27, בשני 2.92 ובשלישי 1.4). פחות ממחצית מהמורים תורמים מערכי שיעור בין אם הם מסמכי Office או מתוקשבים: מערכי שיעור (בבית-הספר הראשון תורמים במוצע 1.33, בשני 2.38 ובשלישי 1.2) מערכי שיעור מתוקשבים (בבית-הספר הראשון תורמים במוצע 2.8, בשני 2.62 ובשלישי 1.27). עוד עולה מן הממצאים כי האובייקטים שמועלים למאגר בדרך כלל נגזרים מתוכנית הלימודים הכללית, אולם מועלים גם אובייקטים ייחודיים לבית-הספר בהתאם לתוכניות ייחודיות המלוות אותו, כמו גם יומני חקר ב-Google Docs, סרטונים, מטלות צפייה, תיעוד תהליך בתמונות, מצגות, קישורים וטפסים ונהלים המשמרים את הידע הארגוני, לדוגמה: תיק מנהל, מיפויים, תכנון שנתי.



איור 7. החומרים הנתרמים למאגרי המידע בבתי-הספר

בהשוואה בין שני בתי-הספר (בהם קיים מאגר מידע) בנוגע לסוגי החומרים הנתרמים, נראה כי בבית-הספר, אשר בו מוטמע המאגר כחלק מהתרבות הארגונית והפדגוגית, מידת התרומה גבוהה יותר בכל סוגי החומרים. יחד עם זאת, ההבדלים נמצאו מובהקים רק בנוגע לתרומת דפי עבודה ($t(28)=2.31, p < .05$) ולמבחנים ($t(28)=2.73, p < .05$).

עוד נבדקה תרומת ההדרכה/השתלמות לרמת השימוש במאגרים. מהממצאים עולה כי 93% מכלל המורים השתלמו או קבלו הדרכה בשנתיים האחרונות בנושא תקשוב או בתחום הדעת בשילוב תקשוב. איור 8 מראה כי 68% מהמורים ציינו שבהשתלמות/הדרכה נתנו במידה רבה כלים לשילוב טכנולוגיה וכלי תקשוב בהוראה, 66% מהמורים ציינו כי השתלמות/ההדרכה חשפה במידה רבה למאגרים העומדים לשימוש המורים ו-63% מהמורים ציינו כי קיימת הלימה רבה בין ההדרכה לבין הביצוע בפועל, וכי ההשתלמות/ההדרכה פתחה במידה רבה את היכולת לשימוש, להערכה, או לבנייה של דגמי הוראה (65% מהמורים). עוד נמצא כי 49% מהמורים ציינו כי ההדרכה/ההשתלמות נתנה מענה להטרונגיות המורים ביכולת הטכנולוגית ונעשה שימוש במידה רבה בידע המשתתפים.



איור 8. עמדות מורים באשר להדרכה/השתלמות ושימוש במאגרים

בבית-הספר בו מוטמע מאגר המידע, מידת התרומה של ההדרכה לפעילות המורים היתה רבה יותר בכל ההיגדים. הבדלים מובהקים נמצאו באשר להלימה בין ההדרכה לבין הביצוע בפועל ($t(28)=2.6, p = .01$); לחשיפה למאגרי מידע ($t(28)=2.14, p < .05$); לנתינת מענה להטרונגיות ($t(28)=2.47, p < .05$); ולנתינת כלים ($t(28)=2.31, p < .05$).

דיון ומסקנות

במחקר נמצא כי המורים משתמשים במגוון רחב של מאגרי מידע, המצויים ברשת האינטרנט ובמאגרי מידע מקומי שפותחו בבתי-הספר על ידי צוות ההוראה. גם בבית הספר, בו לא קיים מאגר מקומי, התייחסו המורים לשימוש באתר הבית-ספרי ובאתרים שכבתיים וכיתתיים. נתון זה, מעיד על כך שהמורים מודעים למאגרים ברשת, המאפשרים למידה חוויתית המשלבת ידע, הנאה ותקשורת, אולם הם מרבים להשתמש במאגרים המקומיים שפותחו בבית-הספר. הסיבה המרכזית לשימוש הרב במאגרים המקומיים, טמון בייחודיות של החומרים המועלים אליהם. חומרים אלו ייחודיים לבית-הספר, עברו תהליך של סינון ובקרה ונגזרו מתוכנית הלימודים. חשיבות רבה יוחסה למאגרים אלו בשל תרומתם לייעול הזמן ולניהול הידע בקרב הצוותים ולשמירתו בארגון. המאגר הוא חלק בלתי נפרד ממערכת ההוראה והלמידה הבית-ספרית, ומשמש את אוכלוסיית בית-הספר למילוי הצרכים המנהליים והפדגוגיים. המאגר המקומי מאפשר שימוש אפקטיבי במקורות המידע של הארגון, הוא יוצר מאגר התנסויות בעל שפה משותפת, נותן מענה ראשוני בעת חיפוש מידע,

מציב סטנדרטים פנימיים (תהליך בקרה), גורם לפיתוח מקצועי של צוות המורים ומשמש לזיכרון ארגוני. מאחר והטמעת מאגר בית-ספרי הינו שינוי ממעלה שניה (שינוי אסטרטגי מהותי, טרנספורמציה), לפי אילון, שרץ וכרמלי (2007) יש צורך לאפשר זמן לקבלת השינוי. כדי שהתהליך יצליח, יש צורך בעקביות ושיטתיות, וכן בליווי המורים ובהכשרתם לניהול הידע שברשותם.

במחקר זה זוהו רמות שונות של שימוש חוזר בחומרי הלמידה: שימוש בחומרים כרקע ברמת מורה; שימוש לא מקוון – הדפסת מבחנים ודפי עבודה, שימוש במצגות; שימוש מקוון – הצגת סרטונים וקבצי מוסיקה; שימוש מקוון ואינטראקטיבי – הפעלת יישומנים המחשות והדמיות; יצירת מערך הוראה מותאם (REMIX) – שימוש במשאבים במאגרים כבסיס לבניית שיעור מותאם, שילוב בין משאבים שונים הנמצאים במאגרים, השמטה מתוך משאבים הנמצאים במאגרים, והוספה למשאבים הנמצאים במאגרים. השימוש הלא מקוון במאגרי המידע נמצא גבוה יותר מהשימוש המקוון, אשר בו המורים משתמשים במגוון אמצעי הוראה, ביישומנים, הדמיות, והדגמות, המזמנים לתלמידים תהליכי למידה רלוונטיים, עדכניים ומאתגרים, המסייעים בהבנת החומר הנלמד. מורים דווחו כי לא נעשה שימוש ביישומנים בעיקר בשל מחסור בצידוד ותשתית טכנולוגית מתאימה בכיתות. השילוב בין עצמי הלמידה, וההוספה לעצמי למידה קיימים נמצא נמוך יחסית. נתון זה נתמך על ידי Hilton, Lutz, & Wiley (2012), הטוענים שלמרות הפוטנציאל הגלום בעצמי למידה ולצד התועלות הרבות, השימוש החוזר בחומרי-הלמידה והשילוב ביניהם תוך התאמתם לצרכי המשתמש הינם נמוכים יחסית. שילוב הטכנולוגיה, באופן פדגוגי מושכל, בהוראה ובלמידה, הוא אתגר פרופסיונאלי עבור המורים. הם נדרשים לחשיבה עמוקה, גמישה ויצירתית, לקבלת החלטות מבוססות נתונים ולעיגון בהקשר קוריקולרי ופדגוגי. יחד עם זאת, בעוד ש-Hilton, Lutz, & Wiley (2012) מעידים על ממוצע תרומה נמוך יחסית למאגרים, רוב המורים שהשתתפו במחקר תורמים למאגרי המידע. ממצא שעשוי להעיד על ההשפעה המשמעותית של הימצאות מאגר בית-ספרי מקומי לתרומת המורים.

רוב המורים שהשתתפו במחקר השתלמו בשנתיים האחרונות בהשתלמויות בנושא מחשבים או השתלמויות בתחומי הדעת בשילוב התקשוב. מבחינת התפתחותם המקצועית המורים ציינו כי כיום הם בעלי ידע טכנולוגי רחב יותר. הקורס העלה את הביטחון המקצועי שלהם, הם חשים יותר מוכשרים ופוחדים פחות ממחשבים. ההשתלמות הפכה את המערכת הבית-ספרית ליותר מהנה למורה ולתלמיד כיוון שהשיעורים הפכו יותר חווייתיים. חלק מהמורים אף ציינו כי בעתיד הם מאמינים שיראו גם שיפור בהישגים. מורים רבים ציינו שבזכות ההשתלמויות הם למדו להשתמש במאגר המידע, להוסיף קבצים לאתר ולארגן בתוכו מידע. חלק מהמורים ציינו שהשתלמות למדה אותם כיצד לשלב את תכנית התקשוב בהוראה, תרמה בבניית תכנית עבודה, וחדדה את יתרונות הלמידה בעזרת התקשוב.

להדרכה המורים בתהליך ההטמעה חשיבות רבה. זאת תוך מתן דגש על: חשיפה למאגרי מידע שונים, הלימה בין תכני הסדנה לביצוע בשטח, פיתוח יכולת לשימוש חוזר במשאבים לצורך בנייה של דגמי הוראה והערכה, ומתן מענה להטרונגניות של המורים. ההדרכה הינה אפקטיבית יותר כאשר מוטמע מאגר מידע בבית-הספר וכאשר לצוות הניהול של בית-הספר יש מעורבות בתכנון בהדרכה ובתכניה. ממצא זה בא בהלימה לממצאים ממחקרם של דרסלר וסלע (2010) שהראו כי ההשקעה בטכנולוגיה צריכה לכלול גם הכשרת מורים שיעשו שימוש מושכל בטכנולוגיה למען השגת מטרות פדגוגיות ספציפיות.

מקורות

אילון, ב', שרץ, ז' וכרמלי, מ' (2007). "מקדמי מצוינות בחינוך" – פיתוח ומחקר של מודל להכשרה והפעלה. מכון ויצמן, מכון דוידסון והעמותה למצוינות.

גרופר, ש' (2010). הטכנולוגיה בשירות הפדגוגיה. תל אביב: מט"ר
<http://www.matar.ac.il/eureka/newspaper30/docs/10.pdf>

דרסלר, מ' וסלע, ל' (2010). מתווה לפיתוח עצמי למידה לפי ארבעת ממדי ההבנה. תל אביב: מט"ר
<http://www.matar.ac.il/eureka/newspaper30/docs/06.pdf>

- Atkins, D. E., Brown, J. S., & Hammond, A. L. (2007). A review of the open educational resources (OER) movement: achievements, challenges, and new opportunities. Report to The William and Flora Hewlett Foundation.
- Butcher, N. (2011). A basic guide to open educational resources (OER). Edited by A. Kanwar (COL) and S. Uvalić-Trumbić (UNESCO). Retrieved February 7, 2012 from <http://www.col.org/resources/publications/Pages/detail.aspx?PID=357>
- Cohen, A., Shmueli, E., & Nachmias, R. (2011). The usage of data repositories: The case of MAOR, *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects (IJELLO)*, 7, 323-338.
- Downes, S. (2007). Models for sustainable open educational resources. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 3, 29-44.
- Friesen, N. (2009). Open educational resources: New possibilities for change and sustainability. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5), 1-13.
- Hilton, J. L., Wiley, D., & Johnson, A. (2010). The four 'R's of openness and ALMS analysis: frameworks for open educational resources. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 25(1), 37-44.
- Hilton, J. L., Lutz, N., & Wiley, D. (2012). Examining the reuse of open textbooks. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(2), 45-58.
- Hylén, J. (2006). *Open Educational Resources: Opportunities and challenges*. Retrieved February 7, 2012 from <http://www.oecd.org/dataoecd/5/47/37351085.pdf>
- JORUM Team (2006). *E-learning Repository Systems Research Watch*. Project Document.
- Nash, S. (2005). Learning objects, learning objects repositories, and learning theory: Preliminary best practices for online courses, *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 1, 217-228.
- The directory of open access repositories – OpenDOAR, 2012. <http://www.opendoar.org>
- Thomas, M. (2012). Book review: A basic guide to open educational resources, *British Journal of Educational Technology*, 43(6), 171–181
- Yuan, L., MacNeill, S., Kraan, W. (2008). Open educational resources – opportunities and challenges for higher education, *Educational Cybernetics: Reports 2008*, 35.