

פתוח לכל –
שימוש במשאבים חינוכיים פתוחים בקרב מורי מדע וטכנולוגיה
(מאמר קצר)

ענת כהן
אוניברסיטת תל אביב
anatco@tauex.tau.ac.il

דפנה מינס אבידוב
אוניברסיטת תל אביב
dafnavidav@mail.tau.ac.il

Open to all –
The Usage of Open Educational Resources among Science
and Technology Teachers
(Short Paper)

Dafna Mines Avidov
Tel Aviv University
dafnavidav@mail.tau.ac.il

Anat Cohen
Tel Aviv University
anatco@tauex.tau.ac.il

Abstract

The access to many and varied educational resources for science and technology teachers has led to a significant change in the work of teachers. Teachers are required to integrate innovative pedagogies through a combination of worlds of content, books, tools and digital environments and thus become partners in designing their curriculum. The purpose of the present study is to examine the use of open educational resources by teachers on the free Internet in general, and the resources on the 'Matar' website. The study involved 66 science and technology teachers teaching in an elementary school across the country, were involved in this study. They were asked to answer an online questionnaire. The questionnaire included closed-ended and open-ended questions regarding the type of resources and how these resources are used. The findings are indicative of a sweeping use of open network resources. How resources are used indicates their use as they are, but also includes adapting the resources and combining them to meet their professional needs. It has been found that exposure and experience in open resources during advanced training, or sharing them by colleagues, significantly affects the usage level of the resources. These findings are of great importance in understanding how teachers use open resources and the barriers that prevent them from using resources.

Keywords: Open Educational Resources (OER), Open Educational Repository, Open Access (OA).

תקציר

הנגישות למשאבים חינוכיים רבים ומגוונים למשתמשים בכלל ולמורי מדע וטכנולוגיה בפרט הביאה לשינוי משמעותי בעבודתם של מורים. מורים בישראל נדרשים לשלב פדגוגיות חדשניות באמצעות שילוב של עולמות תוכן, ספרים, כלים וסביבות דיגיטליות בהוראה, בלמידה ובהערכה ובכך הופכים להיות שותפים לעיצוב תוכנית הלימודים שלהם תוך שילוב משאבי הוראה מגוונים ליצירת רצפי הוראה. מטרת המחקר הנוכחי לבחון את השימוש שעושים המורים במשאבי ההוראה הפתוחים ברשת בכלל ובמשאבים באתר 'מטר' בפרט ואת אופן השימוש שלהם

ספר הכנס השישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי אי בלאו, אי כספי, יי עשת-אלקלעי, ני גרי, יי קלמן, תי לוטרמן (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

במשאבים אלו. במחקר השתתפו 66 מורים למדע וטכנולוגיה המלמדים בבתי ספר יסודיים ברחבי הארץ, אשר התבקשו לענות על שאלון מקוון. השאלון כלל שאלות סגורות ושאלות פתוחות המתייחסות לסוג המשאבים ולאופן השימוש במשאבים אלו. הממצאים שהתקבלו מעידים על שימוש גורף במשאבים פתוחים ברשת. אופן השימוש במשאבים מעיד על שימוש בהם כפי שהם, אך גם על שימוש מושכל יותר, הכולל התאמת המשאבים ושילוב של משאבים שונים, כדי שיענו על צורכיהם המקצועיים. נמצא כי חשיפה והתנסות במשאבים הפתוחים בהשתלמויות או שיתוף על ידי קולגות משפיע באופן משמעותי על השימוש במשאב. לממצאים אלו יש חשיבות רבה בהבנת אופן השימוש של מורים במשאבים פתוחים בעבודתם ובחסימים המונעים מהם להשתמש במשאבים. כל זאת, במטרה לבצע התאמה לצורכיהם ולמצאיאת דרכי פעולה מעשיים להגברת השימוש במשאבים המפורסמים באתרים ממשלתיים ובאתרים אקדמיים ייעודיים במדע וטכנולוגיה.

מילות מפתח: משאבים חינוכיים פתוחים, מאגרים חינוכיים פתוחים, פתוח לכל, מטר.

מבוא

פיתוחה של רשת האינטרנט הביאה לשינוי משמעותי בנגישות של משתמשים בכלל ומורים בפרט למשאבי הוראה. תוכנית התקשוב הלאומית (רימון, 2012; מגן-נגר ואח' 2015), השקיעה משאבים רבים ביצירת משאבי הוראה חינוכיים פתוחים, כמו גם המרכז הארצי למדע באוניברסיטת תל אביב, המשקיע בפיתוח משאבים בהלימה לתוכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה בבית הספר היסודי. וירוס הקורונה שפרץ אל חיינו הציב מציאות חדשה, המלווה באתגרים עם המעבר להוראה מקוונת (מידעון לשכת המדען הראשי, 2020) לצד הזדמנויות להטמעת פרקטיקות הוראה מבוססות משאבים חינוכיים פתוחים.

תנועת המשאבים החינוכיים הפתוחים (OER – Open Educational Resources) התפתחה בשנת 2002 בוועידת UNESCO, שם הוגדרו OER כמשאבים חינוכיים דיגיטליים המוצעים בחופשיות ובגלוי לכל, לצורך הוראה, למידה ומחקר (OECD, 2007). בוועידת UNESCO העולמית שהתקיימה ב-2012 פורסמה הצהרה המציעה עשר עקרונות הנוגעים ל-OER. (UNESCO, 2012). כיום, נוכל למצוא מגוון משאבי הוראה פתוחים העומדים לרשות מחנכים לשילוב בעבודתם, המאוחסנים במאגרים (Open Educational Repositories) המנגישים את המשאבים למשתמשים. OER היא תנועה עולמית, אשר מתרחבת מבחינת היקף המאגרים, סוגי המשאבים ופיתוח מפרטים משפטיים וטכניים, אשר יאפשרו נגישות לכל. (Brown et al., 2020).

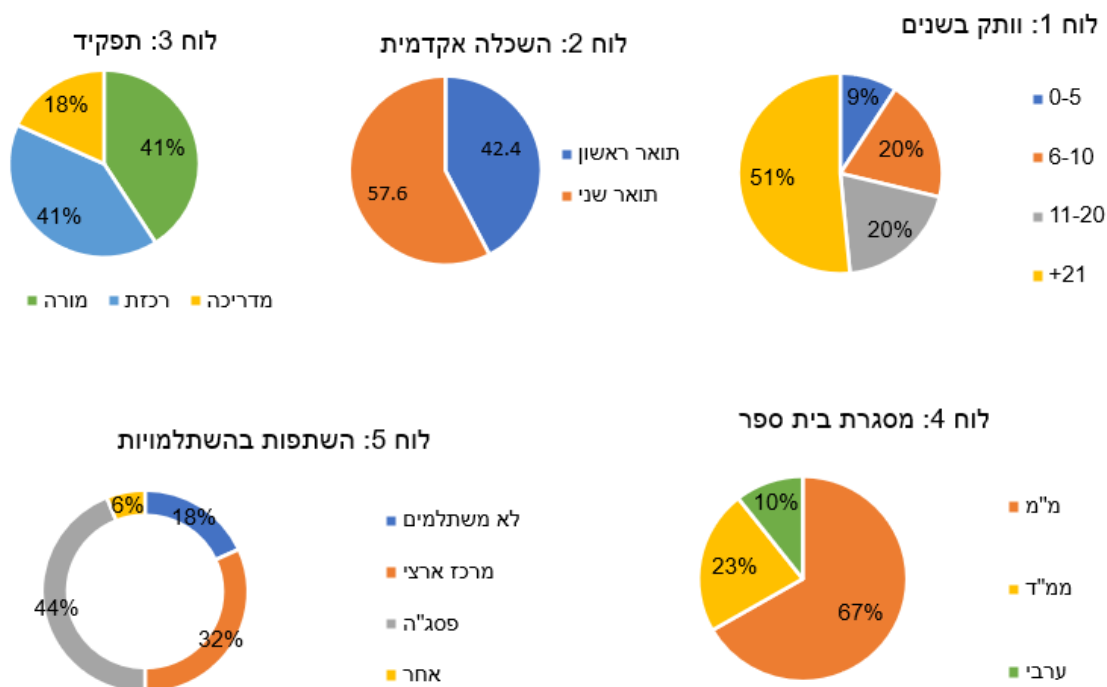
חוקרים רבים עסקו בהגדרות משאבים חינוכיים בהוראה ובחשיבותם (Hilton et al., 2006, 2007; Hyelen, 2006, 2007; Hilton et al., 2010; Dawns, 2007; Waller, 2010; Wiley 2009, Clement & Pawlowski, 2012 לא מומש עד תום (Brown et al., 2020; COL Report, 2016). זאת מסיבות של חוסר היכרות עם המשאבים ובתועלתם (Hilton, Lutz & Wiley, 2012; Beaven, 2018), או חוסר הערכה של איכותם (Hylon, 2006; Paleeri, 2018). מחקרים, שבדקו את השימוש במאגרי מידע שונים בקרב משתמשים בארץ, מעלים ממצאים דומים (כלימי, 2014; קאופן, 2019; הורוביץ, כהן ונחמיאס, 2013; מרקל וכהן, 2015; אטינגר וכהן 2015). תחום נחקר נוסף הוא אופן השימוש במשאבי הוראה. (Clements & Pawlowski (2012) מציגים חמישה שלבים: חיפוש, הערכה, התאמה, שימוש ושיתוף. מודל נוסף המציג את אופן השימוש במשאבי הוראה הוא מודל ה-4 של (Hilton et al., 2010) Wiley, המציגים רמות שימוש: Remix – Redistribute – Revise – Reuse.

מתודולוגיה

מטרת המחקר לבחון את השימוש שעושים המורים למדע וטכנולוגיה בבית הספר היסודי במשאבי ההוראה הפתוחים ברשת בכלל ובמשאבים באתר 'מטר' בפרט ואת אופן השימוש שלהם במשאבים אלו על פי המודל The 4Rs (Wiley, 2009). לשם כך נשאלו השאלות הבאות:

1. אילו משאבי הוראה דיגיטליים משמשים את המורים למדע וטכנולוגיה בבית הספר היסודי באופן מרבי?
2. מהו אופן השימוש של המורים במשאבי ההוראה הדיגיטליים הפתוחים ברשת ובמשאבי ההוראה המפותחים במרכז למדע?
4. מהי מידת שביעות הרצון של המורים ממשאבי ההוראה העומדים לרשותם באתר 'מטר'?
5. מהם חסמים המונעים מהמורים להשתמש במשאבי ההוראה הדיגיטליים?

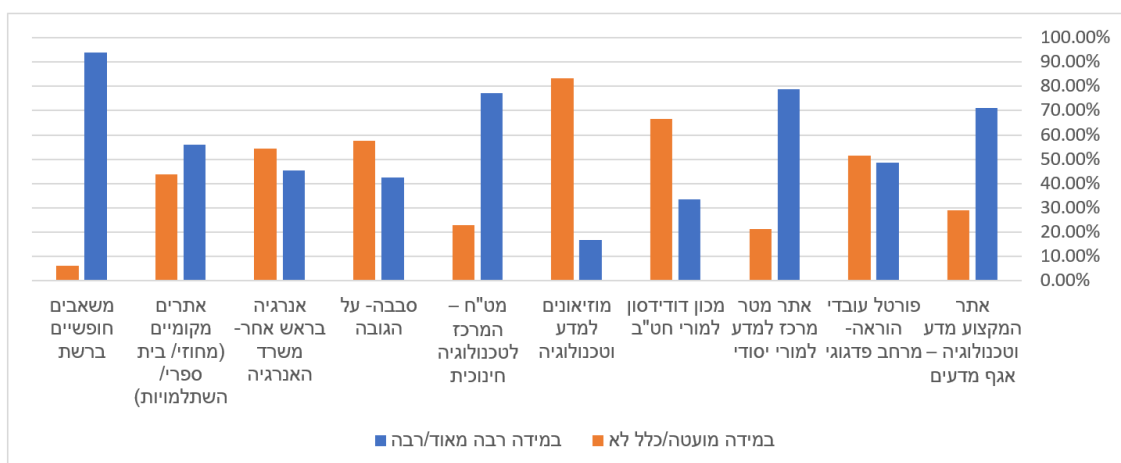
המחקר כולל 66 מורים למדע וטכנולוגיה מבתי ספר יסודיים בארץ. למורים אלו נשלח שאלון מקוון, שכלל שאלות סגורות ופתוחות. לוחות 1-5 מציגים תיאור של משתנים כללים של המורים שהשתתפו במחקר מבחינת הוותק, השכלה, תפקיד, מסגרת בית ספר והשתלמויות.



ממצאים

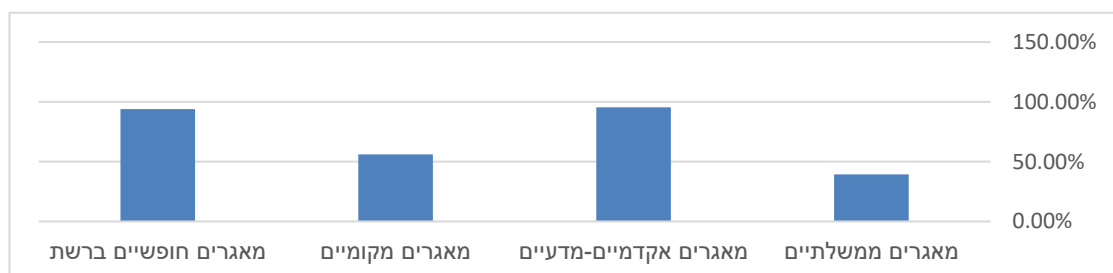
שימוש במשאבים פתוחים ברשת בקרב מורים למדע וטכנולוגיה

המורים המשתתפים (N=66) דיווחו באופן גורף, שהם משתמשים במשאבי הוראה פתוחים. בחינת סוגי המשאבים, מעידה על שימוש גבוה במשאבים המצויים ברשת באופן חופשי באמצעות חיפוש במנועי החיפוש (גרף 1א).



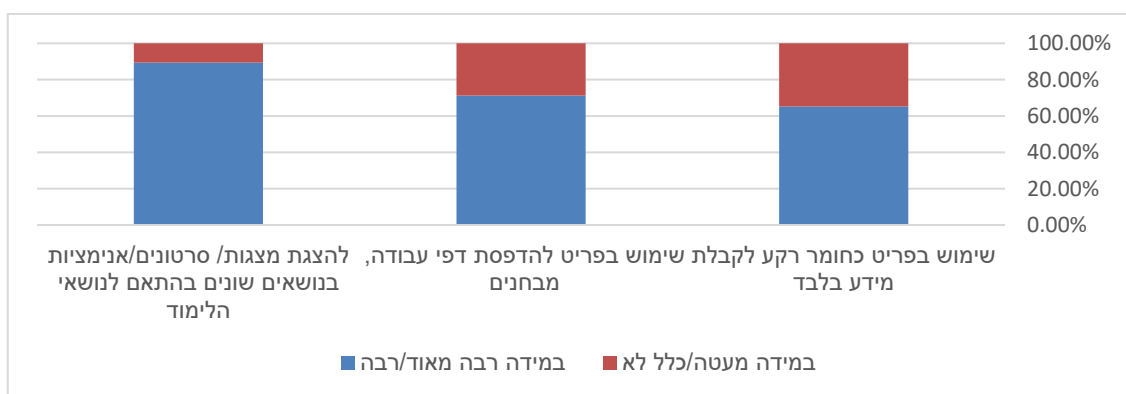
גרף 1א. שכיחות השימוש במשאבים פתוחים ברשת

גרף 1ב' מציג את השימוש על-פי סוגי המאגרים. קיים שימוש נרחב במאגרים הפתוחים ברשת (F=93.4%) ובמאגרים אקדמיים מדעיים. נמצא שימוש מועט במאגרים מקומיים (56.1%) ובמאגרים ממשלתיים (F=39.4%).



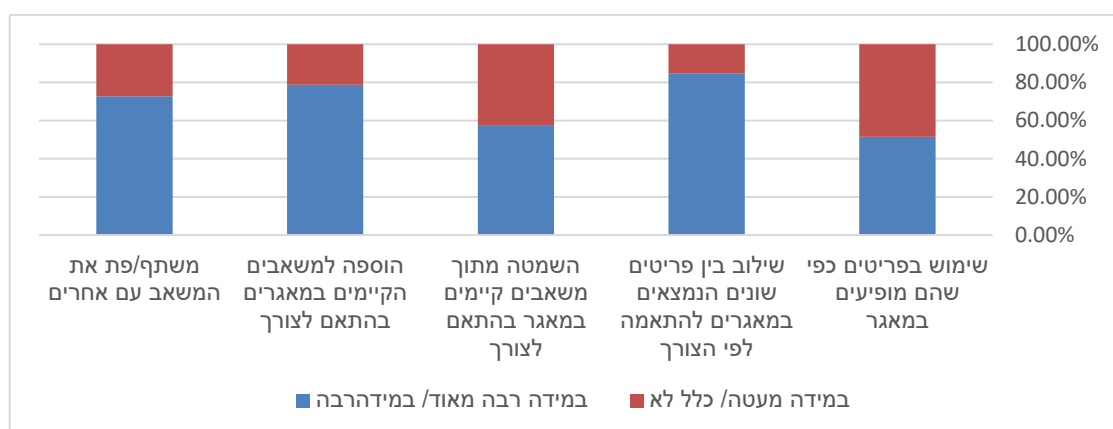
גרף 1ב'. סוגי מאגרים על-פי סיווג

השימוש הנרחב ביותר במשאבים הוא לשם הצגת מצגות, אנימציות וסרטונים (F=89.4%). 71.20% מהמורים ציינו כי הם משתמשים במשאבים להדפסת דפי עבודה ומבחנים ו-65.20% ציינו על שימוש בפריט כחומר רקע (גרף 2א).



גרף 2א. אופן השימוש במשאבים פתוחים

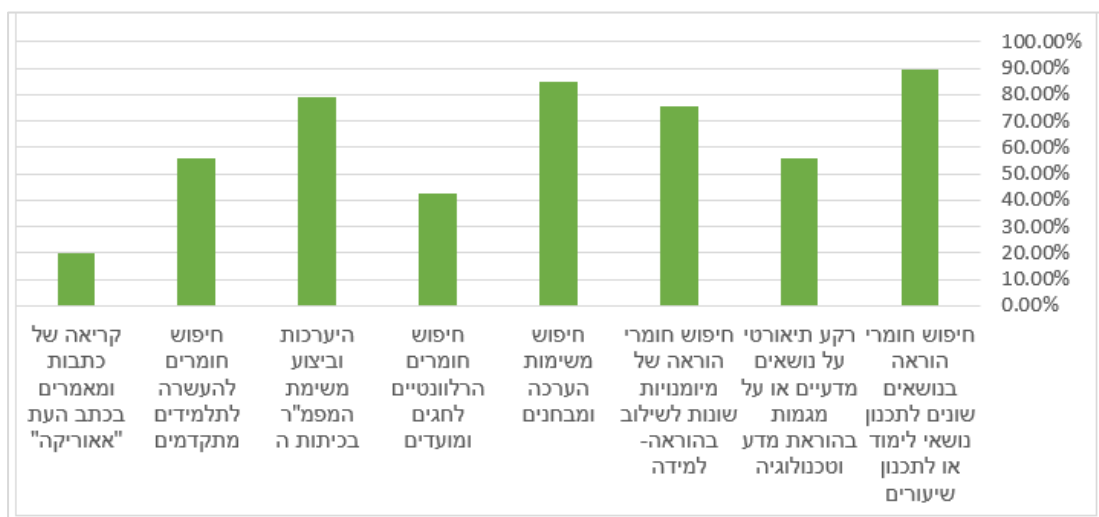
אופן השימוש במשאבי ההוראה נבחן גם הוא, על-פי המודל של Wiley (2009). 51.50% ציינו שהם משתמשים במשאב כפי שהוא, 49.50% מהמורים מתאימים את הפריטים ברשת (משמייטים, מוסיפים ומשלבים) לצורכיהם (גרף 2ב).



גרף 2ב. אופן השימוש במשאבים פתוחים ברשת

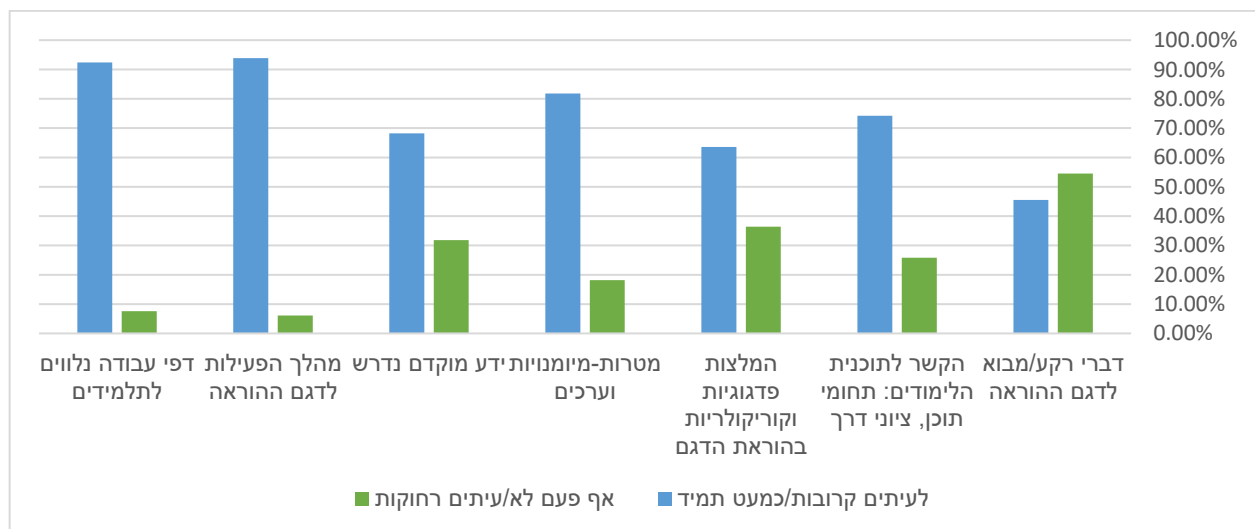
משאבי ההוראה במאגר 'מטר'

מטרות הכניסה היו בעיקר לחיפוש חומרי הוראה לנושאי לימוד (F=89.4%), חיפוש משימות הערכה ומבחנים (F=84.8%). מטרות המעידות על שימוש ברמות נמוכות במשאבים. לעומת מטרות של קריאה של כתבות (F=19.7%) או רקע תיאורטי בנושאים מדעיים (F=37%) היכולים להעיד על רמות גבוהות יותר של שימוש במשאבים (גרף 3).



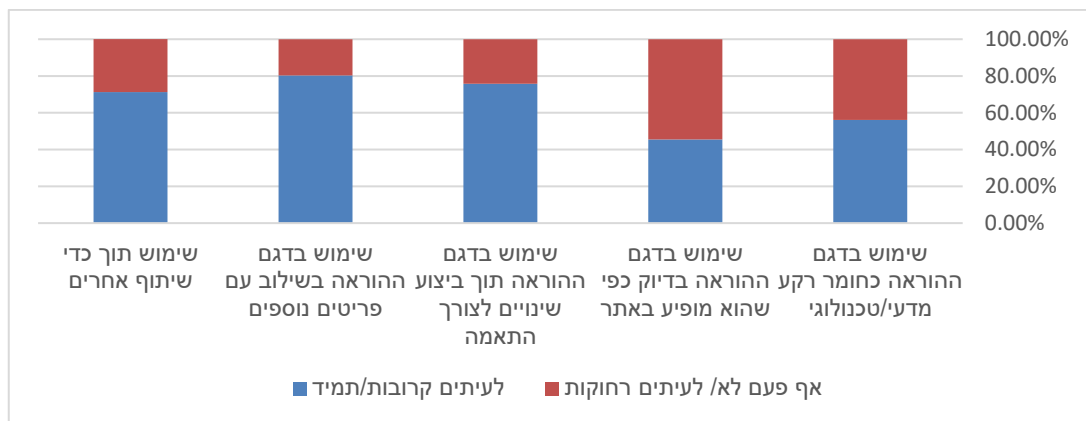
גרף 3. מטרות הכניסה לאתר 'מטר'

המורים נשאלו אילו חלקים בדגמי ההוראה באתר 'מטר' רלוונטיים עבורם. הממצאים מראים כי המרכיבים הרלוונטיים הם מהלך ההוראה (F=93,9) ודפי העבודה (F=92,4). החלקים הפחות רלוונטיים הם דברי הרקע והמלצות הפדגוגיות והקוריקולריות המעידים על רמות גבוהות יותר של שימוש (גרף 4).



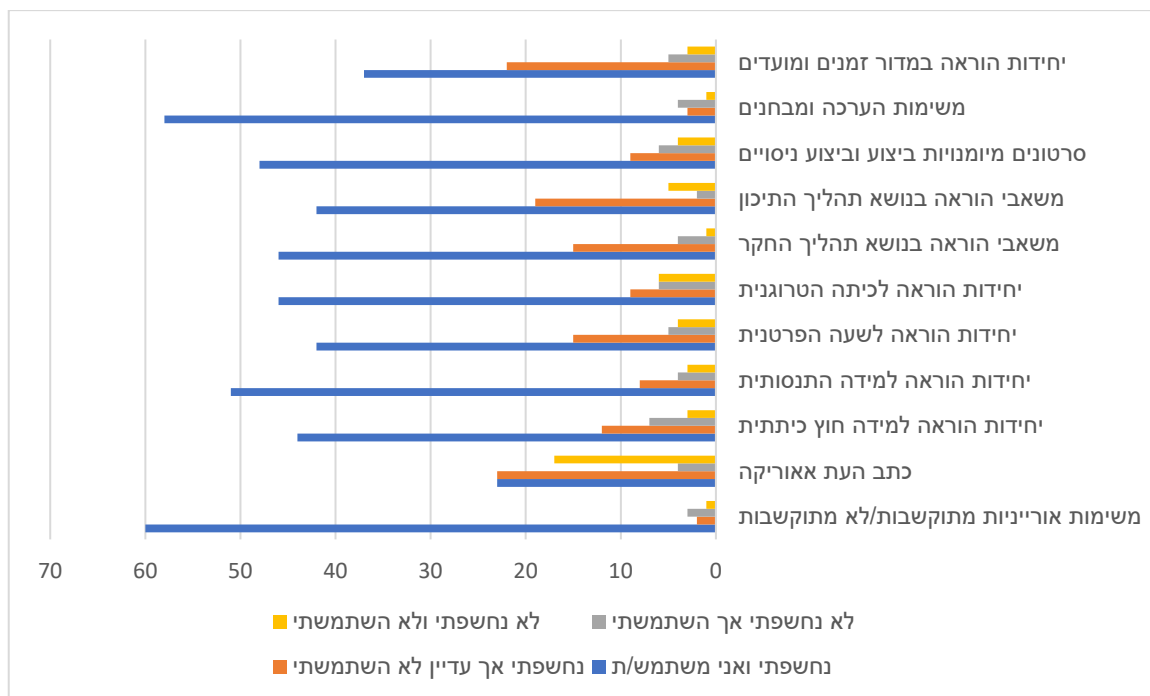
גרף 4. מידת השימוש במרכיבים של דגמי ההוראה

בבחינת אופן השימוש במשאבים ב'מטר'. נמצא שהמורים נוטים לבצע התאמות או לשלב אותם עם פריטים אחרים ופחות משתמשים בדגם ההוראה, כפי שהוא (גרף 5).



גרף 5. אופן השימוש במשאבים באתר 'מטר'

חשיפה והתנסות במשאבים בהשתלמויות משפיע באופן משמעותי על השימוש במשאב (גרף 6). בנייתו פירסון נמצא קשר בינוני חיובי מובהק בין מידת החשיפה לבין רמת השימוש ($r=0.368, p<0.005$). כלומר, ניתן לומר שככל שהחשיפה למשאבים עולה, כך גם עולה השימוש בהם.



גרף 6. מידת החשיפה למשאבים והשפעתה על השימוש

דיון ומסקנות

כל המשתתפים במחקר העידו על שימוש גורף במשאבי הוראה פתוחים. ממצא זה תואם את המגמה הכללית של פיתוח מוגבר של משאבים (Brown et al., 2020) ושימוש בהם (הורוביץ, כהן ונחמיאס, 2013; Cohen, Klimi, 2016; Col Report, 2016; & Nachmias, 2013). בחינת סוגי המאגרים, מראה על שימוש נרחב במשאבים פתוחים ברשת ובמאגרים מדעיים ופחות במאגרים המקומיים והממשלתיים. ממצא זה נמצא בניגוד לממצאים של מחקר קודם, בהם העדיפו מורים מאגרים מקומיים בגלל ייחודיותם של משאבים אלה ותהליכי הסינון והבקרה, שעברו (Cohen, Klimi, & Nachmias, 2013). ניגוד זה ניתן להסביר באמצעות המשתתפים במחקר הנוכחי, מורים למדע וטכנולוגיה כנראה אינם מוצאים, שהאתרים המקומיים עונים על צורכי המקצוע שלהם. ממצאים סותרים נמצאו באשר לאופן השימוש של מורים במשאבי הוראה. מצד אחד מורים ציינו שהם משתמשים במשאבים כפי שהם ומצד שני נמצאו אופני שימוש תוך ביצוע התאמה. מחקרים קודמים מציגים נתונים על שימוש באמצעות התאמה, אך באופן שאינו מספק (אטינגר וכהן, 2015; הורוביץ, כהן ונחמיאס, 2013; Cohen, Klimi & Nachmias, 2013). השימוש הנפוץ הוא במצגות, בסרטי יוטיוב ובחומרים, אשר לא דורשים עריכה עיבוד (הורוביץ, כהן ונחמיאס, 2013). נראה שאופן השימוש בתוכן דיגיטלי בקרב מורים משמש כגיוון והעשרת ההוראה באופן שהוא משמר פדגוגיות מסורתיות ופחות כמקדם של פדגוגיות חדשניות. מורים משתמשים פחות ברקע תיאורטי על נושאים מדעיים, בכתבות ובמאמרים החשובים להתפתחותם המקצועית. החיפוש וההערכה מהווים את השלבים הראשונים בשימוש במשאבי הוראה, כפי שהגדירו (Clements & Pawlowski, 2012) והם מתבצעים כאשר המורות מתכננות את ההוראה שלהם (הורוביץ, כהן ונחמיאס, 2013; קאופמן, 2019). חוסר בזמן, מוגבלות דיגיטלית, יכולים להסביר את המיעוט בהתאמת המשאבים וצריכת משאבים הנדרשים לפיתוח מקצועי בטווח הארוך ולקידום פדגוגיות המשלבות OER (Cohen, Klimi & Nachmias, 2013).

קיימת שביעות רצון מאתר 'מטר' ומהמשאבים הכלולים בו. מורות ציינו את איכות ואמינות החומרים ועושר ומוגון המשאבים לצד שביעות רצון זו, עלה הצורך במשאבי הוראה המותאמים לתוכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה. ממצא זה תומך בממצאי קאופמן (2019), זמן הוגדר כמחסום בשימוש ב-OER, היות והרשת מוצפת במשאבים פתוחים ומורים מעדיפים מאגר המאגד את המשאבים הרצויים. חסם משמעותי לשימוש במשאבים הוא החשיפה. הממצאים מעידים כי חשיפה והתנסות במשאבים בהשתלמויות או שיתוף על ידי קולגות משפיע באופן משמעותי על השימוש במשאב. (אטינגר, כהן, 2015; קאופמן, 2019; Cohen, Kalimi, Nachmias, 2013).

תודות

תודה למורות למדע וטכנולוגיה ששיתפו פעולה ובאמצעותן נפתח לנו צוהר לעולם המשאבים הפתוחים. תודות לצוות המרכז הארצי על עבודה עם שליחות למען קידום הוראת מדע וטכנולוגיה בבית הספר היסודי.

מקורות

אטינגר, ק. כהן, ע. (2015) אופני השימוש של אנשי חינוך במאגר משאבי למידה פתוחים (OER) של הספרייה הלאומית. בתוך: "עשת-אלקלעי, א' בלאו, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילברג ורוד (עורכים), ספר הכנס העשירי לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ"ייס: האדם הלומד בעידן טכנולוגי, עמ' 30-37. הורוביץ, א., כהן, ע. ונחמיאס, ר. (2013). מדוע חומרי למידה פתוחים הם בחזקת לא בבית ספרנו?. בתוך: "יאיר, א' שמואלי (עורכים), הכנס הארצי השנתי האחד עשר של מיט"ל 2013, עמ' 165-172. כלימי, ש., כהן, ע., נחמיאס, ר. (2013). בחינת השימוש במאגרי מידע דיגיטליים כמסייעים למורה ככלי פדגוגי בעבודתו. בתוך: "עשת אלקלעי, א' כספי, ס' עדן, נ' גרי, י' קלמן, י' יאיר, (עורכים) ספר כנס צ"ייס למחקרי טכנולוגיות למידה 2013: האדם הלומד בעידן טכנולוגי. עמ' 91-99. מגן-נגר, רותם, ענבל-שמיר, דיין. (2015) השפעת תכנית התקשוב הלאומית על השינויים בעבודת המורים. בתוך: "עשת-אלקלעי, א' בלאו, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילברג ורוד (עורכים), ספר הכנס העשירי לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ"ייס: האדם הלומד בעידן טכנולוגי, עמ' 104-111. מרקל, א., כהן, ע. (2015). שימוש של הפתחי הדרכה במשאבי למידה פתוחים ברשת. בתוך: "עשת-אלקלעי, א' בלאו, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילברג ורוד (עורכים), ספר הכנס העשירי לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ"ייס: האדם הלומד בעידן טכנולוגי, עמ' 106. משרד החינוך. (יוני, 2020). מידעון לשכת המדען הראשי. אוחזר מתוך

- משרד החינוך, הענף החינוכי-תוכנית התקשוב, (2020). אוחזר מתוך <https://sites.education.gov.il/cloud/home/tikshuv/Pages/tikshuv.aspx>
- אתר מטר – מדע וטכנולוגיה ברשת, (2020). אוחזר מתוך https://www.matar.tau.ac.il/?page_id=18455
- קאופמן, נ. (2019). שילוב סרטוני אנימציה ברצף ההוראה בתחום הדעת מדעים בבית הספר היסודי. (עבודת גמר לקבלת תואר מוסמך בחינוך). אוניברסיטת תל אביב.
- רימון, ע' (2012). התכנית הלאומית "התאמת מערכת החינוך למאה ה-21. נייר עמדה. דפים, 54, 284-292.
- שקדי, א. (2003). מילים המנסות לגעת מחקר איכותני – תיאוריה ויישום. תל אביב: רמות, אוניברסיטת תל אביב.
- Beaven, T. (2018). 'Dark reuse': an empirical study of teachers' OER engagement. *Open Praxis*, 10(4), 377-391.
- Brown, M., McCormack, M., Reeves, J., Brooks, C., & Grajek, S. (2020). *EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and Learning Edition*. Louisville, CO: EDUCAUSE.
- Downes, S. (2007). Models for sustainable open educational resources. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 3, 29-44.
- Clements, K. I., & Pawlowski, J. M. (2012). User-oriented quality for OER: Understanding teachers' views on re-use, quality, and trust. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(1), 4-14
- Cohen, A., Kalimi, S., & Nachmias, R. (2013). The use of digital repositories for enhancing teacher pedagogical performance. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 9, 201-218.
- COL Report. (2016). Retrieved from www.oasis.col.org/bitstream/handle
- Creative Commons. (2009). Creative Commons licenses. Retrieved from <http://creativecommons.org/about/licenses/meet-the-licenses>.
- 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.
- Hilton III, J., Wiley, D., Stein, J., & Johnson, A. (2010). The four 'R's of openness and ALMS analysis: frameworks for open educational resources. *Open Learning*, 25(1), 37-44.
- Hylén, J. (2006). Open Educational Resources: Opportunities and challenges. Retrieved from <http://www.oecd.org/dataoecd/5/47/37351085.pdf>
- Hylén, J. (2007). Giving Knowledge for Free: The Emergence of Open Educational Resources. Paris: OECD Publishing. doi:10.1787/9789264032125-en
- Hoosen, S., Moore, D., & Butcher, N. (2016). Open educational resources (OER) guide for students in post-secondary and higher education. Vancouver, Canada: Commonwealth of Learning. Retrieved from <http://oasis.col.org/handle/11599/2093>
- Kim, D. (2018). A Framework for Implementing OER-Based Lesson Design Activities for Pre-Service Teachers. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(4).
- Littlejohn, A., & Hood, N. (2017). How educators build knowledge and expand their practice: The case of open education resources. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 499-510.
- Megalou, E., Gkamas, V., Papadimitriou, S., Paraskevas, M., & Kaklamanis, C. (2016). Open educational practices: motivating teachers to use and reuse open educational resources. *BRIEF CONTENTS*, 42.
- Merkel, E., & Cohen, A. (2015). OER usage by instructional designers and training managers in corporations. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning*, 11, 237-256.
- OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development. (2007). Giving knowledge for free: The emergence of open educational resources. Retrieved from <http://www.oecd.org/dataoecd/35/7/38654317.pdf>
- Paleeri, S. (2018). Perception and Dilemmas of Teacher Educators on Utilization of Open Education Resources. *Journal of Educational Technology*, 15(2), 55-61.
- Weller, M. (2010). Big and little OER. In *open Ed 2010 Proceedings*, Barcelona. Retrieved from <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/4851/6/Weller.pdf>
- Wiley, D. (2009). Impediments to learning object reuse and openness as a potential solution. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 17 (3).
- Wiley, D. (2014, March 5). The Access Compromise and the 5th R. Iterating Toward Openness [blog post]. Retrieved from <http://opencontent.org/blog/archives/3221>

- Wiley, D. (2017, May 2). OER-enabled pedagogy. Iterating Toward Openness [blog post]. Retrieved from <https://opencontent.org/blog/archives/5009>
- Wiley, D. (n.d.). Defining the "open" in open content and open educational resources. Retrieved from <http://opencontent.org/definition/>
- UNESCO, World Forum of Chairs (2002) 'Proposal for Launching the "Academics across Borders" Initiative', Paris. Retrieved from http://portal.unesco.org/education/en/file_download.php/ba88fefb95a301b90e6395044552516baab_doc_2002.pdf
- UNESCO. (2012). 2012 Paris OER Declaration. Paris, France: World OER Congress. Retrieved from http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Paris%20OER%20Declaration_01.pdf