

## כנס מיט"ל השמונה- עשר, 2020

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 11/02/2020                                      | תאריך                   |
| תפיסות ועמדות מורים בנוגע ללימוד מבוסס פרויקטים | שם ההצעה                |
| א. הרצאה (כעשרים דקות להצגה)                    | סוג ההרצאה              |
| ב. פוסטר או מצגת                                | (הדגישו את הסוג המתאים) |
| ג. הדגמה  |                         |
| ד. הצעה ל- SIG ושיח                             |                         |

## תפיסות ועמדות מורים בנוגע ללימוד מבוסס פרויקטים

### תקציר

כיום, העיסוק ב"למידה משמעותית" הוא חלק בלתי נפרד מן השיח החינוכי. כפועל יוצא מכך, בתי ספר רבים מאמצים את שיטת הלמידה מבוססת פרויקטים (Project Base Learning). שיטה זו מייצגת לא רק מתודות שונות של הוראה, אלא גם משנה את מיקומו של המורה כמקור ידע ואת יחסי המורה-תלמיד. המחקר הנוכחי בחן תפישות מורים, בנוגע להתנסותם בשיטת הוראת הלמ"פ. מקצוע מדע וטכנולוגיה נבחר להיות שדה המחקר, כמייצג סוגיה רחבה יותר, הנוגעת להשלכות ההוראה בשיטת הלמ"פ על ההיבטים תפיסות ועמדות מורים בנוגע ללימוד מבוסס פרויקטים. נתוני המחקר נאספו בעזרת שאלונים מובנים. עליהן השיבו 176 מורים. כל שאלון כלל עמדות באשר לחוויית ההוראה בשיטת הלמ"פ ולתרומת השיטה למורים ולתלמידים. הממצאים הראו רמה גבוהה של שביעות רצון כללית של המורים בהוראת הלמ"פ. נוסף על כך, התרומות האישיות, המקצועיות נתפשו כמשמעותיות. הדיון להלן מציג את ההשלכות של ההוראה בשיטת הלמ"פ, כסוג הוראה המעיד על שינוי בתפקידו המסורתי של המורה.

**מילות מפתח:** הוראה ולמידה מבוססת פרויקטים, למידה משמעותית, שביעות רצון בהוראה.

# Teachers' views regarding project based learning

## Abstract

The idea of meaningful learning has become integral to the discourse around education in Israel. Consequently, many schools have adopted Project Based Learning (PBL). In addition to offering diverse teaching methods, PBL also changes the teacher's status as a source of knowledge and the teacher-student relationship. The present study examines teachers' conceptions regarding their experience with PBL teaching. The chosen discipline of science and technology represents PBL teaching on a larger scale, illuminating teachers' views and conceptions regarding PBL across disciplines. Data were collected from 176 teachers through structured questionnaires, which examined their stances regarding their experience with PBL teaching and the perceived contribution of PBL to both teachers and students.

The findings indicate a high level of general satisfaction among teachers using PBL. Moreover, the teachers reported meaningful personal and professional benefits of the method. The discussion below presents the implications of PBL education as indicating a shift in the teacher's traditional role.

Key words: Project based learning, meaningful learning, Teaching satisfaction.

### הוראה ולמידה מבוססת פרויקטים

הלמידה מבוססת פרויקטים (Project Base Learning) (להלן: למ"פ). הוא שיטת למידה, אשר נעה ומאורגנת סביב פרויקט שהוא התוצר, המניע את פעילותם של המורים ושל התלמידים. הלימוד כרוך בהשלמת מטלות מורכבות, בלוחות זמנים מוגדרים. בסיומו של הפרויקט, התלמידים מציגים את התוצר שלהם לפני הקהילה הקרובה אליהם, מסבירים אותו, מגינים עליו, ומבצעים רפלקציה על תהליך הלמידה (Harasim, 2012; Thomas, 2000). המורה נדרש לשלב רכיבים מרכזיים בלמידה. רכיבים אלה כוללים שיטות לניהול פרויקטים, תכנון זמן לביצוע משימות, התייחסות לבעיות אותנטיות הנגזרות מתוכני הלמידה, חקר מושגים חדשים, למידה המערבת חקר והבניית ידע, שילוב ידע בעשייה ממשית, הפקת תוצר, והצגתו. המורה למעשה, ממלא תפקיד של מנהל פרויקט ושל שותף פעיל, אשר מעודד את התלמידים להתמודד עם האתגרים ולסייע להם בהתמודדות עם הקשיים, הנובעים מן הפרויקט (Condliffe, 2017; Genc, 2015; Helle et al., 2006). הלמ"פ נחשב לשיטת למידה, המתאימה לרוח הזמן והתקופה, בשל יכולתיה לקדם אצל הלומדים את רכישת המיומנויות הנדרשות במאה ה-21 (Bargagliotti et al., 2018) לכן היא זוכה בשנים האחרונות ליותר ביטויים גם במערכות החינוך העולמית והישראלית (Tal et al., 2006). תפקידי המורה בתהליכי הלמ"פ השונים מהותית מתפקידי המסורתיים של המורה. באופן מסורתי, תפקידו המרכזי של המורה התמקד בהעברת ידע. תפקיד זה דרש מידה גבוהה של בקיאות המורה בכמה תחומי דעת, במיומנויות ניהול, ובהקניית ידע לתלמידיו (Barron et al., 1998; Helle et al., 2006).

כדי לאפשר הטמעה טובה של שיטת הלמ"פ בבית הספר, ובפרט בהיבט של עמדות מורים כלפי הנושא, יש לבצע שינוי מערכתי. במסגרת שינוי זה, בית הספר תומך במורים ונותן להם את התנאים האופטימליים, כדי להצליח ביישום שיטת הלמידה החדשה. אפשר לעשות זאת, הן בשיתוף פעולה, והן במחויבות של כלל צוות בית הספר לנושא. בדרך זו, אפשר להרחיב את התמיכה הפדגוגית במורים, הן בתמיכה טכנולוגית, והן בעזרה בפיתוח תכניות לימודים, כך שהטכנולוגיה תהווה כלי קוגניטיבי, ולא רק סיוע לימודי (Holm, 2011). מעבר לשינוי המערכתי, כדי שהשימוש בלמ"פ יהיה אפקטיבי, על המורים להבין היטב את המושגים ואת הרעיונות הגלומים בפרויקט שהם מנהלים, וכן להדגים לתלמידים בצורה איכותית אסטרטגיות חשיבה ופתרון בעיות. כל אלה צריכים להתבצע באמצעות הדרכת הצוות וליווי של המורים בתהליך ההטמעה והעבודה על פי השיטה. כמו כן מן המחקרים עולה, כי פרויקטים בעלי ערך, דורשים נוסף על כך, גם שיתוף פעולה בתוך צוות בית הספר, וגם פיתוח של שיטות מדידה לתוצאות הלמידה המצופות. ללא מטלות המתוכננות בקפידה, מורים מיומנים ותנאי למידה בית ספריים, המתאימים לתמיכה בפרויקטים, שיטת הלמ"פ עלולה להפוך ולהיות לאוסף של פעילויות ללא תכלית, או של תוצרים ברורים (משרד החינוך, חינוך לחשיבה, Tal et al., 2009).

### מתודולוגיה

מחקר זה התבסס על עקרונות המחקר הכמותי מתוך נקודת הנחה, כי ממנו אפשר גם להשליך על אוכלוסיות השונות. הנחת היסוד של מחקר מסוג זה היא, שהדרך הטובה ביותר להבין תופעות היא באמצעות מדגם גדול ומדידה מספרית (N=176). זאת, מתוך חשיבה שייתכן שהתמקדות במקרה אחד, או בכמה מקרים מצומצמים, ייתכן שתניב תמונה חלקית.

### השערות המחקר

**השערה 1:** ימצא קשר חיובי בין תפיסת המורה את תרומת הפרויקט לבין עמדתו בנוגע לשיטת לימוד מבוססת פרויקטים.

**השערה 2:** ימצא קשר חיובי בין תפיסת המורה את תרומת הפרויקט לבין עמדתו בנוגע להיבטים הקשורים בהנחיית פרויקטים.

**השערה 3:** ימצא קשר חיובי בין תפיסת המורה בנוגע לשיטת לימוד מבוססת פרויקטים לבין עמדתו בנוגע להיבטים הקשורים בהנחיית פרויקטים.

## אוכלוסיית המחקר

במחקר השתתפו 176 מורים ומורות בשיעור של 43.8% מורים ושל 56.3% מורות, המלמדים את מקצועות המדע וטכנולוגיה בבית ספר יסודיים ובחטיבות הביניים. שיעור המורים (43.8%) אמנם נמוך מזה של המורות, אך בהשוואה לחינוך הציבורי בישראל בו יש מיעוט גברים, ניתן לראות נוכחות גברית גבוהה יותר בבתי הספר בשיטת פרויקטים. מחצית מהמורים בעלי תואר ראשון, כשליש מהם בעלי תואר שני ומעלה.

## משתני המחקר – עמדות המורים בנושא לימוד מבוסס פרויקטים

במחקר נכללו מספר משתנים שמדדו את עמדות המורים כלפי היבטים שונים של לימוד מבוסס פרויקטים, כמוצג להלן.

### תרומת הפרויקט

המשתנה נמדד באמצעות שאלון עמדות שכולל 16 היגדים אותם הנבדקים התבקשו לדרג בסולם ליקרט בטווח 1-6, כאשר ציון נמוך מבטא תרומה נמוכה וציון גבוה תרומה גבוהה [שאלון B]. היגדים לדוגמא: הפרויקט תורם להתפתחות המקצועית שלך, לידע שלך על הוראת המקצוע, ליצירת תרבות של עשייה בבית הספר, לשיפור מיומנות חשיבה... וכו'. במטרה לבחון את מידת העקביות של המשתנה חושב מקדם מהימנות בין פריטים אלפא של קרונברך, ונמצאה עקביות גבוהה ברמה של 0.869. לפיכך המשתנה נבנה באמצעות ציון ממוצע של 16 הפריטים, כאשר טווח הערכים במשתנה החדש הוא בין 1 עד 6, ככל שהדירוג יותר גבוה ככה המורים דיווחו על תרומה גבוהה יותר של הפרויקט בפרמטרים השונים שנבדקו בשאלון.

### תפיסות לגבי שיטת לימוד מבוססת פרויקטים

המשתנה נמדד באמצעות שאלון עמדות שכולל 9 היגדים אותם הנבדקים התבקשו לדרג בסולם ליקרט בטווח 1-6, כאשר ציון נמוך מבטא עמדה שלילית וציון גבוה עמדה חיובית [שאלון C]. היגדים לדוגמא: אני מרוצה מכך שאני מנחה פרויקטים, אמליץ לעמיתי להנחות פרויקטים מעין אלה, הידע שלי בהנחיית פרויקטים הוא טוב, וכו'. במטרה לבחון את מידת העקביות של המשתנה חושב מקדם מהימנות בין פריטים אלפא של קרונברך, ונמצאה עקביות גבוהה ברמה של 0.861, לאחר השמטה מהמדד של היגד מספר 5 (ישנם אילוצים שמונעים ממני לנהל באופן יעיל את הפרויקט) שלא נמצא עקבי עם שאר הפריטים במדד. לפיכך המשתנה נבנה באמצעות ציון ממוצע של 8 הפריטים, כאשר טווח הערכים במשתנה החדש הוא בין 1 עד 6, ככל שהדירוג יותר גבוה ככה המורים דיווחו על תפיסה חיובית יותר כלפי שיטת לימוד מבוססת פרויקטים.

### היבטים הקשורים בהנחיית פרויקטים

המשתנה נמדד באמצעות שאלון עמדות שכולל 7 היגדים לגבי הנחיית פרויקטים ברובוטיקה, אותם הנבדקים התבקשו לדרג בסולם ליקרט בטווח 1-6, כאשר ציון נמוך מבטא עמדה שלילית וציון גבוה עמדה חיובית [שאלון D]. היגדים לדוגמא: הוראה מבוססת פרויקטים היא: שיטה לימוד והוראה טובה לכלל המקצועות, מקבלת תמיכה מבית הספר, משנה את אסטרטגיית הלמידה של המורה, וכו'. במטרה לבחון את מידת העקביות של המשתנה חושב מקדם מהימנות בין פריטים אלפא של קרונברך, ונמצאה עקביות בינונית ברמה של 0.674, לאחר השמטה מהמדד של היגדים 2,3 (דורשת השקעה מרובה מצד המורה, לא מכסה את כל החומר הנדרש) שלא נמצאו עקביים עם שאר הפריטים במדד. לפיכך המשתנה נבנה באמצעות ציון ממוצע של 5 הפריטים, כאשר טווח הערכים במשתנה החדש הוא בין 1 עד 6, ככל שהדירוג יותר גבוה ככה המורים דיווחו על תפיסה חיובית יותר כלפי שיטת הוראה מבוססת פרויקטים.

## טבלה 1

מקדם המתאם בין משתני המחקר: תרומת הפרויקט, תפיסות לגבי שיטת לימוד מבוסס פרויקטים, והיבטים הקשורים בהנחיית פרויקטים

| היבטים הקשורים בהנחיית פרויקטים | תפיסות לגבי שיטת לימוד מבוסס פרויקטים | תרומת הפרויקט |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
|                                 |                                       | 1             | תרומת הפרויקט                         |
|                                 | 1                                     | .733**        | תפיסות לגבי שיטת לימוד מבוסס פרויקטים |
| 1                               | .580**                                | .669**        | היבטים הקשורים בהנחיית פרויקטים       |

(\*\*)  $p < 0.01$

קיימים מתאמים חיוביים מובהקים בין שלושת משתני המחקר:

1. ככל שהמורה מדרג את תרומת הפרויקט גבוה יותר כך התפיסה שלו לגבי שיטת לימוד מבוסס פרויקטים תהייה חיובית יותר  $r = .733$ ;  $p < .01$ .
2. ככל שהמורה מדרג את תרומת הפרויקט גבוה יותר כך התפיסה שלו לגבי היבטים הקשורים בהנחיית פרויקטים תהייה חיובית יותר  $r = .669$ ;  $p < .01$ .
3. ככל שהתפיסה של המורה לגבי שיטת לימוד מבוסס פרויקטים תהייה חיובית יותר כך התפיסה שלו לגבי היבטים הקשורים בהנחיית פרויקטים תהייה חיובית יותר  $r = .580$ ;  $p < .01$ .

מהממצאים עולה כי שלושת השערות המחקר אוששו. עוד נמצא כי קיים קשר בין מין המורה לתפיסות ביחס ללימוד מבוסס פרויקטים, ההשערה נבדקה באמצעות מבחן שונות חד כיווני למדגמים בלתי תלויים t-test.

## טבלה 2

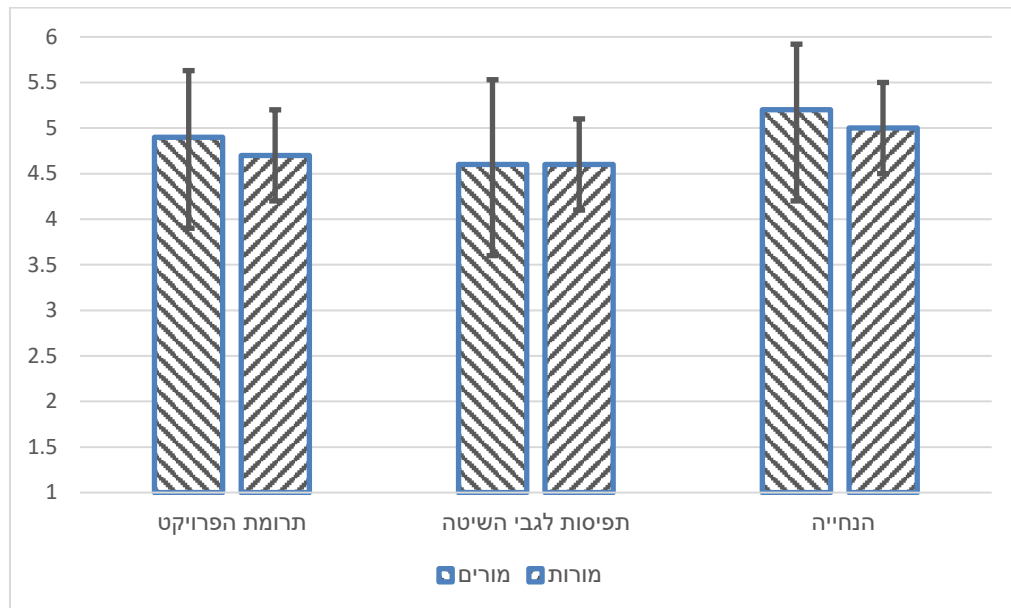
ממוצע הדירוגים של משתני המחקר בקרב מורים ומורות

| Sig.  | t(174)  | מורות |      | מורים |      |                                       |
|-------|---------|-------|------|-------|------|---------------------------------------|
|       |         | SD    | Mean | SD    | Mean |                                       |
| 0.05  | -1.973* | 0.73  | 4.9  | 0.65  | 4.7  | תרומת הפרויקט                         |
| 0.853 | 0.186   | 0.93  | 4.6  | 0.69  | 4.6  | תפיסות לגבי שיטת לימוד מבוסס פרויקטים |
| 0.04  | -2.066* | 0.72  | 5.2  | 0.60  | 5.0  | היבטים הקשורים בהנחיית פרויקטים       |

(\*)  $p < 0.05$

נמצאו הבדלים מובהקים בין דירוגי המורים לעומת דירוגי המורות בשניים מבין שלושת המשתנים: תרומת הפרויקט  $t = -2.07$ ;  $p < .05$ , וכן במשתנה היבטים הקשורים בהנחיית פרויקטים  $t = -2.07$ ;  $p < .05$ : בשני המשתנים הללו התפיסות של המורות היו גבוהות בממוצע בהשוואה למורים. לעומת זאת במשתנה תפיסות לגבי שיטת לימוד מבוסס פרויקטים הדירוגים הממוצעים של שתי קבוצות המורים היו זהים.

לפיכך ניתן לקבוע כי ההשערה אוששה ביחס לשני מימדים: תרומת הפרויקט, והיבטים הקשורים בהנחיית פרויקטים, ונדחתה במימד תפיסות לגבי שיטת לימוד מבוסס פרויקטים.



תרשים 1 : ממוצע הדירוגים של משתני המחקר בקרב מורים ומורות

## דיון

המחקר הנוכחי בחן את התפישות של מורים, בנוגע להתנסותם בשיטת הלמ"פ. מקצוע מדע וטכנולוגיה נבחר להיות שדה המחקר, כמייצג שאלה רחבה יותר, הנוגעת למאפייני ההוראה בשיטת הלמ"פ ולהשלכותיה על חוויית ההוראה של המורים. הממצאים הראו רמה גבוהה של שביעות הרצון היתה הגבוהה, היא נבעה מן המאפיינים הייחודיים של ההתנסות בהוראת הלמ"פ. הממצאים מרמזים, שלצורך חוויית הצלחה בניהול הלמ"פ נדרשים כישורי ניהול, גמישות מחשבתית, ויכולת לעבודה משותפת עם צוות בית הספר. מסקנה זו עקבית עם המדווח בספרות, בנוגע להוראה באמצעות הלמ"פ (Rogers et al., 2011; Thomas, 2000). המחקר הנוכחי מחזק את יכולת ההכללה של מסקנה זאת בכך, שהוא מספק עדויות תומכות בה בתחום דעת נוסף.

## מסקנות

במחקר הנוכחי באה לידי ביטוי נקודת מבטם של אחד השותפים בתהליך הלמידה – הוראה, נקודת מבטם של המורים לתרומה בהנחיית הפרויקט. הממצאים הראו רמה גבוהה של שביעות רצון כללית של המורים בהוראת הלמ"פ. נוסף על כך, התרומות האישיות, המקצועית נתפשו כמשמעותיות. הדיון להלן מציג את ההשלכות של ההוראה בשיטת הלמ"פ, כסוג הוראה המעיד על שינוי בתפקידו המסורתי של המורה. נקודת מבטם של התלמידים בלמ"פ לא נחקרה. מן הראוי להמשיך את המחקר

הנוכחי ולהרחיב אותו באמצעות בחינת נקודת המבט ותפישותיהם של התלמידים המשתתפים בלמ"פ.

אחת מן ההשלכות היישומיות הנובעות מהמחקר הנוכחי נוגעת להכשרה המקצועית של מורים המיועדים ללמד באמצעות למ"פ. מן הראוי לתת משקל יתר בהכשרות אלו למומנויות של ניהול הפרויקט, ולא להגביל הכשרות אלו להעשרת הידע בתחום הדעת של הלמ"פ.

## רשימת מקורות

- Bargagliotti, A., Herreiner, D., & Phillips, J. A. (2018). Breaking Boundaries: Pressing Issues in Equity, Computing, and Problem-Solving in STEM Undergraduate Education. *Journal of Research in STEM Education*, 4(1), 2–12. <https://j-stem.net/index.php/jstem/article/view/31>
- Barron, B. J. S., Schwartz, D. L., Vye, N. J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., & Bransford, J. D. (1998). Doing With Understanding: Lessons From Research on Problem- and Project-Based Learning. *Journal of the Learning Sciences*, 7(3), 271–311. <https://doi.org/10.1080/10508406.1998.9672056>
- Condliffe, B. (2017). *Project-Based Learning: A Literature Review. Working Paper*. MDRC. <https://eric.ed.gov/?id=ED578933>
- Genc, M. (2015). The project-based learning approach in environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(2), 105–117. <https://doi.org/10.1080/10382046.2014.993169>
- Harasim, L. M. (2012). *Learning theory and online technology*. Routledge.
- Helle, L., Tynjälä, P., & Olkinuora, E. (2006). Project-Based Learning in Post-Secondary Education – Theory, Practice and Rubber Sling Shots. *Higher Education*, 51(2), 287–314. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6386-5>
- Holm, M. (2011). Project-Based Instruction: A Review of the Literature on Effectiveness in Prekindergarten through 12th Grade Classrooms. *RIVIER ACADEMIC JOURNAL*, 7, 13.
- Rogers, M. A. P., Cross, D. I., Gresalfi, M. S., Trauth-Nare, A. E., & Buck, G. A. (2011). First Year Implementation of a Project-Based Learning Approach: The Need for Addressing Teachers' Orientations in the Era of Reform. *Int J of Sci and Math Educ*, 9(4), 893–917. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9248-x>

Tal, T., Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Urban schools' teachers enacting project-based science. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(7), 722–745.

<https://doi.org/10.1002/tea.20102>

Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. 46.