

למידה מבוססת פרויקטים באמצעות טכנולוגיה ניידת: תיאור התהליך והערכת ההשפעות שלו על עשייה, עמדות ותפיסות

מירב אסף

ענת שויביץ

המכללה האקדמית ע"ש קיי

המכללה האקדמית ע"ש קיי

merav@kaye.ac.il

ashayovits@gmail.com

Project Based Learning Using Mobile Technologies: A Portrayal of the Process and Its Effects on Teaching, Attitudes and Educational Beliefs

Anat Shayovits

Merav Asaf

Kaye Academic College of
Education

Kaye Academic College of
Education

Abstract

In an ICT course in a Teacher Education College, 35 students worked with mobile technologies on Project Based activities (iPads). The students lead projects in elementary schools and produced video clips which describe their teaching and learning processes and their use of technologies. The program was evaluated using three tools: the lecturer's assessment of the student's performance, a pre and post questionnaire and three questions asking about good examples of ICT use in their teaching, by their lecturers and by their master teachers. Findings are that the projects were of high quality, that the students extensively incorporate digital technologies in their teaching and that they have positive attitudes regarding the benefits of educational technology. Most students relate to ICT use as part of their professional identity. They also criticized traditional use of ICT when referring to lessons in their practice schools. Nevertheless, when describing successful examples of their teaching, most of them referred to teacher centered ICT use and only few to innovative teaching. Recommendations are that students should participate in more innovative practices in the college and schools and that reflection about their practices should regard not only teaching and learning but also a reveal of their underlying pedagogy.

Keywords: mobile technologies, tablet computers, project based learning (PBL), teacher education.

תקציר

במסגרת הקורס "מיומנויות המאה ה-21" בתכנית להכשרת מורים לבית הספר היסודי במכללה להכשרת מורים, התקיים תהליך של למידה מבוססת פרויקטים תוך שימוש במחשבי לוח (אייפד). התהליך התרחש בשתי זירות: במסגרת ההתנסות בבתי הספר הובילו 35 סטודנטיות פרויקטים במגוון נושאים אשר הוגדרו וגובשו על-ידי התלמידים; ובזירה השנייה, הסטודנטיות הפיקו סרטונים אודות תהליכי ההוראה והלמידה של התלמידים. הערכת התכנית נעשתה באמצעות שלושה כלים: הערכת הביצוע של הסטודנטיות על ידי המרצה, שאלון סגור שהועבר בתחילת הקורס ובסופו ושאלות פתוחות שבהן נתבקשו הסטודנטיות לתאר שיעורים מתוקשבים מוצלחים שלהם, של מרצה ושל המורה המאמנת בסוף התהליך. נמצא כי הסטודנטיות ניהלו פרויקטים

מבוססי טכנולוגיה ניידת ברמה גבוהה, שהן עושות שימוש הולך וגובר בתקשוב בהוראה, שעמדותיהן כלפי תרומת התקשוב להוראה הן חיוביות ושאל מרביתן תקשוב מהווה חלק מהזהות המקצועית שלהן. כמו כן, בהצהרותיהן הן ביקרו שימוש מסורתי בתקשוב. עם זאת, כאשר נתבקשו לתאר שיעור מתוקשב מוצלח רובן תיארו פעילויות שבהן המורה היה במרכז ומיעוטן תיארו פדגוגיות פורצות דרך כפעילויות שאותן הובילו במסגרת הפרויקט. ההמלצות הנובעות מהממצאים מבקשות להגביר את החשיפה ללמידה הממוקדת בלומד בכל מסגרות ההכשרה וכן לעודד בחינה רפלקטיבית יותר לא רק של הפעילות והלמידה אלא גם של הפדגוגיה העומדת בבסיסה.

מילות מפתח: טכנולוגיה ניידת, מחשבי לוח, למידה מבוססת פרויקטים, הכשרת מורים.

מבוא

במהלך השנים האחרונות הולך וגובר השימוש בטכנולוגיות ניידות שונות (בעיקר טלפונים חכמים ומחשבי לוח) במסגרות חינוך. מעבר לזמינותם (בעיקר אם מתבססים על מכשירי הלומדים ברוח BYOD) וניידותם, ישנם מספר יתרונות פדגוגיים בשימוש במכשירים ניידים, ביניהם - התאמה אישית (personalization) של המכשיר לצרכי הלמידה, השתתפות (participation) בשיח שיתופי ויצרנות (productivity) של ידע (McLoughlin & Lee, 2008). בגלל תכונות אלה, המכשיר האישי והזמין מאפשר למידה אותנטית ושיתופית בה הלומד הוא יוצר הידע; למשל על ידי חקר אינטרנטי, איסוף מידע בשטח, עיבוד המידע ושיתופו (לסקירה ראו Kearney, Schuck, Burden & Aubusson, 2012). עם זאת, במרבית התכניות להכשרת מורים אין הכשרה שיטתית של סטודנטים ללמידה ניידת במסגרת ההתנסות בבתי ספר, אם בגלל חוסר היכרות של המרצים עם הפוטנציאל החינוכי הגלום במכשירים הניידים או בגלל התנגדות בתי הספר לשימוש בהם במסגרתם. כך, לעתים קרובות נתפסים המכשירים הניידים כטכנולוגיה נוספת (אחת מני רבות ואף מקור להפרעה) ולא כאמצעי לשינוי פדגוגי משמעותי.

לעומת זאת, במוסדות להכשרת מורים יש עיסוק תדיר באימוץ פדגוגיות פורצות דרך, אם כמודל הוראה בקרב המרצים במכללות ואם כשיטות הוראה הנלמדת בשיעורי הדידקטיקה - ביניהן "למידה מבוססת פרויקטים". למידה מבוססת פרויקטים הנה שיטת לימוד בה לומדים רוכשים ידע ומיומנויות באמצעות תהליך חקר ממושך המובנה סביב פיתוח תוצר אותנטי ומורכב. על התהליך לעמוד בשישה קריטריונים של איכות (באנגלית – The Six A's – ראו למשל Markham et al., 2003), על הפרויקט להיות אותנטי וממוקד קהילה, על הלומדים לעסוק בלמידת עומק וביישומה בכדי להוציא אותו לפועל, ועל התהליך והתוצר להיות מלווים בהערכה. לי ועמיתיה (Lee, Blackwell, 2014) מצייגות מספר קשיים שדווחו בהקשר להוראה בגישה זו. אחת הבעיות שעלו היא הצורך הרב בשימוש בטכנולוגיות דיגיטליות שאינן זמינות במרבית המוסדות להשכלה גבוהה. קושי זה מחריף בבתי הספר אשר מאופיינים ברובם בתשתיות טכנולוגיות דלות. שימוש בטכנולוגיות ניידות עשוי להוות פתרון לקידום למידה מבוססת פרויקטים שכן מדובר במכשירים הזמינים ללומדים רבים וכי ישנן פונקציות ואפליקציות רבות המתאימות לעבודה מסוג זה – סביבות לתקשורת ולעבודה שיתופית, אפשרות לאיסוף מידע באמצעות כלי מדיה שונים, ואפליקציות לעיבוד מידע ולהפצתו.

תיאור הפעילות

בניסיון לקדם פדגוגיות עדכניות באמצעות למידה ניידת נעשה שימוש ב-45 מחשבי לוח מסוג אייפד¹ 35 מהם נמסרו בהשאלה לסטודנטים עד לסוף שנת הלימודים ו-10 מהם שימשו את תלמידי בתי הספר. פעילות זו היוותה חלק מהקורס "מיומנויות המאה ה-21" בו השתתפו 35 סטודנטיות מהתכנית להכשרת סטודנטים להוראה בבית הספר היסודי, כולן בשנה השלישית ללימודיהן.

פדגוגיית הלמידה מבוססת הפרויקטים הוטמעה בשתי זירות – במסגרת ההתנסות בבתי הספר הסטודנטיות ליוו פרויקטים של התלמידים כהכנת מדריך תיירות לעיר, הפקת ספר מחזור, כתיבת ספר משפחתי ועוד. לשם כך, הסטודנטיות נדרשו לפתח מערכי למידה העוסקים בתחומי התוכן ובתהליך ההפקה של התוצר. בשלב ראשון, התלמידים, בתיווך הסטודנטיות, אפיינו את התוצר וזיהו צרכי מידע הנדרשים לשם הפקתו. לאחר מכן, הסטודנטיות ליוו את התלמידים בתהליך איסוף החומרים באמצעי חקר שונים ותוך שימוש במכשירי הטלפון שלהם. בהמשך, הן סייעו

1 תרומה באדיבות עמותת "קדימה מדע – אורט העולמי".

בעיבוד הנתונים ובהפקת התוצר באמצעות מחשבי הלוח בבתי הספר ובמכללה. לדוגמה, אחת הפעילויות עסקה בפרויקט הקשור בזהירות בדרכים. התלמידים זיהו בעיית בטיחות ליד בית הספר, אספו מידע על הבעיה, אפיינו פתרונות אפשריים והפיקו סרטון ועצומה שהופנו לגורמים הרלוונטיים, במקרה הנדון ראש העיריה. במסגרת הקורס במכללה נדרשו הסטודנטיות להפיק סרטונים על אופן העבודה במכשירים הניידים ועל תהליכי ההוראה והלמידה של התלמידים. סרטונים אלה ישמשו כמשאבי הדרכה בשנים הבאות. לצורך כך, הן למדו דרכי הוראה מתאימות ודרכי עבודה עם מחשבי הלוח. פעילות זו לוותה בקורס בו הסטודנטיות הודרכו הן בפדגוגיה והן בטכנולוגיה. בנוסף נעשה ליווי על-ידי מדריכות פדגוגיות ומורות מאמנות במסגרת ההתנסות בבית הספר. בסוף התהליך נערך לכל בית ספר יום שיא בשיתוף ההורים בו הוצגו התוצרים של התלמידים ושל הסטודנטיות.

הערכת הפעילות

שיטה

הערכת הפעילות נעשתה באמצעות שלושה כלים:

1. **הערכת הסטודנטיות במסגרת הקורס על ידי המרצה.** הערכה זו התייחסה לעמידה בדרישות הפעילות תוך התייחסות לרמת התהליך והתוצר.

2. **שאלון.** לצורך הערכת הקורס פותח שאלון סגור שהועבר בתחילת הקורס ובסופו. בשאלון 22 שאלות מסוג ליקרט (דרגות 1-5). השאלון עסק בשלושה גורמים. בדיקת עמדות כלפי הוראה מתוקשבת (למשל – "אני חושבת כי תקשוב הוא תוספת 'נחמדה' אך הפדגוגיה נשארת זהה איתו או בלעדיו"); הצהרה על התנסות בהוראה מתוקשבת בפועל (למשל – "אני נוהגת לשלב כלי גוגל בשיעורים שלי"); ושאלות המתייחסות להגדרה העצמית של הסטודנטית בהקשר לתקשוב (למשל – "אני מורה מתוקשבת"). הממצאים של כל גורם ושל שלושת הגורמים יחד הושוו באמצעות מבחן T. חשוב להדגיש שמכיוון שאין למדידה זו קבוצת ביקורת (מדובר במודל קוואזי-ניסוי של מדידות פרי ופוסט בדגימת נוחות) יתכן והשינויים לא נובעים מהשתתפות בפעילות זו דווקא. לכן הושוו חלק הנתונים לממצאי שאלון שנאספו שנה קודם לכן מכל הסטודנטים של אותו שנתון במסגרת הערכת התכנית הלאומית להתאמת המכללות למאה ה-21 במכללה (N = 173) ובכלל המכללות שהחלו ביישום התכנית הלאומית (N = 802) בשמונה מכללות (Asaf, & Goldstein, 2014).

3. **תיאור פעילויות מתוקשבות מיטביות.** בסוף הקורס הסטודנטיות נתבקשו לתאר פעילויות מיטביות של מרצים במכללה, של מורות מאמנות ושל שיעורים שהן לימדו (למשל – "תני דוגמה לשיעור מוצלח שלימדת באמצעות תקשוב. פרטי: באיזה מקצוע, באיזה גישה פדגוגית לימדת, וכיצד שילבת את התקשוב"). תשובות הסטודנטיות מוייננו לסוגי פעילויות (למשל – הצגה והמחשה, למידה שיתופית, מידענות וחקר וכולי) והושוו לממצאים שנאספו במסגרת הערכת התכנית הלאומית להתאמת המכללות למאה ה-21 במכללה ובכלל המכללות שהשתתפו בתכנית (Asaf, & Goldstein, 2014).

שלושת הכלים מאפשרים לנו לבחון את השפעת הפעילות תוך התייחסות לשלושה ממדים: עשייה מתוקשבת (על ידי הערכת המרצה, הצהרת הסטודנטיות בשאלון ותיאור הפעילויות שלהן), עמדות כלפי תקשוב (שאלון) ולהסיק לגבי תפיסות לגבי מהו שיעור מיטבי לגביהן (תיאור פעילויות). בחינת ההלימה בין ממדים אלה עשויה להעיד על מידת ההטמעה של הפדגוגיה והטכנולוגיה. חוקרים שונים (למשל – Guskey, 1986) מתארים את הצורך בידע ובעשייה חדשנית כבסיס לשינוי עמדות ותפיסות פדגוגיות, ועם זאת אחרים (למשל – Ertmer, 2005; Tondeur, Hermans, van Braak & Valcke, 2008) מצאו כי תפיסות הן המשפיעות ביותר על התנהגות המורה לאורך זמן שכן הן מעצבות את הדרך בה אנשים מארגנים ומגדירות בעיות ומשימות.

ממצאים

בהתייחס לשאלון כולו הסטודנטיות מדגימות עמדות חיוביות ועשייה מתוקשבת לפני הקורס ואחריו. עם זאת, נמצאו הבדלים מובהקים בין הצהרותיהן בשתי נקודות הזמן. $t = 2.28, df = 34, p = 0.03$ ודיווחים חיוביים יותר בכל הממדים. ראו טבלה 1.

טבלה 1. ממוצעים (סטיות תקן) של הגורמים בשאלון N=35

אחרי הקורס	לפני הקורס	
3.87 (0.48)	3.45 (0.48)	עשייה**
4.27 (0.47)	4.14 (0.51)	עמדות
3.38 (1.33)	3.27 (1.15)	הגדרה עצמית
3.98 (0.39)	3.74 (0.48)	כלל השאלון*

*p < 0.05, **p < 0.01

עשייה מתוקשבת: השיפור הבולט ביותר במהלך זמן הקורס הוא בגורם העשייה (t = 3.58, df = 34, p = 0.003). כל הסטודנטיות לימדו באופן מתוקשב במסגרת ההתנסות שלהן. זהו נתון חיובי בהשוואה לשאלון שהועבר שנה קודם לכן במכללה בו נמצא כי רק 62% מהסטודנטים באותו שנתון התנסו בהוראה מתוקשבת ובכלל המכללות שהחלו ביישום התכנית הלאומית 69%. בשאלון הסטודנטיות הצהירו כי הן עושות שימוש בכלים טכנולוגיים שונים במהלך ההתנסות ולא רק בהקשר לקורס (כלים ללמידה שיתופית, כלי חקר, טכנולוגיות ניידות וכולי). חשוב לציין כי הוראה מתוקשבת אינה שכיחה בבתי הספר המאמנים שכן מתוך 35 סטודנטיות – 14 (40%) הצהירו שלא צפו במורה המאמנת בשיעור מתוקשב ו-17 (48%) צפו בתקשוב לשם הצגה בלבד (מצגת, סרטון או הקרנת ספר הלימוד). גם בהתייחס למדדי הביצוע עולה תמונה חיובית. הערכות הסטודנטיות על-ידי המרצה היו חיוביות לכל הסטודנטיות (Mean = 92.00, SD = 6.96). הסטודנטיות ניהלו היטב את הפרויקטים החל מפיתוח הנושא, דרך תהליך החקר ואיסוף הנתונים, ועד עיבוד הנתונים והצגתם. כמו כן, השימוש בטכנולוגיות היה משמעותי והתאים לגישה הפדגוגית של למידה מבוססת פרויקטים.²

עמדות: העמדות כלפי תרומת ההוראה המתוקשבת היו חיוביות מאוד עוד לפני תחילת הקורס וההבדל בין עמדות אלה בתחילת הקורס ובסיומו לא היו משמעותיים. תמונה דומה נמצאה גם כן בשאלון הערכת התכנית להתאמת המכללות למאה ה-21. השינוי בפריטים העוסקים בהגדרה עצמית בהקשר להוראה מתוקשבת גם כן לא היה משמעותי. התשובות לשאלות אלה מתחלקות כמעט באופן שווה בין שלוש הדרגות העליונות.

תפיסות: הסטודנטיות נשאלו על שיעור מתוקשב מוצלח בו השתתפו או לימדו. כל הסטודנטיות התנסו במכללה בחקר מתוקשב ובלמידה מבוססת פרויקטים בסביבה עתירת תקשוב (בשיעורי חובה בשנים קודמות) ובסדנאות בלמידה מתוקשבת בשנה הנוכחית (לוח אינטראקטיבי, מחשבי לוח, כלי גוגלי ועוד). כמו כן, כל הסטודנטיות התנסו בהוראה חדשנית בבתי הספר המאמנים באותה שנה (בלמידה מבוססת פרויקטים עם מחשבי לוח ובעבודה עם סביבת התכנות Scratch של אינטל). לכן, כאשר סטודנטית בוחרת לתאר פעילות אחת מתוך מגוון הפעילויות שבהן התנסתה ניתן להתרשם לא רק מהעשייה שלה אלא גם לבחון את הפדגוגיה העומדת בבסיסה ולהניח על תפיסותיה לגבי הוראה מיטבית. הסטודנטיות נתבקשו לתאר שיעורים מתוקשבים של המורה המאמנת. 9 מתוך 18 הסטודנטיות שתיארו שיעור בו התקשוב נעשה לשם הצגה בלבד, ציינו לרעה את הגישה הפדגוגית של אותו שיעור (למשל – "לא נתקלתי בשיעור יוצא דופן. המקסימום היה שימוש במצגות או הסרטונים מיוטיוב – וזה בעיניי אינו שיעור מתוקשב" או "לא צפיתי בשיעור כזה. הייתי בשיעור אחד בו המורה נכנסה לאתר אינטרנט כלשהו בו היו תרגילי מתמטיקה וביקשה מהילדים להעתיק אותם למחברת ולפתור אותם. לדעתי זה לא היה יעיל ומעניין עבור הילדים"). אלא שלהבדיל מההתייחסותן לפעילויות המורות, כאשר נתבקשו לתאר שיעורים שלהן, מרביתן בחרו לציין לטובה שיעורים שבהם המורה במרכז: 16 סטודנטיות (46%) תיארו פעילויות של לוח אינטראקטיבי או מצגת שבהן הזמנו מספר תלמידים ללוח למגוון אינטראקציות (להפעלת רכיבים כגרירת תשובות נכונות או חשיפתן, לענות על תשובות בחידון וכולי. לדוגמה – "השיעור היה באמצעות תוכנת האקטיב אינספיייר בנושא מפתח הלב, שונות במנהגים... התלמידים היו צריכים לגרור תשובות בלוח החכם לגבי מנהגים דומים או שונים"). 12 סטודנטיות (34%) תיארו פעילויות שונות של הצגה

2 לסרטון תלמידים לדוגמה ראו <http://goo.gl/CHfUWH> לסרטון סטודנטיות לדוגמה ראו <http://goo.gl/jHYBRv>.

(מצגות, סרטונים, Google Earth, שירים, ורכיבים פסיביים בלוח האינטראקטיבי. למשל – "לימדתי שיעור תנ"ך באמצעות התקשוב. תחילה השמעתי לתלמידים קולות שופרות ולאחר מכן קראנו את הפרק בסופו הקרנתי סרטון המסכם את השיעור התלמידים היו מסוקרנים ופעילים לאורך כל השיעור"). בנוסף, סטודנטית אחת (3%) תיארה תרגול באמצעות אפליקציה ("תרגלתי את הנושא 'יצורים חיים' במדעים באפליקציית אייפד") ו-6 סטודנטיות בלבד (17%) תיארו פעילויות ממוקדי לומד (פעילויות של חקר מתוקשב, למידה שיתופית או יצירה. למשל – "...פרויקט מדריך למטייל בעיר באר שבע התקשוב היה חלק בלתי נפרד מהפרויקט – התלמידים חיפשו את החומרים...באתרי האינטרנט... גם ליכוד החומרים נעשה באמצעות המחשבים... והם הטמיעו את החומרים באייפדים. התלמידים היו פעילים ועבדו מתוך חקר ועניין בקבוצות ובשיתוף פעולה ביניהם"). בשאלון הערכת הטמעת התכנית הלאומית עלתה התמונה דומה אך עם דגש רב יותר למשימות תרגול משותפות ונמוך יותר לפעילויות חדשניות (64% הצגה, 17% תרגול, 7% חקר ויצירה 12% ללא פירוט). כמו כן, גם בתיאור שיעורים מוצלחים של מרצים הודגשו סוגים דומים של פעילויות (17% הצגה עם אינטראקציה, 20% הצגה ו-3% חקר ויצירה. 20% טענו שלא נכחו בשיעורים מתוקשבים מוצלחים כלל).

לסיכום הממצאים, ניתן לראות כי הסטודנטיות ניהלו פרויקטים מבוססי טכנולוגיה ניידת ברמה גבוהה, שהן עושות שימוש הולך וגובר בתקשוב בהוראה, שעמדותיהן כלפי תרומת התקשוב להוראה הן חיוביות ושאצל מרביתן תקשוב מהווה חלק מהזהות המקצועית שלהן. כמו כן, בהצהרותיהן הן ביקרו שימוש מסורתי בתקשוב. עם זאת, כאשר נתבקשו לתאר שיעור מתוקשב רובן בחרו לציין פעילויות שבהן המורה היה במרכז ומיעוטן (אם כי באחוז גבוה יותר משנתון קודם) תיארו כאלה שבהן הלומד במרכז, כפעילויות שאותן הובילו במסגרת הפרויקט.

דיון

בשנים האחרונות ישנו ניסיון לעורר רפורמה במערכת החינוך שבבסיסה עומד שינוי טכנולוגי. לכן בתכנית הלאומית להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21 הוקצו משאבים רבים בתקווה שנגישות למשאבים מתוקשבים תוביל לתהליכי הוראה המקדמים מיומנויות כלמידה עצמית, למידה שיתופית, ביקורתיות ועוד. בפועל גם בתי ספר ששולבו בתכנית נהנים ממחשב מורה, ממקור, מרשת אלחוטית ומתכנים דיגיטליים אך אלה מצויים בעיקר בידי המורה וכך למרבית הלומדים אין נגישות רציפה לתשתיות אלה. טכנולוגיות ניידות המוטמעות בפדגוגיות פורצות דרך עשויות להביא לתהליכי למידה ממוקדי לומד.

במסגרת פעילות זו, תלמידים למדו בגישת למידה מבוססת פרויקטים הנתמכת במחשבי לוח – הם עבדו בשיתוף, אספו מידע והפיקו תוצרים בזכות העובדה שהיו נגישים למספר רב של מכשירים ובאמצעותם לאפליקציות של ניהול מידע ומדיה. במקביל להצלחת הפרויקטים של התלמידים ניתן לראות שהסטודנטיות המנחות התפתחו בידע המקצועי והטכנולוגי שלהן, אותו הן יישמו מעבר לפרויקט הספציפי ובמרבית המקרים הרחיבו את זהותם המקצועית לזו של מורה מתוקשבת. הסטודנטיות גם תיארו באופן ביקורתי שימוש מסורתי בתקשוב כאשר התייחסו לפעילויות של המורות המאמנות בבית הספר.

בכל זאת כאשר נתבקשו לתאר שיעור מתוקשב מוצלח הסטודנטיות בחרו בשיעורים שבהם נעשה שימוש מסורתי יותר בתקשוב. יתכן ובחירה זו נובעת מהזדהותן עם פדגוגיות הוראה שאליהן נחשפו במהלך שנות הלימוד שלהן בבית הספר ובמכללה (תהליך ש-Lortie כינה ב-1979 "חניכה על ידי תצפית" – Apprenticeship of Observation); יתכן ובחירה זו נובעת מתחושות של נוחות ושליטה המאפיינות תהליכי הוראה שבהם המורה מוביל את התהליך (Hill, 2006 & Grant), שאלות אלה לא נבחנו במחקר הנוכחי. מחקרים שונים (למשל – Tondeur, Hermans, van Braak & Valcke, 2008) מצאו שתפיסות קונסטרוקטיביסטיות של מורים, יותר מאשר ידע מעשי, הביאו לשימוש רב ומיטבי יותר בטכנולוגיות דיגיטליות בהוראה. לכן מוקד נוסף בפעילות ההכשרה (ולא רק בהקשר לקורס ופרויקט ספציפיים) צריך להיות של בחינה ביקורתית של פעילויות ההוראה; פעילויות רפלקציה הבוחנות לא רק את פעולות ההוראה ואת ידע הלומדים אלא גם מבררות את תפיסות ההוראה העומדות בבסיסם (Loughran, 2004). בנוסף, חשוב לחשוף את הסטודנטיות לפעילויות רבות יותר ממוקדת לומד הן במכללה והן בבית הספר.

חשוב להדגיש כי מדובר מחקר מצומצם שנעשה על קבוצה אחת במדגם נוחות ולכן מסקנותיו מוגבלות. לכן חשוב להטמיע ולחקור פדגוגיות חדשניות מבוססות טכנולוגיה ניידות באופן שיטתי ורחב יותר.

מקורות

- Ertmer, P.A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39.
- Goldstein, O. & Asaf, M. (2014). Evaluation of pre-service teachers' preparation for ICT teaching in Israeli Colleges of Education. *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2014*. Chesapeake, VA: AACE. Retrieved from <http://www.editlib.org/noaccess/147493/>
- Grant, M.M., & Hill, J.R. (2006). Weighing the rewards with the risks? Implementing student-centered pedagogy within high-stakes testing. In R. Lambert & C. McCarthy (Eds.), *Understanding teacher stress in the age of accountability* (pp.19-42). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Guskey, T. R. (1986). Staff development and the process of teacher change. *Educational Researcher*, 15(5), 5-12.
- Kearney, M., Schuck, S., Burden, K., & Aubusson, P. (2012). Viewing mobile learning from a pedagogical perspective. *Research in Learning Technology*, 20(1). DOI: 10.3402/rlt.v20i0.14406.
- Lee, J. S., Blackwell, S., Drake, J., & Moran, K. A. (2014). Taking a Leap of Faith: Redefining Teaching and Learning in Higher Education Through Project-Based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 8(2), 2.
- Lortie, D. (1975). *Schoolteacher: A sociological analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Loughran, J. J. (2004). Student teacher as researcher: Accepting greater responsibility for learning about teaching. *Australian Journal of Education*, 48(2), 212-220.
- Markham, T., Larmer, J., & Ravitz, J. (2003). *Project based learning handbook: A guide to standards-focused project based learning*. Novato, CA: Buck Institute for Education.
- McLoughlin, C., & Lee, M. J. (2008). The Three P's of Pedagogy for the Networked Society: Personalization, Participation, and Productivity. *International Journal of Teaching & Learning in Higher Education*, 20(1), 10-27.
- Tondeur, J., Hermans, R., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2541-2553.