

בנייה שיתופית של מערכי-שיעור במתמטיקה על גבי פלטפורמת ויקי

נצה מובשוביץ-הדר
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
nitsa@technion.ac.il

עטרה שריקי
אורנים – המכללה האקדמית לחינוך
shriki@technion.ac.il

Collaborative Design of Mathematics Lesson-Plans on Wiki Platform

Atara Shriki
Oranim – Academic College of Education

Nitsa Movshovitz-Hadar
Technion- Israel Institute of Technology

Abstract

The load of preparing lesson-plans on a daily basis is heavy. While each disciplinary teacher accumulates, during her/his career, individual experience in designing lesson-plans, as well as diverse practical knowledge, there is limited, if any, sharing of this knowledge and experience by the community, although many teachers over the country teach almost simultaneously the same topics. This study is a preliminary examination of the possibility to employ a Wiki-based platform for collaborative development of mathematics lesson-plans. The results indicate that there are many advantages to such a collaborative development of lesson-plans. Nevertheless, the freely available Wiki-platform is limited, and upload of mathematics lesson-plans onto it is awkward. The main conclusions of this study lead to a need for a large-scale experiment, including improvement of the platform.

Keywords: Mathematics lesson-plans, Wiki-platform, Accumulating and preserving lesson-plans.

תקציר

על כתפיהם של מורים הדיסציפלינאריים בבית-הספר מוטל עומס רב בהכנת מערכי-שיעור מדי יום ביומו. במהלך שנות עבודתו, כל מורה צובר לעצמו ניסיון בהכנת מערכי-שיעור וידע פרקטי מגוון. אבל כקהילייה, למרות שמורים רבים מלמדים בו-זמנית את אותם תכנים, המורים ממעטים לשתף פעולה, או לחלוק ביניהם את הניסיון והידע שהם צוברים. המחקר הנוכחי בדק, באופן ראשוני, אפשרות של שימוש בפלטפורמת-ויקי לפיתוח שיתופי של מערכי-שיעור במתמטיקה. הניסוי העלה שקיימים יתרונות רבים לפיתוח שיתופי של מערכי-שיעור במתמטיקה, אך יחד עם זאת, פלטפורמת-הויקי הזמינה היא מוגבלת, והעלאת מערכי-שיעור במתמטיקה עליה כרוכה בקשיים. המסקנות העיקריות של המחקר מצביעות על הצורך בביצוע ניסוי רחב-יריעה, בהשתתפות מורים רבים, תוך התאמת הפלטפורמה.

מילות מפתח: מערך-שיעור מתמטיקה, פלטפורמת-ויקי, צבירה ושמירה של מאגר מערכי-שיעור.

מבוא

מורה למתמטיקה במשרה מלאה מכין כ-700 מערכי-שיעור בכל שנת-לימודים. למרות שמאות מורים ברחבי-הארץ מלמדים אותם נושאים, לא מתקיים תהליך של פיתוח שיתופי ושל התחלקות הפרט עם הקהילייה בידע ובניסיון ההולכים ומצטברים אצלו במהלך השנים. ההתפתחות המואצת של האינטרנט והשימוש הגובר בויקיפדיה לאיתור מידע, הביאו אותנו למחשבה שפלטפורמת ויקי עשויה להתאים לצבירה ושימור של הקיים ולתהליך בר-קיימא של פיתוחו בשיתופיות.

מחקרים רבים עוסקים בהיבטים השונים של שילוב פלטפורמת-ויקי במערכת החינוך, בעיקר במוסדות להשכלה גבוהה. מחקרים אלה דנים, בשיתוף במידע (למשל, טל-אלחסיד ומישר-טל, 2006; קונגה ובן-צבי, 2008), תמיכה בלמידת חקר (למשל, לויין-פלד וקלי, 2008), תמיכה בהוראת עמיתים (למשל, לויין-פלד וקלי, 2009), ועוד. מטרתנו של מחקר זה הייתה לבחון את מאפייני התהליך של יצירה שיתופית של מערכי-שיעור במתמטיקה על-ידי קבוצה של מורים בעלי ניסיון וידע מעשי. במילים אחרות, המחקר עוסק במאפייניו של תהליך שמתקיימת בו יצירה שיתופית של ידע פרקטי, בשונה מתהליך של איגום מידע או ארגונו מחדש.

יחד עם זאת, היו לנו ספקות לגבי מידת התאמתה של הפלטפורמה, שכן מערכי-שיעור, להבדיל ממידע אנציקלופדי, הם יצירה אישית (גם אם היא מכוונת-מטרה). מונעים בכוח הסקרנות ותחושת הצורך במציאת פתרון הולם לצורך בשימור, צבירה ושיתוף בהכנת מערכי-שיעור, יצאנו למחקר חלוץ, המתואר במאמר זה.

רקע תיאורטי

מורים נדרשים למגוון רחב של סוגי ידע: ידע תכני, ידע פדגוגי, ידע פסיכולוגי וסוציולוגי, ידע הנוגע לניהול כיתה, ועוד (Shulman, 1987). תוך שילוב כל סוגי הידע הללו, מורים מתכננים מערכי-שיעור. למרות שעבודת המורה מתאפיינת במורכבות רבה, מרבית המורים נוטים לעשות את עבודתם ב"בדידות מזהרת". רובם אינם נשענים על שיתוף פעולה עם עמיתיהם למקצוע (Burbank & Kauchak's, 2003), ואינם מודעים למעשיהם של מורים אחרים בכיתותיהם (Carroll et al., 2003). ללא ספק מורים היו יכולים להיתרם מאיגום הידע שנצבר ברמת הפרט, והפיכתו לידע קולקטיבי (Coakes & Smith, 2007), שכן תהליך שבו מתבצע פיתוח משאבים באופן שיתופי תורם לשיפור העשייה של כל פרט בקהילייה, ותומך בהתפתחותה המקצועית (Wenger, 1998).

פלטפורמת ויקי-מדיה היא אחת הפלטפורמות המקובלות כיום לצבירה שיתופית ולשמירת מידע. יתרונה הוא בכך שמאגר-המידע נוצר ונערך על-ידי כותבים רבים, ובכל רגע נתון קיימת אפשרות להרחיבו ולעדכנו בקלות (Arreguin, 2004). מאפיין זה תורם ליצירתו של כלי שיתופי התומך ומסייע בבנייה משותפת של מאגר-מידע דינמי, תוך החלפת-דעות, ומבלי להמתין לעריכה של "מומחה" (Ebersbach et al., 2006). הניסיון מצביע על כך שלמרות שדפי-הויקי נוצרים בתהליך של עבודה שיתופית ללא "פיקוח מגבוה", עד מהרה הם הופכים למקור-מידע אמין וקוהרנטי (Arreguin, 2004).

אחת הסיבות העיקריות לכך שהמידע המצטבר באופן שיתופי על גבי פלטפורמת-ויקי הופך למקור-מידע אמין היא העובדה שהוא נוצר ומתפתח בתהליך של הערכת עמיתים, בו המשתתפים הם בעלי רקע משותף ועובדים באופן שיתופי במטרה להעמיד תוצר טוב יותר (Keig & Waggoner, 1994), תוך כדי מתן משוב הדדי הכולל הצעות לשיפור (Herndon, 2006). התהליך מבוסס על כך שלכל פרט בקבוצת העמיתים יש יכולת להבחין ביתרונות ובחסרונות של עבודה שנכתבה על-ידי אחד מהם, ולכן קבוצה הם בעלי יכולת לאבחן מגוון רחב של נקודות תורפה (Rogers & Threatt, 2000).

המחקר

מטרת המחקר הייתה לבחון את מאפייני-התהליך של יצירה שיתופית של מערכי-שיעור במתמטיקה על פלטפורמת-ויקי ואת תרומתו להתפתחות המקצועית של הפרט בקבוצה. במאמר זה נתמקד במטרה הראשונה.

נבדקים

במחקר השתתפו 11 מורים למתמטיקה בעלי ותק ממוצע של 17 שנים, שהשתתפו בקורס במסגרת הלימודים לקראת M.Ed. במכללה גדולה בצפון. שלושה מלמדים בחטיבת-הביניים, שישה בחטיבה-העליונה ושניים בשתייהן.

שלבי העבודה על בניית המאגר

פיתוח המאגר של מערכי-השיעור התבצע באתר שנפתח במיוחד עבור הקורס על פלטפורמת-ויקי (חינמית, סטנדרטית) במשך כשלושה חודשים בארבעה שלבים עיקריים: (1) יצירת דפי-ויקי אישיים הכוללים את ה"אני מאמין" בנוגע למשמעות של שיעור מתמטיקה טוב; (2) גיבוש קבוצתי של קווים מנחים לכתיבת מערך-שיעור טוב במתמטיקה; (3) הכנת מערכי-שיעור כאלה על גבי הפלטפורמה; (4) עריכה שיתופית של מערכי-השיעור. עם סיומו של כל שלב התקיים במליאה דיון שעסק במאפייני התהליך שעברו המשתלמים, במטרה להעמיק את התובנות של המשתלמים. במהלך כל שלבי-העבודה קבלו המשתלמים תמיכה טכנית ממומחה-ויקי בעל רקע בחינוך-מתמטי.

מתודולוגיה וכלי מחקר

המחקר התבצע במתכונת משולבת של מחקר איכותני ומחקר כמותני. כלי-המחקר כללו: יומני-למידה רפלקטיביים, דפי-הויקי וההיסטוריה של כל דף, מעקב סטטיסטי אחר הפעולות שבוצעו בדפי-הויקי, שאלון-סיכום וראיונות אישיים. במתכוון לא התקיימה התערבות יזומה במהלך השטף של עבודת המשתלמים, למעט במקרים בהם המשתלמים בקשו זאת מפורשות.

שיטות לניתוח הנתונים

יומני-הלמידה הרפלקטיביים והראיונות נותחו בעזרת אינדוקציה אנליטית (Taylor & Bogdan, 1998) במטרה לזהות מאפיינים משותפים. דפי-הויקי נותחו בעזרת ניתוח תוכן (Kimberly, 2002), במטרה ליצור קטגוריות המאפיינות את התפתחותו של ידע-שיתופי. הפעולות הטכניות שבצעו המשתלמים בדפי-הויקי נותחו בכלים סטטיסטיים בסיסיים.

ממצאים

במהלך שלושת חודשי הניסוי נוצרו במאגר השיתופי 219 דפים, הכוללים דפי-תוכן, דפי-שיחה, ודפי-תמיכה. באתר התבצעו 8,554 צפיות בדפים, ובוצעו 1,268 פעולות עריכה. סך-הכל בוצעו, בממוצע, 5.79 עריכות לדף, ו-6.75 תצפיות לכל עריכה. העמוד הראשי היה הנצפה ביותר (1035), ולאחריו לוח המודעות הקבוצתי (490). כל דף של מערך-שיעור נצפה, בממוצע, 154 פעמים.

להלן יוצגו ממצאים חלקיים מתוך הרפלקציה המסכמת של המשתלמים כפי שנכתבה ביומני-הלמידה, תוך התמקדות בשני היבטים: (א) מאפייני הבנייה השיתופית באמצעות פלטפורמת-הויקי, (ב) היתרונות והחסרונות של הפלטפורמה.

מאפייני הבנייה השיתופית על פלטפורמת-ויקי

הסוגייה המרכזית אליה התייחסו המשתלמים ברפלקציה המסכמת שלהם עסקה בארבעה היבטים מרכזיים:

עצם השיתופיות. המשתלמים ראו בויקי פלטפורמה אידיאלית ליצירת שיתוף-פעולה בין מורים, תוך מתן מענה לבעיית הבדידות המלווה את עבודת-המורה. יחד עם זאת, הפרספקטיבה המרכזית שלהם שיקפה את התועלת האישית – "מה הרווחתי מהעבודה השיתופית", ופחות לכיוון ההפוך – "מה תרמתי".

התפתחותה של תרבות-דיון ותרומתה לעשייה השיתופית. כחלק מהתהליך של העבודה השיתופית החלו להתפתח דיונים קבוצתיים, ובעקבות זאת תובנות בנוגע למשמעות של תרבות-דיון, ותרומתה להתפתחותם המקצועית של חברי-הקבוצה. לדעת המשתלמים, כדי להבטיח שאכן יתפתח דיון

פורה על-גבי הויקי, במצב שבו חברי-הקבוצה אינם פוגשים זה את זה, יש צורך בפתיחות ובנכונות לשינוי, ובאמונה שהשיתוף והדיונים המתקיימים בקבוצה יביאו לידי שדרוג העבודה של כל פרט בקבוצה. לדעת המשתלמים, הויקי מקל על יצירת תרבות-דיון, שכן כל אחד יכול, בזמנו הפנוי, לחשוב על תגובה הולמת, להקשיב ולשקול את דברי העמיתים, ולהתמקד בעיקרי-הדברים. כתוצאה מכך, דיון מקצועי הופך להיות חלק מתקשורת בין מורים, ותומך בהתפתחותם המקצועית.

תחושת בעלות. היצירה השיתופית של מערכי-שיעור העלתה, באופן טבעי, את סוגיית הבעלות על היצירה. שישה משתלמים ייחסו חשיבות מרובה לכך שדפי ההיסטוריה מאפשרים לעקוב אחר התרומה הייחודית של כל אחד לתוצר הקולקטיבי, שכן בדרך זו ניתן לנכס לכל אחד את זכותו כיוזם או כתורם ליצירה. שלושה סברו שאין די במעקב כזה, שכן משתמשי-הקצה ממילא אינם טורחים לעקוב אחרי התורם של כל שינוי. שניים סברו ששמירה על זכויות אלו אינה הכרחית. הם טענו שמורים צריכים לוותר על האגו שלהם ועל פרטיותם, כי התמורה שיקבלו עולה על ההפסד.

התפתחות היכולת לתת משוב ולקבל משוב. הסוגייה של **מתן משוב לעמיתים** זכתה למירב תשומת הלב של המשתלמים, ובאה לידי ביטוי בעיקר בהתייחסות לאופן מתן המשוב (עריכה ישירה בגוף מערך-השיעור לעומת הצעות בדף-השיחה), ולקושי שבמתן משוב שלילי. שמונה מבין 11 המשתלמים ציינו שלדעתם עדיף לתת משוב בדף-השיחה מאשר לערוך את הדברים באופן ישיר, לעומת שלושה שסברו שההיפך הוא הנכון. טענת התומכים במתן משוב בדף-השיחה הייתה שכך ניתן לכבד את הכותב, לשמור על פרטיותו ולאפשר לו לבטא את כוונותיו. היו שסברו שעריכה ישירה עלולה אף לחבל במארג הקשרים בין המורים וחלקם ציינו כי בשל ההיכרות האישית עם הכותבים הם חשו שלא בנוח לערוך להם את המערך, כדי שהדברים לא יתפרשו כביקורת אישית. היו כאלה שסברו שגם במתן הערות בדף-השיחה קיימת בעייתיות, שכן כל הקבוצה יכולה לצפות בהן, ובכך מופרת פרטיותו של יוצר-הדף. השלושה שבחרו לערוך את השיעורים באופן ישיר ציינו שזוהי הדרך היחידה שבאמצעותה ניתן להתקדם במהירות לקראת יצירת תוצר איכותי.

המשתלמים התלבטו רבות בסוגיית המשוב השלילי. לטענתם, היות ואינם מורגלים במתן משוב לעמיתים, לא היה באפשרותם לצפות מראש את התגובות של מקבל המשוב, והם הביעו חשש מכך שהמשוב לא יתקבל ברוח טובה. כפועל יוצא מכך השתדלו המשתלמים ככל-האפשר להימנע משימוש במלים שיפוטיות, מתוך אמונה שכך יהיה קל יותר למקבל המשוב לשקול אותו.

הסוגייה של **קבלת משוב מעמיתים** זכתה אף היא לתשומת לב מרובה. המשתלמים התייחסו לכך שחשוב היה להם לקבל מעמיתיהם משוב על מערך-השיעור שפיתחו, וכי המשוב סייע להם לבצע רפלקציה עליו ולהשיחו. בדומה להתייחסות המשתלמים לאופן מתן-המשוב, גם בהתייחסותם לקבלת-המשוב היו הדעות חלוקות. שבעה משתלמים הביעו תמיכה מפורשת בכך שעמיתיהם יערכו את מערכי-השיעור שלהם. רק אחת התנגדה לכך באופן מפורש, בטענה שאין באפשרותו של מי שאינו מכיר את סביבת-הלמידה שבה היא פועלת, להבין מהם השינויים הדרושים. שלושה משתלמים הניחו שאילו היה מדובר בדפי-ויקי מתמטיים, ולא במערכי-שיעור אישיים, היה קל לאחרים, מבחינה רגשית, לערוך אותם. יחד עם זאת, שניים מהמשתלמים אשר תמכו בעריכה, הודו שאילו היה מתקבל מערך-שיעור השונה במהותו מהמקורי, הם לא היו שבעי-רצון מכך.

שישה משתלמים ציינו שהשיבו לחבריהם על ההערות שקבלו בדף-השיחה והודו להם, קיימו עימם דיונים, ואף ביצעו שינויים במקרים בהם השתכנעו בצדקת ההערות. כל המשתלמים ציינו שההערות היו ענייניות ושניכר היה שכוונת העמיתים הייתה לעזור.

כמקבלי משוב, ציינו ארבעה מהמשתלמים שכדאי היה לקבוע מראש הסכם בנוגע לאופן מתן המשוב – עריכה ישירה בגוף מערך-השיעור לעומת הצעות בדפי-השיחה, או שילוב בין השניים. בכך הייתה נמנעת, לדעתם, ההתלבטות הנוגעת להיבט זה.

יתרונות וחסרונות של פלטפורמת-ויקי בהקשר ליצירה שיתופית של מערכי-שיעור במתמטיקה
בהקשר של יצירה שיתופית של מערכי-שיעור במתמטיקה על פלטפורמת-ויקי, מנו המשתלמים שלושה יתרונות ושלושה חסרונות מרכזיים.

יתרונות:

- פשטות ניהול המידע בויקי: אין צורך בהורדה ובהעלאה של קבצים, בשמירתם, פתיחתם, ושליחתם לנמענים (בהשוואה למערכות ניהול קבצים).
- קלות היכולת לעקוב אחר התפתחותו של כל דף בויקי, וזיהוי התורמים להתפתחותו.
- האפשרות לצפות בדפים, לערוך אותם, ולתת להם משוב בכל זמן, בהתאם לנוחות האישית של כל אחד. זאת בניגוד לתיאומי הזמנים שיש לעשות כאשר מדובר בעבודה קבוצתית-שיתופית במתכונת של מפגשי פנים-אל-פנים.

חסרונות:

- הצורך בזכירת מידע טכני רב: שפת העריכה של הויקי, שינוי שם של דף קיים, העברת מידע מדף לדף, קושי בשיחזור הפעולות שבוצעו על-ידי הפרט לאחר שדפיו נערכו, ועוד.
- קושי בהעלאת טבלאות, שרטוטים ונוסחאות, הגורם לבזבוז זמן רב.
- חוסר האפשרות לשמור מערך-שיעור במצב "טיוטה", כך שניתן יהיה להסתירו באופן זמני, עד להשלמתו.

בנוסף, מרבית המשתלמים הדגישו כי אילמלא התמיכה והליווי הצמוד שלהם זכו במהלך העבודה, ייתכן ולא היו מצליחים להתמיד בכך. העובדה שכל קושי שבו נתקלו קיבל מענה מידי, תרמה ליכולתם להתמיד במשימה.

סיכום והשלכות להמשך**יצירה שיתופית של מערכי-שיעור**

הממצאים מצביעים על כך שיצירה שיתופית של מערכי-שיעור על פלטפורמת-ויקי, מסייעת למורים להשביח את התוצר, תורמת לפיתוח שיח קהילתי ומוציאה את המורה מהבדידות המאפיינת את העשייה היום-יומית שלו.

מהממצאים עולה גם שההכרה בבעלות על מערך-שיעור או על תרומה לשיפורו ומתן הרשאות להכנסת שינויים במערך שיעור, המנוגדת באופיין לתרבות-השיתוף בויקי, הן סוגיות שיש לתת עליהן את הדעת אם רוצים שמורים ישתפו אלה את אלה במערכי-שיעור.

עוד הראו הממצאים כי קיים פער בין הציפיות של מורים התורמים למאגר לכך שיערכו להם את השיעור באופן ישיר, לבין העובדה שהם עצמם בחרו במרבית המקרים להגיב לעמיתים באופן לא ישיר באמצעות דף-השיחה. ממצאים אלה עולים בקנה אחד עם ממצאי מחקרים קודמים (למשל, ברגר, גורסקי ומישר-טל, 2008). במחקר הנוכחי הפער הנזכר נבע, בין השאר, מכך שהמשתלמים חשו שקשה להם יותר להעיר ולהעביר ביקורת, מאשר לקבל ביקורת בעצמם. ניכר, שכקהילייה, המורים אינם מורגלים בהערכת עמיתים, בביקורת הדדית ובמתן משוב וקבלתו. לפיכך, כדי שניתן יהיה לפתח מאגר של מערכי-שיעור באופן שיתופי, הכרחי לפתח את התובנות של המורים התורמים למאגר לגבי המשמעות והחשיבות של מתן משוב וקבלתו, ואת יכולתם לקיים דיון מקצועי.

יתרונות וחסרונות של הויקי

המשתלמים הצביעו על כמה מהיתרונות של הויקי כבמה ליצירה שיתופית של מערכי-שיעור. ממצאים אלה דומים לממצאי מחקרים אחרים שנעשו לגבי תרומה לויקי (למשל, Elgort et al., 2008). יחד עם זאת, החסרונות אותם ציינו המשתלמים מצביעים על-כך שפלטפורמת-הויקי הזמינה כיום אינה ידידותית די הצורך ליצירת מאגר שיתופי של מערכי-שיעור במתמטיקה, וכי יש צורך בביצוע התאמות רבות אשר יאפשרו יצירה נוחה של מאגר כזה.

הסתייגויות והשלכות לעתיד

- מחקר-החלוף התבצע בשיתוף קבוצה קטנה של מורים, אשר היו מחוייבים לעשייה מתוקף השתתפותם בקורס. חברי הקבוצה הכירו אחד את השני באופן אישי, וחלק מהעבודה התבצע גם במפגשים אישיים. לפיכך, ממצאי-המחקר אינם מאפשרים לצפות את התהליכים החברתיים

ואת הקשיים אשר עתידים לאפיין מהלך דומה בקרב הקהילייה כולה. התנהגות משתמשי-הקצה והתנהגות המורים התורמים בפועל ראויות למחקר נוסף. לשם כך יש צורך בביצוע מהלך ממושך שבמסגרתו ייבחנו ההיבטים היישומיים והתיאורטיים של תהליך היצירה ושל אופן השימוש בתוצר. מהלך כזה דורש השקעה לא מבוטלת של משאבים אשר יופנו: (א) לתגמול מורים למתמטיקה אשר יעסקו בפיתוח ראשוני של המאגר, עד ליצירת "מסה קריטית" של מערכי-שיעור; (ב) להתאמת הפלטפורמה לצרכים הספציפיים של יצירת מאגר כזה; (ג) למהלכים הנוגעים להנגשת המאגר לקהל הרחב של המשתמשים הפוטנציאליים ויצירת שיח קהילתי.

- בימים אלה מתקיים בישראל מהלך של אימוץ המודל היפני של "חקר שיעור" (lesson (study) (למשל, Lewis et al. 2006), המבוסס על הרעיון של פיתוח משותף של מערכי-שיעור במתמטיקה על-ידי קבוצה של מורים, צפייה הדדית בשיעורים, ניתוחם ועריכה מחודשת של מערכי-השיעור. המודל היפני והמהלך המתואר במאמר זה חולקים מאפיינים דומים, דבר המזמין מחקר השוואתי בין השניים.

מקורות

- ברגר, א', גורסקי, פ' ומישר-טל, ח' (2008). בחינת פעולות העריכה בויקי. בתוך: "עשת-אלקלעי, א' כספי, נ' גרי (עורכים), **ספר כנס צייס למחקרי טכנולוגיות למידה: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**, רעננה: האוניברסיטה הפתוחה, 23-28.
- טל-אלחסיד, ע' ומישר-טל, ח' (2006). ויקי-ממ"ן: מטלה שיתופית בסביבת ויקי, בתוך: "עשת, א' כספי, נ' יאיר (עורכים), **ספר כנס צייס למחקרי טכנולוגיות למידה: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**, רעננה: האוניברסיטה הפתוחה, 43-51.
- לויין-פלד, ר' וקלי, ע' (2008). שימושי ויקי לתמיכה בלמידת חקר בחינוך הגבוה. בתוך: "עשת-אלקלעי, א' כספי, נ' גרי (עורכים), **ספר כנס צייס למחקרי טכנולוגיות למידה: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**, רעננה: האוניברסיטה הפתוחה, 86-93.
- לויין-פלד, ר' וקלי, ע' (2009). שימוש בויקי לתמיכה בהוראת עמיתים. בתוך: "עשת-אלקלעי, א' כספי, נ' גרי, י' יאיר (עורכים), **ספר כנס צייס למחקרי טכנולוגיות למידה: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**, רעננה: האוניברסיטה הפתוחה, 87-94.
- קונגה, מ' ובן-צבי, ד' (2008). למדה שיתופית בסביבת ויקי בחינוך הגבוה. בתוך: "עשת-אלקלעי, א' כספי, נ' גרי (עורכים), **ספר כנס צייס למחקרי טכנולוגיות למידה: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**, רעננה: האוניברסיטה הפתוחה, 165-170.
- Arreguin, C. (2004). Wikis. In B. Hoffman (Ed.), *Encyclopedia of educational technology*. Retrieved from <http://coe.sdsu.edu/EET/>, September, 2009,
- Burbank, M.D., & Kauchak, D. (2003). An alternative model for professional development: investigations into effective collaboration. *Teaching and Teacher Education*, 19(5), 499-514.
- Carroll, J. M., Choo, C. W., Dunlap, D. R., Isenhour, P. L., Kerr, S. T., MacLean, A., Rosson, M. B. (2003). Knowledge management support for teachers. *Educational Technology, Research and Development*, 51(4), 42-64.
- Coakes, E., & Smith, P. A. (2007). Supporting innovation: Communities of practice and change. *Journal of Knowledge Management Practice*, 8 (SI 1). Retrieved from <http://www.tlinc.com/articls3.htm>, September, 2009,
- Ebersbach, A., Glaser, M., & Heige, R. (2006). *Wiki: Web collaboration*. Germany: springer-Verlag.
- Elgort, I., Smith, A. G., & Toland, J. (2008). Is wiki an effective platform for group course work? *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(2), 195-210.
- Herndon, C. (2006). Peer review and organizational learning: Improving the assessment of student learning. *Research and Practice in Assessment*, 1(1), 1-7.
- Keig, L., & Waggoner, M. D. (1994). Collaborative peer review: Role of faculty in improving college teaching. Washington D.C.: ERIC-ASHE.
- Kimberly, A. N. (2002). *The content analysis guidebook*. Thousand Oaks, CA: Sage

- Lewis, C., Perry, R., Murata, A. (2006). How should research contribute to instructional improvement? The case of lesson study. *Educational Researcher*, 35(3), 3–14.
- Rogers, R.K., & Threatt, D. (2000). Peer assistance and peer review. *Thrust for Educational Leadership*, 29(3), 14-16.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 56, 1-22.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1998). *Introduction to qualitative research methods (3rd ed.)*. New York: John Wiley.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.