

פיתוח חדשנות טכנולוגית-פדגוגית של מרצים במכללות לחינוך: אתגר בלתי פוסק

מירי שינפלד

אולז'ן גולדשטיין

מכללת סמינר הקיבוצים

המכללה האקדמית לחינוך ע"ש ק"י

Miri.Shonfeld@smkb.ac.il

olzang@kaye.ac.il

Development of Technological-Pedagogical Innovation by Faculty Members in Teacher Education Colleges: An Ongoing Challenge

Olzan Goldstein

Miri Shonfeld

Kaye Academic College of Education

Kibbutzim College

Abstract

This quantitative study examined the changes in Information and Communication Technologies (ICT) integration in teaching among faculty members at four colleges of education in the period between the years 2008 and 2013. The study involved 267 faculty members in the first round and 322 in the second round of data collection. Data were collected through a questionnaire that examined the ways of ICT integration in teaching, personal characteristics (attitudes, skills in the use of ICT, innovation adoption phase) and necessary conditions at the colleges (infrastructure and equipment, technical, pedagogical and administrative support).

The findings indicate a significant increase in the scope and ways of ICT integration in teaching by faculty members (especially in ways that reinforce traditional teaching) which also filtered to students' field practice training, faculty members' attitudes and skills. The current challenge facing the colleges is developing ICT-based pedagogical innovation among faculty. The article discusses the interpretation of the findings in light of the theories of diffusion and adoption of innovation as well as framework for analyzing ICT implementation in educational institutions.

Keywords: ICT integration in teaching, Teacher Education, faculty, pre-service teachers.

תקציר

מחקר זה בודק באמצעות כלים כמותיים את השינויים שחלו בחברי הסגל של ארבע מכללות לחינוך בשנים 2008-2013 בתחום שילוב תקשוב בהוראה. הנתונים נאספו בשתי תקופות: התקופה שנערך בה סבב איסוף הנתונים הראשון התאפיינה בתהליך מתון של הטמעת טכנולוגיות מידע במכללות לחינוך, ואילו סבב איסוף הנתונים השני התקיים לאחר שהתכנית הלאומית להתאמת המכללות לחינוך במאה ה-21 החלה לפעול. בסבב הראשון נאספו נתונים מ-267 מרצים, ובסבב השני נאספו נתונים מ-322 מרצים. הנתונים נאספו באמצעות שאלון הבוחן כמה היבטים רלוונטיים: הדרכים לשלב תקשוב בהוראה, תכונות אישיות (עמדות, מיומנויות שימוש בתקשוב, שלב באימוץ חדשנות) ותנאים במכללות (תשתיות וציוד, מתן תמיכה טכנית, פדגוגית ומנהלית).

ממצאי המחקר מעידים על עלייה ניכרת בהיקף של שילוב תקשוב בהוראה בהכשרה להוראה (בעיקר דרכים המחזקות הוראה מסורתית). עוד, מהממצאים עולה שבתקופה זאת חל שינוי בעמדות המרצים ובמיומנותיהם בתחום התקשוב. האתגר שמכללות לחינוך עומדות לפניו הוא פיתוח חדשנות פדגוגית מבוססת תקשוב בקרב סגל ההוראה. המאמר חושף את הממצאים ומפרש אותם לפי התאוריות של הפצה ואימוץ חדשנות ולפי מודלים לניתוח של תהליכי הטמעת תקשוב במוסדות חינוך.

מילות מפתח: שילוב תקשוב בהוראה ובלמידה, הכשרת מורים להוראה מתקשבת, סגל המכללות, סטודנטים להוראה.

מבוא

בעשורים האחרונים חלו שינויים מהותיים בכל תחומי החיים בעקבות התפתחות בטכנולוגיות המידע. מדינות רבות מנסות להתאים את יעדיהן של מערכות החינוך שלהן לדרישות המתחייבות מעידן המידע ומשקיעות משאבים רבים בצידוד ובהכשרת עובדי הוראה כדי לבטא חדשנות פדגוגית (Brecko, Kampylis, & Punie, 2014; Kozma, 2011). יישום הרפורמות מחייב את המורים לשנות את התפיסה הפדגוגית הרווחת, שלפיה המורה הוא מקור הידע, לגישה השמה במרכז את צרכי הלומד וכוללת תהליכי למידה מורכבים.

מחקרים רבים מעידים על הקשיים והחסמים העומדים בדרכם של המורים לאמץ תפיסות חדשות, ובהם היעדר מיומנויות שימוש בתקשוב ומחסור בתמיכה טכנית, פדגוגית ומנהלית (גולדשטיין ואחרים, 2012; Liu, 2011; Rogers, 2003; Surry, Lewis, Yohn, & Vance, 2012). בשל כל זאת, רבים מהמורים נוטים לדבוק בדרכי הוראה שהם פיתחו בעבר (גולדשטיין ואחרים, 2012).

אחד הערוצים המאפשרים להזרים למערכת החינוך מורים המתאפיינים בחדשנות פדגוגית-טכנולוגית הוא הכשרה של מורים חדשים. הסטודנטים המגיעים ללמוד במכללות לחינוך גדלו בעידן המידע, והם גמישים מספיק כדי לאמץ חדשנות טכנולוגית לצורכי הוראה. ואולם, כדי להביא סטודנטים לפתח דרכי הוראה חדשניות או לאמץ דרכים כאלה, על חברי הסגל של המכללות לחינוך לאמץ חדשנות פדגוגית-טכנולוגית ולהיות מיומנים בדרכי הוראה אלו. עליהם להכיר לעומק את הסביבות ואת הכלים הטכנולוגיים ולדעת איך לשלב אותם בהוראה ובהדרכה פדגוגית באופן מושכל. לשם כך הם נדרשים לידע חדש.

לפי המודל של הול והורד (Hall & Hord, 1987), המכונה CBAM (Concerns Based Adoption Model), אימוץ של חדשנות טכנולוגית הוא תהליך מורכב, ובו שבעה שלבים: (1) אי-שימוש בחדשנות; (2) סקרנות לגבי החדשנות; (3) למידה של כלים טכנולוגיים חדשים; (4) שימוש פשוט בחדשנות טכנולוגית; (5) שימוש בטכנולוגיות אך בדרכים מסורתיות; (6) שיתוף פעולה עם עמיתים בפיתוח רעיונות לחידושים בהוראה; (7) שימוש יצירתי וחדשני.

אחד הגורמים החשובים ביותר להנעה של מורים לשלב תקשוב בהוראה הוא החזקה בעמדות חיוביות כלפי שילוב זה (Bai & Ertmer, 2008). עמדות אלו מושפעות מהשקפת העולם הרואה (או לא רואה) בטכנולוגיה הזדמנות לבצע שינוי תרבותי-חברתי בעולם, מהמידה שמיוחסת לה תועלת למקצוע ההוראה, מהמידה שהמורה מתקשה להשתמש בה לצורכי העבודה היום-יומית שלו וממידת ההשקעה הנדרשת ממנו כדי ללמוד לעבוד עם טכנולוגיה זו (Jebeile & Reeve, 2003; Kale, 2003; Goh, 2014; Rogers, 2003).

מלבד החזקה בעמדות חיוביות כלפי שילוב של תקשוב בהוראה, גורסים טאו וטאן (Teo & Tan, 2012) על סמך התאוריה של התנהגות מתוכננת (Ajzen, 1991), כוונות המורים לשלב תקשוב בהוראה מושפעות גם מהנורמות הקיימות בסביבתם (למשל מעמדותיהם של בעלי תפקידים ושל עמיתים) ומהמידה שהם חשים מסוגלים לעשות כן.

המחקר

מחקר זה מתמקד בהערכת השינויים שחלו בשילוב של תקשוב בהוראה בקרב חברי הסגל בארבע מכללות בתקופה שבין המחקר הקודם (גולדשטיין ואחרים, 2012, שנת איסוף הנתונים: 2008) לשנה הראשונה של יישום התכנית הלאומית במכללות לחינוך (שנת איסוף הנתונים: 2013). מחקר זה הוא חלק ממחקר מערכתי רחב ומתמשך שעניינו מגוון היבטים של יישום התכנית הלאומית להתאמת המכללות לחינוך במאה ה-21.

שאלות המחקר

1. כיצד השתנו עמדות ומיומנויות של חברי הסגל בהקשר של שילוב תקשוב בהוראה?
2. אילו שינויים חלו בהיקף ובדרכי שילוב תקשוב בהוראה ובהכשרה להוראה מתוקשבת בקרב חברי הסגל?
3. אילו שינויים חלו בהתפלגות המרצים לפי שלבי האימוץ של חדשנות טכנולוגית לצורכי הוראה?

שיטת המחקר

המחקר נערך בגישה כמותית המאפשרת לזהות בכלים סטטיסטיים את ההבדלים בין שתי תקופות (שההפרש ביניהן הוא חמש שנים) בשילוב של תקשוב בקרב חברי הסגל במכללות.

במחקר השתתפו ארבע מכללות לחינוך השייכות לזרם ממלכתי. בכל מכללה אספו שניים או שלושה נציגים מצוות המחקר את הנתונים. השאלון הועבר בעילום שם לכל חברי הסגל באמצעות טופס מקוון וטופס מודפס. שיעור המשיבים מכלל חברי הסגל במכללות היה כ-20% בשלוש מכללות גדולות וכ-33% במכללה הקטנה יותר. מדגם המשיבים כלל 267 מרצים בסבב איסוף הנתונים הראשון (2008) ו-322 מרצים בסבב האיסוף השני (2013). מאפייני המדגם בשני סבבי איסוף הנתונים היו דומים: רוב המשיבים (75%) היו בעלי ותק של יותר מחמש שנים ורובם (80%) הועסקו ביותר משלוש משרה. שאלון המחקר מבוסס על שאלון שפותח במחקר קודם שערכה רשת המחקר ונשען על אותה מסגרת תאורטית (גולדשטיין ואחרים, 2012).

המשתנה "עמדות המרצים" נמדד באמצעות חמישה פריטים: שני פריטים הביעו עמדות חיוביות כלפי שילוב של תקשוב בהוראה ושלושה הביעו עמדות שליליות כלפיו. בניתוח גורמים חופשי של חמישה פריטים אלו נמצאו שני גורמים: עמדות חיוביות ועמדות שליליות. מהימנותן של העמדות השליליות הייתה גבוהה (אלפא קרוונבך 0.85) ואילו מהימנותן של העמדות החיוביות הייתה נמוכה יחסית (אלפא קרוונבך 0.60). לצורך מבחנים סטטיסטיים בחרנו להשתמש במשתנה "עמדות שליליות", שערכיו חושבו כממוצע של שלושת הפריטים שנכללו בגורם זה.

היקף ודרכי השילוב של תקשוב בהוראה נמדדו באמצעות 15 פריטים (טבלה 1). בפריטים אלו נשאלו המשיבים על מידת השימוש שהם עושים באתר המלווה את הקורס ועל המידה שהם משלבים מגוון סוגים של משימות מתוקשבות בקורסים (תשובות: 1 – לא, 2 – כן). לשם הערכה כללית של שילוב המשימות המתוקשבות בקורסים, יצרנו משתנה חדש – "גיוון המשימות". משתנה זה הוא הממוצע של כל הפריטים (אלפא קרוונבך 0.81), ובו ערכים רציפים שבין 1 ל-2. הערך 1 משקף מצב שבו אין המרצה משלב כלל משימות המוזכרות ברשימה, והערך 2 משקף מצב שבו המרצה משתמש בכל המשימות מתוך הרשימה.

המשתנה "שלב CBAM" משקף את תשובת המשיב לשאלה באיזה שלב (1–5) של אימוץ חדשנות טכנולוגית (לפי המודל CBAM) הוא נמצא.

ממצאים

הממוצע הקבוצתי של המשתנה עמדות שליליות בסבב הראשון העיד על מידת ההסכמה בין "נוטה להסכים" ו"מסכים" ($M = 4.6, SD = 1.3$). הממוצע בסבב השני ירד עד המידה "נוטה להסכים" ($M = 3.0, SD = 0.9$). התוצאות של מבחן t העידו על הבדל מובהק במשתנה זה ($t = -17.7, p < 0.001$) בעל גודל אפקט גבוה (הבדל בין הממוצעים שווה ל-1.5 של סטיות תקן $d_{Cohen} = -1.5$). כלומר מדד העמדות השליליות לשילוב תקשוב בהוראה ירד באופן משמעותי בסבב השני של איסוף הנתונים.

הממוצע של המשתנה "עמדות שליליות" בסבב הראשון מעיד שמידת ההסכמה עם עמדות שליליות של המשיבים היא בין "נוטה להסכים" ל"מסכים" ($M = 4.6, SD = 1.3$). בסבב השני ירד הממוצע עד "נוטה להסכים" ($M = 3.0, SD = 0.9$). התוצאות של מבחן t מעידות על הבדל מובהק במשתנה זה ($t = -17.7, p < 0.001$), הבדל בעל גודל אפקט גבוה (הבדל בין הממוצעים שווה ל-1.5 סטיות תקן $d_{Cohen} = -1.5$). כלומר, מדד העמדות השליליות לשילוב תקשוב בהוראה ירד במידה ניכרת בסבב השני של איסוף הנתונים.

בין שני סבבי איסוף הנתונים חל שינוי ניכר גם בשיעור המרצים אשר שילבו אתר בהוראת קורסים: בסבב הראשון עשו זאת 30% מהמרצים, ואילו בסבב השני – 85% מהם.

המרצים התבקשו לענות בחיוב או בשלילה על השאלה אם הם משתמשים בסוג מסוים של משימה מתוקשבת מתוך 15 סוגי משימות מתוקשבות. שיעורי המרצים המשלבים משימות מתוקשבות שונות (לפחות בקורס אחד) מוצגים בטבלה 1.

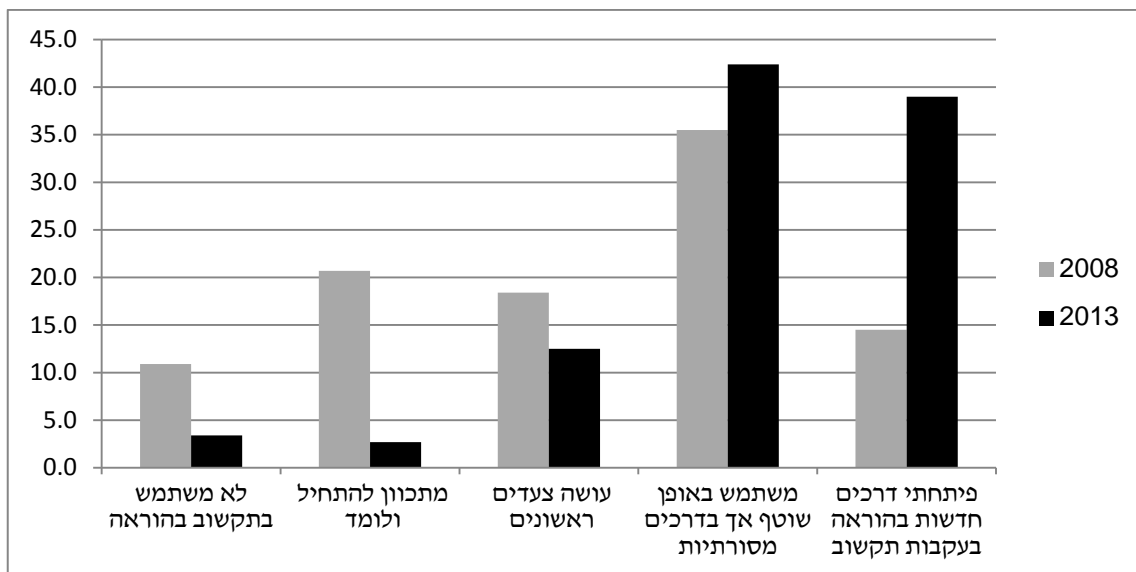
טבלה 1. שילוב משימות מתוקשבות בקורסים

שיעור המשלבים		ציון אם לפחות באחד הקורסים שלימדת הסטודנטים שלך:	מטרות השימוש במשימות
2013	2008		
87.7%	60.2%	הציגו תוצרים באמצעים דיגיטליים (לדוגמה: מצגות, קטעי וידאו ערוכים על ידי הסטודנט)	הצגת חומרים וניהול למידה
83.2%	33.5%	השתמשו במערכות לניהול למידה (כמו Moodle, HighLearn, מופת-נט)	
41.5%	9.4%	ניהלו תיק עבודות באינטרנט או באתר מלווה קורס (פורטפוליו דיגיטלי)	
82.9%	26.0%	למדו באמצעות פעילויות חקר	למידה בסביבות מקוונות
50.7%	35.7%	השתתפו בדיון מקוון	
41.9%	35.1%	השתמשו בהדמיות, באפליקציות, או במשחקים מקוונים	
41.3%	21.6%	ניתחו אירועים/מקרים בעזרת כלי תקשוב	
31.1%	15.2%	פתרו בעיות אותנטיות בעזרת תקשוב (Problem Based Learning)	
27.8%	16.4%	השתתפו במפגשים סינכרוניים מרחוק (עם מומחים, מרצים או סטודנטים)	
19.8%	5.8%	חיברו ערכים, ערכו מושגים או ביצעו פעילויות בוויקי (Wiki)	
19.5%	6.9%	בנו או ניהלו אתר אישי (כגון בלוג או מיקרובלוגינג)	

כפי שאפשר לראות בטבלה 1, יש שונות רבה במידת השימוש במשימות מתוקשבות, אך שיעור השימוש בכל המשימות עלה בין הסבבים של איסוף הנתונים. העלייה הניכרת ביותר (כ-50%) נמצאה במשימות למידת חקר ושימוש באתר מלווה קורס. שיעורי השימוש בתיק עבודות ובהצגת תוצרים באמצעים דיגיטליים עלה בכ-30%, ובשאר המשימות נמצאה עלייה של כ-15%. המשימות הנפוצות ביותר בסבב השני של איסוף הנתונים היו אלו שנועדו להציג את תוצרי הסטודנטים, שימוש במערכת ניהול למידה ולמידת חקר: כ-85% מהמרצים משלבים אותן בקורסים. המשימות הנדירות ביותר הן אלו הכוללות כתיבה ויצירה בסביבות ויקי וניהול בלוגים: רק חמישית מהמרצים שילבו אותן בקורסים. למידה מבוססת פתרון בעיות הוזכרה על ידי כשליש מהמרצים.

בסבב הראשון היה הממוצע של המשתנה "גיוון המשימות" $M1 = 1.23$, $SD1 = 0.23$, ובסבב השני – $M2 = 1.47$, $SD2 = 0.24$. ההשוואה בין שני הסבבים נעשתה באמצעות מבחן t, והיא מצביעה על הבדל מובהק וניכר ($d_{Cohen} = 1.0$, $t(589) = -12.2$, $p < 0.001$). הממוצע של המשתנה בשנת 2013 גדול בסטיית תקן אחת מהממוצע של המשתנה בשנת 2008. שינוי כזה נחשב בעל עוצמה גבוהה מאוד. אף על פי כן, הממוצע של המשתנה 1.47 בשנת 2013 מצביע על כך שמרצים משלבים (לפחות בקורס אחד) רק כחצי מרשימת המשימות, בממוצע.

התפלגות המשיבים לפי שלבי האימוץ CBAM בשני סבבי איסוף הנתונים מוצגת באיור 1.



איור 1. התפלגות המשיבים לפי שלבי האימוץ בשני סבבי איסוף הנתונים

כפי שאפשר לראות באיור 1, בין שני הסבבים של איסוף הנתונים חל שינוי בהתפלגות המרצים לפי שלבי אימוץ החדשנות הטכנולוגית. בשנת 2008 כחצי מהמשיבים על השאלון דיווחו שהם נמצאים באחד משלושת השלבים הראשונים, ואילו בשנת 2013 פחות מ-20% מהמשיבים ענו כך, ושיעור המרצים שדיווחו שהם מצויים באחד משני השלבים המתקדמים ביותר גדל ב-30%. יש לציין שהשלב שימוש בתקשוב בדרכים מסורתיות נפוץ ביותר. ההשוואה בין הממוצע וסטיית התקן של המשתנה בסבב הראשון ($M1 = 3.22, SD1 = 1.24$) לאלו שבסבב השני ($M2 = 4.11, SD2 = 0.96$) מצביעה על הבדל מובהק בעל גודל אפקט גבוה ($t(477.2) = -9.3, p < 0.001, d_{Cohen} = 0.8$). משמעות הממצא היא שבממוצע, בשנת 2013 מרבית המרצים היו בשלב אחד (לפי סולם CBAM) מתקדם יותר מאשר בשנת 2008.

דיון

באופן כללי, ממצאי המחקר מעידים על עלייה ניכרת בהיקף של שילוב תקשוב בהוראה, בהכשרה להוראה, במגוון הדרכים שבהן הדבר נעשה (אם כי עלייה גדולה ביותר נמצאה בדרכים המחזקות הוראה מסורתית), בעמדות המרצים, ובשלב שהם נמצאים בו בתהליך האימוץ של חדשנות טכנולוגית. אף על פי כן, יש אתגרים הדורשים התייחסות למען קידום של הסגל לשילוב מיטבי של תקשוב בהוראה ובהדרכה פדגוגית.

אפשר להציע כמה הסברים להעדפה של מרצים לשלב בקורסים משימות מתוקשבות התומכות בהוראה מסורתית (לדוגמה, המחשה באמצעות סרטונים ומצגות בשיעורים פרונטליים). למשל, ייתכן שהדבר נובע מכך ששיטות אלו יעילות בכיתות מרובות סטודנטים או מכך שכדי להשיג שליטה בכלים אלו לא נדרשת למידה רבה. גם השימוש במערכות לניהול למידה (כמו Moodle) קל יחסית ללמידה. מערכות אלו מסייעות לארגון מידע ולאחסון חומרי לימוד, לנהל את לוח הזמנים, לארגן את הגשת המשימות ולשפר את התקשורת בין המרצה למשתתפי הקורס, וכך מייעלות את תהליך ההוראה. העלייה הניכרת בשנים 2008-2013 במספר המרצים המשלבים אתר מלווה קורס בהוראתם קשורה גם לכך שמערכת Moodle לניהול למידה הוטמעה בתקופה זאת במכללות לחינוך.

על מידת הפופולריות של סביבות וכלים מתוקשבים משפיע גם מועד כניסתם לשוק. האפשרות לנהל פורום מקוון הופיעה לראשונה לקראת סוף שנות התשעים. סביבות אלו אפשרו לסטודנטים לקיים דיונים קבוצתיים באמצעים אלקטרוניים. אמנם המודל של למידת חקר מבוסס תקשוב (חקרשת – WebQuest) פותח על ידי ברני דודג', מרצה מאוניברסיטת סן-דיאגו, כבר לפני כשני עשורים (Abbitt & Ophus, 2008), אך עבר זמן רב עד שפעילויות מסוג זה נכללו בתלקיט המרצים. סביבות ה-Web 2.0 חדשות יחסית (נכנסו לשוק לפני כעשר שנים), וגם בהן אין המרצים מרבים להשתמש. סביר להניח שרק בעוד זמן רב יגלו רוב המרצים את הפוטנציאל החינוכי של סביבות אלו וילמדו איך לשלב אותן בהוראה. יש לציין שסביבות חדשניות, כמו עולמות וירטואליים, דורשות משאבי חומרה ותוכנה משוכללים, ואלו בדרך כלל אינם זמינים במכללות. לבסוף, כפי שטוענת התאוריה

בנוגע להפצת חדשנות (Rogers, 2003), המידה שכלים, סביבות ודרכי הוראה חדשניות מאומצים בידי אנשי חינוך תלויה במידה שהם מועילים לעשייה היום-יומית שלהם (Gibson, Harris, & Colaric, 2008), במידת ההתאמה שלהם למסגרות למידה ולדרכי הוראה קיימות (בתקופה זו, בעיקר להרצאות לפני קבוצות גדולות של לומדים), במידת הקושי ללמוד את הכלים ובמידת הקושי הטכנולוגי להשתמש בהם.

לפי המודל CBAM (Hall & Hord, 1987), אימוץ של חדשנות טכנולוגית הוא תהליך מתמשך, ולא כולם מגיעים לשלב מתקדם, שבו ביכולתם לשלב באופן יצירתי ומחדש את דרכי ההוראה שלהם. מיודוסר, נחמיאס, טובין ופורקוש (2003), בהתבסס על התאוריה של הפצת חדשנות (Rogers, 2003), חילקו את תהליך האימוץ של חדשנות טכנולוגית במוסדות חינוך לשלושה שלבים. לטענתם, בשלב הראשון, שלב ההתאמה (assimilation), המוסד משלב תקשוב לשם ייעול של העבודה השגרתית. לדוגמה, המוסד מטמיע מערכות ממוחשבות לניהול ארגוני, ומורים משתמשים בתקשוב לניהול של תהליך למידה בלא שחל שינוי של ממש בגישתם הפדגוגית או בתכניות הלימוד ובסדירותיות של מוסדות הלימוד (חלוקה לקורסים דיסציפלינריים, מרחבי למידה, לוחות זמנים של שיעורים וחופשות בחינות). בשלב השני, שלב המעבר (transition), נערכים במוסד שינויים לשם הטמעה רחבה של החדשנות הטכנולוגית. לדוגמה, המוסד מייסד מערכים לתמיכה ותמיכה פדגוגית (כמו מרכז תקשוב), ונעשים שינויים מסוימים בתכנית הלימוד (למשל הוספה של קורסים ייעודיים לפיתוח מיומנויות תקשוב או קורסים בלמידה מרחוק). בשלב השלישי, שלב ההתמרה (transformation), נערכים שינויים מהותיים בחזון של המוסד החינוכי ובמטרותיו, ובכלל זה עיצוב מחדש של תפקידי המורה ושל תפקידי התלמיד בתהליך הלמידה, חידוש תכנית הלימוד ודרכי ההוראה ושינוי בסדירותיות הכלליות של המוסד (פתיחה של קורסים אינטר-דיסציפלינריים, הקצאת זמן ומרחב גמישים ללמידה אישית וקבוצתית ועוד). על פי הסיווג שהציעו מיודוסר ואחרים, מרבית חברי הסגל נוטים לשלב תקשוב בדרכים המחזקות את ההוראה המסורתית, והדבר מלמד שהמכללות מצויות בשלב המעבר להתמרה. ממצא זה אינו ייחודי למכללות לחינוך שהשתתפו במחקר. ממצאים דומים הוזכרו במחקרים אחרים שחקרו דפוסי שימוש בתקשוב במוסדות להכשרת מורים בישראל (שרירא, שינפלד וזלקוביץ, 2014) ובמדינות אחרות (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur, & Sendurur, 2012; Fu, 2013). יש לציין ששלב המעבר נוח למרצים כיוון שהם נהנים (לאחר השקעה בלמידת סביבות כמו Moodle) מהיעילות שבניהול למידה. בכניסה לשלב ההתמרה המרצים מתחילים להתנסות בהוראה חדשנית, ובשל הקשיים הכרוכים בכך, רוב המרצים אינם עוברים לשלב זה בלא שהמוסד החינוכי יפעל לעודד אותם לכך ויקים מערך תמיכה משוכלל.

מממצאי המחקר עולה שהאתגר העומד לפני מכללות להכשרת מורים הוא יישום של פדגוגיה לקידום למידה משמעותית, פדגוגיה התומכת בפיתוח מיומנויות למידה חשובות: חשיבה ביקורתית, חקר, פתרון בעיות מורכבות, למידה שיתופית, יזמות ויצירת ידע. לשם כך יש לארגן קהילות למידה של מרצים ושל מדריכים פדגוגיים לפי תחומי ההוראה, להעשירם באמצעות הנחיה של עמיתים מומחים, לתעד, לחקור ולהפיץ התנסויות חדשניות ולהקצות לכך משאבי זמן.

מקורות

גולדשטיין, א', ולדמן, נ', טסלר, ב', שינפלד, מ', פורקוש-ברוך, א', זלקוביץ, ז', מור, נ', היילוויל, א', קוזמינסקי, ל', זידאן, ו' (2012). הכשרת פרחי הוראה להוראה מתקשבת ושילוב טכנולוגיות מידע במכללות לחינוך: תמונת המצב בשנת הלימודים תשס"ט, **דפים**, 54, 20-67.

מיודוסר, ד', נחמיאס, ר', טובין, ד' ופורקוש, א' (2006). **חדשנות פדגוגית משולבת טכנולוגיות מידע ותקשורת** (דוח מחקר). תל אביב: הוצאת רמות.

שרירא, ש', שינפלד, מ' וזלקוביץ, צ' (2014). **בין פדגוגיה לטכנולוגיה: מזמינות פדגוגית של סביבות הוראה מקוונות** (דוח מחקר). תל אביב: מכון מופ"ת.

Abbitt, J., & Ophus, J. (2008). What we know about the impacts of webquests: A review of research. *ACE Journal*, 16(4), 441-456.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.

Bai, H. U., & Ertmer, P. (2008). Teacher educators' beliefs and technology uses as predictors of preservice teachers' beliefs and technology attitudes. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16, 93-112.

- Brecko, B. N., Kamylyis, P., & Punie, Y. (2014). *Mainstreaming ICT-enabled innovation in education and training in Europe system level: Policy actions for sustainability, scalability, and impact at system level*. European Commission: JRC Scientific and Policy Reports. doi:10.2788/52088
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwytch, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59, 423-435.
- Fu, J. S. (2013). ICT in Education: A critical literature review and its implications. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 9(1), 112-125.
- Gibson, S. G., Harris, M. L., & Colaric, S. M. (2008). Technology acceptance in an academic context: Faculty acceptance of online education. *Journal of Education for Business*, 83(6), 355-359.
- Hall, G. E., & Hord, S. M. (1987). *Change in schools*. Albany: SUNY Press.
- Jebeile, S., & Reeve, R. (2003). The diffusion of E-Learning innovations in an Australian secondary college: Strategies and tactics for educational leaders. *The Innovation Journal*, 8(4), 1-21.
- Kale, U., & Goh, D. (2014). Teaching style, ICT experience and teachers' attitudes toward teaching with Web 2.0. *Education and Information Technologies*, 19(1), 41-60. doi:10.1007/s10639-012-9210-3
- Kozma, R. (Ed.). (2011). *Transforming education: The power of ICT policies*. UNESCO.
- Liu, S.-H. (2011). Factors related to pedagogical beliefs of teachers and technology integration. *Computers & Education*, 56(4), 1012-1022.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
- Surry, D., Lewis, J., Yohn, A., & Vance, B. (2012). Exploration of attitudes of small college presidents toward technology integration issues. In P. Resta (Ed.), *Proceedings of society for information technology & teacher education international conference 2012* (pp. 3094-3101). Chesapeake, VA: AACE.
- Teo, T., & Tan, L. (2012). The theory of planned behavior (TPB) and pre-service teachers' technology acceptance: A validation study using structural equation modeling. *Journal of Technology and Teacher Education*, 20(1), 89-104.