

תכנית להתפתחות מקצועית של מורים לפיזיקה המבוססת על הבאת עדויות ומתמקדת בארגון ידע

חנה ברגר, 2009

תקציר עבודת הדוקטורט

עבודה זו עוסקת בפיתוח ומחקר מלווה של הפעלת גישה של "הבאת עדויות" בהשתלמות ארוכת טווח למורים לפיזיקה המכוונת להביא לשינוי משמעותי בידע, בדעות ובפרקטיקת ההוראה של המורים.

הגישה פותחה במסגרת של השתלמות ארוכת טווח אשר התמקדה בקידום ארגון הידע הנרכש בשעורי הפיזיקה. בהשתלמות זו הכירו המורים שגרות לארגון ידע שהם כלי הוראה חדשניים וממוקדי תלמיד לקידום ארגון הידע בשעורי הפיזיקה. השגרות מנחות את התלמידים לקשר בין מרכיבים שונים של הידע הנלמד בשעורי הפיזיקה ומופעלות בחמישה שלבים: עבודה יחידנית, עבודה קבוצתית, דיון כיתתי, שעורי בית ורפלקציה. מטרת ההשתלמות היתה לשנות את הידע והדעות של המורים לגבי טיפוח ארגון הידע בכיתת הפיזיקה ולקדם פרקטיקת הוראה הממוקדת בתלמיד.

ההשתלמות נסמכה על הגישה של "הבאת עדויות" לפיה המורים הפעילו בכיתותיהם שגרות לארגון ידע, אספו וניתחו באופן שיטתי את עבודות תלמידיהם, דנו עם מורים אחרים בהשתלמות על הממצאים ומשמעויותיהם וסיכמו בדוחות את התוצאות, הפרשנויות וההשתמעויות של הממצאים.

ההשתלמות נסמכה גם על הגישה של למידה המשלבת מפגשי פנים-אל-פנים עם פעילויות מתוקשבות; המורים דורבנו לתקשר ביניהם בתקופות שבין מפגשי הפנים-אל-פנים במסגרת של אתר מלווה ובאמצעות כלים מתוקשבים. כלים אלה תוכננו במיוחד כדי להבטיח את רציפות הלמידה של המורים במהלך כל תקופת ההשתלמות.

המטרות של עבודה זו היו לפתח את הגישה מבוססת העדויות להשתלמות מורים לארגון ידע, ליישמה ולחקור את השפעתה על הידע, הדעות והפרקטיקה של המורים, וכן את השפעתה על הלמידה של התלמידים.

ההשתלמות פותחה במהלך שלוש גירסאות עוקבות: גירסת חלוץ, גירסה ראשונה וגירסה שניה. על בסיס גירסת החלוץ (שאיננה חלק מעבודה זו) פותחה הגירסה הראשונה שבה למדנו על הקשיים בהפעלת הגישות של הבאת עדויות ושל שילוב מפגשי פנים-אל-פנים עם פעילויות מתוקשבות. בעקבות התוצאות שקיבלנו, פותחה הגירסה השנייה.

המחקר על השפעת ההשתלמות על המורים ועל תלמידיהם התבצע במהלך הפעלתה של הגירסה השנייה של ההשתלמות. אוכלוסיית המחקר כללה 21 מורים ו-324 תלמידים. הנתונים שנאספו כללו מספר מקורות בהם תמלילי מפגשים ושיח מתוקשב, יומן חוקר, ראיונות עם מורים ותלמידים, דוחות ניתוח והעדויות שכתבו המורים, ודפי העבודה שמילאו התלמידים. הנתונים נותחו תוך שילוב של מספר שיטות ומהם עולה כי:

1. ארבעה עקרונות תכנון מאפיינים את המודל שהופעל בגירסה השנייה של ההשתלמות:
2. הכרת התחומים של ארגון הידע ושל הבאת העדויות מתבצעת בו-בזמן ובאופן משולב,

הדרכת המורים בשני התחומים של ארגון הידע והבאת העדויות נסמכת על הגישה של חניכה קוגניטיבית, 3. המורים מתנסים בכלים החדשניים כתלמידים, 4. ההשתלמות מקדמת את רציפות הלמידה של המורים באמצעות גישה מובנית המשלבת מפגשי פנים-אל-פנים עם פעילויות מתוקשבות.

הממצאים של המחקר מראים שהגירסה השניה של ההשתלמות השיגה את יעדיה; במהלך ההשתלמות, התפתחו הידע, הדעות ופרקטיקת ההוראה של המורים המשתלמים, בהיבטים של ארגון ידע, של הבאת עדויות ושל הוראה ממוקדת תלמיד. התוצאות אף מלמדות שאצל התלמידים התפתחו במהלך ההשתלמות, הידע בפיזיקה והמיומנויות לארגון ידע זה.

וביתר פירוט: על-פי שיח המורים במפגשי פנים-אל-פנים ובאתר המלווה, הביאה ההשתלמות לשינויים משמעותיים בידע של המורים אודות הידע של תלמידיהם ובתפיסות המורים את: 1. היתרונות של השגרות לארגון ידע ככלי הוראה, 2. "הבאת עדויות" כאמצעי יעיל להערכת התרומה של השגרות לארגון ידע ללמידה של התלמידים, ו-3. מספר היבטים של הוראה ממוקדת תלמיד; החשיבות והלגיטימיות של הלמידה מעמיתים; הצורך בהקשבה לרעיונות של תלמידים ולרפלקציה שלהם; והצורך לחקור את הידע של התלמידים במגוון שיטות ולעדכן את ההוראה בהתאם לתוצאות.

בניתוח שיח המורים מצאנו גם שהגישה המיוחדת של הבאת העדויות שננקטה בהשתלמות עוררה אצל המורים שתי תבניות חשיבה אשר תרמו לשינוי בידע ובתפיסות של המורים: "עימות המציאות אל מול הציפיות" ו"הכללה".

התוצאות גם מצביעות על רצף בלמידת המורים במפגשי הפנים-אל-פנים ובאתר המלווה:

1. בשתי הסביבות המורים דנו על רעיונות דומים אודות ארגון ידע, הבאת עדויות והוראה ממוקדת תלמיד. הממצאים מצביעים גם על כך שהדיון ברעיונות אלה בשתי הסביבות הביאו להרחבתם ולהעמקתם.
2. בשתי הסביבות המורים ביטאו אותן תבניות חשיבה של "עימות המציאות אל מול הציפיות" ו"הכללה".

בעדויותיהם, דיווחו המורים שבאמצעות הפעלת השגרות לארגון ידע בכיתותיהם, הם זיהו אצל תלמידיהם קשיים שלא היו מודעים לקיומם ועל שיפור בידע התלמידים עם התקדמותם בשלבים השונים של השגרות (מעבודה יחידנית לקבוצתית ולדיון הכיתתי). השיפור בא לידי ביטוי הן בידע התוכן והן בשימוש בידע זה להסבר תופעות ונוסחאות.

בפרשם את הממצאים, קישרו המורים את הקשיים שמצאו בידע התלמידים לאופן ההוראה שלהם ואילו את השיפור בידע קישרו לסוג המשימות של השגרות לארגון ידע ולמבנה ההפעלה שלהן המורכב מכמה שלבים. המורים דיווחו גם כי הם שינו את פרקטיקת ההוראה שלהם במענה לקשיי הלמידה אשר זיהו אצל תלמידיהם והחלו לשלב שגרות לארגון ידע בשעורים שלהם.

בניתוח של עבודות התלמידים שביצענו תיקפנו את טענותיהם של המורים בדבר מצב הידע ההתחלתי של התלמידים והשיפור שחל בו עקב העבודה עם השגרות לארגון ידע. מצאנו ממצאים דומים במדגם שכלל כיתות נוספות. מצאנו גם שהתלמידים היו מודעים לשיפור שחל בידע שלהם וייחסו שיפור זה לעבודה עם השגרות לארגון ידע.

כל המורים דיווחו שהם שילבו שגרות לארגון ידע במהלך ההוראה שלהם. יתירה מזאת, היו מורים אשר אימצו את המבנה המיוחד של שלבי השגרות לארגון ידע לפעילויות אחרות שאינן פעילויות לארגון ידע, וכמה מורים ממשיכים לשלב את השגרות לארגון ידע בהוראה שלהם גם היום, כשנתיים לאחר סיום ההשתלמות.

שתי המלצות עיקריות עולות ממחקר זה:

1. אנחנו ממליצים לשלב באופן שיגרות לארגון ידע במהלך שעורי הפיזיקה. התוצאות מראות שהשגרות לארגון ידע תורמות לפרקטיקת ההוראה וללמידה של התלמידים ותומכות בהפעלת איסטרטגיות הוראה הממוקדות בתלמידים.
2. אנחנו ממליצים לכלול את הגישה של הבאת עדויות בתכניות ארוכות טווח להתפתחות מקצועית של מורים המכוונות לשינוי משמעותי בפרקטיקת ההוראה שלהם. כדי לעודד את מעורבותם של המורים במאמץ הכרוך בהבאת עדויות, מומלץ להציג בפניהם כלי הוראה חדשני הנחשב בעיניהם כחשוב ולעורר את רצונם לבדוק באופן שיטתי את השפעת הכלי על הלמידה של תלמידיהם. כמו כן מומלץ לעודד את המורים לדון ביניהם בקביעות על ההתנסויות שלהם בהפעלת הכלי בכיתותיהם, במסגרת של אתר מלווה ובאמצעות כלים מתוקשבים פשוטים אשר יופעלו בהתמדה וידרבנו את המורים להשתתף בדיון זה.

לעבודה זאת מספר מגבלות הפותחות פתח לכיווני מחקר עתידי. בחלק ממחקרים אלה ניתן להתבסס על הנתונים ששימשו מחקר זה ואחרים דורשים מחקר נוסף. כיוונים אלה כוללים: מחקר מפורט על ההתפתחות המקצועית של המורים שהשתתפו בהשתלמות כבודדים כדי לעמוד על הבדלים בין אישיים בתגובה לגישות ההשתלמות, מחקר על גימלון הגישה של הבאת עדויות והשימוש היעיל בה בהשתלמויות פחות אינטנסיביות, מחקר מקיף על הלמידה של תלמידים באמצעות גירסאות משופרות של השגרות לארגון ידע (שיפור שחל במהלך המחקר הנוכחי), ומחקר על שילוב הכלים המתוקשבים שפותחו בהשתלמות זו, בהשתלמויות אחרות.