

הכנס המדעי ה-16
מחקר, עיון ויצירה באורנים – תשע"ה

הוראה יצירתית

יו"ר: צביה מרקוביץ

מה יכול משחק השחמט לתרום להוראה?**מעקב אחר מורים הלומדים בקורס קוגניציה בו משולב משחק השחמט****What is the contribution of chess to teaching? Follow up of in-service teachers enrolled in a cognition course integrating chess**

קורסים העוסקים בקוגניציה, מכלול התהליכים המנטליים הקשורים ברכישת ידע, בארגונו ובשימוש בו, כלולים בתכניות הלימודים ברוב האוניברסיטאות והמכללות העוסקות בחינוך ובהכשרת מורים בתחומי המתמטיקה והמדעים. גם בתכנית התואר השני בהוראת מתמטיקה ומדעים לבית הספר היסודי במכללת אורנים כללנו קורס קוגניציה, אך שילבנו בו את משחק השחמט, ובכך הפכנו אותו לקורס חדשני.

משחק השחמט, אחד המשחקים העתיקים בעולם, הוא כלי חינוכי ממעלה ראשונה לתכנון אסטרטגיה, להתמדה וליכולת להפסיד משחק בכבוד. מחקרים מראים כי לעיסוק בשחמט יש פוטנציאל לקדם יכולות של פתרון בעיות, לחזק את הזיכרון, את יכולת המיקוד, להעלות את הציון במבחני I.Q., להגביר את החשיבה הביקורתית ואת היצירתיות, וגם את התפיסה המרחבית והחשיבה החזותית. הרעיון לשלב את משחק השחמט בקורס הקוגניציה התגבש משתי סיבות עיקריות: (1) באמצעות משחק השחמט ניתן להדגים מכלול היבטים הכלולים בתחום הקוגניציה; ו- (2) לימוד משחק השחמט מזמן למורים מפגש עם תחום חדש שאינו קשור לתחום התמחותם (מתמטיקה או מדעים), ובכך מאפשר להם לחוות ולהתנסות בלימוד של נושא חדש, בדומה למה שחווים תלמידיהם.

הקורס מתנהל כך שבוע אחד לומדים את תחום הקוגניציה ובשבוע לאחר מכן לומדים שחמט. את משחק השחמט מלמד אסף סופר, אמן שחמט ובעל תואר שני בהוראת המדעים, ושנינו מנסים ליצור את החיבורים בין תחום הקוגניציה לבין משחק השחמט.

מטרת המחקר היא לעקוב אחר 23 המורים המשתתפים בקורס באמצעות משוב פתוח אותו הם כותבים לאחר השיעורים ובו הם מתבקשים לכתוב את מחשבותיהם בעקבות השיעור. המעקב הוא אחר ההיבטים הקוגניטיביים העולים מן המשוב, הקישור בין ההיבטים הקוגניטיביים לבין משחק השחמט והתרומה להוראה בכיתה.

מניתוח המשובים עד כה עולה בעיקר ההיבט של הרהורי המשתתפים לגבי ההוראה בכיתה בעקבות הקורס, הנובעים בעיקר מכך שהמורה עצמו הופך להיות תלמיד. המורים מהרהרים, למשל, בתלמידים הפחות חזקים בכיתה, הנדרשים להתמודד עם נושא מתמטי חדש ולא מוכר, ובאופן בו ניתן להקל עליהם. הם חושבים על כעס שמורים חשים לעתים כלפי תלמידים שלא מקדישים למשימה שקיבלו את הזמן ואת המחשבה הראויים, ומגלים הזדהות עם תלמידים אלה בעקבות התנהגות דומה שלהם במהלך משחק השחמט – איבוד ריכוז וסבלנות ופעילות מהירה ללא מחשבה רבה על מנת להגיע לסיום המשימה. הם מנסים לפענח את התהליכים המנטליים המתרחשים אצלם תוך כדי משחק השחמט, וחושבים על התהליכים המנטליים המתרחשים אצל תלמידיהם בזמן התמודדות עם בעיות במתמטיקה או במדעים.

נראה כי הרהורים אלה נובעים משילוב משחק השחמט בקורס הקוגניציה ועולים מההתמודדות של המורים עצמם הן עם התהליכים הקוגניטיביים הקשורים במשחק והן עם ההיבטים האפקטיביים המתבטאים מצד אחד בלחץ, בחרדה וברצון להתקדם, ומן הצד השני ביכולת להתגבר על קשיים תוך התמודדות עם לימוד נושא חדש ומורכב מבחינה קוגניטיבית.

מילות מפתח: קוגניציה, מטה-קוגניציה, שחמט, פיתוח חשיבה, פיתוח מורים

מילים מול מעשים : תפיסות מורים באשר ליצירתיות בהוראת המתמטיקה Saying vs. doing: Mathematics teachers' conceptions of creativity

מחקר זה בא לבחון את הקשר בין תפיסות מורים אודות יצירתיות בהוראת המתמטיקה, כפי שבאו לידי ביטוי בעת השיח אודות היצירתיות בהוראה לבין תפיסותיהם אודות היצירתיות כפי שבאו לידי ביטוי בעת ההוראה. המחקר שיוצג כאן מהווה חלק ממחקר רחב בו השתתפו 11 מורים המלמדים מתמטיקה בבית ספר יסודי ובחטיבת הביניים, והם נחשבים למורים מובילים בבתי הספר, הוכשרו להוראת מתמטיקה במסגרת אקדמית או בהשתלמויות מורים.

המידע נאסף תוך שימוש בפרדיגמת המחקר האיכותני: ריאיון ראשון מובנה למחצה שמטרתו הייתה ללמוד על תפיסותיהם של המורים באשר ליצירתיות בהוראה, ותצפית על שיעורים. ראיונות נוספים התקיימו לפני כל שיעור שנצפה ומיד לאחריו. בסך הכול נצפו 48 שיעורים והתקיימו 107 ראיונות.

במחקר שאציג התמקדתי בשתי מורות, אשר באופן מקרי בחרו להציג פעילות מתמטית דומה, שעניינה בבעיה לא שגרתית הניתנת לפתרון תוך שימוש במגוון אסטרטגיות. ברמת ההצהרה, בא לידי ביטוי דמיון רב בשיח של שתי המורות בדברן על מאפייני יצירתיות בהוראת המתמטיקה, וניתן היה לצפות להתנהלות דומה בעת השיעורים. למרבה ההפתעה, התפיסות שבאו לידי ביטוי בעת ההוראה היו שונות לחלוטין. בעוד שההוראה של אחת מהן אופיינה בגמישות רבה ובמתן הזדמנויות רבות לתלמידים להציג דרכי פתרון משלהם, דרך ההוראה של השנייה כיוונה את התלמידים לדרך אחת של פתרון.

על מנת להבין ולהסביר את התופעה, נערך ניתוח מחודש של שיח המורות (בעת הריאיון האינדיבידואלי הראשון והראיונות שנערכו לפני השיעור ואחריו). השיח נותח באמצעות מודל לניתוח תפיסות מורים אודות היצירתיות בהוראת המתמטיקה. מודל זה מתבסס על שלושה מאפייני יצירתיות מספרות המחקר הכללית אודות היצירתיות האנושית: גמישות (flexibility), מקוריות (originality) והרחבה (elaboration) כתמות ראשיות של המודל, ומעבר לכך, בהתבסס על גישת המחקר המעוגנת בשדה, המאפשרת להציע קטגוריות נוספות לתמות אלה, על מנת לאפיין יצירתיות בהוראה כפי שנתפסת על-ידי המורים ועלתה מתוך מחקר זה. המודל מציג שתי הבחנות עיקריות: (א) הבחנה בין תפיסות של מורים באשר ליצירתיות מכוונת מורה (Teacher-Directed conception of creativity) לבין תפיסות של מורים באשר ליצירתיות מכוונת תלמיד (Student-Directed conception of creativity); ו-(ב) הבחנה בין תפיסות מורים אודות יצירתיות מתמטית ויצירתיות פדגוגית.

ניתוח השיח מעיד על דמיון רב בתפיסות ברובד פני השטח (הרובד ההצהרתי), בעוד שניתוח השיח ברובד עמוק יותר, הציג תפיסות שונות העשויות להסביר את ההתנהלות השונה של השיעורים בשתי הכיתות. בהצגת ממצאי המחקר, אדגים דמיון ושוני בכל אחד מהרובדים הללו. באמצעות המודל שאתאר, ניתן יהיה להבחין בהתנסחויות המעידות על תפיסות מורים מכוונות מורה, או תפיסות מורים מכוונות תלמיד.

תרומתו של המחקר היא בכמה היבטים: (1) בהעלאת רמת המודעות לרובדים אלה של תפיסות המורים (רובד פני השטח ורובד עמוק); (2) במודעות לתפיסות מורים מכוונות מורה או מכוונות תלמיד; ו-(3) בעידוד להוראה המכוונת לטיפוח יצירתיות במתמטיקה בקרב מורים ותלמידים.

מילות מפתח: יצירתיות, תפיסות מורים, הוראת מתמטיקה, תהליך ההוראה

גן או שדה קרב? כתיבה מטפורית של מתמחים

A garden or a battlefield? Novice teachers' metaphorical writing

המחקר בוחן כיצד תופסים מתמחים בהוראה את יחסי הכוח ביניהם לבין תלמידיהם דרך כתיבתם המטפורית.

בחנתי 69 סיפורים מהשנים 2011-2013 שזכו בתחרות שמארגן אגף הסטאז' במשרד החינוך, ואיתרתי 38 סיפורים בהם מורים תיארו את מערכת היחסים בכיתה בשפה מטפורית. מיון המטפורות חשף שלוש תפיסות של המורים את תלמידיהם מבחינת יחסי הכוח: (1) תלמידים כאובייקטיביים פסיביים; (2) תלמידים כיריבים אגרסיביים; ו-(3) תלמידים כשותפים במערכת מאוזנת למדי. היו גם סיפורים שהשתייכו ליותר מקבוצה אחת.

בקבוצה הראשונה המונה כשליש מהסיפורים (13), המורים השתמשו במטפורות שתיארו את עצמם כגננים, נגנים בתזמורת או נשים בהיריון. לכאורה, אלו מטפורות המגלות אמפתיה לתלמידים, משתמשות בציווי לשון אסתטיים הנתונים בזירות נינוחות ונעדרות קונפליקט. אלא שהתפקיד המיועד לתלמידים הוא פסיבי. אם המורה בהיריון – התלמיד הוא עובר שעוד לא נולד; אם המורה מנגנת – התלמידה היא כלי נגינה; אם המורה הוא גן – התלמיד הוא צמח. היחס שהמורים מגלים כלפי התלמידים הוא אמנם אוהד, אך פטרוני.

בקבוצה השנייה, המונה למעלה ממחצית הסיפורים (24), נבחרו מטפורות המתארות את ההוראה כשדה של קונפליקט. מורים ראו בתלמידיהם יריבים במשחק קלפים, שופטים החורצים את דינם, חיילים, אריות מול גלדיאטור, או כיתת יורים מול נידון למוות. סיפורים אלה תפסו את התלמידים כבעלי יכולת ועוצמה, ואפשרו להם לעמוד נוכח מוריהם, אלא שמערכות היחסים הללו התאפיינו בפחד ובעוינות.

הקבוצה השלישית והקטנה ביותר (6), מציגה מודל מאוזן יותר. בסיפורים אלה מורים דימו את עצמם לרב-חובל, למפקד בצבא (שנלחם לצד תלמידיו, לא נגדם), או למורה שמחליפה מתנות מטפוריות עם תלמידיה. יחד עם זאת, גם במטפורות של קבוצה זו, כאשר המורה מגיע למערכת מאוזנת יותר עם תלמידיו, הקשר אינו שוויוני והמורה מוביל.

מצאתי כי לקראת תום שנת ההוראה הראשונה, מרבית המורים מתארים את הקשר עם תלמידיהם במטפורות של היררכיה וקונפליקט. תיאור זה משקף את המציאות אותה המתמחים פוגשים בבתי הספר, שהיא ברובה אוטוריטטיבית וקונפליקטואלית. הוא אינו משקף את הערכים המלווים את הכשרת המורים, הדוגלים לרוב בהוראה שוויונית, דיאלוגית או קונסטרוקטיביסטית. הכתיבה המטפורית של המתמחים חושפת את תפיסתם את יחסי הכוח בכיתה, ועשויה לשמש כלי עבור מנחי סדנאות הסטאז' שבאמצעותו יוכלו להאיר את הסוגיה.

מילות מפתח: מחקר נרטיבי, מטפורות, כוח בהוראה, הכשרת מורים, התמחות מורים

**התנסות של מורים ביישום של שני שינויים טכנולוגיים-פדגוגיים בזה אחר זה
בפרספקטיבה של למידה ארגונית, חקר מקרה**

**Teachers' experiences in two subsequent ICT changes in school: A case
study from an organizational learning perspective**

בישראל פותחו והוטמעו בשנים האחרונות תכניות שונות הכוללות הוראה באמצעות טכנולוגיית מידע. המחקר מציג חקר מקרה של בית ספר (חט"ב) בו הוטמעו שני שינויים טכנולוגיים-פדגוגיים בזה אחר זה. הראשון בוצע ביוזמת הרשות המקומית וכלל הכנסתה של טכנולוגיה חדשנית להוראת כיתות מצטיינים בבית הספר. השני, שהתרחש שנתיים מאוחר יותר, היה יישום של רפורמה ארצית וכלל את הטמעת תכנית התקשוב הלאומית בבית הספר.

שאלת המחקר העיקרית היא באילו אופנים השפיעה ההתנסות בשינוי המוקדם על התמודדות המורים בבית הספר עם השינוי המאוחר - כניסת תכנית התקשוב והתאמת מערכת החינוך למאה ה-21. במחקר השתתפו 16 חברי צוות - מורים מקצועיים, מחנכים, רכזי מקצוע ומנהלת בית הספר. רק חלקם היו שותפים לשינוי הראשון. המורים היו בעלי רקע שונה מבחינת גיל, מקצוע ההוראה, ותק ותפקיד. במחקר נעשה שימוש בריאיון חצי מובנה וניתוח הנתונים נערך באמצעות ניתוח נושאי (thematic analysis). מתוך הראיונות אותרו נושאים אשר חולקו לקטגוריות משנה.

נמצא כי ההשתתפות בשינוי המוקדם נתנה, לתפיסת המורים, יתרון ביישום השינוי המאוחר ותרמה לחוללות העצמית וליכולת ההתמודדות שלהם. לדוגמה: "אני חווה כעת יכולת טובה יותר [...] גם ברמה האישית, הידע והביטחון ומאמינה שזה קשור לכך שהיה לי רקע. היום [...] אני מרגישה שאני עושה יותר ממורים אחרים שלא לימדו שם". אחרים העידו על פחות לחץ ויכולת טובה יותר להתמודד עם קשיים. לעומתם, חלק מהמורים שלא השתתפו חשו כמי שנשארו מאחור. הידע והמידע הנוגעים לשינוי ולהנהגתו נשארו בעיקר נחלתם של המורים בכיתות המצטיינים. חלק מהמורים סברו כי השינוי המוקדם השפיע על המוכנות של כלל בית הספר לשינוי המאוחר ועל איכות יישומו: "אז זה היה ניסיון קטן [...] ועכשיו בעצם למדו מהשגיאות וראו את הטעויות ויישמו ברמה רוחבית, כל בית הספר חשוף"; "השינוי המוקדם העלה את הדיון על הכלי בחדר מורים, הציף את המודעות והתעורר שיח די מעניין". יש שהצביעו על כך שמורים שהתנסו בשינוי המוקדם סייעו בעזרת ניסיונם לעמיתיהם.

נראה כי לא נערכו בבית הספר די תהליכי בקרה, הערכה, רפלקציה, וכן לא התקיים שיתוף הן במהלך השינוי המוקדם והן לקראת הטמעתו של השינוי המאוחר. למרות שהיו שראו בתקשוב כיתות המצטיינים מעין הכנה, יש מורים שהעידו על חלחול חוויות של אי הצלחה וחוסר בתמיכה מהשינוי המוקדם למאוחר: "ראיתי מורים שנלחצו, וכשלא הצליחו הם דיברו על הרגשות שלהם והדבר השפיע על דעת הקהל הכללית". הממצאים העידו על כך שהשינוי המוקדם התנהל כ"אי של חדשנות" ולא השפיע באופן מהותי על התרבות הבית ספרית.

ייחודו של המחקר הוא בחקירת ההתמודדות עם רצף של שינויים. למרות שכוחות התופעה בבתי הספר ובמערכת החינוך, מחקרים מעטים התמקדו בנושא. הממצאים מעידים על כך שהניסיון המצטבר של הפרטים והחוויה הארגונית המשותפת בעת שמוטמע שינוי משפיעים על התפיסות וההתמודדות עם שינויים בהמשך. מומלץ שמנהלים יתנו את הדעת על רצף השינויים שבהם מתנסה הארגון, על אף שלעיתים מקורותיהם שונים (יוזמות פנימיות, רפורמות חיצוניות ועוד), ועל השפעת הניסיון המצטבר על המורים. ניתן ורצוי להפיק וללמוד מהתנסויות קודמות כדי להתמודד טוב יותר עם ההתנסויות והשינויים שבדרך.

נראה כי הקמת מערכים מובנים וקבועים המעודדים למידה ארגונית, ופיתוח ערכי תרבות של ארגון לומד עשויים לתרום להתמודדות עם שינויים ועם רצף של שינויים טכנולוגיים-פדגוגיים ואחרים באתי הספר. מומלץ לבצע מחקרים נוספים הבוחנים הטמעת רצף של שינויים בארגון בפרספקטיבה של למידה ארגונית, תרבות ארגונית ובכלל.

מילות מפתח : למידה ארגונית, מוכנות לשינוי אצל מורים, שינוי טכנולוגי-פדגוגי, רפורמה בחינוך

