

שמיעה ופרשנות של מורים לאמירות של תלמידים העוסקים בפתרון בעיות במתמטיקה

חיבור לשם קבלת התואר
דוקטור לפילוסופיה

מאת
טלי וולך

מוגש למועצה המדעית של
מכון ויצמן למדע
רחובות, ישראל

פברואר, 2005

אדר א', תשס"ה

תקציר

כיום, הציפייה היא, שמורים יעריכו את הלמידה של תלמידיהם לא רק באמצעות פעילות המיועדת ומתוכננת במיוחד לשם מטרה זאת, אלא, כחלק בלתי נפרד מההוראה. לדוגמה, על ידי צפייה והקשבה לתלמידים העוסקים בפתרון בעיה במתמטיקה במהלך השיעור. מחקר זה בוחן את המבנה והתוכן של ההבנה והפרשנות של מורים לאמירות והפעולות של תלמידים העוסקים בפתרון בעיה במתמטיקה.

המשתתפות במחקר הן 12 מורות של בית הספר היסודי, שהשתתפו בסדנה אשר הונחתה על ידי החוקרת. בתחילה, פתרו המורות בעיות אחדות במתמטיקה ודנו בפתרונות שלהן במסגרת של קבוצות קטנות. לאחר מכן, בחרה כל מורה בעיה אחת מתוך הבעיות שפתרה והציגה אותה לזוג תלמידים מכיתתה. המורות צפו ותיעדו במסרטה וידאו את מהלך עבודתם של זוג התלמידים. כל מורה כתבה דיווח רפלקטיבי על התצפית שלה ונפגשה איתי או עם מורת מורים לדיון באפיזודות מתוך קלטת הוידאו המתעדת את עבודת התלמידים. לבסוף, צפו ודנו המורות (בקבוצות קטנות של כ-6 מורות) בזוג תלמידים (לא מוכר) העוסק בפתרון אותה הבעיה שפתר זוג התלמידים שלהן.

הנתונים שנאספו כוללים מיזכרים של מנחת הסדנה, עבודות כתובות של המורות, העבודה הכתובה של זוג התלמידים, וקלטות וידאו המתעדות את הדברים הבאים: כל מפגשי הסדנה, תהליך פתרון הבעיה של כל אחד מזוגות התלמידים, ראיונות אישיים שתקיימו עם כל אחת מהמורות והתמקדו באפיזודות שבחרה המורה מתוך הקלטת של זוג התלמידים שלה, שני ראיונות קבוצתיים.

ניתוח הנתונים מבוסס על השיטה ההרמנויטית הפנומנולוגית והשיטה המעוגנת בשדה. בהתאם לשיטה ההרמנויטית הפנומנולוגית, הבחנו בין שתי צורות ניתוח: ניתוח מבני וניתוח תוכן. על פי השיטה המעוגנת בשדה, קודדנו את הראיונות (של 12 המורות בניתוח המבני ושל 4 מורות בניתוח התוכן) ויצרנו קטגוריות ראשוניות, אשר הושאו ביניהן ועם נתונים ממקורות אחרים. הקטגוריות עודנו וזוהו קטגוריות גרעין, שבהן השתמשנו כמקור לתבנית תיאורטית.

להלן הממצאים העיקריים של המחקר:

- **ניתוח מבני של** הראיונות האישיים של המורות על פי שני ממדים: סוגים של פרשנות ומיקוד הפרשנות. האחרון בחן את מיקוד הפרשנות של המורות, בעבודת התלמידים, בשלושת ההיבטים הבאים: קוגניטיבי, חברתי-תרבותי ואפקטיבי. ניתוח הנתונים מראה שכל 12 המורות התייחסו בראיון לכל שלושת ההיבטים, התמקדו בעיקר, אם כי במידה שונה, בסוגיות קוגניטיביות ונתנו הכי מעט תשומת לב לסוגיות אפקטיביות. ממוצעי השכיחויות היחסיות של ההיבטים, שאליהם התייחסו המורות, הם: היבט קוגניטיבי – 70% (טווח בין 49%-ל-87%), היבט חברתי-תרבותי – 19% (טווח בין 5%-ל-44%), היבט אפקטיבי – 11% (טווח בין 3%-ל-20%).

זוהו והוגדרו ארבעה סוגים של פרשנות מורים לאמירות ופעולות של תלמידים: (א) דיווח – המורה משחזרת את מה שהתלמידים אומרים/עושים, (ב) משמעות – המורה מסבירה, מבקרת, או מצדיקה את האמירות או הפעולות של התלמיד, (ג) קישור – המורה מקשרת את האירוע להיסטוריה החינוכית/חברתית/ תרבותית של התלמיד (ד) הסקה – המורה מקשרת את האירוע לעצמה, לתפקידה כמורה, או לפעילויות עתידיות אפשריות שלה. שני הסוגים הראשונים – דיווח ומשמעות – מתייחסים לאירוע עצמו, לעבודת התלמידים, ומוגדרים כפרשנות פנימית, כאשר שני הסוגים האחרים יוצאים מתוך האירוע להקשרים אחרים, כדי להבין ולפרש אותו, ומוגדרים כפרשנות חיצונית. ניתוח הנתונים מראה שהראיונות של 11 מורות כוללים את כל ארבעת סוגי הפרשנות, וראיון אחד כולל את כולם מלבד הסוג של הסקה. שוב, ממוצעי השכיחויות היחסיות של סוגי הפרשנות מראה התפלגויות שונות, כאשר הסוג של משמעות היה הכי דומיננטי, בדרך כלל, ואילו הסוגים של דיווח והסקה הופיעו הכי פחות. ממוצעי השכיחויות היחסיות של סוגי הפרשנות הם: דיווח – 11% (טווח בין 1%-ל-20%), משמעות – 63% (טווח בין 41%-ל-83%), קישור – 17% (טווח בין 4%-ל-28%), הסקה – 9% (טווח בין 0%-ל-20%).

ניתוח דו-ממדי של ראיונות המורות (סוגים ומיקוד של הפרשנות) העלה ארבעה פרופילים מבניים של פרשנות, שהוגדרו באופן הבא: (1) פרשנות פנימית-קוגניטיבית – מתמקדת באירוע (עבודת התלמידים) עם קישורים מועטים להקשרים חיצוניים, ביחד עם מיקוד בהיבטים קוגניטיביים של עבודת התלמידים, (2) פנימית-מגוונת – מתמקדת באירוע עם התייחסות להיבטים שונים בעבודת התלמידים, (3) חיצונית-קוגניטיבית – שימוש בהקשרים חיצוניים כדי להסביר את האירוע או הסקת תובנות חדשות, ביחד עם מיקוד בהיבטים קוגניטיביים של עבודת התלמידים, (4) חיצונית-מגוונת – שימוש בהקשרים חיצוניים עם התייחסות להיבטים שונים.

- **ניתוח תוכן של** הנתונים העלה שתי קטגוריות של מאפיינים הקשורים לשמיעה של המורה (כלומר, הבנה של האמירות והפעולות של התלמידים). קטגוריה אחת מוגדרת כמידת ההתאמה בין השמיעה של המורה ומה שהתלמידים אומרים ועושים. בקטגוריה זאת זוהו והוגדרו המאפיינים הבאים: שמיעה עודפת - המורה שומעת דברים שלא נאמרים, נעשים, או מוצגים על ידי התלמידים; שמיעה חסרה - המורה אינה שומעת פרטים מסוימים שנאמרים או נעשים על ידי התלמידים; חוסר שמיעה - המורה אינה שומעת מרכיב שלם בעבודת התלמידים (שני מאפייני השמיעה האחרונים – שמיעה חסרה וחוסר שמיעה – דומים, אך נבדלים זה מזה בעוצמה); שמיעה מוטה - השמיעה

והפרשנות של המורה אינה עולה בקנה אחד עם האמירות או הפעולות של התלמידות; שמיעה תואמת - התאמה מלאה בין השמיעה והפרשנות של המורה לבין מה שקרה בפועל, בעבודת התלמידים. כל המאפיינים של קטגוריה זאת, להוציא המאפיין האחרון, מתארים וריאציות שונות של התאמה חלקית.

הקטגוריה השנייה מוגדרת כמורכבות השמיעה של המורה. בקטגוריה זאת הוגדרו שני המאפיינים הבאים: שמיעה גמישה - המורה בודקת פרשנויות חלופיות, מעלה השערות, ובוחנת סוגיות מגוונות כדי להסביר את האמירות והפעולות של התלמידים; שמיעה מורכבת - המורה שומעת מרכיבים שאינם ניתנים לצפייה בצורה מוחשית, אינם ניתנים להבנה ישירה מתוך הפעולות, האמירות, או התנהגויות של התלמידים, אלא, דורשים ניתוח, הכללה והמשגה של מה שהתלמידים אומרים עושים או מראים.

מחקר זה מציע תובנה לגבי מה זה אומר עבור מורה להשתמש בדרכים החדשות להערכת תלמידים. הוא מספק כלי תיאורטי שימושי למחקרים עתידיים, ומידע חשוב היכול לתרום לפיתוח של תוכניות הכשרה, לפרחי הוראה ומורים בפועל, שיכינו את המורים להתמודד עם האתגרים הכרוכים באימוץ דרכי ההערכה החדשות.