

בדיקת תרומתן של עבודות סיכום לפעילות המתמטית של תלמידים המסיימים את חטיבת הביניים

חיבור לשם קבלת תואר
דוקטור לפילוסופיה

מאת:

נורית זהבי

מוגש אל המועצה המדעית
מכון ויצמן למדע, רחובות

חשון, תשמ"ה

תקציר

העבודה המתוארת בתזה זו נועדה לחקור ולפתח פעילות מתמטית במטרה להעלות את התלמיד ואת ההוראה לרמות גבוהות יותר של ההיררכיה הלימודית.

השראה ראשונית שאבנו מרעיונותיו של Polya על למידה האוריינטית, מודל ההערכה האיכותית של פעילות מתמטית מבוסס על עבודתו של Skemp בתחום הפסיכולוגיה החינוכית.

בתחילה פותחו עבודות סיכום במתמטיקה לתלמידים בכיתה ט' בתור מסגרת של מטרות קוגניטיביות וקוגנו-אפקטיביות, עבודת סיכום היא בעיה פתוחה ומקיפה ביותר במתמטיקה, הקשורה ישירות לתכנית הלימודים, מתבססת עליה ומעשירה אותה.

בשל האופי המורכב של החומר והמטרות, אי אפשר היה לעבור מיד לשלב של הערכה משווה. היה צורך לבדוק, האם החומר אכן מסוגל לתרום וכמובן לפתח כלי הערכה רלוונטים למחקר כזה. תוך כדי בדיקת עבודות סיכום של תלמידים נוצרה מסגרת להערכה איכותית. תשובת תלמיד מקבלת ציונים על סקלה של איכות הפתרון ועל סקלה של איכות האמצעים בהם נבנה ונבדק הפתרון. איכות האמצעים משפיעה בדרך כלל על איכות הפתרון, ואולם תלמיד יכול להגיע לפתרון מלא וכללי ללא הוכחה ומאידך שיקולים ברמה גבוהה לא בהכרח מביאים למציאת התשובה המלאה. את שני הממדים האלה, פתרון ואמצעים ניתן לתאר בטבלת איכות התשובה, שיפור בפעילות מתמטית יתבטא ב"תנועת האוכלוסיה" בכיוון הרצוי בטבלה כזו, מובהקות סטטיסטית של שיפור אפשר לבדוק על-ידי Wilcoxon-Raatz-test שהוא גרסה משופרת של המבחן הלא-פרמטרי של Wilcoxon. מבחני משימות בתוך מסגרת ההערכה שתוארה הוכנו ותוקפו ונעשה בהם שימוש במחקר השוואה בעל מערך של קבוצת ניסוי – קבוצת ביקורת – מבחן pre – מבחן post. מימצאי המחקר מצביעים על תרומה משמעותית של עבודות הסיכום לפעילות המתמטית.

במהלך המחקר התברר כי לצורך הפעלה יעילה של החומר על-ידי המורים נחוץ להכין גם מסגרת מובנית של הדרכה. לשם כך נערך מחקר קליני בכיתה אחת וכל התלמידים רואיינו לאחר שעברו על משימות. המטרה היתה לגבש קשרים בין קשיי התלמידים ואופי ההדרכה המתבקשת. התוצאה היתה מודל להערכה והדרכה דיאגנוסטיים, המודל שפותח נוסה בהצלחה על-ידי מורים במספר כיתות.