

תוכן עניינים:

מבוא	2
1. רקע תיאורטי	3
1.1. הגדרות ומאפיינים של בעיות מילוליות	3
1.2. קשיים של תלמידים בפתרון בעיות מילוליות	3
1.3. דרכים מקובלות לסיוע בפתרון בעיות מילוליות	5
1.4. תפיסות המורים והשפעתן	6
2. מתודולוגיה	8
2.1. נושא המחקר ושאלות המשנה	8
2.2. שיטת המחקר	9
2.3. אוכלוסיית המחקר/ משתתפים	9
2.4. כלי המחקר- הכלים לאיסוף הנתונים והאופן בו סייעו להשגת המידע	9
2.5. אתיקה במחקר	9
3. ממצאים	9
3.1. ניתוח הממצאים	9
3.2. הצגת הממצאים על-פי תתי הפרקים השונים שהועלו בראיונות ובתצפיות	10
4. דיון ומסקנות	17
ביבליוגרפיה	22

בעיות מילוליות הן בעיות מתמטיות שיש בהן המללה (מרגולין ואילני, 2007). מדובר בנושא חשוב בלימודי המתמטיקה, זאת משום שפתרון בעיות מסוג זה מאפשר לתלמידים ללמוד תהליכים הקשורים בשפה, מתמטיקה, הנמקה, הסקת מסקנות, הבנת הנקרא, הבנת סיטואציה, ופתרון בעיות מתמטיות' וכן הוא מאפשר לתלמידים להבין את הקשרים המתקיימים בין התהליכים הללו (Reusser & Stebler, 1997). בנוסף, העיסוק בפתרון שאלות מילוליות מטפח את התחום האורייני, מעשיר את ידע העולם של התלמידים ומהשפיע על היכולת שלהם לקשר בין ידע העולם למתמטיקה (משרד החינוך, 2014).

בשונה מתרגילים מתמטיים, הבנויים על בסיס השפה המתמטית, הבעיות המילוליות בנויות מרבדים שונים, המגיעים במבנה אחד, ויש בהן שימוש בשפה הטבעית תוך שימוש במרכיבים של תרגיל מתמטי. פתרון תרגיל מתמטי הוא בעל מסגרת תבניתית, ואילו בעיה מילולית איננה בעלת תבנית קבועה (שרף, 1982). כלומר, בבואו להתמודד עם בעיה מילולית, התלמיד נתקל בשתי שפות שונות זו מזו המופיעות יחד בערבוביה, השפה הטבעית והשפה המתמטית (נשר, 1976 בתוך מרגולין ואילני, 2007).

בעיות המוצגות באמצעות מילים וסיפורים נתפסות באופן כללי כבעיות המסובכות ביותר עמן מתמודדים תלמידים במסגרת לימודי המתמטיקה, והן "לפי המסורת רבת השנים, קשות לפתרון לרוב התלמידים" (סמובול, שטיינברג, חפץ ואוברשטיין, 2012, עמ' 43). אצל תלמידים מדובר בבעיות מהסוג הפחות אהוב, ללא קשר לדרך בו הן מוצגות (Larson, 1997 in Nathan & Koedinger, 2000a).

הוראת בעיות מילוליות נחשבת לאחת המשימות הקשות והמורכבות איתן מתמודדים מורים למתמטיקה, וכדי שהתלמידים יבינו כיצד פותרים בעיות במתמטיקה, יש לאמץ דרך הוראה הולמת, באופן שמקדם חשיבה והבנה מתמטית (אופיר ולבנברג, 2006).

בעבודה הנוכחית ביקשנו לבחון מהי תפיסתם של מורים בנוגע לקשיים של תלמידים בהתמודדות עם בעיות מילוליות. לשם כך, ערכנו ראיונות עם שש מחנכות המלמדות מתמטיקה. הפרק הראשון של העבודה יציג רקע תיאורטי בנושא: יוצגו הגדרות ומאפיינים של שאלות מילוליות, קשיים בולטים של תלמידים בפתרון בעיות מסוג זה ודרכים להתמודד עם הקשיים הללו, וכן נעסוק בתפיסות המורים לגבי דרכי הוראת המתמטיקה ולגבי קשיי התלמידים. בפרק השני נציג את שיטת ביצוע המחקר ובפרק השלישי יוצגו ממצאי המחקר. בפרק האחרון, נדון בממצאי המחקר בהסתמך על הרקע התיאורטי, וכן נציג את מגבלות המחקר והצעות למחקרי המשך.

1. רקע תיאורטי

1.1. הגדרות ומאפיינים של בעיות מילוליות

פרק זה יעסוק בהגדרות ומאפיינים של בעיות מתמטיות אשר מהוות חלק נכבד בתכנית הלימודים במתמטיקה לכל שכבות הגיל.

"בעיה מתמטית היא מצב שבו אדם או קבוצה של אנשים נקראים לבצע משימה שעבורה אין אלגוריתם מוכן ומידי המגדיר באופן שלם את שיטת הפתרון. פתרון בעיות מתמטיות מצריך ביצוע סדרה של פעולות שבאמצעותן מגיעים למטרה מסוימת" (Lester, 1978) בתוך מרגולין ואילני, 2007, עמ' 117).

בעיה מילולית במתמטיקה הינה פיסקה אשר מציגה אירוע כלשהו ומשפט שאלה. לרוב משפט השאלה מופיע בסוף, אך הוא עלול להופיע גם באמצע או בתחילת הפסקה. פיסקה המבטאת משפט שאלה בדרך כלל מתארת אירוע מחיי היום-יום, שמטרתה לקשר בין חיי היום יום לתחום המתמטיקה באופן אותנטי ורלוונטי ולתת ביטוי למבנה לוגי המציג פעולה חשבונית מסוימת (Nesher, 1983; Nesher, 1988; Nesher & Katrie 1977) בתוך מרגולין ואילני, 2007).

בעיות מילוליות הינן מרכיב חשוב בתכנית הלימודים במתמטיקה, מכיוון שמבוגרים רבים נזכרים בחלחלה בהתנסויות שלהם, כאשר הם משחזרים את הבעיות הקשות של רכבות דוהרות משיעורי האלגברה בבית ספר התיכון. לעומת זאת, מחקרים רבים מראים שבעיות מילוליות יכולות להיות כלים רבי עוצמה לעיסוק של תלמידים צעירים במתמטיקה ושתלמידים רבים נהנים למצוא את ההיגיון שבמצבים המתוארים בבעיות אלה (Jacobs & ambrose, 2008-2009) בתוך שכטר, 2012).

בעיה מתמטית ניתנת לתיאור לפי המבנה המתמטי ולפי הסיטואציה הסיפורית המוצגת בה. המבנה המתמטי הוא הקשר המתמטי בין הנתונים, השפה המתמטית והייצוגים המתמטיים, ואילו הסיטואציה הסיפורית עוסקת בסיפור הבעיה (Hembree, 1992; Janvier, 1993) Mevarech & Stern, 1990; בתוך של קרמרסקי, 2000).

1.2. קשיים של תלמידים בפתרון בעיות מילוליות

בפתרון בעיות מילוליות בקרב הלומדים קיימים קשיים רבים אשר לעתים, אינם מתקשרים באופן ישיר לתחום המתמטיקה. בפרק זה נציג מספר קשים בולטים הקיימים בנושא פתרון הבעיות המילוליות.

1.2.1. קושי בהפקת משמעות אלגברית מטקסט

הקושי בפתרון בעיות מילוליות במתמטיקה הוא הצורך לתרגם את האירוע המתואר בשפה המילולית לפעילות החשבונית המנוסחת בשפה המתמטית. המעבר מהשפה הטבעית מחייב הבנה תחבירית וסמנטית של המלל. כלומר, הייצוג המתמטי של המלל צריך להתקשר לנתונים המוצגים