

אוניברסיטת בר-אילן

**תרומתה של תמיכה משולבת מטה-קוגניטיבית ורגשית לעומת  
תמיכה מטה-קוגניטיבית בפתרון שאלות מילוליות במתמטיקה  
באמצעות "סיפור מפעיל חשבונני" בגן הילדים**

זוהר גדסי

עבודה זו מוגשת כחלק מהדרישות לשם קבלת תואר מוסמך בבית הספר  
לחינוך של אוניברסיטת בר-אילן

תשע"ט

רמת גן

## תקציר

**שאלות מילוליות במתמטיקה** הן נושא משמעותי בגן הילדים. השאלות המילוליות מפתחות את החשיבה המתמטית, מעמיקות במשמעות פעולות החיסור והחיסור ומובילות ליישומה של המתמטיקה במצבים מחיי היום-יום. התמודדות עם שאלות מילוליות כבר בגן הילדים מפתחת את המיומנויות הנדרשות להתמודדות עם שאלות מילוליות בהמשך הלימודים. תהליך זה הנו משמעותי ביותר, שכן מחקרים מצביעים על כך שפתרון שאלות מילוליות מהווה את הנושא הקשה ביותר לתלמידי בית הספר היסודי (Organization for Economic Cooperation and Development - OECD, 2014; Schoenfeld, 1992) וכי תלמידים רבים מתקשים ברכישת ידע ומיומנויות להתמודדות מוצלחת עם הנושא (OECD, 2014a). לא פעם, קשיים אלו נובעים מכך שילדים אינם יודעים להפעיל את הידע שלהם, קרי אינם עושים שימוש יעיל בתהליכים מטה-קוגניטיביים (National Council of Teachers of Mathematics - NCTM, 2000). קשיים אלו מובילים לעיתים לרגשות שליליים המפריעים גם הם לתהליך הלמידה (Ellis & Ashbrook, 1988; Malmivuori, 2006; OECD, 2014). מתוך כך, קיימת חשיבות רבה בטיפול היכולת לפתור שאלות מילוליות כבר בגיל צעיר, תוך התייחסות למרכיב המטה-קוגניטיבי והרגשי (מרק-זגדון, 2006; משרד החינוך, 2010; Huisman, 2013). אחת הדרכים לפיתוח מיומנויות מטה-קוגניטיביות ולהפחתת רגשות שליליים ביחס לפתרון שאלות מילוליות במתמטיקה היא הכוונה עצמית בלמידה (Montroy, Bowles, Skibbe, McClelland & Morrison, 2016).

### **הכוונה עצמית בלמידה (Self-Regulated Learning - SRL) מתמקדת במרכיב המטה-**

קוגניטיבי ובמרכיב המוטיבציוני-רגשי ומוגדרת כתהליך בו הלומד אחראי להתפתחותו העצמית, תוך שימוש ב"מחשבות, רגשות ופעולות הנובעים מן האדם עצמו, המתוכננים והמותאמים באופן מעגלי להשגת מטרותיו של האדם" (Zimmerman, 2000, p. 14). בהכוונה עצמית בלמידה (SRL) הלומד מציב לעצמו מטרות, מתכנן, מפקח ומעריך את עבודתו לפני הלמידה, במהלך הלמידה ולאחר הלמידה תוך התייחסות למרכיב המטה-קוגניטיבי ולמרכיב הרגשי (Pintrich, 2000; Schraw, 2006; Zimmerman, 2008a). המרכיב המטה-קוגניטיבי מתייחס לתכנון ולהקצאת משאבי למידה, לאיתור הידע ולהערכת הלמידה בנקודות זמן שונות בתהליך הלמידה. תהליך זה מוביל למוטיבציה גבוהה ולהישגים גבוהים יותר (Brown, 1987; Flavell, 1976). מחקרים מראים כי לטיפול מיומנויות מטה-קוגניטיביות תפקיד חשוב בלימוד המתמטיקה **כבר בגיל הרך**. ממצאי מחקרים אלו מצביעים על כך שמיומנויות מטה-קוגניטיביות משפיעות על התפתחות החשיבה המתמטית (Ginsburg, Lee & Boyd, 2008; Greenes, Ginsburg & Balfanz, 2004).

Whitebread & Coltman, 2010). המרכיב הרגשי מתייחס בתהליך ההכוונה העצמית לפעילויות ולאסטרטגיות שהתלמידים עוסקים בהן כדי לזהות ולווסת את רגשותיהם השליליים והחיוביים במהלך הלמידה. לתהליך זה חשיבות רבה לתהליך הלמידה, שכן מחקרים מצביעים על כך שרגשות שליליים עשויים להפחית את רמת המוטיבציה (צהר-רוזן, 2012) ולהוביל להישגים נמוכים (Sansone & Thoman, 2005). שילוב שני המרכיבים - המטה-קוגניטיבי והמטה-רגשי - מאפשר תהליכי למידה יעילים יותר המובילים להישגים גבוהים (Zimmerman, 2000).

למרות החשיבות הרבה למרכיב הרגשי בתהליך ההכוונה העצמית, מרבית תכניות ההתערבות בתחום מתמקדות בהיבט המטה-קוגניטיבי בלבד וכמעט שלא קיימות תכניות התערבות העוסקות באופן ישיר במרכיב הרגשי בבית הספר ובגן הילדים. מעיון בספרות נמצא שמעט התוכניות שכללו את המרכיב המטה-קוגניטיבי והרגשי באופן משולב, התמקדו בתלמידי בית הספר ולא בגן הילדים.

המחקר הנוכחי דן בשאלה מהי תרומתן של כל אחת מהתכניות על פיתוח מיומנויות הכוונה עצמית מטה-קוגניטיביות ומטה-רגשיות, ועל ההישגים בפתרון שאלות מילוליות בקרב ילדים בגילאי קדם יסודי, בהשוואה לילדים שלא השתתפו בתכניות (קבוצת ביקורת)?

בכדי לחקור שאלה זו באופן אמפירי פותחו שתי תכניות התערבות: **הכוונה עצמית משולבת** הכוללת היבט מטה-קוגניטיבי והיבט מטה-רגשי; ו**הכוונה עצמית מטה-קוגניטיבית** בהיבט מטה-קוגניטיבי בלבד. תכניות התערבות אלו התבססו על המודל להכוונה עצמית של פינטריץ' (Pintrich, 2000) הכולל שלושה שלבים: תכנון (לפני ביצוע המשימה), ניטור ובקרה (במהלך ביצוע המשימה) ורפלקציה (לאחר ביצוע המשימה) בהתאמה לילדים בגיל קדם יסודי. ההכוונה העצמית נעשתה באמצעות **הדרכה מפורשת ושאלות שאילת** **עצמיות** תוך התאמתן לילדים בגיל קדם יסודי במהלך **סיפור מפעיל** (ראה פרק שיטה). בכל אחת מתכניות ההתערבות המיוקוד היה שונה: התכנית המשולבת כללה תמיכה מטה-קוגניטיבית ומטה-רגשית ואילו התכנית המטה-קוגניטיבית כללה תמיכה מטה-קוגניטיבית בלבד. שתי התוכניות הושאו לקבוצת ביקורת שלמדה עם סיפור מפעיל, אך ללא הכוונה מטה-קוגניטיבית ומטה-רגשית.

מטרות המחקר הנוכחי הן:

1. בחינת השפעתן של כל אחת מתכניות ההתערבות על תהליכי ההכוונה המטה-קוגניטיביים ותהליכי ההכוונה המטה-רגשיים בפתרון שאלות מילוליות בקרב ילדים בגילאי קדם יסודי (לאחר ההתערבות).

2. בחינת השפעתן של כל אחת מתכניות ההתערבות על ההישגים בפתרון שאלות מילוליות בקרב ילדים בגילאי קדם יסודי (לאחר ההתערבות).

3. בחינת השפעתן של כל אחת מתכניות ההתערבות על תהליכי ההכוונה המטה-קוגניטיביים ותהליכי ההכוונה המטה-רגשיים ועל ההישגים בפתרון שאלות מילוליות בקרב ילדים בגילאי קדם יסודי בהעברה לאורך זמן (חודשיים).

המדגם כלל 90 ילדים משלושה גני ילדים במחוז צפון (30 ילדים מכל גן) בגילאי 5-6, אשר חולקו באופן אקראי לשלוש קבוצות מחקר בהתאם לתכניות ההתערבות. תכניות ההתערבות נמשכו כחודשיים. המפגשים התקיימו פעמיים בשבוע בפעילות קבוצתית של חמישה ילדים, כאשר כל מפגש ארך כ- 25 דקות. סך הכל התקיימו 8 מפגשים. כלי המחקר כללו מבחנים לבחינת הידע הכללי בחשבון ובשפה שנערכו לפני תכניות ההתערבות. לבדיקת **ההישגים בפתרון שאלות מילוליות** נערך מבחן שכלל ארבע שאלות שגרתיות ושאלת תובנה מספרית. לבדיקת **תהליכי הכוונה מטה-קוגניטיביים ומטה-רגשיים** נערכה תצפית מובנית להערכה והשוואה של תהליכי ההכוונה העצמית מטה-קוגניטיבית ומטה-רגשית של הילדים בקבוצות השונות, במהלך פתרון שאלות מילוליות. המבחן והתצפית נערכו בשלוש נקודות זמן: לפני ההתערבות, לאחר ההתערבות וחודשיים לאחר ההתערבות.

להלן ממצאי המחקר המרכזיים:

**תהליכי הכוונה מטה-קוגניטיביים ומטה-רגשיים:** נמצא שהקבוצה המשולבת הפגינה את השינוי הגבוה ביותר בשימוש בהיגדים מטה-קוגניטיביים ומטה-רגשיים מסוג תכנון, ניטור ובקרה ורפלקציה. כאמור, בהכוונה המשולבת ניתנו לילדים כלים הן להכוונה מטה-קוגניטיבית והן להכוונה מטה-רגשית.

**הישגים בפתרון שאלות מילוליות:** נמצא ששתי קבוצות המחקר - המשולבת והמטה-קוגניטיבית - הגיעו להישגים דומים וגבוהים יותר בהשוואה לקבוצת הביקורת.

**תהליכי ההכוונה מטה-קוגניטיביים ומטה-רגשיים בהעברה לאורך זמן (לאחר חודשיים):** נמצא כי התכנית המשולבת יעילה יותר וכל העת הילדים שיכללו את ההיגדים המטה-קוגניטיביים בשלושת שלבי הפתרון. כמו כן, נמצא כי ההיגדים המטה-רגשיים במחקר זה מעידים כי הנבדקים מהקבוצה המשולבת השתמשו בהיגדים מטה-רגשיים בכל שלבי הפתרון. עוד נצפה, כי בקבוצה זו השכיחות הגבוהה ביותר בשימוש בהיגדים מטה-רגשיים. לעומת זאת, בקבוצה המטה-קוגניטיבית ובקבוצת הביקורת, הנבדקים לא השתמשו כלל בהיגדים מטה-רגשיים.

**הישגים בפתרון שאלות מילוליות בהעברה לאורך זמן (לאחר חודשיים):** נמצא שקבוצת הילדים שקיבלה הכוונה משולבת הציגה את השיפור הגדול ביותר לאורך זמן (חודשיים לאחר ההתערבות) בשאלה הדורשת תובנה מספרית בהשוואה ליתר הקבוצות.

למחקר הנוכחי תרומה בתחום התיאורטי, המתודולוגי והיישומי. **בתחום התיאורטי**, המחקר מעמיק את ההבנה ביחס לחשיבות שילוב המרכיב המטה-קוגניטיבי והמטה-רגשי בפתרון שאלות מילוליות ומרחיב ידע זה ביחס לילדי הגן. **בתחום המתודולוגי**, במחקר זה נעשה שימוש בכלי מדידה כמותיים ואיכותניים אשר נבנו, עובדו ותוקפו לצורך מחקר זה והותאמו לילדי גן. **בתחום היישומי**, פותחו שתי תכניות התערבות להכוונה בלמידה בפתרון שאלות מילוליות המותאמות ויעילות לילדי הגן. תכניות אלו יוכלו לשמש בסיס להכשרת גננות ולהשתלמויות לגננות בתחום ההכוונה העצמית במתמטיקה ובתחומים אחרים הנלמדים בגן הילדים.