

# אוניברסיטת בר-אילן

**פיתוח שפה ותפיסה מרחבית בקרב ילדי גן: השוואה בין  
התערבות טכנולוגית המשלבת רובוט להתערבות ללא טכנולוגיה**

ליאת ביכמן

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

תשע"ז

רמת גן

## תקציר

תרומת הידע התיאורטי אודות יכולת התפיסה המרחבית להתפתחות החשיבה הקונקרטית והמופשטת, לצד עדויות ממחקרים כי ניתן לשפר יכולת זו בקרב ילדים צעירים עם התפתחות תקינה, הביאו לבניית מגוון התערבויות לפיתוח יכולת זו.

בסקירת מאפייני תוכניות התערבות אלו עלה, כי בודדות נמשכו מעבר לשבועות בודדים וכי מיעוטן שילבו טכנולוגיה. קיימת כיום הסכמה בין חוקרים לגבי יעילות השימוש בטכנולוגיה בסביבה חינוכית והשפעה חיובית על למידה. עם זאת, רק חלק מהמחקרים התמקדו בטכנולוגיה כאמצעי, ככלי, ורבים כללו מערך מחקר שאינו ניסויי; כלומר, נראה שחסרות שיטות מחקר כמותיות בתחום זה בכלל ובתחום ההשפעה של השימוש ברובוטים חינוכיים על התחום הקוגניטיבי בפרט. מחקרים מעידים, כי אינטראקטיית ילד-רובוט בתיווך מבוגר מקדמת יכולות מגוונות מגיל צעיר וכי יש תרומה חינוכית לשילוב רובוטים במערכי לימוד אולם בודדים הם המחקרים שעסקו בפיתוח תפיסה מרחבית בקרב ילדים באמצעות טכנולוגיה רובוטית.

מטרת המחקר הנוכחי היתה לבחון האם יחול שיפור ביכולות התפיסה המרחבית והשפה המרחבית בעקבות התערבות המשלבת רובוט-דבורה טכנולוגית לעומת התערבות שאינה טכנולוגית בקרב ילדי גן עם התפתחות תקינה.

במסגרת המחקר נבדקו 48 ילדים בגילאי 5-6, אשר חולקו באופן אקראי לקבוצת ניסוי ולקבוצת ביקורת. קבוצת הניסוי התנסתה בתכנית התערבות טכנולוגית לפיתוח חשיבה ושפה מרחבית באמצעות רובוט-דבורה. קבוצת הביקורת התנסתה בתכנית זוהי לפיתוח חשיבה ושפה מרחבית ללא טכנולוגיה, בשילוב אמצעים מסורתיים כגון כרטיסיות ודפי עבודה. תוכנת ההתערבות כללה 10 פגישות שבועיות לזוג ילדים, בנות כשעה, במשך כשלושה חודשים, בליווי נסיינית בעלת ניסיון בעבודה עם ילדים, שעבדה על פי פרוטוקול מובנה של התכנית. לפני ההתערבות נערך מבחן לבחינת רמת קוגניטיבית בלתי מילולית, ובנוסף הועברו מבחנים להערכת החשיבה המרחבית והשפה המרחבית, לפני ואחרי ההתערבות.

ממצאי המחקר מעידים, כי בבחינת יכולת התפיסה המרחבית, קבוצת ההתערבות הטכנולוגית שיפרה את יכולת הרוטציה, תת יכולת מובחנת ומשמעותית של יכולת מרחבית, לעומת קבוצת ההתערבות שאינה טכנולוגית. בבחינת יכולת השפה המרחבית, נמצא שיפור בשלושה מדדים, אחד מכל תת קטגוריה של מבחני השפה: הפקה, הבנה וחיקוי, בקרב משתתפי תוכנית ההתערבות הטכנולוגית. ממצאים אלו תומכים בקיומן של תוכניות התערבות לאימון וקידום יכולות תפיסה מרחבית לצד יכולות שפה מרחבית.

לגבי הקשר בין יכולת התפיסה המרחבית ויכולת השפה המרחבית נמצא, כי מרבית מדדי התפיסה המרחבית קשורים למרבית מדדי השפה המרחבית, זאת בהתאם להשערה: ככל שההישגים במרבית מדדי התפיסה המרחבית השונים עלו כך גם נרשמה עלייה במרבית מדדי השפה המרחבית. תמיכה זו בקשר בין היכולות מחזקת את ההצדקה לשלב בתוכניות התערבות לפיתוח תפיסה מרחבית מטלות לפיתוח וקידום מיומנויות בשפה המרחבית. תוצאות המחקר תומכות בקיומן של תוכניות התערבות לפיתוח תפיסה מרחבית ושפה מרחבית בקרב ילדי גן בשילוב טכנולוגיה עדכנית לצד אמצעים מסורתיים. לאור הבולטות של מדד הרוטציה המנטלית, אשר

בנוסף נמצא קשור למדדי שפה מרחבית, מומלץ להתמקד בו במחקרי המשך, שיבחנו את תרומת הטכנולוגיה החינוכית הרובוטית לפיתוח תפיסה ושפה מרחבית. הממצאים לגבי הקשר בין תפיסה ושפה מרחבית מצביעים על תמונה מורכבת של חיבור לצד נפרדות בין השניים. מומלץ להמשיך ולבחון את השפעתה של טכנולוגיה בפיתוח יכולות תפיסה ושפה מרחבית בקרב ילדי גן.