

אוניברסיטת בר-אילן

**עורות של היקשים מגשרים ומנבאים תוך כדי הבנת הנקרא:**

**מחקר גרייה מוחית**

תמר אוחיון

עבודה זו מוגשת כחלק מהדרישות לשם קבלת תואר מוסמך

בפקולטה לחינוך של אוניברסיטת בר-אילן

תשפ"ב

רמת גן

## תקציר

הבנת הנקרא היא היכולת להבין ולחבר מסרים לשוניים שונים לכדי יחידת משמעות לכידה ורחבה יותר. יכולת זו מערבת מנגנונים ותהליכים קוגניטיביים רבים, וביניהם יצירת היקשים. יצירת היקשים מאפשרת חיבור בין חלקים שונים בטקסט, ובין חלקי הטקסט לבין ידע עולם אישי של הקורא. ישנו מגוון של סוגי היקשים, ובמחקר זה התמקדנו בשני סוגים עיקריים. *היקשים מנבאים* – המתייחסים ליכולת לנבא התרחשויות עתידיות בטקסט. היקשים אלה תלויים באופן ניכר בזכרון של הקורא, דורשים משאבים ואינם נחשבים אוטומטיים. *היקשים מגשרים* – המתייחסים ליכולת לחבר בין רעיונות שונים בטקסט. היקשים אלה מתרחשים תוך כדי הקריאה, הם אוטומטיים וצורכים פחות משאבי קשב. לאור הקשר שבין היקשים והבנת הנקרא נבנו תוכניות התערבות שונות שנועדו לשפר יצירת היקשים בקרב קוראים (Bos, De Koning, Wassenburg & Schoot, 2016). בחלק מתוכניות ההתערבות עבדו על שיפור הבנת הנקרא דרך שיפור של זכרון עבודה, בשל קשר חזק שבין זכרון עבודה ויצירת היקשים (Cain et al., 2004; Carretti, Caldarola, Tencati & Cornoldi, 2014). תוכניות ההתערבות הללו ארכו מספר שבועות וכללו אימון ממושך.

במחקר הנוכחי נבדקה האפשרות לשפר יצירת היקשים בדרך ישירה ומהירה יותר על ידי שימוש בטכניקת גרייה מוחית חשמלית (Transcranial Direct Current Stimulation-tDCS). הינו גירוי חשמלי חוץ גולגולתי בעוצמה נמוכה, אשר מהווה טכניקה לא פולשנית המאפשרת יצירת שינויים בעוררות הקורטיקלית באזורים מסוימים במוח. מדובר בכלי מחקר זמין עם שימושים קליניים אשר נחקר רבות במגוון תחומים ואוכלוסיות (Nitsche et al., 2008). במחקר זה נעשתה גרייה באזור ברוקה, הממוקם ב-Inferior frontal gyrus (IFG) בהמיספרה השמאלית, אשר מקושר ליכולות שפתיות באופן כללי, ובפרט להבנה מסדר גבוה, להבנת משפטים ולהסקת מסקנות. מטרת המחקר הנוכחי הייתה לבדוק האם גרייה בעזרת tDCS באזור ברוקה תשפר יצירת היקשים בקרב בוגרים תקינים, לבחון איזה סוג של היקשים ישתפרו יותר כתוצאה מהגרייה, וכיצד אלו קשורים לזכרון העבודה של הנבדקים. לצורך כך, גויסו 40 משתתפים אשר הגיעו לשני מפגשים בהם עברו מבחני זיכרון (מילולי ופונולוגי) וכן ניסוי לבחינת עוררות היקשים, לאחר שעברו גרייה חשמלית שונה בכל מפגש (גרייה חשמלית – אקטיב, גרייה פלסבו – SHAM). תוצאות המחקר הראו כי גרייה אקטיב לא השפיעה על יצירת היקשים בהשוואה לגרייה SHAM, כך שהתעוררו היקשים באותה מידה תחת שני תנאי הגרייה. עוד נמצא, כי לא היו הבדלים בין סוגי ההיקשים השונים (מגשרים, מנבאים), כך ששני הסוגים נוצרו במידה שווה. לבסוף, נמצא כי משתתפים בעלי זכרון עבודה נמוך עוררו פחות היקשים מגשרים לאחר גרייה אקטיב (לעומת גרייה SHAM) מאשר בעלי זכרון עבודה גבוה.

כלומר, גרייה אקטיב הפחיתה את עוררות ההיקשים המגשרים בקרב משתתפים עם זיכרון עבודה נמוך. אחד ההסברים האפשריים לממצא זה הוא שמאחר ואיזור ברוקה מקושר גם לפענוח מילים הומוגרפיות (מילים דו משמעיות להן מספר פירושים), ובהינתן כי שליש ממילות הבדיקה בניסוי (בבדיקה לאחור) היו כאלה, יתכן כי גרייה האיזור הובילה להעלאת פרשנויות נוספות ולא רלוונטיות שגרמו לעיכוב בזמני התגובה.

יתר על כן, היות והניסוי הנוכחי היה מורכב מפרמטרים רבים, יתכן כי עוצמת הגרייה, משכה ותדירותה לא היו מדויקים דיים לצורכי המחקר הנוכחי ועל כן לא עוררו יותר היקשים תחת תנאי גרייה האקטיב כפי ששיערנו. המחקר הנוכחי בא בהלימה עם מגמה קיימת בספרות, לפיה מהימנותו של tDCS מוטלת בספק, בפרט בתחומי הקוגניציה ותחת אוכלוסיית מחקר תקינה. שכן, מטא אנליזות עדכניות

שנערכו בנושא מצאו כי תחת תנאים אלו, יעילותו של הכלי בתחומים ובתנאים אלה- זניחה ( Horvath, )  
Forte & Carter, 2015

