

ההשפעה של אסטרטגיות מיקוד קשב על למידה של מטלות זריקה אצל ילדים בעלי ADHD ואצל ילדים ללא ADHD

הילה סולומון ורוני לידור

תקציר

ממחקרים העוסקים בלמידה מוטורית ובפסיכולוגיה של הספורט שבחנו את היעילות של אסטרטגיות למיקוד קשב חיצוני ולמיקוד קשב פנימי אנו למדים שהפניית הקשב של המבצע הרחק מתנועות גופו (מיקוד חיצוני), יעילה יותר מהפניית הקשב אל מקורות גופניים (מיקוד פנימי), בעת למידה של מטלות מוטוריות סגורות. השימוש באסטרטגיות אלה נבחן אצל אוכלוסייה תקינה. לא נמצא בספרות המחקר תיעוד לבדיקת יעילותן של האסטרטגיות הללו אצל לומדים בעלי ADHD המאופיינים, בין היתר, בקשיי קשב וריכוז וברמת מוסחות גבוהה. מכאן עולה השאלה, האם אסטרטגיה למיקוד קשב חיצוני, אשר נמצאה יעילה בקרב אוכלוסייה ללא ADHD תהיה יעילה בביצוע של מיומנויות מוטוריות סגורות גם אצל לומדים בעלי ADHD? מטרתו של מחקר זה היא לבחון את ההשפעה של אסטרטגיות למיקוד קשב על ביצוע של מיומנויות מוטוריות סגורות אצל לומדים בעלי ADHD וללא ADHD. המחקר נערך בשני בתי ספר, וכלל אוכלוסייה של 60 תלמידי כיתות ה-ו'. משתתפי המחקר הוקצו לשש קבוצות: ארבע קבוצות למידה (שתיים של מיקוד קשב פנימי – ADHD וללא ADHD, שתיים של מיקוד קשב חיצוני – ADHD וללא ADHD, ושתי קבוצות ביקורת – ADHD וללא ADHD). בכל קבוצה היו 10 משתתפים. במהלך המחקר התקיימו שלושה מפגשים: בשני המפגשים הראשונים נלמדה מטלת רכישה (זריקת כדור צדית לעבר מטרת יעד יחידה) ובמפגש השלישי מטלות שחוזר והעברה (זריקת כדור צדית לעבר מטרת יעד יחידה מבין חמש מטרות). ממצאי המחקר מלמדים: (1) הלומדים שהונחו להשתמש באסטרטגיה למיקוד קשב דייקו בביצועיהם יותר מלומדים שלא הונחו להשתמש בעקרונות האסטרטגיות; (2) היתרון של השימוש באסטרטגיות מיקוד קשב החיצוני נמצא רק בביצועים הראשונים שלאחר חשיפת הלומדים לאסטרטגיה; (3) נמצא יחס הפוך בין דיוק הביצוע לבין עקיבות הביצוע. בעוד רמת הדיוק עלתה אצל הלומדים שהשתמשו באסטרטגיות למיקוד קשב, חלה אצלם ירידה ברמת עקיבות הביצוע; (4) לא נמצא הבדל בין לומדים בעלי ADHD לבין לומדים ללא ADHD באשר להשפעת האסטרטגיה. מן הממצאים האלה עולה כי רצוי ללמד מיומנות מוטורית חדשה תוך שימוש באסטרטגיות למיקוד קשב. עם זאת, אין צורך להקנות לילדים בעלי ADHD אסטרטגיה שונה מזו שמקנים לילדים ללא ADHD.

תאריכים: הנחיות קשב, לקות קשב, למידה מוטורית, מיומנויות מוטוריות סגורות.

התהליך שבו האדם נדרש להיות קשוב היווה לאורך השנים נושא מרכזי למחקר של חוקרים בפסיכולוגיה בכלל, ובפסיכולוגיה קוגניטיבית בפרט. עם זאת, עדיין לא הגיעו החוקרים לתמימות דעים בדבר הגדרת התהליך, משום שהקשב אינו מתאר היבט אחד (Styles, 1997), אלא מכלול של רכיבים הכרתיים (Boutcher, 1992; Johnston & Dark, 1986).

ניידפר (Nideffer, 1993) התייחס בעבודותיו למושג "קשב" כתהליך הכרתי שבו הפרט מסוגל לבחור גירויים סביבתיים הקשורים באופן ישיר לביצוע, כשהוא מתמקד בהם לאורך זמן ומתעלם מגירויים לא רלוונטיים. מגיל (Magill, 1993) הגדיר את הקשב כיכולת להתרכז במשימה מוגדרת. אברנטי (כגון: Abernethy, 2001) דן בתפקידו של הקשב כמכתיב אילו ציגים על ביצועיו של הפרט בהקשרים שונים של עירנות, עיבוד מוגבל של משאבים וסלקטיביות. חוקרים אחרים מבחינים בין פעילויות הדורשות קשב והמבוקרות על ידי המבצע ובין פעילויות שאינן זקוקות להפעלת מאמץ חשיבתי ולכן הן מתוארות כחופשיות מקשב, למשל, הפעילויות האוטומטיות (Logan, 1988; Schneider, Dumais, & Shiffrin, 1984). מגוון ההגדרות של המונח "קשב" נובע מן ההבדלים בתיאוריות ובמודלים המנסים לפענח מונח מורכב זה. המודלים הראשונים הבליטו את חשיבותו של הקשב כמסנן מידע בשלב הקלט בשרשרת עיבוד המידע, ומודלים מאוחרים יותר מדגישים את תפקידו של הקשב בסיון מידע ובבחירת התגובה המתאימה בשלב הפלט (Broadbent, 1958; Deutsch & Deutsch, 1963; Keele, 1973; Welford, 1952). למחקרים הבוחנים את הפן ההתפתחותי של יכולת הקשב תפקיד חשוב בהבנתנו את התפקוד הקוגניטיבי הזה. קיימות עדויות מחקריות לכך שיכולת קוגניטיבית זו היא מולדת והיא משמשת את העובר בשלבים המוקדמים של העוברות. לדוגמה, קיסילבסקי ולו (Kisilevsky & Low, 1998) מתארים שינויים בקצב הלב של עוברים כתגובה לגירוי אודיטורי. התנהגות זו ממשכה ללוות את התינוק במהלך החודשים הראשונים להתפתחותו. עם זאת, לא ברור עדיין אם ניתן לראות ביכולת מוקדמת זו את ניצני יכולת הקשב המשמשת את המבוגר. לטענתו של פיאזיה (Piaget, 1985), הבשלות של יכולת הקשב קשורה ליכולתו של הפרט לתכנן את ביצועיו. ילדים צעירים מוסחים בקלות, מאחר שחסרים להם המבנים הקוגניטיביים – הסכימות – לתכנון פעולותיהם. המבנים הללו מתפתחים בגיל שבע בערך והם קשורים להתפתחותה של האונה המצחית במוח (Das & Nagliery, 1992), המעורבת ביישום תכניות ניהוליות (executive programs). תכניות אלה דרושות עבור עיבוד יעיל ומאורגן של גירויים רבים שהאדם קולט במטרה להפיק את התגובה הרצויה (Barkley, 2000; Palombo, 2001). ילדים צעירים מעבדים מידע בקצב איטי יותר ממבוגרים (LaBerge, 1999). ההנחה המקובלת בקרב חוקרי הקשב היא שילדים צעירים נוטים לעבד את המידע בצורה כוללת יותר; כלומר, הם אינם מסוגלים לברור את הגירויים הרלוונטיים למשימה (הכלת יתר), וכתוצאה מכך הם מכלים חלק ניכר ממשאבי הקשב המיועדים לעיבוד הגירויים הרלוונטיים. עם הגיל, הילד מתח את יכולתו לברור את הגירויים הרלוונטיים למשימה ולהפנות אליהם (באופן סלקטיבי) את משאבי הקשב. היכולת הזו באה לידי בשלות בגיל 12 (Hale & Lewis, 1979), והיא מאפשרת לפרט להעריך נכון את דרישות המשימה, את קשייה וכן להתאים את מידת הריכוז והמאמץ לקושי המשימה (קניאל, 2001).

התפתחות נוספת של יכולת הקשב ניכרת בעלייה ביכולתו של הילד להפעיל ריכוז ומאמץ חשיבתי לאורך זמן. במחקרים אשר בחנו את הזמן המושקע במשימה בממדים

של מידת ה"ערנות" (vigilance) שמפגין הפרט ושל ההתמדה בקשב (קשב מתמשך), נמצא קשר ישיר בין העלייה בגיל לבין יכולתו של הפרט להתמיד במשימה לאורך זמן (למשל: ברמת הרפלקטיביות של הקשב עם העלייה בגיל. כלומר, ישנה ירידה ברמת האימפולסיביות, והיא באה לידי ביטוי בוויסות יעיל של מהירות ושל דיוק התגובה בעת ביצוע המשימה ובהתאמה של אסטרטגיות למשימה. עם זאת, נמצא שכאשר מלמדים ילדים צעירים (לדוגמה, בני 7-9) אסטרטגיה להתמודדות עם המשימה המוצבת בפניהם רמת הקשב שלהם משתווה לזו של המבוגרים. מכאן שהאנרגיה הדרושה לבניית האסטרטגיה גוזלת מהם משאבי קשב הדרושים לביצוע המשימה (Dreblow & Miller, 1988). עיכוב בהתפתחות של יכולת הקשב עשוי להתפתח במקרים קיצוניים, לכדי הפרעה בתפקודי הקשב והריכוז. הפרעה זו מכונה בספרות המחקרית "Attention Deficit/Hyperactivity Disorder" (להלן, ADHD).

ילדים בעלי ADHD: מאפיינים התפתחותיים, התנהגותיים וקוגניטיביים

ADHD הוא ליקוי התפתחותי הטרוגני שתסמיניו באים לידי ביטוי בווריאציות שונות; התחומים המרכזיים שבהם מתבטאת הפרעה זו הם: אי-קשב, אימפולסיביות והיפראקטיביות. אי-קשב מאופיין באי-ציות להוראות, קושי להתמיד במטלות, התנהגות המאופיינת בהיסח דעת וסף שעמום נמוך. אימפולסיביות מאופיינת במתן תגובה מהירה, בלתי מדויקת, או בכישלון לעכב את ההתנהגות בהקשרים חברתיים או לשלוט בה; לדוגמה: ילדים אימפולסיביים מתקשים לפעול במסגרת חוקי המשחק או לחכות לתורם, והם מתפרצים זה לדברי זה (מנור וטיאנו, 2001; Barkely, 1997).

היפראקטיביות מוגדרת כביטוי התנהגותי מוטורי או מילולי אקססיבי במספרו. כך למשל: ילדים היפראקטיביים קמים ממקומם כאשר מצפים מהם לשבת במקום, הם רצים או מטפסים בסיטואציות לא מתאימות, מפריזים בדיבור וכתוצאה מכך מגיעים לעימות מתמיד עם המבוגרים שסביבם (Anastopoulos & Barkley, 1992). שלושת הליקויים העיקריים הללו צומצמו לשניים, כשהיפראקטיביות ואימפולסיביות נחשבים לליקוי אחד (American Psychiatric Association, 1994).

מנקודת מבט קלינית זו, ההפרעה יכולה להופיע בשלושה אופנים: כטיפוס משולב של קשב-היפראקטיביות-אימפולסיביות, שיש בו אמות מידה של שני המאפיינים; כטיפוס הלא קשוב, שהשייכים אליו הם בעלי מאפיינים התנהגותיים של קשוי קשב בלבד וכטיפוס ההיפראקטיבי-אימפולסיבי, אשר מאפייניו כוללים בעיקר רכיבים היפראקטיביים-אימפולסיביים. הסיווג לטיפוסים אלה נקבע על פי ה"גוון" העיקרי של התסמינים הנצפים בהתנהגותו של הפרט (מנור וטיאנו, 2001) בסיטואציות מגוונות (American Psychiatric Association, 1994). התסמינים מופיעים לראשונה בילדות (לפני גיל 7), ולא ניתן להסבירם על-ידי הפרעה התפתחותית או שכלית או על-ידי הפרעות אחרות, כמו פסיכוזה.

באופן מסורתי נחשב ה-ADHD, בראש ובראשונה, כהפרעת התנהגות. אולם, ראיות אמפיריות חדשות מעידות על מערכת מורכבת של ליקויים קוגניטיביים העומדים בבסיס ההפרעה (Barkley, 1997; Brown, 1995; Douglas, 1988; Pennington & Ozonoff, 1996; Tannock & Brown, 2000). החוקרים נוטים להסכים על המאפיינים הכלליים הקשורים ל-ADHD, אך לא קיים בספרות המחקר קונסנזוס לגבי טבעם המדויק של התהליכים הקוגניטיביים האלה (Coldren & Corradetti, 1997; Goodman & Poillion, 1992; Guevremont, 1990; DuPaul, & Barkely, 1997). לדוגמה, ברקלי (Barkely, 1997), בהתייחסו לטיפול המשולב, מניח כי לעכבה ההתנהגותית, כלומר, ליכולתו של הפרט לווסת ולבקר את תגובותיו, תפקיד ראשוני ויסודי בהתפתחות מיומנויות הביצוע של ארבע פונקציות ניהוליות: (1) זיכרון עבודה, (2) שליטה עצמית ברגשות, במוטיבציה ובעוררות, (3) דיבור פנימי ו-(4) יכולת שחזור. חוסר קשב אצל ילדים אלו מייצג את הירידה בשליטה ההתנהגותית הנתמכת על-ידי ארבע פונקציות הניהול הללו. החולקים על דעתו של ברקלי טוענים כי היבטים אחרים מבין הפונקציות הניהוליות כמו למשל, זיכרון העבודה והשליטה העצמית ברגשות, הם הליקויים הבאים לידי ביטוי בתסמינים המאפיינים את חוסר הקשב (Attention Deficit Disorder, להלן ADD), בין שהם מופיעים בטיפול המשולב או בין שהם מופיעים בטיפול הלא-קשוב (Tannock & Brown, 2000).

כמו ליקויים התפתחותיים אחרים גם ה-ADHD אינו מצב סטטי, אלא משתנה התלוי בגורמים אחדים כמו בשלות, התפתחות קוגניטיבית והתפתחות הציפיות של הפרט במהלך חייו (Levine & Reed, 1999). ילדים בעלי ADHD מתוארים, על פי רוב, כתינוקות פעילים יתר על המידה, המגלים התנהגות חקרנית שאינה מכוונת מטרה. כמו כן, הם נוטים להירתע מגירויים חדשים ולהפגין חוסר הסתגלות או יכולת הסתגלות איטית למצבים חדשים. הפעוטות, בהגיעם לגיל שנתיים-שלוש, נוטים להיות לא זהירים ומעורבים בתאונות רבות, שהן תוצאה של התנהגותם האימפולסיבית. כמו כן, הם מגלים קשיים בוויסות משאבי הקשב שלהם וביכולתם לברור את הגירויים בסביבתם. קשיים אלו נמשכים גם בשנות בית הספר; הילדים מתקשים להישאר ישובים במקומם, להתמיד בקשב בזמן השיעורים בבית הספר ולתפקד בעילות בזירה הבית ספרית.

במהלך תקופת ההתבגרות, הדרישות האקדמיות המוצבות בפני ילדים בעלי ADHD הן מורכבות, מאתגרות ואף קשות יותר, ולכן הם נדרשים לפתח יכולת טובה יותר להבחנה בין פרטים, כמו גם להטמעה ולזכירת חומר בצורה ספציפית. הדרישות הללו מובילות להחמרה בתפקודם של הסובלים מ-ADHD. הם לא יכולים עוד להסתמך על הבנת התמונה הכללית של נושא זה או אחר, אלא נדרשים להבינו על כל פרטיו. עובדה זו משפיעה על יכולתם להשיג לתפקוד התואם את הצפוי מבני גילם. נוסף על כך, הם מגלים קשיים בתכנון צעדיהם לשם השגת מטרה ושליטה עצמית על תגובותיהם (מנור וטיאנו, 2001; Levine & Reed, 1999). בין המאפיינים שתוארו עד כה, בחרנו להתייחס במחקר זה לקשייהם של תלמידים בעלי

ADHD למקד את הקשב שלהם ולהתמיד בו לאורך זמן. קושי זה יכול להופיע במסגרות המחייבות את המשתתף בהן להתמיד בקשב כאשר המשימה עמומה, משעממת וחזרתית (Anastopoulos & Barkley, 1992). מכאן, שהסובלים מהפרעה זו יתקשו לעמוד בדרישות המוצבות בפניהם בבית הספר והסכנות הן כי ישיגו הישגים אקדמיים נמוכים, יישארו כיתה, יושהו או אף יורחקו כליל מבית הספר (Barkley, 1990; Barkley, Murphy, & Kwasnik, 1996; Nadeau, 1995).

מרבית תכניות ההתערבות שנועדו לסייע לילדים בעלי ADHD אינן מתמקדות באימון יכולות הקשב שלהם. התכניות מתמקדות בעיקר בהקניית טכניקות לניהול ההתנהגות ובמתן ייעוץ להורים, למשפחות ולמורים אודות טבעה של ההפרעה ודרכי ההתמודדות עמה, תוך שילוב של טיפול תרופתי (Barkley, 1997). אנו מניחים במחקר הזה כי ניתן להתמודד עם קשיי קשב של תלמידים בעלי ADHD גם על-ידי הקניית אסטרטגיות למיקוד קשב ובכך לסייע להם לשפר את ביצועיהם ואת הישגיהם. המחקר בחן את יעילותן של שתי אסטרטגיות למיקוד קשב בקרב אוכלוסיית תלמידים בעלת ADHD במטרה לשפר את תפקודם ואת הישגיהם בעת ביצוע של מיומנויות מוטוריות סגורות בעלות קצב פנימי. אסטרטגיות אלו נוסו בעבר בהצלחה באוכלוסיית תקינות (לדוגמה, לידור, 1996; Lidor & Yanovitz, 2005; Singer, Lidor, & Cauraug, 1993, 1994; Wulf, Höß, & Prinz, 1998).

מיקוד קשב פנימי וחיצוני

בניסיון לאתר משתנים המשפיעים על למידה של מיומנויות מוטוריות בחנו חוקרים אחדים את יעילותן של הנחיות המכוונות את הלומד למיקוד קשב פנימי (כלומר, מיקוד בתנועות הגוף של המבצע – מנח נכון של גופו ותזמון התנועות בעת ביצוע הפעולה), לעומת הנחיות המכוונות את הלומד למיקוד חיצוני (כלומר, מיקוד בגורמים חיצוניים בסביבת הביצוע, לדוגמה, בטבעת הסל בעת זריקת עונשין בכדורסל).

מחקרים אחדים (כמו: Wulf et al., 1998; Wulf, Lauterbach, & Tool, 1999), מלמדים שמתן הנחיות המכוונות את הקשב של המבצע כלפי תנועות גופו (מיקוד קשב פנימי) גורמות לירידה משמעותית באיכות הביצוע. וולף וחב' (Wulf et al., 1998, Experiment 1), דיווחו כי מתן הנחיות ללומד על מיקוד הקשב בגלגלי הפלטפורמה שעליה עמד בעת למידה של מטלת הסקי-סימולטור (מיקוד קשב חיצוני), היה יעיל יותר ממתן הנחיות בנוגע למיקוד הקשב ברגליו (מיקוד קשב פנימי). על ממצאים דומים דווח במחקר נוסף שבו נדרשו הלומדים לשמור על איזון בעת עמידתם על סטבילומטר (Wulf et al., 1998, Experiment 2). ממחקר זה עולה כי מיקוד הקשב בסימנים שסומנו על פלטפורמת הסטבילומטר (מיקוד קשב חיצוני), סייע לשמירה על האיזון בהשוואה למיקוד הקשב של הנבדקים ברגליהם (מיקוד קשב פנימי).

במחקר אחר, וולף וחב' (Wulf et al., 1999) הראו כי חל שיפור בביצוע של מיומנויות גולף בעקבות מיקוד הקשב של הלומדים בשער היציאה של המועדון שבו הם התאמנו (מיקוד

קשב חיצוני) לעומת מיקוד הקשב בתנועת היד (מיקוד קשב פנימי). גם במחקרם של סינגר ורחב' (Singer et al., 1993), שבו אומנו המשתתפים במשימות שונות של זריקת כדור תוך שימוש באסטרטגיות למידה נמצא, כי הביצועים היו יעילים יותר כאשר האסטרטגיה לא דרשה מהלומד להפנות את הקשב שלו באופן מודע לתנועותיו (מיקוד קשב פנימי).
אנו למדים מממצאי המחקרים שתוארו עד כה שהפניית הקשב של המבצע הרחק מתנועות גופו יעילה יותר בלמידה של מיומנויות מוטוריות סגורות. הסיבה לעליונות של מיקוד הקשב החיצוני על זה הפנימי איננה ברורה עדיין (Shea & Wulf, 1999), אך ניתן להניח כי הניסיונות המודעים של הלומד לשלוט בתנועותיו מפריעים להתרחשות של תהליכים אוטומטיים הקשורים לשליטה המוטורית, ולכן הם פוגמים ביעילות הביצוע והלמידה (Prinz, 1997; Wulf et al., 1998).

האם מיקוד חיצוני יעיל גם אצל ילדים בעלי ADHD?

המחקרים שצוטטו לעיל בחנו את יעילות האסטרטגיות אצל אוכלוסייה תקינה. בספרות המחקר לא נמצא תיעוד לבדיקת יעילותן של האסטרטגיות הללו בקרב אוכלוסייה בעלת ADHD. כאמור, מאפייניה של אוכלוסייה זו הם, בין היתר, קשיי קשב, קשיי ריכוז ורמת מוסחות גבוהה (Anastopoulos & Barkley, 1992; Shapiro, DePaul, & Bradley-Klug, 1998). מכאן עולה השאלה, האם אסטרטגיה למיקוד קשב חיצוני אשר נמצאה יעילה בקרב אוכלוסייה ללא ADHD, תהיה יעילה בביצוע של מיומנויות מוטוריות סגורות גם אצל נבדקים בעלי ADHD?

בספרות המחקר מדווחים שילדים בעלי ADHD מגלים קשיים בהדחת קלטים סנסוריים (חושיים) והתנהגויות מוטוריות שאינם קשורים למטרה ולייצוגה הפנימי במבנים התנהגותיים. כלומר, הם מתקשים להתעלם מגירויים מסיחים ולעכב את התגובה עליהם (Barkley, 1997). ואכן מחקרים (כגון: Amen & Carmichael, 1997) אשר בחנו את השינויים בתפקוד אזורי המוח השונים תוך שימוש בהדמיה מוחית מצאו, כי בקליפת המוח הקדם-מצחית (prefrontal cortex), שלה תפקיד חשוב ביכולת להתעלם מגירויים מסיחים וביכולת לעכב את התגובה עליהם, קיימת זרימת דם נמוכה במהלך ביצוע של מטלות הדורשות ריכוז אצל ילדים בעלי ADHD. על כן, ילדים אלה זקוקים לגירויים רבים כדי להגיב למתרחש. לטענתו של זנטאל (Zentall, 1993), הם נוטים ליצור בעצמם את רמת הגירוי האופטימלית עבורם באמצעים שונים, כמו פעילות אינסטרומנטלית, אגרסיה והפניית הקשב כלפי חוץ לעבר גירויים חדשים בסביבה. סביר להניח אפוא שאסטרטגיה המפנה את הקשב של הלומד הרחק מתנועות גופו אל השפעת התנועות הללו על הסביבה עלולה להקשות על תפקודם ועל ביצועיהם של ילדים בעלי ADHD. הווה אומר, הסביבה החיצונית יכולה לספק להם גירויים אשר יגבירו את רמת העוררות שלהם, וזו עלולה לפגוע באיכות ביצועיהם.

לעומת מיקוד חיצוני של הקשב, הכוונת הקשב של הפרט פנימה מגדילה את המודעות שלו לעצמי הפרטי (כגון: מחשבות, אסטרטגיות והרגשות) ומסייעת לשליטה העצמית. סביר להניח שהקניית אסטרטגיה כזו, המחייבת את הלומדים לחשוב באופן פעיל ומודע על אופן ביצוע המטלה המוטורית, לשים לב לאופן ביצוע המטלה, לנצל משוברים סביבתיים וקניסטיים ולהיות מודעים לתהליך הביצוע, עשויה להיות יעילה דווקא עבור לומדים בעלי ADHD. לומדים אלו מתקשים לפתח באופן עצמאי את מודעותם העצמית, ויש צורך ללמד למקד את הקשב בהיבטים של העצמי הרגשי והגופני כדי שיוכלו לטפח התנהגויות מכוונות מטה (Zentall, Hall, & Lee, 1997). כך למשל, במחקרם של זנטאל וחב' (Zentall et al., 1997) נמצא כי אסטרטגיות המגבירות את המיקוד הפנימי משפרות את ביצועיהם של לומדים בעלי ADHD במטלות של איתור מילים. זאת בניגוד להשפעה המפריעה שהיתה לאסטרטגיה זו עבור לומדים ללא ADHD. מכאן שאסטרטגיה מסוג זה, המכוונת את הפרט להיות מודע לתהליך הביצוע, עשויה לסייע לילדים בעלי ADHD למקד את הקשב גם בעת רכישה של ביצועים מוטוריים.

מטרת המחקר הזה היא אפוא לבחון את ההשפעה של אסטרטגיות מיקוד קשב על למידה של מיומנויות מוטוריות סגורות בעלות קצב פנימי אצל לומדים בעלי ADHD ואצל לומדים ללא ADHD.

שלוש ההשערות במחקר הן: האחת, לומדים בעלי ADHD ולומדים ללא ADHD, שיודרכו בשימוש באסטרטגיות של מיקוד קשב, ישיגו הישגים טובים יותר מלומדים בעלי ADHD וללא ADHD אשר לא ייחשפו לעקרונות האסטרטגיות. השנייה, לומדים בעלי ADHD, שיודרכו להשתמש באסטרטגיה למיקוד קשב פנימי, ישיגו הישגים טובים יותר מלומדים בעלי ADHD אשר יודרכו להשתמש באסטרטגיה למיקוד קשב חיצוני. השלישית, לומדים ללא ADHD, שיודרכו להשתמש באסטרטגיה למיקוד קשב חיצוני, ישיגו הישגים טובים יותר מלומדים ללא ADHD, אשר יודרכו להשתמש באסטרטגיה למיקוד קשב פנימי.

השיטה

המשתתפים

אוכלוסיית המחקר כללה 60 ילדים (כיתות ה'-ו'; 30 ילדים בעלי ADHD ו-30 ילדים ללא ADHD; בני 30 ו-30 בנות) משני בתי ספר באזור הקריות. הקריטריונים לבחירת המשתתפים במחקר מוצגים בלוח 1. המשתתפים הוקצו לארבע קבוצות למידה ולשתי קבוצות ביקורת: 10 משתתפים בעלי ADHD אומנו באסטרטגיה למיקוד קשב פנימי; 10 משתתפים בעלי ADHD אומנו באסטרטגיה למיקוד קשב חיצוני; 10 משתתפים ללא ADHD אומנו באסטרטגיה למיקוד קשב פנימי; 10 משתתפים ללא ADHD אומנו באסטרטגיה למיקוד קשב חיצוני (קבוצות הלמידה); 10 משתתפים בעלי ADHD ביצעו את המטלות ללא הקניית האסטרטגיות וללא אימון בהן; 10 משתתפים ללא ADHD ביצעו את המטלות ללא

הקניית האסטרטגיות וללא אימון בהן (קבוצות הביקורת). למשתתפים במחקר לא סופק מידע על מטרות המחקר ועל השערותיו.

לוח 1:

הקריטריונים לבחירת משתתפי המחקר

ללא הפרעה מאובחנת של קשב ו/או ריכוז	בעלי ADHD	קריטריון
אין	יש	אבחון של ADHD
תקינה	תקינה	יכולת ראייה
תקינה	תקינה	יכולת שמיעה
אין	אין	ליקויים מוטוריים
אין	אין	בעיות בריאותיות/נפשיות מאובחנות

מטלות מוטוריות וסביבת הלמידה

שתי מטלות זריקה הוצגו למשתתפים במחקר זה: זריקת כדור צדית לעבר מטרת יעד יחידה (מטלת רכישה) וזריקת כדור צדית לעבר מטרת יעד יחידה מבין חמש מטרות (מטלת העברה). מטלות אלו מסווגות כמיומנויות מוטוריות סגורות בעלות קצב פנימי, קרי, מיומנויות המבוצעות בסביבה קבועה, כאשר העיתוי של תחילת הביצוע שלהן נקבע על ידי המבצע (Schmidt & Lee, 2005; Schmidt & Wrisberg, 2004). מטלות אלו הוצגו במחקר קודם שבחן את ההשפעה של הנחיות למיקוד קשב על למידה של שלוש מטלות זריקה למטרות נייחות (Lidor & Yanovitz, 2005).

זריקת כדור צדית לעבר מטרת יעד יחידה: המבצע התבקש לזרוק כדור (משקל = 5 גר') לעבר מטרת יעד שהוצבה מולו במרחק 3 מ'. קוטר המטרה היה 37 ס"מ, והיא הייתה עטופה בד שאפשר את היצמדות הכדורים אליה. המטרה חולקה לחמישה אזורי פגיעה בעלי קוטרים שונים מהמרכז. לכל אזור היה ניקוד שונה, כשהאזור הקרוב ביותר למרכז זיכה בניקוד הגבוה ביותר (100 נקודות). טווח הערכים נע בין 0 ל-100 בטווחים של 20. בעת הזריקה עמד הזורק ביד ימין כאשר כתף שמאל שלו מופנית אל המטרה וידו הימנית רחוקה ממנה. ואילו הזורק ביד שמאל עמד כאשר כתף ימין שלו מופנית אל המטרה וידו השמאלית רחוקה ממנה. מטלה זו שימשה כמטלת רכישה.

זריקת כדור צדית לעבר מטרת יעד יחידה מבין חמש מטרות: המבצע התבקש לזרוק כדור לעבר אחת מחמש המטרות שהוצבו מולו במרחק 3 מ'. המטרות מוקמו על הקיר בשתי שורות: שלוש בשורה התחתונה ושתיים בשורה העליונה. המרחק בין המטרות ובין השורות היה 10 ס"מ. הזריקה התבצעה אל עבר מטרת יעד נבחרת, כאשר בחירת המטרה נקבעה מראש,

אך באופן אקראי, על ידי הנסיינית. ביתר פירוט, בתחתית המטרות הודבקו 5 ספרות – 1, 2, 3, 4, ו-5, כשכל אחת מהן ייצגה מטרה אחרת. על המשתתף היה לזרוק את הכדור אל המטרה שמספרה הוקרא על ידי הנסיינית. אצל כל המשתתפים הופיעו מטרות היעד על פי סדר זהה וקבוע. המטרות והכדורים היו זהים לאלה של מטלת הזריקה הצדית של הכדור לעבר מטרה יחידה. מטלה זו שימשה מטלת העברה.

הליך

שלושה מפגשים נערכו למען ביצוע המחקר: הראשון והשני יוחדו ללימוד מטלת הרכישה ולהקניית האסטרטגיות, והשלישי למבדקי שחזור והעברה. בשני המפגשים הראשונים, ישבו המשתתפים על כיסא שהוצב בעמדת הביצוע של מטלת הרכישה והאזינו להנחיות האסטרטגיה (קבוצות האסטרטגיה) או ההעשרה הטכנית (קבוצת הביקורת). המשתתפים בקבוצת האסטרטגיה למיקוד קשב פנימי אחזו בכדור בעת שמיעת הנחיות הקשב. הם הונחו למקד את הקשב בתחושותיהם הפנימיות: תחושת המגע של האצבעות בכדור, תחושת המיקום של אברי הגוף יחסית לתנוחת הגוף כולו במרחב ותחושת הנשימה לקראת ביצוע המטלה. המשתתפים בקבוצה של אסטרטגית מיקוד הקשב החיצוני הודרכו למקד את הקשב בגירויים חיצוניים הקשורים לסביבתם. לדוגמה, הם התבקשו להתמקד במטרה שהוצבה מולם, לבחון את המרחק ביניהם ובין המטרה ולהתעלם מהגירויים הסובבים אותם. משתתפי קבוצת הביקורת קיבלו העשרה טכנית על אופן ביצוע המטלה. ההעשרה הטכנית התמקדה במכניקה ובטכניקה של המטלה.

עם סיום ההאזנה להנחיות הקריאה הנסיינית למשתתף שאלון להבנת האסטרטגיה. השאלון כלל שלוש שאלות, ועל המשתתף היה לענות נכון על שתיים משלוש השאלות. אם המשתתף לא ענה נכון על שתיים משלוש השאלות, הנסיינית חזרה בפניו על עקרונות האסטרטגיה. לאחר מכן התבקש המשתתף לענות שוב על השאלות שבהן טעה. עקרונות האסטרטגיה הובהרו לו עד אשר ענה נכון על השאלות. שאלון העשרה טכנית הועבר לקבוצת הביקורת. הליך דומה לזה של נבדקי קבוצות האסטרטגיה נערך על נבדקי הביקורת. המשתתפים האזינו להנחיות האסטרטגיה או ההעשרה הטכנית ומילאו שאלוני הבנה הן במפגש הראשון והן במפגש השני. בכל מפגש, בתום מילוי השאלון להבנת האסטרטגיה, הם ביצעו שלוש סדרות של 10 זריקות (10x3) של מטלת הרכישה. בין סדרה לסדרה ניתנו למשתתפים 45 שני מנוחה, שבמהלכן הוזכר להם שעליהם ליישם את עקרונות האסטרטגיה הנלמדת או את ההנחיות הטכניות של הזריקה. לאחר סדרת הזריקות האחרונה ניתנו ללומדים 120 שני מנוחה שבסיומה הם מילאו שאלון יישום שכלל שתי שאלות על שימוש בעקרונות האסטרטגיה במהלך הביצוע (ללומדי קבוצות האסטרטגיות) או שימוש בעקרונות כלשהם למיקוד קשב בעת הזריקה (ללומדי הביקורת).

המפגש השלישי, שהיה זהה לכלל הקבוצות, יוחד לשחזור המיומנות הנלמדת ולביצוע של

מטלת העברה. בשלב השחזור ביצע המשתתף סדרה אחת של 10 זריקות כדור (10x1) של מטלת הרכישה. המשתתפים ביצעו את המטלה בתנאים שאליהם נחשפו במהלך הלמידה, אולם במפגש זה הנסיינית לא סיפקה למשתתפים הנחיות קשב או העשרה טכנית. בתום שלב השחזור אופשרה ללומדים מנוחה של 120 שני'. לאחר מכן הם התבקשו לבצע מטלת העברה: זריקת כדור צדית לעבר מטרה יחידה מבין חמש מטרות. המשתתפים ביצעו שלוש סדרות של 10 זריקות כדור (10x3) של מטלה זו. בין סדרה לסדרה אפשרו למשתתפים 45 שני' מנוחה. משך כל מפגש היה כ-20 ד'. פרק זמן של 48 ש' עבר בין מפגש למפגש.

משתנים תלויים

שלושה משתנים תלויים נמדדו במחקר זה:

- (1) שגיאת הדיוק הכללי (absolute constant error; ACE) – ממוצע הדיוק של המבצע, כלומר: מרחק הפגיעה ממרכז המטרה; מדד זה מעיד על היכולת לפגוע קרוב ככל האפשר לאזור המרכזי במטרה. ככל שערך השגיאה נמוך יותר – איכות הביצוע טובה יותר (Schmidt & Lee, 2005).
- (2) שגיאת עקיבות הביצוע (variable error; VE) – שחזור ביצועיו של המבצע הנמדד בערכים של סטיית תקן; ככל שערך השגיאה נמוך יותר – איכות הביצוע טובה יותר (Schmidt & Lee, 2005).
- (3) מידת יישום האסטרטגיה בעת ביצוע המטלות.

ניתוח סטטיסטי

ניתוח שונות ארבע-כיווני (קבוצה x אסטרטגיה x מפגש x סדרה) עם מדידות חוזרות על משתני המפגש והסדרה נערך עבור מטלת הרכישה לכל משתנה תלוי בנפרד. ניתוח שונות דו-כיווני נערך על מטלת השחזור עבור כל משתנה תלוי בנפרד. ניתוח שונות תלת-כיווני עם מדידות חוזרות על משתנה הסדרה נערך עבור מטלת העברה לכל משתנה תלוי בנפרד. מבחן Tukey's HSD שימש כמבחן מעקב עבור כל ההשוואות הסטטיסטיות, כנדרש. רמת המובהקות נקבעה ל-0.05. עבור כל הניתוחים הסטטיסטיים.

ממצאים

ממצאי המחקר מוצגים בסדר הזה: בחלק הראשון מדווח על הממצאים בנוגע להישגי הלומדים במטלת הרכישה. בחלק השני מוצגים הממצאים במטלת השחזור, ובחלק השלישי – ממצאי מטלת העברה. בחלק הרביעי מוצגים הממצאים של שאלוני יישום האסטרטגיה.

מטלת הרכישה

בשלב הלמידה התבקש המשתתף, כאמור, לזרוק כדור בזריקה צדית לעבר מטרה שמוקמה מולו.

ACE

לוח 2 מציג ממוצעים וסטיות תקן של ACE בשלב הרכישה.

לוח 2:

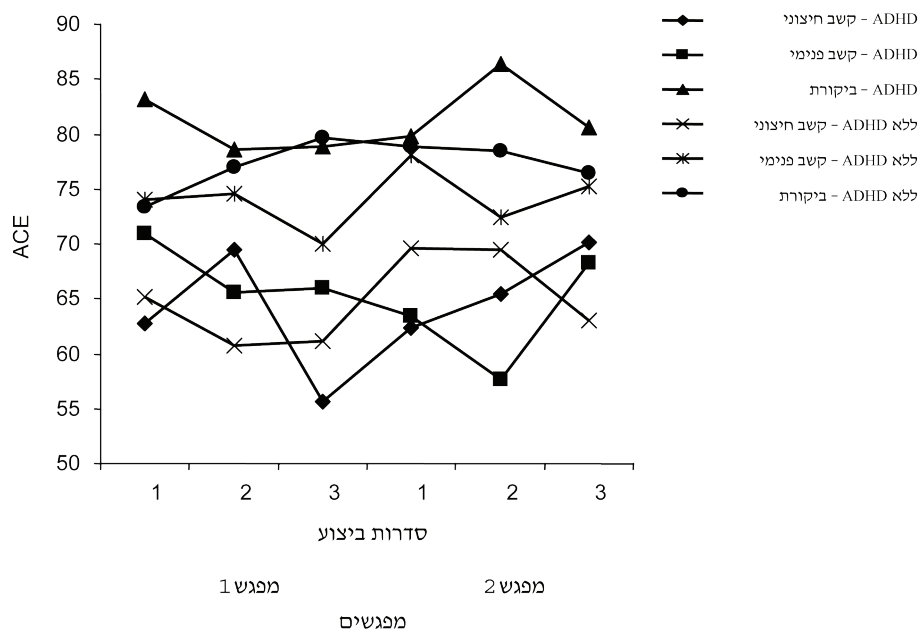
ממוצעים וסטיות תקן של ACE בשלב הרכישה

מפגש/ סדרה	ללא ADHD				בעלי ADHD			
	פנימי	חיצוני	ביקורת	פנימי	חיצוני	ביקורת	פנימי	חיצוני
	2	1	2	1	2	1	2	1
1	74.0 (11.5)	70.8 (13.73)	65.2 (7.25)	69.6 (9.51)	73.4 (17.96)	78.8 (21.04)	71.0 (17.74)	62.8 (13.60)
2	74.6 (17.68)	72.4 (16.07)	60.8 (10.29)	69.4 (12.99)	77.0 (10.71)	78.4 (18.96)	65.6 (18.94)	69.4 (24.51)
3	70.0 (14.69)	75.2 (18.8)	61.2 (11.66)	63.0 (15.06)	79.6 (8.20)	76.4 (21.51)	66.0 (15.26)	55.60 (17.63)

מתוך ניתוח שונות ארבע-כיווני עולה, כי גורם האסטרטגיה נמצא מובהק, $F(2, 54) = 6.97, p < 0.05$. מבחן המעקב גילה שהלומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית מיקוד הקשב החיצוני (ממוצע = 64.58, ס. תקן = 11.05) דייקו יותר מן הלומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית מיקוד הקשב הפנימי (ממוצע = 69.73, ס. תקן = 14.58) ומן הלומדים בקבוצת הביקורת (ממוצע = 79.25, ס. תקן = 11.87). כמו כן, הלומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית הקשב הפנימי דייקו יותר מן הלומדים בקבוצת הביקורת.

נוסף על כך, מבחן ניתוח השונות הארבע-כיווני גילה אינטראקציה משולשת בין גורם הקבוצה, גורם המפגש וגורם הסדרה, $F(2, 108) = 5.46, p < 0.05$ (ראה איור 1 המציג את הישגי שלוש תת הקבוצות של המשתתפים בעלי ADHD וללא ADHD). מבחן המעקב הראה שבסדרה הראשונה במפגש הראשון הלומדים ללא ADHD (ממוצע = 70.87, ס. תקן = 13.20) דייקו יותר מן הלומדים בעלי ADHD (ממוצע = 72.33, ס. תקן = 17.07). בסדרה השלישית במפגש זה לומדים בעלי ADHD (ממוצע = 66.80, ס. תקן = 17.89) דייקו יותר מן הלומדים ללא ADHD (ממוצע = 70.27, ס. תקן = 13.73). במפגש השני בסדרה הראשונה לומדים בעלי ADHD (ממוצע = 68.53, ס. תקן = 18.87) דייקו יותר מן הלומדים ללא ADHD (ממוצע = 75.73, ס. תקן = 15.60). כך גם בסדרה השנייה באותו מפגש: לומדים בעלי ADHD (ממוצע = 69.80, ס. תקן = 18.08) דייקו יותר מן הלומדים ללא ADHD

(ממוצע = 73.40, ס. תקן = 16.09). בסדרה השלישית במפגש זה לומדים ללא ADHD (ממוצע = 73.0, ס. תקן = 18.83) דייקו יותר מן הלומדים בעלי ADHD (ממוצע = 15.95, ס. תקן = 15.95). אם כן, הלומדים ללא ADHD דייקו יותר מן הלומדים בעלי ADHD במפגש הראשון, ואילו הלומדים בעלי ADHD דייקו יותר מן הלומדים ללא ADHD במפגש השני. הממצאים מלמדים שההשפעה של אסטרטגיות הקשב באה לידי ביטוי רב יותר במפגש הראשון מאשר במפגש השני.



איור 1:

האינטראקציה המשולשת בין גורמי הקבוצה, המפגש והסדרה של נתוני ה-ACE בשלב הרכישה

VE

לוח 3 מציג ממוצעים וסטיות תקן של VE בשלב הרכישה.

לוח 3:

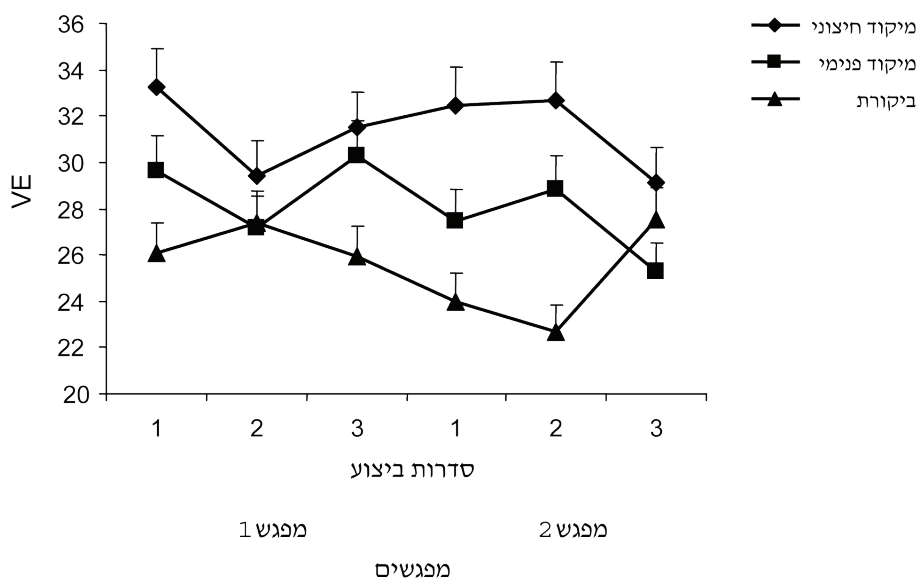
ממוצעים וסטיות תקן של VE בשלב הרכישה

מפגש/ סדרה	ללא ADHD				בעלי ADHD			
	פנימי	חיצוני	ביקורת	פנימי	חיצוני	ביקורת	פנימי	
1	32.01	26.81	29.24	21.36	27.31	28.08	31.75	30.91
	(5.54)	(5.77)	(9.80)	(10.29)	(10.18)	(7.23)	(5.32)	(8.24)
2	25.58	26.48	30.30	33.32	24.11	31.14	25.08	32.02
	(14.56)	(4.23)	(7.06)	(6.39)	(10.84)	(7.17)	(10.98)	(7.64)
3	30.38	25.60	26.65	31.38	30.20	24.91	29.69	26.92
	(5.81)	(12.62)	(7.04)	(3.90)	(5.37)	(10.26)	(5.47)	(4.31)

מניתוח שונות ארבע-כיווני עולה כי גורם האסטרטגיה נמצא מובהק, $F(2, 54) = 5.23$, $p < 0.05$. מבחן המעקב גילה כי המשתתפים בקבוצת הביקורת הצליחו לשחזר את ביצועיהם (ממוצע = 25.6, ס. תקן = 6.42) בצורה טובה יותר מן המשתתפים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית מיקוד הקשב החיצוני (ממוצע = 31.4, ס. תקן = 4.58). עוד נמצא כי גורם המפגש נמצא מובהק, $F(1, 54) = 5.0$, $p < 0.05$. במפגש השני (ממוצע = 27.78, ס. תקן = 6.62) הישגי הלומדים היו טובים יותר מאשר במפגש הראשון (ממוצע = 28.96, ס. תקן = 6.31). עוד עולה מניתוח השונות, שהאינטראקציה בין גורם הקבוצה לבין גורם המפגש הייתה מובהקת, $F(1, 54) = 12.0$, $p < 0.05$. במפגש הראשון הצליחו הלומדים בעלי ADHD (ממוצע = 27.32, ס. תקן = 6.86) לשחזר את ביצועיהם בצורה טובה יותר בהשוואה ללומדים ללא ADHD (ממוצע = 30.61, ס. תקן = 5.32). במפגש השני לא נמצאו הבדלים בין הקבוצות. ניתוח השונות הארבע-כיווני גילה גם אינטראקציה משולשת בין גורמי האסטרטגיה, המפגש והסדרה, $F(4, 108) = 2.78$, $p < 0.05$ (ראה איור 2). במפגש הראשון בסדרה הראשונה הלומדים בקבוצת הביקורת הצליחו לשחזר את ביצועיהם בצורה טובה יותר (ממוצע = 26.1, ס. תקן = 10.07) בהשוואה ללומדים בקבוצת האסטרטגיה למיקוד הקשב הפנימי (ממוצע = 29.66, ס. תקן = 8.55) וללומדים בקבוצת האסטרטגיה למיקוד הקשב החיצוני (ממוצע = 33.22, ס. תקן = 5.42). בסדרה השנייה באותו מפגש הלומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית המיקוד הפנימי (ממוצע = 27.19, ס. תקן = 12.57)

והלומדים בקבוצת הביקורת (ממוצע = 27.39, ס. תקן = 9.15) הצליחו לשחזר את ביצועיהם בצורה טובה יותר מן הלומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית המיקוד החיצוני (ממוצע = 29.44, ס. תקן = 8.76). בסדרה השלישית במפגש זה, הלומדים בקבוצת הביקורת (ממוצע = 25.94, ס. תקן = 9.44) הצליחו לשחזר את ביצועיהם טוב יותר מן הלומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית המיקוד הפנימי (ממוצע = 30.3, ס. תקן = 5.45) ומן הלומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית המיקוד החיצוני (ממוצע = 31.48, ס. תקן = 5.55).

במפגש השני בסדרה הראשונה הלומדים בקבוצת הביקורת שחזרו את ביצועיהם (ממוצע = 23.99, ס. תקן = 9.21) טוב יותר מן הלומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית מיקוד הקשב הפנימי (ממוצע = 27.44, ס. תקן = 6.4) ומן הלומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית מיקוד הקשב החיצוני (ממוצע = 32.46, ס. תקן = 6.79). גם בסדרה השנייה באותו מפגש הצליחו הלומדים בקבוצת הביקורת (ממוצע = 22.7, ס. תקן = 10.39) לשחזר את ביצועיהם בצורה הטובה ביותר בהשוואה ללומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית המיקוד הפנימי (ממוצע = 28.81, ס. תקן = 6.21) וללומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית המיקוד החיצוני (ממוצע = 32.67, ס. תקן = 6.89). בסדרה השלישית במפגש זה הלומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית המיקוד הפנימי (ממוצע = 25.26, ס. תקן = 11.2) הצליחו לשחזר את ביצועיהם היטב בהשוואה ללומדים בקבוצת הביקורת (ממוצע = 27.52, ס. תקן = 7.35) וללומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית המיקוד החיצוני (ממוצע = 29.15, ס. תקן = 4.61). מתוך הניתוח עולה כי המשתתפים בקבוצת הביקורת והמשתמשים באסטרטגיית המיקוד הפנימי הצליחו לשחזר את ביצועיהם טוב יותר מן המשתתפים באסטרטגיית המיקוד החיצוני בשני המפגשים.



איור 2:

האינטראקציה המשולשת בין גורמי האסטרטגיה, המפגש והסדרה של נתוני ה-VE בשלב הרכישה

מטלת השחזור

במפגש השלישי המשתתפים התבקשו לשחזר את מטלת הרכישה. הם ביצעו סדרה אחת של 10 זריקות ללא הנחיות קשב או העשרה טכנית.

ACE

לוח 4 מציג ממוצעים וסטיות תקן של ACE ו-VE בשלב השחזור.

לוח 4:

ממוצעים וסטיות תקן של ACE ו-VE בשלב השחזור

ADHD בעלי		ADHD ללא				
ביקורת	חיצוני	פנימי	ביקורת	חיצוני		פנימי
80.2 (14.68)	61.8 (12.94)	61.8 (12.94)	78.0 (16.0)	65.8 (16.90)	75.4 (11.62)	ACE
22.31 (10.50)	31.22 (6.35)	31.45 (5.62)	24.84 (8.18)	32.24 (8.01)	28.55 (8.27)	VE

מתוך מבחן ניתוח שונות דו-כיווני עולה כי גורם האסטרטגיה נמצא מובהק, $F(2, 54) = 4.45, p < 0.05$. מבחן המעקב גילה כי המשתתפים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית מיקוד הקשב החיצוני (ממוצע = 64.8, ס. תקן = 18.19) דייקו יותר מן המשתתפים בקבוצת הביקורת (ממוצע = 79.1, ס. תקן = 15.07). גם משתתפים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית מיקוד הקשב הפנימי (ממוצע = 68.6, ס. תקן = 13.85) דייקו יותר מן המשתתפים בקבוצת הביקורת.

VE

מניתוח מבחן השונות הדו-כיווני עולה כי גורם האסטרטגיה נמצא מובהק, $F(2, 54) = 5.8, p < 0.05$. מבחן המעקב גילה כי הלומדים בקבוצת הביקורת הצליחו לשחזר את ביצועיהם באופן הטוב ביותר (ממוצע = 23.58, ס. תקן = 9.25) בהשוואה ללומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית מיקוד הקשב הפנימי (ממוצע = 30.0, ס. תקן = 7.04) וללומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית מיקוד הקשב החיצוני (ממוצע = 31.73, ס. תקן = 7.05).

מטלת העברה

בשלב ההעברה הלומדים התבקשו, כאמור, לזרוק כדור בזריקה צדית לעבר מטרה אחת מבין חמש מטרות שמוקמו מולם על קיר.

ACE

לוח 5 מציג ממוצעים וסטיות תקן של ACE בשלב ההעברה. מתוך מבחן ניתוח השונות התלת-כיווני עולה כי גורם האסטרטגיה נמצא מובהק, $F(2, 54) = 4.9, p < 0.05$. מבחן המעקב גילה כי המשתתפים שהשתמשו בעקרונות של אסטרטגיית מיקוד הקשב החיצוני (ממוצע = 66.3, ס. תקן = 12.0) דייקו יותר בהשוואה למשתתפים בקבוצת הביקורת (ממוצע = 77.4, ס. תקן = 11.9). גם המשתתפים שהשתמשו בעקרונות של אסטרטגיית מיקוד הקשב הפנימי (ממוצע = 66.6, ס. תקן = 14.19) דייקו יותר בהשוואה ללומדים בקבוצת הביקורת.

לוח 5:

ממוצעים וסטיות תקן של ACE בשלב העברה

ביקורת	בעלי ADHD			ללא ADHD			אסטרטגיה/ סדרה
	חיצוני	פנימי	ביקורת	חיצוני	פנימי	ביקורת	
84.0 (13.09)	62.4 (14.38)	63.0 (19.98)	78.2 (16.82)	71.6 (11.76)	69.8 (12.45)		1
75.8 (10.21)	67.6 (16.59)	59.4 (16.78)	74.6 (18.33)	65.0 (16.57)	73.6 (15.04)		2
77.0 (10.6)	65.8 (14.55)	62.0 (17.43)	74.8 (13.17)	65.4 (16.13)	71.8 (14.92)		3

VE

לוח 6 מציג ממוצעים וסטיות תקן של VE בשלב ההעברה. מניתוח השונות התלת-כיווני עולה כי גורם האסטרטגיה נמצא מובהק, $F(2, 54) = 3.6, p < 0.05$. מבחן המעקב גילה כי הלומדים בקבוצת הביקורת הצליחו לשחזר את ביצועיהם טוב יותר (ממוצע = 27.06, ס. תקן = 4.16) מן הלומדים אשר השתמשו בעקרונות של אסטרטגיית מיקוד הקשב החיצוני (ממוצע = 30.86, ס. תקן = 3.81).

לוח 6:

ממוצעים וסטיות תקן של VE בשלב ההעברה

ביקורת	בעלי ADHD			ללא ADHD			אסטרטגיה/ סדרה
	חיצוני	פנימי	ביקורת	חיצוני	פנימי	ביקורת	
23.94 (10.76)	32.74 (4.22)	28.45 (11.24)	24.80 (7.51)	29.66 (7.05)	32.77 (5.78)		1
31.36 (3.76)	29.79 (8.34)	29.48 (4.80)	27.40 (10.80)	29.09 (6.40)	27.97 (7.65)		2
28.35 (3.50)	30.51 (6.01)	28.95 (7.58)	26.54 (8.45)	33.68 (5.35)	27.90 (6.48)		3

יישום האסטרטגיה: דיווח עצמי

בתום שלב הרכישה (המפגש השני) מילאו המשתתפים שאלון שבדק את מידת היישום של האסטרטגיות במהלך הביצוע של הזריקות. שאלון ישום האסטרטגיה ניתן בשתי דרכים: האחת, למשתתפים בשתי קבוצות של אסטרטגיות הקשב, שנשאלו אם הם יישמו את האסטרטגיה הנלמדת במהלך ניסיונות הזריקה. השנייה, ללומדי קבוצת הביקורת, שנשאלו אם הם השתמשו בשיטת מיקוד קשב כלשהי. מניתוח השאלון עולה כי 95% מהלומדים בשתי קבוצות האסטרטגיה השתמשו בעקרונות האסטרטגיה בעת הזריקות למטרה בכל הניסיונות. הנבדקים בקבוצת הביקורת דיווחו, בין השאר, כי הסתכלו לעבר המטרה וניסו לכוון את הכדור אליה.

דיון

בדיון שני חלקים: הראשון דן בשלוש השערות המחקר והשני דן בממצאים העיקריים שעולים ממחקר זה.

דיון בהשערות המחקר

השערת המחקר הראשונה הייתה כי המשתתפים בעלי ADHD והמשתתפים ללא ADHD, שיוודרו בשימוש באסטרטגיות למיקוד קשב, ישיגו הישגים טובים יותר ממשתתפים בעלי ADHD וממשתתפים ללא ADHD, אשר לא ייחשפו לעקרונות האסטרטגיה. ממצאי המחקר לא אוששו השערה זו בשלב הרכישה, אך תמכו בה בשלבי השחזור וההעברה. ממצאים אלו אינם עולים בקנה אחד עם ממצאים שעלו ממחקרים קודמים בפסיכולוגיה של הלמידה (למשל: Garner, 1990) ובלמידה מוטורית (כגון: לידור, ינוביץ, ברסלוף וינוביץ, 2001; Lidor, Arnon, & Bronstein, 1999; Lidor, Tennant, & Singer, 1996; Singer, 2002; Singer et al., 1993, 1994; Singer, Flora, & Abourezk, 1989). מחקרים אלו מצאו כי אסטרטגיות למידה ואסטרטגיות למיקוד קשב מסייעות לשיפור הלמידה. הן מכוונות את הלומד לארגן את מחשבותיו ומאפשרות לו לרכוש ביעילות את המיומנות הנלמדת כבר בשלבים ראשונים של תהליך רכישת המיומנות. ייתכן שהלומדים במחקר הזה התקשו לרכוש את האסטרטגיות בשלב הראשון של הלמידה, מכיוון שטרם הגיעו לשליטה טכנית במטלה שנדרשו ללמוד. לטענתם של לידור וסינגר (Lidor & Singer, 2003), לומד שאינו מיומן בביצוע המטלה מפנה את תשומת ליבו בעיקר לטכניקת הביצוע, והוא מתקשה להפנים אסטרטגיות קוגניטיביות, כמו אסטרטגיות למיקוד קשב. נראה שרק לאחר התנסות עם המטלה ושיפור הטכניקה שלה הלומד יכול להפיק תועלת מעקרונות האסטרטגיה שלמד.

במחקר הזה נמצא יתרון ללומדי האסטרטגיה בשלבים מאוחרים יותר, קרי, בשחזור ובהעברה. אמנם בשלבים אלו לא הודרכו הלומדים ביישום האסטרטגיה, אך הנסיינית

הזכירה להם שעליהם להשתמש באסטרטגיה שלמדו במפגשים הקודמים. ההתנסות במטלה בשלבים הראשוניים אפשרה להם לממש את עקרונות האסטרטגיה בשלבים מאוחרים יותר. העקיבות, שגילו לומדי קבוצת הביקורת בכל שלבי המחקר, אינה מלמדת על איכות גבוהה של ביצוע, אלא דווקא על אי-יכולת לשפר את רמת הדיוק של הביצוע. במילים אחרות, הלומדים בקבוצת הביקורת שמרו על יכולת דיוק נמוכה במהלך שלבי המחקר. ה-VE הוא משתנה המתאר את ערך המרחק בין תוצאות הזריקה לבין ממוצע התוצאות של סדרת הביצוע (Schmidt & Lee, 2005). משתנה זה נמדד גם במחקרים קודמים שעסקו בלמידה של מטלות זריקה (למשל: Lidor et al., 1996). עם זאת, משתנה זה אינו מספק מידע על כיווניות השגיאה. כלומר, איננו יודעים אם הפגיעות היו נמוכות מנקודת המרכז או גבוהות ממנה, או אם הן היו ימינה או שמאלה ממנה. ייתכן שמשתנה רגיש יותר של כיווניות הזריקות של המשתתפים במחקר זה היה מספק לנו מידע נוסף על יכולת הזריקה שלהם.

השערת המחקר השנייה הייתה כי המשתתפים בעלי ADHD, שיודרכו להשתמש באסטרטגיה למיקוד קשב פנימי, ישיגו הישגים טובים יותר מן המשתתפים בעלי ADHD, אשר יודרכו להשתמש באסטרטגיה למיקוד קשב חיצוני. השערה זו לא אוששה.

מחקרים אשר בחנו את ההשפעה של מיקוד הקשב על למידה של מיומנויות מוטוריות סגורות מצביעים על כך שהפניית הקשב הרחק מגופו של הלומד אל עבר השפעת ביצועיו על הסביבה (מיקוד חיצוני), מניבה ביצועים טובים יותר בהשוואה למיקוד הקשב של הלומד בתנועותיו [מיקוד פנימי, (למשל: Wulf et al., 1998, 1999; Wulf, McNevin, & Shea, 2001; Wulf & Prinz, 2001)]. מחקרים אלו מצביעים על כך שמיקוד קשב פנימי מגביל את תפקודה של המערכת המוטורית בכך שהוא מפריע לשליטה הטבעית שלה על התנועות המבוצעות. הפרעה זו משקפת פגיעה בתהליך האוטומטי של השליטה בתנועות ומגבילה את דרגות החופש הניירולוגיות של התנועה (Wulf & Prinz, 2001). הווה אומר, לומדים הממקדים את הקשב בתנועות גופם, מגבילים את התהליכים הבלתי מודעים האחראים לשליטה בתנועות, ולכן פוגעים בלמידה ובאיכות הביצוע (Prinz, 1997). לעומתם, לומדים המשתמשים באסטרטגיה למיקוד קשב חיצוני מאפשרים לתהליך השליטה האוטומטי ללוות את תנועותיהם (Wulf & Prinz, 2001), ולכן הם מפגינים ביצועים טובים יותר.

השערת המחקר השלישית הייתה כי הלומדים ללא ADHD, שיודרכו להשתמש באסטרטגיה למיקוד קשב חיצוני, ישיגו הישגים טובים יותר מן הלומדים ללא ADHD אשר יודרכו להשתמש באסטרטגיה למיקוד קשב פנימי. ממצאי המחקר הזה אינם מצביעים על יתרון לשימוש באסטרטגיית הקשב החיצוני בקרב הלומדים ללא ADHD, אלא מורים על יתרון לכלל הלומדים, הן לומדים עם ADHD והן ללא ADHD, אשר השתמשו באסטרטגיה זו, בעיקר בביצועים הראשוניים שלאחר היחשפותם לעקרונות האסטרטגיה. מכאן שממצאי המחקר הזה אינם מאוששים את ההשערה השלישית.

ממצאים אלו עולים בקנה אחד עם ממצאי מחקרים קודמים (Shea & Wulf, 1999; Singer et al., 1993, 1994; Wulf et al., 1998). במחקרים אלו דווח על הישגים טובים יותר של הלומדים שהודרכו ביישום אסטרטגיית מיקוד קשב חיצוני בהשוואה ללומדים שהודרכו ביישום אסטרטגיית מיקוד קשב פנימי. מחקרים אלו דיווחו שהנחיית הלומד להתמקד באיברי גופו, בתחושותיו וברגשותיו (מיקוד קשב פנימי) לא תרמה לשיפור הביצועים המוטוריים, ובמקרים מסוימים אף גרמו לירידה באיכותם. זאת, לעומת שימוש בהנחיות המפנות את קשבו של המבצע לגורמים חוץ-גופניים.

דיון כללי

הנחיות הקשב הוצגו ללומדים במחקר הזה בשלב הרכישה בלבד, כלומר במפגש הראשון והשני. במפגש השלישי לא סופקו הנחיות קשב. ייתכן כי היתרון שהיה ללומדים בקבוצת מיקוד הקשב החיצוני בניסיונות הביצוע הראשונים לא נשמר, משום שלומדים אלה לא הצליחו להפנים את האסטרטגיה לאחר שני המפגשים, ולכן התקשו לשחזרה ולהשתמש בה ביעילות במפגש השלישי. נראה שלמשתתפי המחקר הזה היה דרוש זמן למידה ארוך יותר לשם תרגול האסטרטגיה. לומדים הנמצאים בשלבים ראשונים של תהליך הלמידה זקוקים לחזרות רבות בעת רכישה של אסטרטגיה חדשה, כדי שיוכלו להטמיעה כנדרש ולהתאימה לסכימת הביצוע של המטלה המוטורית הנלמדת. לטענתם של שמידט ולי (Schmidt & Lee, 2005) האיכות של ביצועי הלומדים תלויה אמנם במידת היישום של האסטרטגיה הנלמדת, אך לא פחות גם במידת הבשלות של המערכות ההכרתיות של הלומד. ייתכן כי המערכות ההכרתיות של משתתפי המחקר הזה טרם הבשילו ולכן התקשו הלומדים להשתמש ביעילות באסטרטגיות, בעיקר כאשר הושטמו ההנחיות כיצד יש ליישמן.

נוסף על כך, במחקר הזה ביצעו המשתתפים 30 ניסיונות זריקה למטרה בכל מפגש. ייתכן שאימון נוסף במטלות הזריקה היה משפר עוד את מיומנותם ומאפשר להם להפנות את הקשב ללמידה יעילה של עקרונות האסטרטגיה. במחקרי אסטרטגיות למידה (למשל: Singer et al., 1993, 1994), אשר נמצא בהם יתרון לאסטרטגיה של מיקוד קשב חיצוני על פני אסטרטגיה של מיקוד קשב פנימי בלמידה של מיומנויות מוטוריות סגורות, התנסו המשתתפים ב-250 זריקות למטרה ובעוד 50 זריקות תוך ביצוע של שתי מטלות בו-זמנית. כלומר, הם ביצעו 300 ניסיונות של זריקת כדור למטרה. ייתכן אפוא שמספר גדול יותר של זריקות למטרה היה מאפשר ללומדים במחקר הזה להפיק תועלת רבה יותר מאסטרטגיות הקשב.

יתכן גם שבנוסף לאימון מתמשך וארוך-טווח בשימוש אסטרטגיות למיקוד קשב, שכנראה, הלומדים היו זקוקים לו כדי להפנים את האסטרטגיה, היה רצוי לאפשר להם לתרגלה גם במסגרת של "שיעורי בית". תרגול נוסף של האסטרטגיה כשיעורי בית היה עשוי לסייע להפנמתה ובכך למנוע שכחה של המידע שנלמד. מן הראוי לבחון צורת תרגול זו של אסטרטגיות למיקוד קשב במחקרים עתידיים.

ממחקר זה עולה שלומדים בעלי ADHD עשויים להפיק תועלת מיישום עקרונות של אסטרטגיה למיקוד קשב חיצוני. עם זאת, יש לבחון במחקרים נוספים את היעילות של אסטרטגיות למיקוד קשב אצל אוכלוסייה זו. נראה שאימון ממושך במטלות המוטוריות הנלמדות ובעקרונות האסטרטגיה עשוי לסייע עוד יותר ללומדים בעלי ADHD. כן יש לבחון את יעילות האסטרטגיה, כאשר ההנחיות מוצגות ללומד לא רק באופן מילולי, אלא גם באופן חזותי, למשל באמצעות צפייה בקלטת וידאו. ייתכן שצורת הנחיה זו תסייע ללומדים בעלי ADHD להיות קשובים יותר בעת הצגת הנחיות האסטרטגיה.

רשימת המקורות

- לידור, ר. (1996). השפעת ההקניה של אסטרטגיות למידה על ביצוע מיומנויות מוטוריות. **עיונים בחינוך**, 1, 63-88.
- לידור, ר., ינוביץ, ע., ברסלוף, ל., וינוביץ, ר. (2001). טיפוח חשיבה בקרב נבדקים בוגרים וצעירים: השימוש באסטרטגיות למידה בביצוע מטלות מוטוריות ייחודיות. **עיונים בחינוך**, 5, 191-227.
- מנור, א., וטיאנו ש. (2001). **לחיות עם הפרעת קשב וריכוז ADHD**. תל-אביב: דיונון – אוניברסיטת תל-אביב.
- קניאל, ש. (2001). **הפסיכולוגיה של השליטה על התודעה**. רמת-גן: אוניברסיטת בר-אילן.
- Abernethy, B. (2001). Attention. In R.N. Singer, H.A. Hausenblas, & C.A. Janelle (Eds.), **Handbook of sport psychology** (2nd ed., pp. 53-85). New York: Wiley & Sons.
- Amen, D. G., & Carmichael, B.D. (1997). High-resolution brain SPECT imaging in ADHD. **Annals of Clinical Psychiatry**, 9, 81-86.
- American Psychiatric Association. (1994). **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders** (4th ed.). Washington, DC: Author.
- Anastopoulos, A. D., & Barkley, R. A. (1992). Attention deficit hyperactivity disorder. In C. E. Walker & M. C. Roberts (Eds.), **Handbook of clinical child psychology** (2nd ed., pp. 413-429). New York: Wiley & Sons.
- Barkley, R. A. (1990). **Attention deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment**. New York: Guilford Press.
- Barkley, R.A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive function: Constructing a unifying theory of ADHD. **Psychological Bulletin**, 121, 65-94.
- Barkley, R. A. (2000). Genetics of childhood disorders: The executive functions and ADHD. **Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry**, 39, 1064-1068.
- Barkley, R.A., Murphy, K.R., & Kwasnik, D. (1996). Psychological adjustment and adaptive impairments in young adults with ADHD. **Journal of Attention Disorders**, 1, 41-54.

- Boutcher, S.H. (1992). Attention and athletic performance: An integrated approach. In T.S. Horn (Ed.), **Advances in sport psychology** (pp. 251-265). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Broadbent, D.E. (1958). **Perception and communication**. London: Pergamon.
- Brown, T.E. (1995). Differential diagnosis of ADD vs. ADHD in adults. In K.G. Nadeau (Ed.), **Comprehensive guide to attention deficit disorder in adults** (pp. 93-108). New York: Brunner/Mazel.
- Coldren, J.T., & Corradetti, K. (1997). Conceptual relation between attentional processes in infants and children with attention-deficit/hyperactivity disorder — A problem-solving approach. In J.A. Burack & J.T. James (Eds.), **Attention, development, and psychopathology** (pp. 147-167). New York: The Guilford Press.
- Das, J.P., & Nagliery, J. (1992). Assessment of attention simultaneous successive coding and planning. In C. Haywood & D. Tzuriel (Eds.), **Interactive assessment** (pp. 207-232). New York: Springer Verlag.
- Deutsch, J., & Deutsch, D. (1963). Attention: Some theoretical considerations. **Psychological Review**, **70**, 80-90.
- Douglas, V. I. (1988). Cognitive deficits in children with attention deficit disorder with hyperactivity. In L. Bloomingdale & J. Sergeant (Eds.), **Attention deficit disorder: Critique, cognition, and intervention** (pp. 65-82). New York: Pergamon.
- Dreblow, W., & Miller, P. H. (1988). The development of children's strategies for selective attention: Evidence for transitional periods. **Child Development**, **59**, 1504-1513.
- Garner, R. (1990). When children and adults do not use learning strategies: Toward a theory of settings. **Review of Educational Research**, **60**, 517-529.
- Goodman, G., & Poillion, M.J. (1992). ADD: Acronym for any dysfunction or difficulty. **Journal of Special Education**, **1**, 37-56.
- Guevremont, D.C., DuPaul, G.J., & Barkley, R.A. (1990). Diagnosis and assessment of attention-deficit-hyperactivity disorder in children. **Journal of School Psychology**, **28**, 51-78.
- Hale, G.A., & Lewis, M. (Eds.). (1979). **Attention and cognitive development**. New York: Plenum Press.

- Johnston, W.A., & Dark, V.J. (1986). Selective attention. **Annual Review of Psychology**, **37**, 43-75.
- Keele, S.W. (1973). **Attention and human performance**. Pacific Palisades, CA: Goodyear.
- Kisilevsky, B., & Low, J. (1998). Human fetal behavior: 100 years of study. **Developmental Review**, **18**, 1-29.
- LaBerge, D. (1999). Attention. In B. M. Bly & D. E. Rumelhart (Eds.), **Cognitive science** (pp. 44-98). California: Academic Press.
- Levine, M. D., & Reed, M. (1999). **Developmental variation and learning disorders** (pp. 19-65). Cambridge: Educators Publishing Service.
- Lidor, R. (1997). Effectiveness of a structured learning strategy on acquisition of game-related gross motor tasks in school setting. **Perceptual and Motor Skills**, **84**, 67-80.
- Lidor, R., Arnon, M., & Bronstein, A. (1999). The effectiveness of learning (cognitive) strategy on free-throw performances in basketball. **Applied Research in Coaching and Athletics**, **14**, 59-72.
- Lidor, R., & Singer, R. N. (2003). Performance routines in self-paced tasks: Developmental and educational considerations. In R. Lidor & K. P. Henschen (Eds.), **The psychology of team sports** (pp. 69-98). Morgantown: Fitness Information Technology.
- Lidor, R., Tennant, K.L., & Singer, R.N. (1996). The generalizability effect of three learning strategies across motor task performances. **International Journal of Sport Psychology**, **27**, 22-36.
- Lidor, R., & Yanovitz, R. (2005). The transferability of attentional strategies across ball-throwing performances. **Sportwissenschaft – The German Journal of Sports Sciences**, **2**, 123-138.
- Logan, G.D. (1988). Automaticity, resources, and memory: Theoretical controversies and practical implications. **Human Factors**, **30**, 583-598.
- Magill, R.A. (1993). **Motor learning: Concepts and applications** (4th ed.). Dubuque, IA: Brown.
- Nadeau, K. (1995). **Attention deficit hyperactivity disorder in adults: A handbook**. New York: Brunner/Mazel.

- Nideffer, R.M. (1993). Attention control training. In R. N Singer, M. Murphey, & L. K. Tennant (Eds.), **Handbook of research on sport psychology** (pp. 542-556). New York: Macmillan.
- Olson, H. C., Streissguth, A. P., Bookstein, F. L., Barr, H. M., & Sampson, P. D. (1994). Developmental research in behavior teratology. In S. L. Friedman & H. C. Haywood (Eds.), **Developmental follow-up: Concepts, domains and methods** (pp. 67-112). New York: Academic.
- Palombo, J. (2001). **Learning disorders & disorders of the self in children and adolescents** (pp. 143-162). New York: W.W. Norton & Company.
- Pennington, B.F., & Ozonoff, S. (1996). Executive function and developmental psychopathology. **Journal of Child Psychology, 37**, 51-87.
- Piaget, J. (1985). **The equilibration of cognitive structures: The central problem of intellectual development**. Chicago: University of Chicago Press.
- Prinz, W. (1997). Perception and action planing. **European Journal of Cognitive Psychology, 9**, 129-154.
- Schmidt, R. A., & Lee, T.D. (2005). **Motor control and learning: A behavioral emphasis** (4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Schmidt, R. A., & Wrisberg, C. A. (2004). **Motor learning and performance: A problem-based learning approach** (3rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Schneider, W., Dumais, S. T., & Shiffrin, R. M. (1984). Automatic and control processing and attention. In R. Parasuraman & D. Davies (Eds.), **Varieties of attention** (pp. 29-61). New York: Academic.
- Shapiro, E. S., DePaul, G. J., & Bradley-Klug, K. L. (1998). Self-management as a strategy to improve the classroom behavior of adolescents with ADHD. **Journal of Learning Disabilities, 6**, 545-555.
- Shea, C. H., & Wulf, G. (1999). Enhancing motor learning through external-focus instruction and feedback. **Human Movement Science, 18**, 553-571.
- Singer, R. N. (2002). Preperformnace state, routines, and automaticity: What does it take to realize expertise in self-paced events? **Journal of Sport and Exercise Psychology, 24**, 359-375.

- Singer, R. N., Flora, L. A., & Abourezk, T. (1989). The effect a five-step cognitive learning strategy on the acquisition of complex motor task. **Applied Sport Psychology**, **1**, 98-108.
- Singer, R. N., Lidor, R., & Cauraugh, J. H. (1993). To be aware or not to be aware: What to think about while performing a motor skill. **The Sport Psychologist**, **1**, 19-30.
- Singer, R. N., Lidor, R., & Cauraugh, J. H. (1994). Focus of attention during motor skill performance. **Journal of Sports Sciences**, **12**, 205-214.
- Styles, E. A. (1997). **The psychology of attention**. Bucks: Psychology Press.
- Tannock, R., & Brown, T. E. (2000). Attention deficit disorder with learning disorders in children and adolescents. In T.E. Brown (Ed.), **Attention deficit disorders and comorbidities in children, adolescents and adults** (pp. 231-295). Washington, DC: American Psychiatric Press.
- Welford, A.T. (1952). The psychological refractory period and the timing of high-speed performance — A review and a theory. **British Journal of Psychology**, **43**, 2-19.
- Wulf, G., Höß, M., & Prinz, W. (1998). Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external-focus of attention. **Journal of Motor Behavior**, **30**, 169-179.
- Wulf, G., Lauterbach, B., & Toole, T. (1999). Learning advantages of an external focus of attention in golf. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, **70**, 120-126.
- Wulf, G., McNevin, N., & Shea, C. H. (2001). The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, **54A**, 1143-1154.
- Wulf, G., & Prinz, W. (2001). Directing attention to movement effects enhances learning: A review. **Psychonomic Bulletin & Review**, **8**, 648-660.
- Zentall, S. S. (1993). Research on educational implications of attention deficit hyperactivity disorder. **Exceptional Children**, **60**, 143-153.
- Zentall, S. S., Hall, A. M., & Lee, D. L. (1997). Self-control under self-focus condition for student with ADHD. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.