
ההשפעה של הנחיות למיקוד קשב על למידה של מטלות מוטוריות סגורות בקרב לומדות בעלות העדפת קשב שונה

מרית שטרומר ורוני לידור

תקציר

ממחקרי קשב עולה שמיקוד קשב חיצוני עדיף על מיקוד קשב פנימי. עוד עולה כי יש להביא בחשבון את העדפת הקשב של המבצע כאשר מנחים אותו במיקוד קשב. מחקרי הקשב בחנו בדרך כלל את היישום של הנחיות למיקוד קשב בקרב לומדים מנוסים. עד כה טרם נחקרה היעילות של הנחיות למיקוד קשב בקרב לומדים מתחילים. המטרה של מחקר זה הייתה אפוא לבחון את ההשפעה של הנחיות למיקוד קשב על למידה של מטלות מוטוריות סגורות בקרב לומדות מתחילות בעלות העדפת קשב שונה. המשתתפות במחקר ענו על שאלון העדפת קשב ובהתאם לתשובותיהן סווגו לאחת משלוש קטגוריות קשב – חיצוני, פנימי ובלתי מוגדר. העדפת הקשב של המשתתפות הובאה בחשבון בעת הקצאתן לארבע קבוצות למידה – מיקוד פנימי, מיקוד חיצוני ישיר, מיקוד חיצוני עקיף וביקורת. כל קבוצה הונחה בהנחיות ייחודיות למיקוד קשב (קבוצות הקשב) או להעשרה טכנית (קבוצת הביקורת). המשתתפות ביצעו מטלת זריקה ביד הדומיננטית וביד הלא-דומיננטית לעבר מטרה ניידת. ממצאי המחקר מלמדים שהמשתתפות שהונחו במיקוד קשב חיצוני ישיר דייקו יותר ממשתתפות שהונחו במיקוד קשב פנימי. כלומר, נמצא יתרון למתן הנחיות המכוונות למיקוד בגירוי חיצוני ולא בפנימי. נוסף על כך נמצא יתרון יחסי בלבד למיקוד קשב חיצוני ישיר לעומת מיקוד קשב חיצוני עקיף. ממצאים אלו מחזקים את הטענה שיש ללמד לומדים מתחילים למקד את הקשב בגירויים חיצוניים בעת למידה של מיומנויות מוטוריות סגורות.

תאריכים: קשב, למידה מוטורית, מיומנויות מוטוריות סגורות, זריקה למטרה.

אחד מסיווגי המיומנויות המקובלים בספרות הלמידה המוטורית הוא הסיווג למיומנויות מוטוריות סגורות ולמיומנויות מוטוריות פתוחות, הנוגע למאפייני סביבת הביצוע (לידור, 1999; Schmidt & Lee, 2004; Schmidt & Wrisberg, 2005). מיומנות מוטורית סגורה מתבצעת בסביבה קבועה הניתנת לחיזוי, כמו זריקת עונשין לסל בכדורסל וקליעה ברובה למטרה ניידת. המבצע יודע בדיוק מה נדרש ממנו לעשות, ולכן מטרתו העיקרית היא לשחזר, במידת האפשר, את דפוס התנועה של המיומנות. לעומת זאת מיומנות מוטורית פתוחה מתבצעת בסביבה משתנה ובלתי ניתנת לחיזוי, כמו בעת כדור הכדור במהלך התקפה בכדורסל או בעת בעיטה לשער תוך הובלת הכדור בכדורגל. מכיוון שהלומד מבצע את המיומנות בסביבה משתנה, עליו להפעיל שיקול דעת ולהחליט כיצד לבצע את המיומנות. מיומנות מוטורית סגורה, בהיותה ניתנת לחיזוי, עשויה להיות מבוקרת על-ידי ארגון יעיל של תהליכי חשיבה כמו קשב (attention). כך למשל תהליך של מיקוד קשב (focusing attention) אופייני לביצועים של מיומנויות מוטוריות סגורות, שכן תנאי הסביבה הקבועים מאפשרים

למבצע להתמקד בגירוי אחד בלבד. בסביבת ביצוע פתוחה שאיננה ניתנת לחיזוי נדרש המבצע לפצל את הקשב בין כמה גירויים (לידור, 1999). כאשר מבצע המיומנות המוטורית הסגורה מתקשה למקד את הקשב בגירוי המתאים, איכות ביצועיו עלולה להיפגע כמו במקרה של האצן שהחמיץ את אות הזינוק לריצת ה-100 מ', הקלע שהתמקד בתחושות פנימיות ושליליות ולא במטרה, או כדורגלן שבעט והחטיא בגלל שנעלב מצעקות הקהל (Abernethy, 2001).

קשב: הגדרות ומאפיינים

קשב מוגדר כיכולת של האדם להתמקד בגירוי נתון פנימי או חיצוני שאליו הוא נחשף בסביבה עשירת גירויים תוך כדי מעבר יעיל מגירוי אחד למשנהו (Abernethy, 2001). קשב הוא מצב של מיקוד המחייב ניפוי של גירויים מסוימים כדי לייעל קליטת גירויים אחרים הרלוונטיים לביצוע (Nideffer, 1993), וכל זאת תוך כדי התעלמות מהפרעות פנימיות וחיצוניות (Abernethy, 2001). כאמור, מיקוד קשב הוא חיוני, בייחוד בעת למידה וביצוע של מיומנויות מוטוריות סגורות בעלות קצב פנימי. לומדים צעירים מתקשים במיקוד קשב במהלך ביצועיהם המוטוריים (Lidor & Singer, 2000). בדרך כלל המידע הטכני המסופק להם בשלבי למידה ראשוניים ומתקדמים אינו כולל הנחיות למיקוד קשב יעיל או הנחיות בדבר ארגון המחשבות בעת הביצוע (לידור, 1999). מכאן שהנחיות יעילות כיצד למקד את הקשב עשויות לתרום רבות לאיכות הלמידה של מיומנויות מוטוריות הדורשות מהמבצע להתמקד בגירוי אחד ללא התחשבות בגורמים חיצוניים מפריעים.

קשב: היבטים התפתחותיים

מחקרים שעסקו בהתפתחות יכולת עיבוד המידע בגיל הילדות, ההתבגרות והבגרות מעידים על שיפור ניכר במיומנויות הקשב והזיכרון בגילים 8 עד 12 ועל התקדמות נוספת שחלה בגילים 12 עד 20 בין תקופת ההתבגרות המוקדמת למאוחרת (Keating, 1990). במחקרים אחדים (Higgins & Turnure, 1984; Schiff & Knopf, 1985) נמצא שיפור אצל מתבגרים לעומת ילדים בקשב סלקטיבי – הפניית תשומת הלב למידע רלוונטי על אף קיומן של הסחות דעת – וכן בחלוקת קשב – הפניית תשומת הלב בעת ביצוע של שתי מטלות בו-זמנית. ואן דר מולן ואחרים (Van Der Molen, Somsen, & Jennings, 2000) מציינים כי הקשב הסלקטיבי מגיע לרמת בשלות של בוגר במשך תקופת הילדות התיכונה (גיל 7), והיכולת לשמור על הקשב לאורך זמן ממשיכה להתפתח עד גיל 14. כמו כן נמצא כי חל שיפור ניכר ביכולת הזיכרון לטווח קצר ובזו לטווח ארוך מגיל הילדות לגיל ההתבגרות (Flavell, Miller, & Miller, 1993).

השיפור בעיבוד המידע בגיל ההתבגרות לעומת הילדות נובע כנראה מצירוף של שימוש באסטרטגיות קוגניטיביות משופרות, אוטומטיזציה של תהליכים שכליים בסיסיים ובסיס

ידע רחב יותר. בעת לימוד מיומנויות מוטוריות אצל ילדים חלק מהקשיים נובע מרמה נמוכה של קשב סלקטיבי לעומת מתבגרים (Flavell et al., 1993), לפיכך רצוי לחשוף את הלומד הצעיר לסביבת למידה נקייה מגירויים לא רלוונטיים (Singer, 1980). מיקוד הקשב הוא שלב בתהליך עיבוד המידע. בעת לימוד מיומנות מוטורית סגורה חדשה המלמד עשוי לבחור בין הפניית קשב לתנועות גופו של מבצע המטלה (קשב פנימי) או לאובייקט בסביבה החיצונית (קשב חיצוני). החלק הבא סוקר מחקרים שבחנו את יעילותן של הנחיות קשב שונות במהלך למידה של מיומנויות מוטוריות סגורות.

מיקוד קשב פנימי וחיצוני בתהליכי למידה של מיומנויות מוטוריות: סקירת מחקרים

ממחקרים העוסקים במיקוד קשב בעת ביצוע מיומנויות מוטוריות סגורות אנו למדים על יתרון למיקוד קשב חיצוני בהשוואה למיקוד קשב פנימי. גיל וסטרום (Gill & Strom, 1985) בחנו את היעילות של הנחיות למיקוד קשב בקרב 34 אתלטיות בגילים 18-22 שתרגלו מטלה של פשיטת ברך בשני מפגשים. המשתתפות במחקר זה ביצעו את מטלת כיווץ שריר הירך הארבע-ראשי במצב של ישיבה תוך האזנה למטרונים, פעולה שסייעה להן להקפיד על קצב קבוע של פעילות. קבוצה אחת השתמשה במיקוד פנימי – הפניית הקשב לרגליים – במפגש אחד ובמיקוד חיצוני – הפניית הקשב לתמונה על קיר – במפגש שני. הקבוצה השנייה השתמשה קודם במיקוד החיצוני ואחר כך במיקוד הפנימי. תוצאות ביצוע טובות יותר הושגו כאשר הלומדות הונחו במיקוד קשב חיצוני.

יתרון למיקוד קשב חיצוני דווח גם במחקרם של וולף ואחרים (Wulf, Höß, & Prinz, 1998). המשתתפים במחקר זה (33 סטודנטים [20 נשים ו-13 גברים] בגיל 19-35 ללא ניסיון קודם בסקי) למדו תנועת סללום בסקי תוך עמידה על פלטפורמה של סימולטור סקי (להלן – סקימולטור). הם התבקשו להניע את פלטפורמת הסקימולטור לצד ימין ולצד שמאל למרחק מרבי. קבוצה אחת הונחתה להתמקד בהפעלת כוח על הרגליים (קרי מיקוד פנימי), וקבוצה שנייה הודרכה להתמקד בהפעלת כוח על גלגלי הפלטפורמה עליה עמדו משתתפי המחקר (קרי מיקוד חיצוני). קבוצה שלישית – קבוצת ביקורת – לא הונחתה במיקוד קשב. ממצאי המחקר עולה שטווח התנועה של קבוצת המיקוד החיצוני היה גדול מזה של שתי קבוצות הלמידה האחרות – המיקוד הפנימי והביקורת. יתרון זה נמצא בשלב השחזור, שבו לא ניתנו למשתתפים הנחיות קשב.

בניסוי נוסף שערכה אותה קבוצת חוקרים (Wulf et al., 1998, Study 2) התבקשו המשתתפים (16 סטודנטים [6 נשים ו-10 גברים] ללא ניסיון בסקי) ללמוד לאזן את גופם על הסקימולטור. קבוצה אחת הודרכה להתמקד בשמירת הרגליים במצב אופקי (קרי מיקוד פנימי), וקבוצה אחרת התבקשה להתמקד בשני סימנים שצוירו על פלטפורמת הסקימולטור (קרי מיקוד חיצוני) כדי לשמור על איזון הגוף על הפלטפורמה. ממצא זה עולה שהשיגיה

של קבוצת המיקוד החיצוני במטלת האיזון היו גבוהים מאלה של קבוצת המיקוד הפנימי במבחן השחזור, שנערך לאחר שני ימי תרגול. במחקר נוסף של וולף ואחרים (Wulf, Lauterbach, & Toole, 1999) בחנו החוקרים את יעילות השימוש של הנחיות למיקוד קשב בעת למידת חבטה בגולף. במחקר השתתפו 22 סטודנטים (9 נשים ו-13 גברים; גיל = 21-29), ללא ניסיון בגולף. במחקר זה נמצא שהמשתתפים שהונחו להתמקד בתנועה של ראש מקל הגולף (מיקוד חיצוני) דייקו הן בתרגול והן בשחזור, יותר מהמשתתפים שהונחו להתמקד בתנועות הזרועות שלהם (מיקוד פנימי). גם ממחקר זה אנו למדים שהכוונת מיקוד קשב הלומדים למקור חיצוני, כמו מתקן או מכשיר, עשויה להיות יעילה יותר מההכוונה לשים לב לתנועותיהם בעת הביצוע. החוקרים מציינים שממצאים אלו עולים בקנה אחד עם אלה של סינגר ואחרים (Singer, Lidor, & Cauraugh, 1993, 1994), שדיווחו על יתרון למיקוד קשב חיצוני בעת הדרכת לומדים ליישם עקרונות של אסטרטגיות למידה.

במחקר אחר (Wulf, McNevin, Fuchs, Ritter, & Toole, 2000) נבחנו יעילות השימוש של הנחיות קשב למיקוד בגירויים חיצוניים שונים. המחקר כלל שני ניסויים: בניסוי 1 למדו 36 משתתפים (21 נשים ו-15 גברים; גיל = 16-33) ללא ניסיון מוקדם בטניס את חבטת כף היד. המטלה דרשה מהמשתתפים לחבוט בכדורי טניס שנפלטו על ידי מכונה פולטת כדורים (תותח), שמוקמה בצדו הנגדי של המגרש. מכונת הכדורים תוכננה לפלוט כדור אחד במרווחי זמן של 3 שני' כך שהכדורים יקפצו בערך כמטר לפני קו ההגשה. המשתתפים בקבוצה אחת הונחו להתמקד בכדור המגיע לעברם ממכונת הכדורים עד שהוא בא במגע עם המחבט. המשתתפים בקבוצה השנייה הונחו להתמקד בכדור שבו חבטו ולדמיין אותו נוחת באזור היעד שאליו הכדור אמור להגיע. בשתי הקבוצות ההנחיות הופנו למיקוד קשב חיצוני ולא לעבר תנועת הגוף. ממצאי המחקר עולה ששתי הקבוצות שיפרו את דיוק הביצוע בשלב התרגול. עם זאת בשלב השחזור דייקו המשתתפים בקבוצה שהודרכה להתמקד בכדור הנחבט לעבר המטרה יותר מהמשתתפים שהודרכו להתמקד בכדור שנפלט על ידי המכונה. בניסוי 2 השתתפו 26 סטודנטים (14 נשים ו-12 גברים) ללא ניסיון בגולף (Wulf et. al., 2000, Study 2). הניסוי נערך בתנאי שדה, ומטלת המשתתפים הייתה לחבוט בכדורי גולף לעבר מטרה עגולה ברדיוס של 45 ס"מ בהשתמשם במקלות מתכת. שתי קבוצות של לומדים קיבלו הנחיות שונות למיקוד קשב חיצוני: קבוצה אחת הונחתה להתמקד בתנועת מקל הגולף, וקבוצה שנייה הודרכה להתמקד במסלול הצפוי של הכדור כמו גם במטרה. המשתתפים שהונחו להתמקד בתנועת מקל הגולף דייקו בשלבי הלמידה והשחזור יותר מאלו שהונחו להתמקד במסלול הצפוי של הכדור ובמטרה. ממצאי מחקרים אלו מחזקים את הטענה שמיקוד קשב חיצוני בעת למידה של מטלות מוטוריות סגורות יעיל ממיקוד קשב פנימי. נוסף על כך הנחיית הלומד בהפניית קשב חיצוני לגירויים הקשורים ישירות בפעולה שהם מבצעים כמו מעוף הכדור הנחבט על ידיהם (קרי

מיקוד חיצוני ישיר) יעילה מהפניית קשב חיצוני לעבר גירויים עקיפים הקשורים בפעולה המוטורית כמו הכדור שנחבט לעברם (קרי מיקוד חיצוני עקיף).

מדוע מיקוד קשב חיצוני עדיף על מיקוד קשב פנימי? הסברים תאורטיים

הסיבות ליעילותן של ההנחיות למיקוד קשב חיצוני עדיין אינן ברורות לחלוטין, אך בהתבסס על ממצאי מחקרים ניתן לספק כמה הסברים ליתרון של המיקוד החיצוני על המיקוד הפנימי: ראשית, התוצאות המיועדות של הפעולה המוטורית מסוגלות בדרך כלשהי לכוון את המערכת המוטורית לבצע את הפעולה. על פי תפיסה זו, הייצוג של המידע שנכנס למוח והייצוג של מידע היוצא מהמוח יכולים להתאחד ולהישמר, פעולות המסייעות לתכנון יעיל של התנועה המבוצעת (Wulf & Prinz, 2001), לכן מיקוד חיצוני יסייע למבצע להתמקד ביעד הסופי של הפעולה, ומכאן לכוון את המערכת להשיג יעד זה.

שנית, מיקוד קשב פנימי קשור ב"השערת הפעולה המאולצת" (Wulf, Shea, & Park, 2001). על פי השערה זו, כאשר היחיד מתבקש לאמץ אסטרטגיה של קשב פנימי, הוא מנסה לשלוט על התנועה באופן מאולץ, דבר הפוגע בתהליכי התנועה האוטומטית. זאת, בניגוד לאימוץ אסטרטגיה של קשב חיצוני המאפשרת ביצוע תנועה אוטומטית ללא מחשבה על שליטה בתנועה. בהקשר זה, וולף ואחרים (Wulf et al., 1998) טוענים שיתכן שאחת הסיבות שילדים לומדים מיומנויות מוטוריות מהר יותר ממבוגרים היא שילדים אינם חושבים על הביצוע או מודאגים מתוצאותיו; הם מחקים את מדגים המיומנות ומבצעים את המשימה ללא מחשבה מודעת על המתרחש.

שלישית, מיקוד בתוצאות התנועה יכול להוביל לכך שתהליכי בקרה אוטומטיים יתרחשו, ומכאן שתשומת הלב של המבצע תהיה משוחררת להיבטים אחרים של המשימה כמו שטף הביצוע ותזמונו (Lidor & Yanovitz, 2005). תהליך זה יכול להועיל, בייחוד ללומדים המנסים לרכוש מיומנויות מוטוריות מורכבות.

בעקבות סקירת המחקרים בחלק הקודם של המאמר, המבליטים את יתרונות מיקוד הקשב החיצוני בעת ביצוע של מטלה מוטורית סגורה, עולה השאלה באיזה סוג קשב – חיצוני או פנימי – משתמשים לומדים באופן ספונטני, כאשר הם אינם מודרכים כיצד למקד את הקשב. החלק הבא של המאמר בוחן את הסוגיה של העדפתו האישית של המבצע במה להתמקד במהלך הביצוע המוטורי ואת ההתאמה של הנחיות הקשב להעדפה אישית זו.

מיקוד קשב: העדפה אישית

אחת השאלות המעניינות חוקרי קשב בלמידה מוטורית ובפסיכולוגיה של הספורט והמאמץ הגופני היא במה ממקדים המבצעים את הקשב באופן טבעי, ללא הדרכה מכוונת: האם הם מעדיפים להתמקד בגירויים פנימיים או בגירויים חיצוניים? סקירת מחקרים על העדפת הקשב של המבצעים מגלה שמעט מחקרים בחנו סוגיה זו. בתחילת שנות השישים של המאה

הקודמת ערך הנרי (Henry, 1960) סדרה של מחקרים על זמן תגובה (reaction time). במחקרים אלו התבקשו המשתתפים לבצע 15 ניסיונות של מטלת זמן תגובה ללא הכוונה למיקוד קשב ולדווח לאחר כל ניסיון ביצוע במה התמקדו במהלך הביצועים: באות המסמן את תחילת הביצועים (גירוי חיצוני), בתנועות שהיה עליהם לבצע (גירוי פנימי) או אף לא באחד מגירויים אלו. עם תום הביצועים נקבע לכל משתתף סוג הקשב האופייני לו – פנימי או חיצוני. לאחר שלב אפיון הקשב הונחו המשתתפים כיצד להתמקד בהתאם למאפייני הקשב שלהם וביצעו שוב את מטלת זמן התגובה. ממצאי המחקר מדווחים שכל משתתף ביצע את המטלה באופן הטוב ביותר כאשר הונחה להתמקד בהתאם למאפייני הקשב שלו. כלומר, זמני התגובה היו מהירים לאחר אימון הקשב הייחודי מאלה שנמדדו לפני אימון הקשב. תמיכה לממצאים אלו נמצאה במחקר שבחן זמני תגובה של אצנים (Buckolz & Vigars, 1987): האצנים שהונחו להתמקד על פי מאפייני הקשב שלהם, הדגימו במהלך ביצועים של זינוק נמוך זמני תגובה מהירים מזמני ביצועיהם לפני מתן הנחיות הקשב הייחודיות.

במחקר אחר הונחו משתתפות לבצע מטלה מוטורית וליישם הנחיות קשב הן של מיקוד פנימי (קרי לשים לב לתחושת הגוף בעת הביצוע) והן של מיקוד חיצוני (קרי להסתכל על תמונה שמוקמה כמטר לפנייהן) (Gill & Strom, 1985). לאחר שהמשתתפות יישמו את הנחיות הקשב הן התבקשו לענות על שתי שאלות: האחת, מה הן הנחיות הקשב שאותן העדיפו ליישם; השנייה, מה הן הנחיות הקשב שיישמו בביצועים מוטוריים עתידיים. תשובות המשתתפות לשתי השאלות היו חד-משמעית: הן העדיפו ותעדפנה ליישם הנחיות של מיקוד קשב חיצוני.

במחקר נוסף ביקשו החוקרים מהמשתתפים לאזן עצמם על סטבילומטר ולגלות תוך כדי ביצועי שיווי המשקל באיזה גירוי הם מעדיפים להתמקד: פנימי (רגלי המבצעים) או חיצוני (סימנים שסומנו על ידי החוקרים על הסטבילומטר) (Wulf et al., 2000). החוקרים דיווחו שמשתתפים רבים יותר בחרו במיקוד חיצוני לעומת מיקוד פנימי. נוסף על כך הישגיהם של אלו שהשתמשו במיקוד חיצוני היו טובים משל אלו שהשתמשו במיקוד פנימי. כלומר, מיקוד חיצוני עדיף על מיקוד פנימי.

מהמחקרים שנסקרו עד כה עולה כי בעת למידה של מיומנויות מוטוריות סגורות הנחיות למיקוד קשב חיצוני עדיפות כאמור על הנחיות למיקוד קשב פנימי. נוסף על כך הנחיות למיקוד קשב חיצוני בגירויים הקשורים ישירות לביצוע עדיפות על אלו הקשורות בעקיפין לביצוע. לבסוף, לומדים הצליחו בביצועיהם הצלחה מרבית כאשר השתמשו בסוג הקשב המאפיין אותם; בהקשר זה, רוב הלומדים העדיפו להשתמש במיקוד חיצוני ולא בפנימי. המחקר הנוכחי בוחן את יעילותן של הנחיות למיקוד קשב בקרב לומדות מתחילות. המחקרים שבחנו עד כה את היעילות של הנחיות למיקוד קשב נערכו בקרב סטודנטים שהיו בעשור השלישי לחייהם (כגון Wulf et al., 2000; Lidor & Yanovitz, 2005). הסטודנטים אמנם למדו מטלות מוטוריות שלא היו מוכרות להם (כמו איזון הגוף על סטבילומטר; Wulf et al.,

2000), אך רכשו במהלך חייהם ניסיון בתחום המוטורי שסייע להם, קרוב לוודאי, לרכוש את היסודות התנועתיים של מטלות אלו. מעניין לבחון את השפעתן של הנחיות למיקוד קשב בקרב לומדים מתחילים החסרים ניסיון תנועתי. נוסף על כך יהיה מעניין לבחון את יעילותן של הנחיות קשב המביאות בחשבון את העדפת הקשב של הלומדים המתחילים.

מטרת המחקר

מטרת המחקר הנוכחי הייתה לבחון את ההשפעה של הנחיות למיקוד קשב על הישגי לומדות מתחילות במהלך למידה של מטלות זריקה למטרה נייחת. הנחיות הקשב הביאו בחשבון את העדפת הקשב של המשתתפות במחקר זה.

השערות המחקר

ארבע השערות למחקר זה:

- (1) המשתתפות שתודרכנה להשתמש בהנחיות למיקוד קשב תגענה להישגים טובים משל משתתפות שלא תודרכנה בהנחיות אלו;
- (2) המשתתפות שתודרכנה להשתמש בהנחיות למיקוד קשב חיצוני תגענה להישגים טובים משל משתתפות שתודרכנה להשתמש בהנחיות למיקוד קשב פנימי;
- (3) המשתתפות שתודרכנה להשתמש בהנחיות למיקוד קשב בגירויים חיצוניים הקשורים ישירות לביצועי הזריקות (מיקוד חיצוני ישיר) תגענה להישגים טובים משל משתתפות שתודרכנה להשתמש בהנחיות למיקוד קשב בגירויים חיצוניים שאינם קשורים ישירות לביצועי הזריקות (מיקוד חיצוני עקיף);
- (4) המשתתפות תגענה להישגים טובים יותר כאשר תודרכנה ליישם את הנחיות הקשב שנמצאו מועדפות על ידיהן.

השיטה

המשתתפות

המשתתפות (גיל = 13-15.5 שנים) למדו בכיתה ט' בבית ספר תיכון עירוני בעיר גדולה בצפון הארץ. תשעים ושלוש משתתפות ביצעו את מטלת הקדם, 83 ביצעו את מטלת הרכישה ו-82 ביצעו את מטלת ההעברה. המשתתפות לא קיבלו מידע על מטרות המחקר ולא על השערותיו.

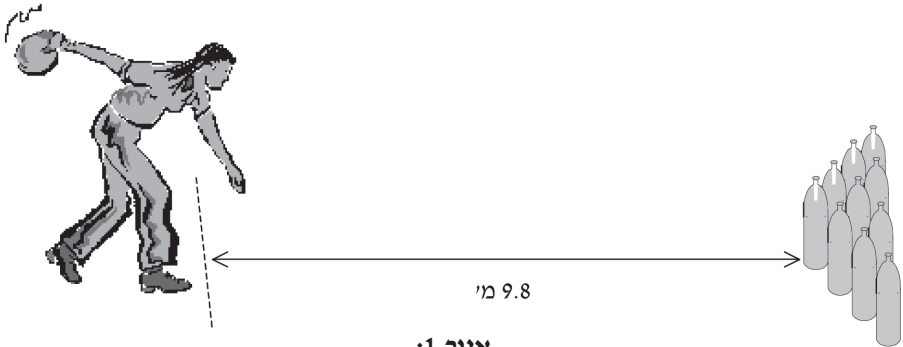
מטלות הלמידה, סביבת הביצוע ושאלון הקשב

המשתתפות הודרכו לבצע שלוש מטלות מוטוריות גסות בעלות מאפייני תנועה דומים: זריקת כדורת (מטלת קדם), זריקת כדור צדית לעבר מטרה (מטלת רכישה) וזריקת כתף לקיר (מטלת העברה). השאלון לאפיון העדפת הקשב של הלומדות ניתן בתום הביצוע של

מטלת הקדם. מטלות הרכישה וההעברה הן מטלות הדומות לאלה הנלמדות בבית הספר, ולכן הן בעלות תוקף סביבתי (ecological validity) גבוה.

מטלת קדם: זריקת כדור

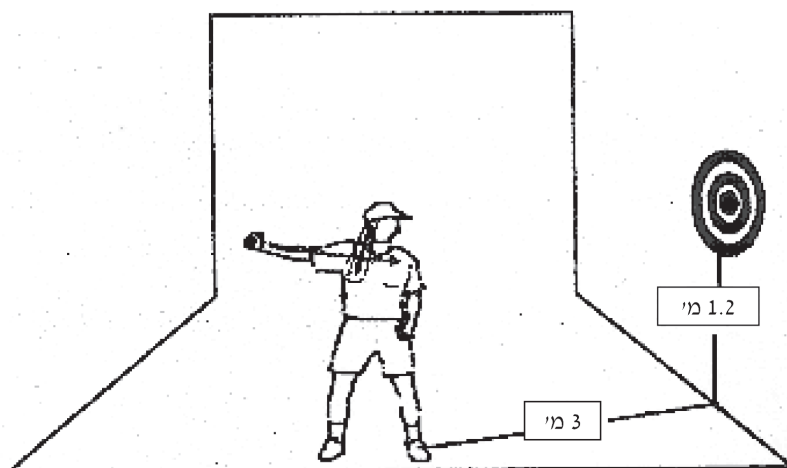
המשתתפות זרקו כדור ספוג (משקל = 20 גר'; קוטר = 15 ס"מ) לעבר 10 בקבוקי פלסטיק (גובה הבקבוק = 40 ס"מ) שהונחו על הקרקע (ראה איור 1). הבקבוקים סודרו בארבע שורות: בקבוק אחד בשורה הראשונה הקרובה יותר למשתתפת, שני בקבוקים בשורה השנייה, שלושה בקבוקים בשורה השלישית וארבעה בקבוקים בשורה הרביעית. המרחק בין שורה לשורה ובין בקבוק לבקבוק היה 5 ס"מ. המשתתפת עמדה על קו הזריקה במרחק 9.8 מ' מהשורה הראשונה של הבקבוקים. פעולת הזריקה התבצעה בסגנון של זריקת כדורת. על המשתתפת היה להפיל כמה שיותר בקבוקים בכל ניסיון.



איור 1:
מטלת זריקת הכדורת

מטלת הרכישה: זריקת כדור

המשתתפות עמדו עמידה צדית, והכתף הנגדית ליד הזורקת הופנתה לעבר מטרה (קוטר = 40 ס"מ) תלויה על קיר (גובה = 1.2 מ' מהרצפה) וזרקו לעברה כדורי טניס שולחן (משקל = 5 גר'). המרחק בין הזורקת לבין המטרה היה 5 מ'. כדורי הטניס והמטרה היו עטופים בבד רך שאיפשר את היצמדות הכדור למטרה. המטרה חולקה לחמישה אזורי פגיעה, כפי שניתן לראות באיור 2: פגיעה במעגל המרכזי זיכתה את הזורקת ב-5 נקודות, פגיעה במעגל הצמוד אליו — ב-4 נקודות, פגיעה במעגל האמצעי — ב-3 נקודות, פגיעה במעגל הלפני אחרון — ב-2 נקודות ופגיעה במעגל החיצוני — נקודה אחת. פגיעה מחוץ למטרה זיכתה את הזורקת ב-0 נקודות. פעולת הזריקה התבצעה בסגנון של זריקת כדור צדית.

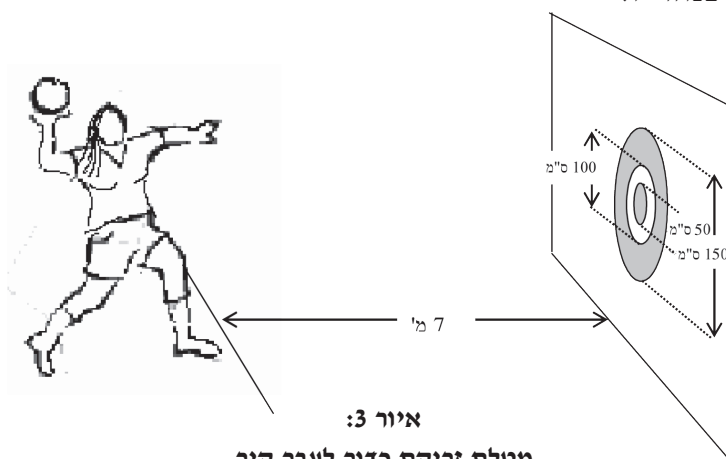


איור 2:

מטלת זריקת כדור צדית לעבר מטרה

מטלת העברה: זריקת כתף לקיר

המשתתפות עמדו באופן שהרגל הנגדית ליד הזורקת מוצבת לפניו בכיוון הזריקה וזרקו כדור-יד (משקל = 450 גר') לעבר מטרה (קוטר = 1.5 מ'), שהייתה תלויה על הקיר, ושחלקה התחתון היה בגובה 1 מ' מהרצפה (ראה איור 3). המשתתפות עמדו על קו זריקה במרחק 7 מ' מהמטרה. המטרה חולקה לשלושה אזורים פגיעה: פגיעה במעגל המרכזי זיכתה את הזורקת ב-3 נקודות, פגיעה במעגל האמצעי ב-2 נקודות ופגיעה במעגל החיצוני בנקודה אחת. החטאת המטרה זיכתה את הזורקת ב-0 נקודות. פעולת הזריקה התבצעה בסגנון זריקת כתף בכדור-יד.



איור 3:

מטלת זריקת כדור לעבר קיר

שאלון העדפת סגנון קשב

מטרת השאלון הייתה לאפיין את העדפת הקשב – פנימי או חיצוני – של המשתתפות במחקר. השאלון היה מורכב משבעה היגדים, שנוסחו בהתאם להנחיות מיקוד הקשב שניתנו לקבוצות הלמידה השונות. בשאלון ארבעה היגדים המאפיינים קשב חיצוני ושלושה היגדים המאפיינים קשב פנימי. הפריט האחרון בשאלון היה פתוח והיה ניתן לענות עליו אם המשתתפת לא מצאה תשובה מתאימה להיגדים הקודמים. השאלון פותח ותוקף על סמך חוות דעת של שלושה מומחים בתחום הלמידה המוטורית והפסיכולוגיה של הספורט והמאמץ הגופני שעסקו במחקר ובהוראה במוסדות להשכלה גבוהה. המומחים קראו את השאלון והעירו את הערותיהם. השאלון תוקן בהתאם להערות המומחים והוצג בפניהם שנית, ורק אז אושר הנוסח הסופי שלו. תוקף השאלון הוא אפוא נראה (face validity). לאחר שהמומחים הסכימו ביניהם על תוכן הפריטים ועל המשמעות שלהם, הוצג השאלון ל-30 משתתפות שלא נטלו חלק במחקר זה. משתתפות אלו ענו על השאלון לאחר ביצוע שלוש סדרות של שלוש זריקות לעבר המטרה. פרק זמן של שלושה ימים עבר בין סדרת ביצוע אחת לחברתה. בדיקת העקיבות של העדפת הקשב של המשתתפות נערכה על ידי השוואת תשובותיהן לשאלון שניתן להן בפעם השנייה ובפעם השלישית. ההשוואה נערכה בין שני מועדים אלו משום שהמשתתפות ידעו מה מצפים מהן לעשות בהם, וזאת בניגוד למועד הראשון שהיה מפגש ההיכרות שלהן עם מטלת הכדורת. ההשוואה נערכה על פי שלוש הקטגוריות האלה: (א) פנימי (תשובות 2, 4, 6); (ב) חיצוני (תשובות 1, 3, 5, 7); (ג) אחר (תשובה 8). מתוך הניתוח הסטטיסטי של ממצאי השאלון עלה כי מתוך 22 משתתפות שהגיעו לכל המפגשים, אצל 16 (כ-73% מהמשתתפות) נמצאה עקיבות סבירה ($Kappa = .53, p = .002$).

הליך המחקר

המחקר כלל חמישה מפגשים. בשלושת המפגשים הראשונים המשתתפות ביצעו את מטלת הקדם – בכל מפגש סדרה אחת בת שלוש זריקות; פרק הזמן בין מפגש למפגש היה שלושה ימים. בכל מפגש, לאחר ניסיון הביצוע האחרון, ענו המשתתפות על שאלון מיקוד קשב וסימנו בו את ההיגד המשקף ביותר את מחשבותיהן האחרונות לפני ביצוע המטלה. בהתאם לתשובות המשתתפות הן סווגו לבעלות העדפת קשב פנימי, לבעלות העדפת קשב חיצוני או לבעלות העדפת קשב לא מוגדרת (קרי התשובות לשאלון ביטאו הן קשב פנימי והן קשב חיצוני, ולא היה ניתן להצביע על העדפת קשב אחת ייחודית). לאחר אפיון העדפת הקשב של המשתתפות הן חולקו לארבע קבוצות למידה: מיקוד פנימי, מיקוד חיצוני ישיר, מיקוד חיצוני עקיף וביקורת (אי-היחשפות להנחיות קשב; העשרה טכנית). קבוצות הלמידה כללו מספר דומה של משתתפות בעלות העדפת קשב פנימי, חיצוני ובלתי מוגדר. במפגש הרביעי קיבלו קבוצות הקשב הנחיות כיצד למקד את הקשב במהלך ביצועיהן

(פנימי, חיצוני ישיר, או חיצוני עקיף), וקבוצת הביקורת קיבלה הסבר נוסף כיצד לבצע את מטלת הזריקה, קרי העשרה טכנית. המשתתפות האזינו לקלטות (משך הקלטת = 6 ד') שהשמיעו את הנחיות מיקוד הקשב או את ההעשרה הטכנית, על פי קבוצת המחקר שאליה הן השתייכו. כל אחת מהמשתתפות האזינה לקלטת משלה. המשתתפות בקבוצת מיקוד הקשב הפנימי הודרכו להתמקד בתנועות גופן במהלך הזריקות למטרה. כך למשל הן הונחו לדמיין את תנועת היד בעת ביצוע זריקת הכדור תוך מיקוד הקשב בשרירי היד הזורקות, מהכתף ועד אצבעות כף היד. קבוצת מיקוד הקשב החיצוני הישיר האזינה להנחיות שמיקדו את קשב המשתתפות בכדור ובתנועתו, כלומר בגירויים חיצוניים. לדוגמה, המשתתפות הודרכו להתמקד בכדור, בגודלו, בצבעו ולדמיין את תנועתו המהירה במעופו לעבר המטרה. קבוצת מיקוד הקשב החיצוני העקיף האזינה להנחיות שמיקדו את קשב המשתתפות במטרה עצמה. לדוגמה, הן הונחו להתמקד בנקודה אחת במרכז המטרה למשך כמה שניות. קבוצת הביקורת קיבלה הסבר טכני נוסף על המיומנות הנלמדת. לקבוצה זו ניתן הסבר מפורט על (1) עמדת המוצא לפני הזריקה; (2) התנועה של היד הזורקת; (3) מיקום היד שאינה זורקת בעת הזריקה; (4) המבט המלווה את התנועה; (5) מצב הרגליים בעת הזריקה.

בתום ההאזנה להנחיות ענו המשתתפות על שאלון הבנת ההנחיות בהתאם לקבוצת הלמידה שאליה הן השתייכו. מטרת השאלון הייתה לבחון את מידת ההבנה של ההנחיות בקרב המשתתפות. השאלון כלל שתי שאלות סגורות ואחת פתוחה. החוקרת קראה את תשובות המשתתפות וסיפקה הסבר נוסף לאלו שענו נכון רק על שאלה אחת מתוך השלוש, ונראה שההנחיות לא היו ברורות להן. עם גמר מילוי השאלון, או מתן ההסבר הנוסף, ביצעו המשתתפות חמש סדרות של עשר זריקות של מטלת הרכישה – זריקת כדור צדית לעבר מטרה. הפסקה של 60 שני ניתנו למשתתפות בין סדרה לסדרה שבמהלכה הוזכר להן ליישם את עקרונות הנחיות הקשב (לקבוצות הקשב) או את עקרונות הזריקה למטרה (לקבוצת הביקורת).

במפגש החמישי המשתתפות ביצעו את מטלת ההעברה – זריקת כתף לעבר המטרה. הן ביצעו שלוש סדרות של עשר זריקות: שתי סדרות ביד הדומיננטית וסדרה אחת ביד הלא-דומיננטית. זמן המנוחה בין סדרה לסדרה היה 60 שני. בתום ביצוע מטלת הרכישה ענו המשתתפות בקבוצות הקשב על שאלון יישום, שכלל שתי שאלות סגורות ואחת פתוחה. מטרת השאלון הייתה לבחון את מידת יישום הנחיות הקשב בעת ביצועי הזריקות. משתתפות קבוצת הביקורת ענו על שאלון שבו התבקשו לדווח כיצד מיקדו את הקשב במהלך ביצועי הזריקות.

משתנים תלויים

במחקר זה נמדדו ארבעה משתנים תלויים:

- (1) שגיאת דיוק הביצוע (constant error): ממוצעי מרחקי הסטייה של ביצועי הזריקות מנקודת מרכז המטרה – מספקת מידע על יכולת הדיוק של המשתתפות;
- (2) שגיאת עקיבות הביצוע (variable error): סטיית התקן של הישגי הזריקות בכל סדרה – מספקת מידע על יכולתן של הלומדות לשחזר את הישגיהן;
- (3) תשובות המשתתפות לשאלון הבנת ההנחיות;
- (4) תשובות המשתתפות לשאלון יישום ההנחיות.

ניתוח סטטיסטי

הניתוח הסטטיסטי כלל מבחני ניתוח שונות תלת-כיווניים $4 \times 3 \times 5$ (קבוצת למידה x העדפת קשב x סדרת ביצוע) עם מדידות חוזרות על משתנה סדרת הביצוע לכל אחד ממשתני מטלת הרכישה בנפרד – שגיאת דיוק הביצוע ושגיאת עקיבות הביצוע. מבחני ניתוח שונות תלת-כיווניים $4 \times 3 \times 2$ (קבוצת למידה x העדפת קשב x סדרת ביצוע) עם מדידות חוזרות על משתנה סדרת הביצוע נערכו על משתני הדיוק והעקיבות בשלב ההעברה, בנפרד. מבחני ניתוח שונות דו-כיווניים 4×3 (קבוצת למידה x העדפת קשב) נערכו על משתנה סדרת הביצוע האחרונה של שלב העברה, קרי על סדרת הזריקות ביד הלא-דומיננטית. מבחן Kappa נערך לבדיקת מהימנותו של שאלון העדפת מיקוד הקשב. מבחן Least Significant Difference (LSD) שימש כמבחן מעקב לכל ההשוואות הסטטיסטיות, כנדרש. רמת המובהקות (אלפא) נקבעה ל-0.05. לכל ההשוואות הסטטיסטיות.

ממצאים

זיהוי העדפת הקשב

המשתתפות במחקר ביצעו כאמור את מטלת זריקת הכדורת שלוש פעמים ברצף, ולאחר מכן ענו על שאלון העדפת מיקוד הקשב. מתוך הניתוח הסטטיסטי עולה כי מכלל 93 המשתתפות במחקר, אצל 75 (81% מכלל המשתתפות) נמצאה עקיבות סבירה בתשובותיהן ($Kappa = .72, p = .00$). בניתוח הסטטיסטי שבדק עקיבות בין התשובות (שנייה ושלישית) בקרב 93 המשתתפות נמצא שאצל אלו שסווגו כבעלות קשב חיצוני, 32 (34.4%) ענו תשובה זהה ו-16 (17.2%) ענו תשובות שונות, וכולן היו שייכות לקטגוריית הקשב החיצוני. בקרב אלו שסווגו כבעלות קשב פנימי נמצא כי 18 (19.3%) ענו תשובה זהה ו-9 (9.7%) ענו תשובות שונות, וכולן שייכות לקטגוריית הקשב הפנימי. בקרב אלו שסווגו כבעלות קשב בלתי מוגדר, 7 (7.5%) בחרו היגדים הן של קשב פנימי והן של קשב חיצוני, ו-11 (11.8%) שענו על השאלה הפתוחה דיווחו שלא התמקדו בגירוי מסוים, או שחשבו על תוצאות הזריקה למטרה. אוכלוסיית המחקר התפלגה אפוא לשלוש קבוצות קשב: 48 משתתפות (52%) בעלות העדפת

קשב חיצוני, 27 משתתפות (29%) בעלות העדפת קשב פנימי ו-18 משתתפות (19%) בעלות העדפת קשב בלתי מוגדר. מתוך 93 המשתתפות שנטלו חלק במטלת הקדם 10 בנות לא השלימו את מטלות המחקר: אחת עזבה את בית הספר ו-9 לא הגיעו באופן סדיר לבית הספר. לוח 1 מציג את החלוקה הפנימית של קבוצות הלמידה על פי העדפת הקשב של המשתתפות.

לוח 1:

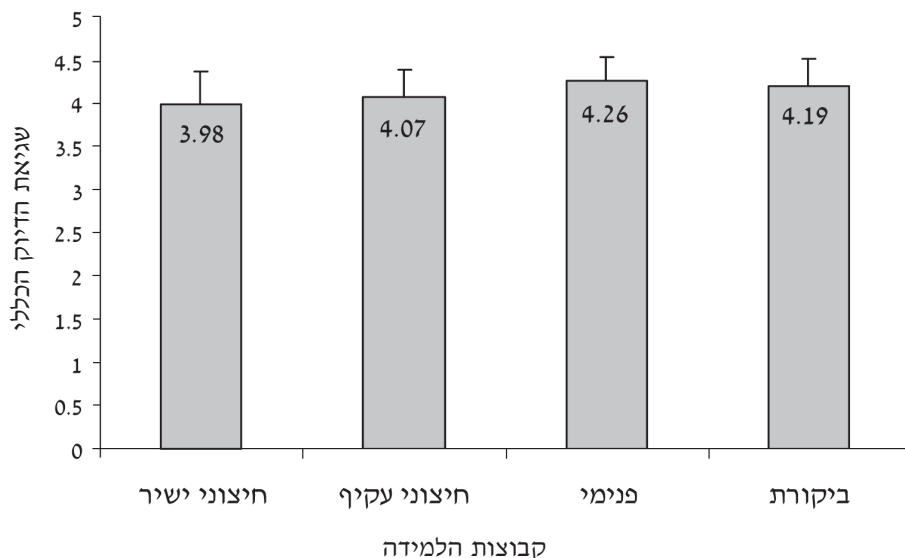
התפלגות המשתתפות על פי העדפת הקשב בקבוצות הלמידה השונות

העדפת קשב				
קבוצת למידה	חיצוני	פנימי	לא מוגדר	סה"כ לומדים
ביקורת	11	5	4	20
פנימי	10	6	4	20
חיצוני ישיר	11	6	4	22
חיצוני עקיף	10	7	4	21
סה"כ	42	24	16	83

מטלת הרכישה: זריקת כדור צדית למטרה

שגיאת דיוק הביצוע. ממוצעים וסטיות תקן של שגיאת דיוק הביצוע של ארבע קבוצות הלמידה מוצגים באיור 4. מבחן ניתוח השונות מדווח על מגמה למובהקות בגורם הקבוצה, $F(3, 71) = 2.65, p = .055$. אף על פי שלא נמצאה מובהקות, המשכנו לנתח מגמה זו עקב הסיבות האלה: (א) ערך ה-p היה קרוב מאד ל-0.05. ו-(ב) מספר קטן של משתתפות נטל חלק במחקר. מבחן המעקב הצביע על דיוק בקרב המשתתפות בקבוצת הקשב החיצוני הישיר (ממוצע = 3.98, סטיית תקן = 0.38). שהיה גבוה משל המשתתפות בקבוצת הקשב הפנימי (ממוצע = 4.26, סטיית התקן = 0.28).

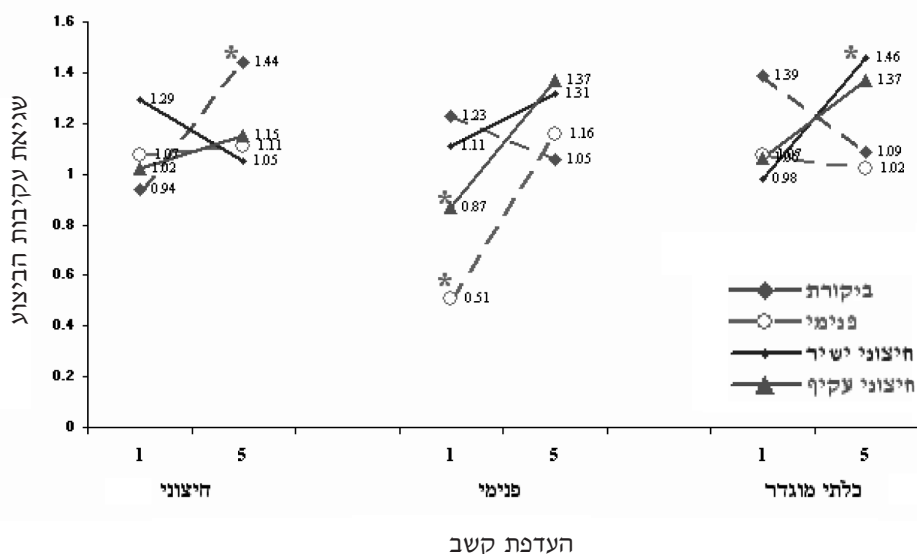
נוסף על כך גורם סדרת הביצוע נמצא מובהק, $F(4, 284) = 4.57, p < .05$. מבחן המעקב גילה ששגיאת דיוק הביצוע בסדרה החמישית הייתה הנמוכה ביותר (ממוצע = 3.96, סטיית תקן = 0.48). בהשוואה לארבע הסדרות הראשונות: סדרה 3 (ממוצע = 4.08, סטיית תקן = 0.51), סדרה 4 (ממוצע = 4.13, סטיית תקן = 0.46), סדרה 2 (ממוצע = 4.14, סטיית תקן = 0.46) וסדרה 1 (ממוצע = 4.21, סטיית תקן = 0.5). גורם העדפת הקשב לא נמצא מובהק וכמו כן לא נמצאו אינטראקציות מובהקות.



איור 4:

ממוצעים וסטיות תקן של שגיאת דיוק הביצוע בקבוצות הלמידה בעת מטלת הרכישה

שגיאת עקיבות הביצוע. כדי לבחון את יכולת המשתתפות לשחזר את ביצועיהן חושבה שגיאת עקיבות הביצוע. הניתוח הסטיסטטי הצביע על מגמה למובהקות בגורם הסדרה, $F(4, 284) = 2.29, p = .06$. מבחן המעקב דיווח שהמשתתפות היו עקיבות בסדרה 1 (ממוצע = 1.04, סטיית תקן = 0.5) ובסדרה 2 (ממוצע = 1.04, סטיית תקן = 0.41) יותר מבסדרה 5 (ממוצע = 1.21, סטיית תקן = 0.42). כמו כן נמצאה אינטראקציה משולשת מובהקת בין גורמי קבוצת הלמידה, העדפת הקשב וסדרת הביצוע, $F(24, 284) = 1.64, p < .05$, (כפי שניתן לראות באיור 5). כדי להבין את האינטראקציה המשולשת ניתחנו את השינוי שחל בין תחילת הלמידה (סדרה 1) לבין סיומה (סדרה 5) בקרב המשתתפות בעלות העדפת הקשב השונה.



איור 5:

האינטראקציה המשולשת בין גורמי קבוצת הלמידה, העדפת הקשב וסדרת הביצוע בקרב המשתתפות במחקר

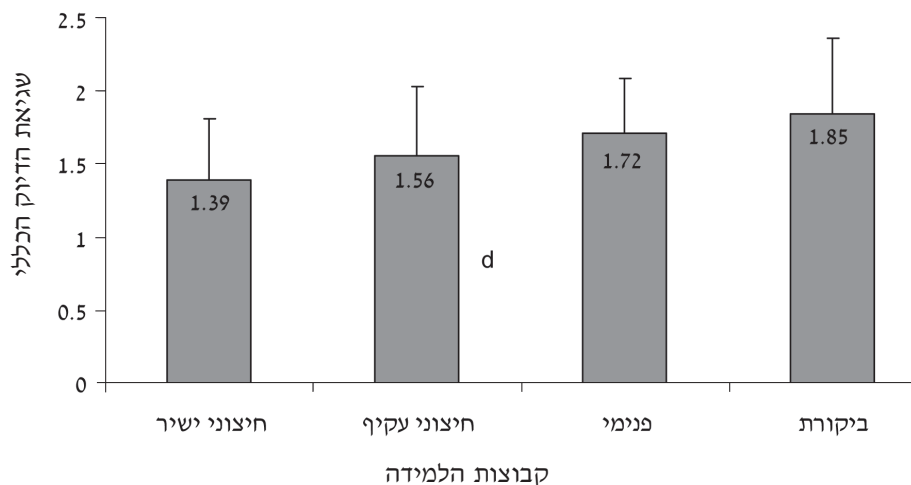
משתתפות בעלות העדפת קשב פנימי. ממבחן המעקב עולה שהמשתתפות בעלות העדפת הקשב הפנימי בקבוצת הקשב הפנימי היו עקיבות בסדרה 1 (ממוצע = .51, סטיית תקן = .67) יותר מבסדרה 5 (ממוצע = 1.16, סטיית תקן = .37). כמו כן המשתתפות בעלות העדפת הקשב הפנימי בקבוצת החיצוני העקיף היו עקיבות בסדרה 1 (ממוצע = .87, סטיית תקן = .35) יותר מבסדרה 5 (ממוצע = 1.37, סטיית תקן = .46).

משתתפות בעלות העדפת קשב חיצוני. המשתתפות בעלות העדפת קשב חיצוני בקבוצת הביקורת היו עקיבות (ממוצע = .94, סטיית תקן = .63) בסדרה 1 יותר מבסדרה 5 (ממוצע = 1.44, סטיית תקן = .26).

משתתפות בעלות העדפת קשב בלתי מוגדר. המשתתפות בעלות העדפת הקשב הבלתי מוגדר בקבוצת הקשב החיצוני הישיר היו עקיבות בסדרה 1 (ממוצע = .98, סטיית תקן = .35) יותר מבסדרה 5 (ממוצע = 1.46, סטיית תקן = .15). גורם קבוצת הלמידה וגורם העדפת הקשב לא נמצאו מובהקים. כמו כן שאר האינטראקציות לא נמצאו מובהקות.

מטלת ההעברה: זריקת כתף למטרה (העברה ממיומנות א' ל-ב')

שגיאת דיוק הביצוע. ממוצעים וסטיות תקן של שגיאת דיוק הביצוע במטלת ההעברה מוצגים באיור 6. ממבחן ניתוח השונות עולה כי גורם קבוצת הלמידה נמצא מובהק, $F(3, 70) = 3.4, p < .05$. מבחן המעקב גילה שהמשתתפות בקבוצת הקשב החיצוני הישיר (ממוצע = 1.39, סטיית תקן = 0.42) דייקו יותר מהמשתתפות בקבוצת הביקורת (ממוצע = 1.85, סטיית תקן = 0.52) ובקבוצת הקשב הפנימי (ממוצע = 1.72, סטיית תקן = 0.37).

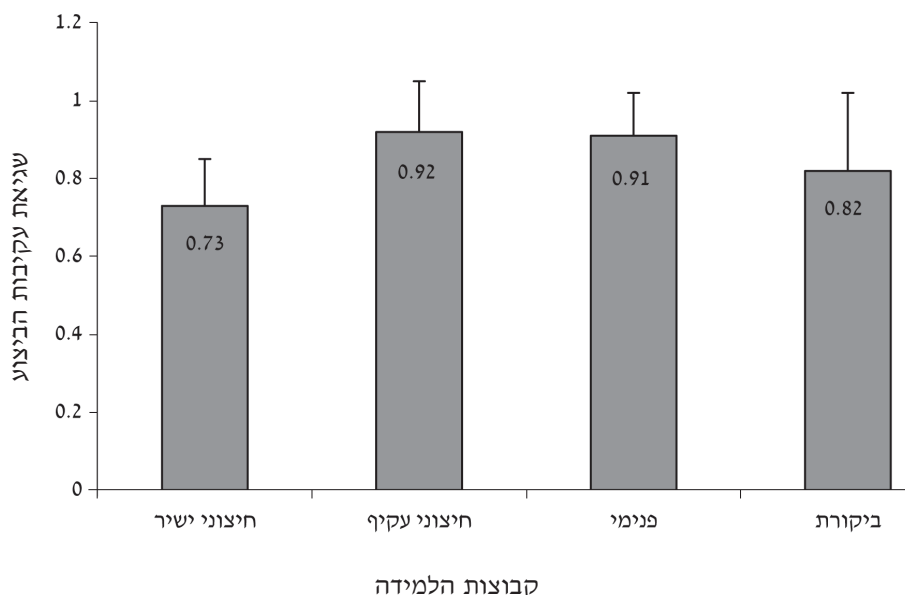


איור 6:

ממוצעים וסטיות תקן של שגיאת דיוק הביצוע בקבוצות הלמידה בעת מטלת ההעברה

כמו כן גורם סדרת הביצוע נמצא מובהק, $F(1, 70) = 5.45, p < .05$. ממבחן המעקב אנו למדים שהמשתתפות דייקו בסדרה 2 (ממוצע = 1.56, סטיית תקן = 0.5) יותר מבסדרה 1 (ממוצע = 1.72, סטיית תקן = 0.5). גורם העדפת הקשב כמו גם האינטראקציות לא נמצאו מובהקים.

שגיאת עקיבות הביצוע. ממוצעים וסטיות תקן של שגיאת עקיבות הביצוע מוצגים באיור 7. ממבחן ניתוח השונות התלת-כיווני נמצא שגורם קבוצת הלמידה היה מובהק, $F(3, 70) = 6.2, p < .05$. מבחן המעקב העלה שהמשתתפות בקבוצת הקשב החיצוני הישיר היו עקיבות (ממוצע = 0.73, סטיית תקן = 0.12). מהמשתתפות בקבוצת הקשב הפנימי (ממוצע = 0.91, סטיית תקן = 0.11) ובקבוצת הקשב החיצוני העקיף (ממוצע = 0.92, סטיית תקן = 0.13). גורם העדפת הקשב, גורם סדרת הביצוע והאינטראקציות לא נמצאו מובהקים.

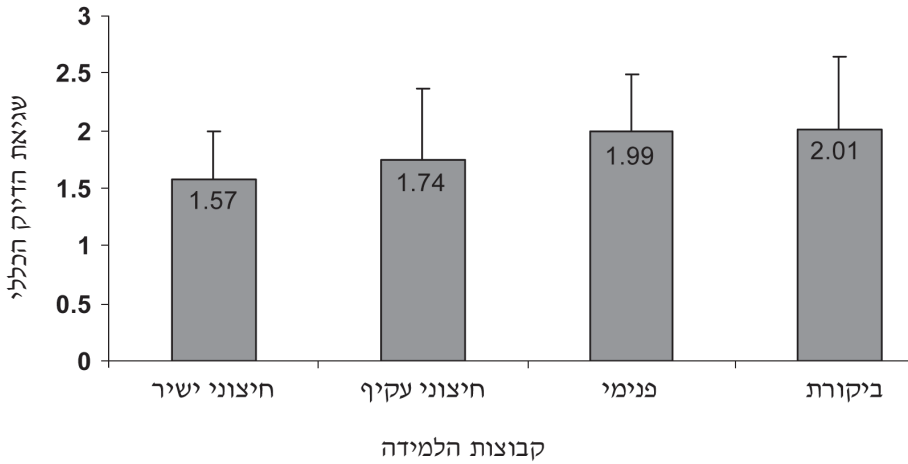


איור 7:

ממוצעים וסטיות תקן של שגיאת עקיבות הביצוע בקבוצות הלמידה בעת מטלת ההעברה

מטלת ההעברה: זריקת כתף למטרה (העברה בילטרלית)

במטלה זו התבצעה סדרת ביצוע אחת ביד הלא-דומיננטית. שגיאת דיוק הביצוע. ממוצעים וסטיות תקן של שגיאת דיוק הביצוע מוצגים באיור 8. מבחן השונות הצביע על מגמה למובהקות בגורם הקבוצה, $F(3, 70) = 2.52, p = .06$. המעקב עולה שהמשתתפות בקבוצת הקשב החיצוני הישיר דייקו יותר (ממוצע = 1.57, סטיית תקן = 0.43) מהמשתתפות בקבוצות הקשב הפנימי (ממוצע = 1.99, סטיית תקן = 0.5) והביקורת (ממוצע = 2.01, סטיית תקן = 0.64). גורם העדפת הקשב והאינטראקציה בין שני הגורמים לא נמצאו מובהקים.



איור 8:

ממוצעים וסטיות תקן של שגיאת דיוק הביצוע בקבוצות הלמידה בעת ההעברה הביטורלית

שגיאת עקיבות הביצוע. לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הגורמים השונים וכמו כן האינטראקציה ביניהם לא נמצאה מובהקת.

שאלון הבנת ההנחיות

לאחר שמיעת קלטת ההנחיות התבקשו המשתתפות בשלוש קבוצות הנחיות הקשב לענות על שאלון הבנת ההנחיות בהתאם לקבוצת הלמידה שאליה סווגו. השאלון כלל שלוש שאלות: השאלה הראשונה בדקה אם המשתתפות הבינו את ההנחיות שניתנו להן, השאלה השנייה בדקה במה מיקדו המשתתפות את הקשב והשאלה שלישית בדקה אם המשתתפות הבינו את המטרה שלשמה הוצגו בפניהן הנחיות הקשב. הממצאים של שאלוני הבנת ההנחיות מוצגים בלוח 2.

לוח 2:

תוצאות השאלונים של הבנת הנחיות הקשב (באחוזים)

השאלה	קבוצת למידה	קשב פנימי	קשב חיצוני ישיר	קשב חיצוני עקיף
מהו סדר הפעולות ליישום ההנחיות?	65% (ענו נכון)	65%	63%	
במה צריך להתמקד?	85%	90%	78%	
מה מטרת האזנה לקלטת?	75%	80%	89%	

מתוך השאלונים עולה כי כ-65% מהמשתתפות הבינו את הנחיות הקשב, 84.3% מהמשתתפות התמקדו באותם גירויים שבהם התבקשו להתמקד במהלך הביצוע ו-81.3% אכן הבינו את המטרה שלשמה הוצגו הנחיות הקשב.

שאלון יישום ההנחיות

בתום ביצוע מטלות הרכישה וההעברה ענו המשתתפות על שאלון יישום ההנחיות כדי לבדוק את מידת השימוש שלהן במהלך ביצועי הזריקות. ממצאי שאלון יישום ההנחיות מוצגים בלוחות 3 (שלב הרכישה) ו-4 (שלב ההעברה). המשתתפות בקבוצת הביקורת ענו על שאלון שבדק במה הן מיקדו את הקשב במהלך ביצועי הזריקות.

לוח 3:

תוצאות שאלון השימוש בהנחיות הקשב בעת מטלת הרכישה (באחוזים)

השאלה	קבוצת למידה	קשב פנימי	קשב חיצוני ישיר	קשב חיצוני עקיף
האם השתמשת בטכניקת מיקוד	כן - 90%	כן - 87%	כן - 90%	
קשב במהלך הביצועים?	לא - 10%	לא - 13%	לא - 10%	
אם כן, באיזה חלק מהביצועים?	45%	63%	55%	
במה התמקדת לפני זריקת הכדור?	יד - 85%	כדור - 76%	מטרה - 90%	
	מטרה - 10%	יד - 10%	יד - 5%	
	סביבה - 5%	מטרה - 14%	כלום - 5%	

לוח 4:

תוצאות שאלון השימוש בהנחיות הקשב בעת מטלת ההעברה (באחוזים)

השאלה	קבוצת למידה	קשב פנימי	קשב חיצוני ישיר	קשב חיצוני עקיף
האם השתמשת בטכניקת מיקוד קשב במהלך הביצועים?	כן - 80%	כן - 90%	כן - 71%	לא - 29%
אם כן, באיזה חלק מהביצועים?	לא - 20%	לא - 10%	40%	
במה התמקדת לפני זריקת הכדור?	יד - 50%	כדור - 90%	מטרה - 90%	יד - 5%
	מטרה - 50%	יד - 5%	מטרה - 5%	כלום - 5%

מתוך השאלונים עולה כי כ-90% מהמשתתפות בקבוצות הנחיות הקשב השתמשו בהן בעת מטלת הרכישה. הן הוסיפו שעשו זאת בכמחצית מביצועי הזריקות. בשלב ההעברה היה שיעור המשתתפות שיישם את הנחיות הקשב נמוך יותר. 75% ממשתתפות קבוצת הביקורת דיווחו שבעת מטלת הרכישה הן השתמשו בטכניקה כלשהי של מיקוד קשב (כגון הפניית תשומת לב למטרה); 25% מהן דיווחו שלא יישמו טכניקה מסוימת של מיקוד קשב. בשלב ההעברה 80% ממשתתפות קבוצת הביקורת דיווחו שהשתמשו בטכניקה כלשהי למיקוד קשב, אך לא פירטו מהי.

דיון

הדיון כולל שני חלקים: החלק הראשון דן בהשערות המחקר, כל אחת בנפרד, והחלק השני דן בממצאים העיקריים שעלו במחקר זה ובהשלכותיהם על תהליכי למידה של מיומנויות מוטוריות סגורות.

דיון בהשערות המחקר

במחקר זה היו ארבע השערות. השערת המחקר הראשונה הייתה שהמשתתפות שתודרכנה להשתמש בהנחיות למיקוד קשב תגענה להישגים טובים מאלה של משתתפות שלא תודרכנה בהנחיות אלו. השערה זו אוששה בחלקה. המשתתפות שהונחו בקשב חיצוני ישיר דייקו יותר ממשתתפות קבוצת הביקורת רק במטלת ההעברה ממיומנות א' ל-ב'. ממצאים דומים דווחו במחקרם של וולף ואחרים (Wulf et al., 1998), שבו המשתתפים שלמדו לבצע תנועות של סלאלום בסקי והונחו למיקוד חיצוני ביצעו טוב יותר את המטלה הנלמדת מאלו שהונחו במיקוד פנימי. נראה כי במטלת הרכישה לא נמצאו הבדלים בין המשתתפות בקבוצות הקשב לאלו בקבוצת

הביקורת משום הקושי לשלב יחדיו את הנחיות הקשב לביצוע זריקת כדור צדית לעבר מטרה. נראה שהנחיות הקשב היו קצרות מדי, שכן רק כ-65% מהמשתתפות זכרו את הסדר הנכון של הנחיות הקשב. ייתכן גם שהמשתתפות במחקר הנוכחי היו צעירות מדי והתקשו ביישום ההנחיות בד בבד עם למידה של מטלה מוטורית חדשה. הן דיווחו גם על שימוש בהנחיות מיקוד הקשב ב-54.3% בלבד מביצועי הזריקות. הנחיות המיקוד הפנימי היו כנראה המורכבות ביותר מכיוון שהמשתתפות התבקשו להתמקד בתנועות גופן תוך ביצוע הזריקות למטרה, פעולה שגרמה להחטאות רבות. ניתן להניח כי בעת ביצוע מטלת ההעברה המשתתפות הפנימו טוב יותר את הנחיות הקשב, ולכן משתתפות הקשב החיצוני הישיר דייקו יותר מעמיתיהן בקבוצת הביקורת. המשתתפות בקבוצת הביקורת (כ-80%) דיווחו כי אמנם השתמשו בטכניקה כלשהי למיקוד קשב, אולם למרות זאת התקשו להגיע לרמת דיוק הביצוע של המשתתפות בקבוצת הקשב. נראה שיישום ספונטני של הנחיות למיקוד קשב יעיל פחות מלימוד מודרך, מוכוון ושיטתי של הנחיות אלו (Lidor & Yanovitz, 2005).

אנו למדים מממצאי מחקר זה שעקיבות הביצוע לא שופרה בעקבות מתן ההנחיות למיקוד הקשב. משתנה עקיבות הביצוע נמצא בעייתי במחקר זה. עקב הקושי בביצוע מטלת הזריקה, כפי שעלה מניתוח ביצועי המשתתפות בשלב הרכישה, התאפיינה תחילת הלמידה במספר רב של החטאות שהעניקו למשתתפות 0 נקודות. המשתתפות הצליחו לדייק בזריקותיהן למטרה אך לא הצליחו לשפר את עקיבות הביצוע שלהן. בהקשר זה יש לציין שמשנתה עקיבות הביצוע, כפי שנמדד במחקר זה, לא סיפק מידע על מיקום הפגיעה המדויק של הכדור במטרה (קרי בחלק העליון שלה, החלק התחתון הימני או השמאלי), מה שמקשה עלינו להסיק מסקנות על עקיבות הביצוע של המשתתפות במחקר זה.

השערת המחקר השנייה הייתה שהמשתתפות שתודרכנה להשתמש בהנחיות למיקוד קשב חיצוני תגענה להישגים טובים מאלה של משתתפות שתודרכנה להשתמש בהנחיות למיקוד קשב פנימי. השערה זו אוששה. בעת ביצוע מטלת הרכישה – זריקת כדור צדית לעבר מטרה – המשתתפות בקבוצת הקשב החיצוני הישיר דייקו יותר מהמשתתפות בקבוצת הקשב הפנימי. כמו כן בעת הביצוע של מטלת ההעברה (ממיומנות א' ל-ב'), המשתתפות בקבוצת הקשב החיצוני הישיר דייקו יותר מאלו בקבוצת הקשב הפנימי והביקורת. ממצא זה עולה בקנה אחד עם ממצאי מחקרים קודמים שבהם נערכה השוואה בין הישגיהם של אלו שקיבלו הנחיות למיקוד קשב פנימי ובין אלו שקיבלו הנחיות למיקוד קשב חיצוני. כך למשל במחקרם של גייל וסטרום (Gill & Strom, 1985) שתרגלו את נבדקיהם במטלת פשיטת ברך, נמצא יתרון למקבלי הנחיות הקשב החיצוני לעומת מקבלי הנחיות הקשב הפנימי. גם במחקרים של וולף ואחרים דווח על יתרון בהפניית קשב לגירוי חיצוני בעת לימוד של תנועת סלאלום על פלטפורמת סימולטור הסקי (Wulf et al., 1998, Study 1), בעת איזון הגוף על פלטפורמת סימולטור הסקי (Wulf et al., 1998, Study 2) ובעת חבטה למטרה בגולף (Wulf et al., 1999). במחקר אחר (Maddox, Wulf, & Wright, 1999) נמצא

שאלו שנחשפו להנחיות מיקוד קשב חיצוני לא רק דייקו יותר בביצועיהם אלא אף ביצעו את טכניקת המטלה טוב מאלו שנחשפו להנחיות מיקוד קשב פנימי.

יתרון השימוש במיקוד קשב חיצוני דווח גם במחקרי אסטרטגיות למידה. לדוגמה, סינגר (Singer, 1980, 1988) וסינגר וסוואנתדה (Singer & Suwanthada, 1986) מצאו שהפניית קשב הלומד הרחק מגופו הייתה יעילה יותר מהפניית הקשב של הלומד אל גופו ותחושותיו בעת הביצוע. גם מדריכים ומאמנים בתחום המוטורי (כגון Gallwey, 1982) ממליצים להפנות את מיקוד הקשב לגירויים חיצוניים עקב החשש שהפניית תשומת הלב לטכניקת הביצוע (קרי גירוי פנימי) עלולה לשבש, שלא במודע, את התרחשותם של תהליכים אוטומטיים, המכוונים את תנועת האדם באופן טבעי.

השערת המחקר השלישית הייתה שהמשתתפות שתודרכנה להשתמש בהנחיות למיקוד קשב בגירויים חיצוניים הקשורים ישירות לביצועי הזריקות (מיקוד קשב ישיר) תגענה להישגים טובים יותר מאלה של משתתפות שתודרכנה להשתמש בהנחיות למיקוד קשב בגירויים חיצוניים שאינם קשורים ישירות לביצועי הזריקות (מיקוד קשב עקיף). השערה זו אוששה בחלקה.

במחקר הנוכחי, במטלת העברה ממיומנות א' ל-ב', המשתתפות בקבוצת מיקוד הקשב החיצוני הישיר היו עקיבות מהמשתתפות בקבוצת מיקוד הקשב החיצוני העקיף. חוקרים אחדים (כגון Wulf et al., 2000) בחנו את היעילות של הנחיות למיקוד קשב ברמזים חיצוניים הקשורים ישירות לפעולת המבצעים, כמו הפעלת כוח על גלגלי הפלטפורמה של סקימולטור או בתנופת מקל הגולף בעת החבטה לעומת הנחיות למיקוד קשב ברמזים חיצוניים שאינם קשורים ישירות לפעולה המבוצעת כמו מעוף הכדור בטניס לאחר החבטה של השחקן היריב. הממצא העיקרי שעלה ממחקרים אלו הוא שמיקוד קשב חיצוני ישיר עדיף על מיקוד קשב חיצוני עקיף. הסיבה ליתרון של ההנחיות למיקוד הקשב החיצוני הישיר על פני הקשב החיצוני העקיף נעוצה בעובדה שהמיקוד הישיר מאפשר ללומדים לדמיין את דפוס התנועה שהם מבצעים ובכך לחזק את תהליך הלמידה. המיקוד העקיף הוא מנותק, במידה מסוימת, מהביצוע המוטורי עצמו כך שהוא אינו מסייע לטיפול היסודות התנועתיים של המטלה הנלמדת.

השערת המחקר הרביעית הייתה שהמשתתפות תגענה להישגים טובים יותר כאשר תודרכנה ליישם את הנחיות הקשב שנמצא כמועדף על ידיהן. השערה זו אוששה בחלקה. ניתוח נתוני עקיבות הביצוע בעת מטלת הרכישה הצביע על אינטראקציה משולשת בין גורמי קבוצת הלמידה, העדפת הקשב וסדרת הביצוע. המשתתפות בעלות העדפת הקשב הפנימי בקבוצת מיקוד הקשב הפנימי היו עקיבות בסדרה 1 יותר ממשתתפות בעלות העדפת הקשב הפנימי בקבוצת הביקורת ובקבוצת מיקוד הקשב החיצוני הישיר. ממצא זה היה ביחס הפוך לתוצאות הדיוק של בעלות העדפת הקשב הפנימי בקבוצת מיקוד הקשב הפנימי בסדרה 1. עוד נמצא שהמשתתפות בעלות העדפת קשב פנימי, חיצוני ובלתי מוגדר דייקו בסדרה 5,

כאשר הונחו למיקוד קשב חיצוני, יותר מאלו שהונחו למיקוד קשב פנימי. כמו כן המשתתפות בעלות העדפת קשב חיצוני שהונחו למיקוד קשב חיצוני ישיר היו עקיבות בסדרה 5 יותר מאלו בקבוצת הביקורת.

ממצאי המחקר הנוכחי תומכים בממצאי מחקר קודמים: יש להתאים את הנחיות הקשב הניתנות ללומד לסוג הקשב שהוא מעדיף ליישם בתהליכי למידה של מיומנויות מוטוריות סגורות (כגון Buckolz & Vigars, 1987). במחקר של בוקולץ וויגרס (1987) נמצא שכל לומד ביצע את המטלה באופן הטוב ביותר כאשר הונחה להתמקד במיקוד הקשב האופייני לו, כפי שנמצא במבחן מקדים. המשתתפים במחקר היו ספורטאים מיומנים שסיגלו לעצמם דפוסי מיקוד קשב ייחודיים בעת פעולת הזינוק הנמוך בריצות קצרות. זמני התגובה המהירים ביותר שלהם היו כאשר הונחו למקד את הקשב כפי שהיו רגילים לעשות. במחקר הנוכחי המשתתפות היו צעירות וחסרות ניסיון תנועתי, ומטלות הזריקה שלמדו היו חדשות עבורן, ולפיכך טרם סיגלו דפוסי מיקוד קשב ברורים. ייתכן אפוא שאף שהמשתתפות סווגו כבעלות העדפת קשב שונה, הן השיגו תוצאות טובות יותר כאשר הונחו במיקוד קשב חיצוני. הנחיות אלו כנראה התאימו יותר למאפייני המטלה שנלמדה, ללא קשר להעדפת הקשב של המשתתפות.

מרבית ממשתתפות קבוצת הביקורת דיווחו כי התמקדו במטרה: 75% בעת מטלת הרכישה ו-85% בעת מטלת ההעברה. אף על פי שמשתתפות אלו לא קיבלו הנחיות למיקוד קשב, הן העדיפו באופן ספונטני להתמקד במטרה, קרי ליישם עקרונות של קשב חיצוני. ממצאים דומים נמצאו במחקרים קודמים שבדקו את סוג הקשב המועדף על המבצע, וזאת על פי דיווח אישי לאחר ביצוע המטלה (כגון Gill & Strom, 1985; Wulf et al., 2000). מתברר שגם מבצעים שאינם מודרכים ביישום של הנחיות למיקוד קשב חיצוני, מעדיפים להשתמש בהנחיות אלו.

דיון כללי

מטרתו של המחקר הנוכחי הייתה לבחון את ההשפעה של הנחיות למיקוד קשב – פנימי, חיצוני ישיר וחיצוני עקיף – על הישגים בביצוע של מטלות זריקה למטרה בקרב לומדות מתחילות. המשתתפות שהונחו במיקוד קשב חיצוני ישיר דייקו יותר מלומדות שהונחו במיקוד קשב פנימי. כלומר, נמצא יתרון למתן הנחיות המכוונות למיקוד בגירוי חיצוני ולא בפנימי. נוסף על כך נמצא במחקר זה יתרון יחסי בלבד למיקוד קשב חיצוני ישיר לעומת מיקוד קשב חיצוני עקיף. ממצאים אלו מחזקים את הטענה שיש ללמד לומדים מתחילים למקד את הקשב בגירויים חיצוניים במהלך למידה של מיומנויות מוטוריות סגורות, כדוגמת אלו שבוצעו על ידי המשתתפים במחקרים שנסקרו במאמר זה.

מורים לחינוך גופני ומאמנים בספורט נדרשים לשלב הנחיות של מיקוד קשב בתהליכי למידה של מיומנויות מוטוריות סגורות. נוסף על ההנחיות כיצד לבצע את היסודות

הטכניים והתנועתיים של המטלה המוטורית, עליהם גם להסביר לתלמידיהם שיש למקד את הקשב בגירוי חיצוני בסביבת הביצוע. עליהם להפנות את תשומת לב התלמידים לגירויים חיצוניים, ולא לתנועות גופם או איברי גופם במהלך הביצוע. תשומת לב הלומדים תוסט מגופם ומ"איך הם מבצעים את התנועה". דרישה זו עלולה להיתקל בקשיים בקרב לומדים מתחילים הנוטים למקד את הקשב בגופם בשלבים ראשוניים של למידת המיומנות המוטורית כדי להרגיש את מה שהם עושים ולהגביר את שליטתם על המתרחש סביבם. ממצאי מחקרים מלמדים כאמור שמיקוד קשב פנימי יעיל פחות ממיקוד קשב חיצוני, לכן יש להנחות את הלומד הצעיר במיקוד חיצוני כבר בשלבים הראשוניים של הלמידה גם אם קצב הלמידה יהיה איטי יותר, והלומד יבצע שגיאות רבות בביצועי המוטוריים. על מורים ומאמנים להביא בחשבון גם את העדפת הקשב של הלומדים. אמנם אבחון סגנון הקשב של המבצע בשלבים ראשוניים של תהליך הלמידה היא משימה קשה אך אם מורה ומאמן ידעו במה מעדיף הלומד להתמקד, יסייע להם הדבר, קרוב לוודאי בהקניה יעילה יותר של המיקוד החיצוני. יש לתת את הדעת על שחלק מהלומדים יעדיף להתמקד בכל זאת בגירויים פנימיים; על המורה ועל המאמן להחליט במקרה כזה מה עליו לעשות: אם לאפשר ללומד למקד את הקשב בגירויים פנימיים או להנחותו לשנות את הכיוון שאליו הוא רגיל להפנות קשב. מכאן שיש חשיבות רבה בהנחיית הלומד המתחיל להפנות את הקשב לגירויים חיצוניים בטרם יתנסה במיקוד פנימי למשכי זמן ארוכים. שילוב יעיל של הנחיות למיקוד קשב ושל הנחיות כיצד לבצע את המטלה המוטורית הסגורה יסייעו ללומד להתגבר גם על קשייה הטכניים של המטלה החדשה וגם על הסחות קשב העלולות לפגוע ביכולתו להתמקד בעילות בעת הביצוע המוטורי.

רשימת המקורות

לידור, ר. (1999). **חשיבה וקבלת החלטות בספורט**. תל אביב: משרד הביטחון – ההוצאה לאור.

Abernethy, B. (2001). Attention. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (Eds.), **Handbook of sport psychology** (2nd ed., pp. 53-77). New York: Macmillan.

Buckolz, E., & Vigars, B. (1987). Sprint start reaction time: On the advisability of sensory vs. motor sets. **Canadian Journal of Sport Sciences**, **12**, 51-53.

Flavell, J. H., Miller, P. H., & Miller, S. A. (1993). **Cognitive development** (3rd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Gallwey, W. T. (1982). **The inner game of tennis**. New York: Bantam Books.

Gill, D., & Strom, E. H. (1985). The effect of attentional focus on performance of endurance task. **International Journal of Sport Psychology**, **16**, 217-223.

Henry, F. M. (1960). Influence of motor and sensory sets on reaction latency and speed of discrete movements. **Research Quarterly**, **31**, 270-279.

Higgins, A., & Turnure, J. (1984). Distractibility and concentration of attention in children's development. **Child Development**, **44**, 1799-1810.

Keating, D. P. (1990). Adolescent thinking. In S. S. Feldman & G. R. Elliott (Eds.), **At the threshold: The developing adolescent** (pp. 54-89). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Lidor, R. (1999). Learning strategies and the enhancement of self-paced motor tasks: Theoretical and practical implications. In R. Lidor & M. Bar-Eli (Eds.), **Sport psychology: Linking theory and practice** (pp. 110-132). Morgantown, WV: Fitness Information Technology.

Lidor, R., & Singer, R. N. (2000). Teaching beginners preperformance routines: Instructional and psychological considerations. **Journal of Physical Education, Recreation and Dance**, **34**, 34-36.

Lidor, R., & Yanovitz, R. (2005). Internal and external guidance: The transferability of attentional strategies across ball-throwing performance. **Sportwissenschaft – The German Journal of Sports Science**, **2**, 123-138.

- Maddox, M. D., Wulf, G., & Wright, D. L. (1999). The effect of an internal vs. external focus of attention on learning of a tennis stroke. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, **21**, 78.
- 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.
- Schiff, A., & Knopf, I. (1985). The effects of task demands on attention allocation in children of different ages. **Child Development**, **56**, 621-630.
- 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.
- Singer, R. N. (1980). **Motor learning and human performance** (3rd ed.). New York: Macmillan.
- Singer, R. N. (1988). Strategies and metastrategies in learning and performing self-paced athletic skills. **The Sport Psychologist**, **2**, 49-68.
- Singer, R. N. (2000). Performance and human factors: Considerations about cognition and attention for self-paced and externally-paced events. **Ergonomics**, **43**, 1661-1680.
- Singer, R. N., Lidor, R., & Cauraugh, J. H. (1993). To be aware or not aware: What to think about while learning and performing a motor skill. **The Sport Psychologist**, **7**, 19-30.
- Singer, R. N., Lidor, R., & Cauraugh, J. H. (1994). Focus of attention during motor skill performance. **Journal of Sports Sciences**, **12**, 335-340.
- Singer, R. N., & Suwanthada, S. (1986). The generalizability effectiveness of a learning strategy on achievement in related closed motor skills. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, **57**, 205-214.
- Van Der Molen, M. W., Somsen, R. J. M., & Jenning, J. R. (2000). Developmental changes in auditory selective attention as reflected by phasic heart rate changes. **Psychophysiology**, **37**, 626-633.
- Wulf, G., Höß, M., & Prinz, W. (1998). Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. **Journal of Motor Behavior**, **2**, 169-179.

- Wulf, G., Lauterbach, B., & Toole, T. (1999). The learning advantage of external focus of attention in golf. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, **70**, 120-126.
- Wulf, G., McNevin, N. H., Fuchs, T., Ritter, F., & Toole, T. (2000). Attentional focus in complex skill learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, **71**, 229-239.
- Wulf, G., & Prinz, W. (2001). Directing attention to movement effects enhances learning: A review. **Psychonomic Bulletin & Review**, **8**, 648-660.
- Wulf, G., Shea, C. H., & Park, J. H. (2001). Attention in motor learning: Preferences for and advantages of an external focus. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, **72**, 335-344.