

קשב פנימי וקשב חיצוני בריצת ספרינט של 60 מטרים בקרוב ילדים

מירי שחף, אביגדור יעקובי

תקציר

רקע: מיקוד קשב חיצוני נמצא כבעל יתרון על פני מיקוד קשב פנימי בשיפור מיומנויות מוטוריות סגורות ובמשימות המערבות שימוש במרכיבי כושר גופני. עליונות זו נמצאה גם בריצה קצרה. מטרה: במחקר זה רצינו לבחון אם יתרון הקשב החיצוני נשמר גם בקרב לומדים צעירים בעת ריצה קצרה למרחק של 60 מטרים.

שיטה: 134 תלמידים הלומדים בכיתה ד' בבית ספר במרכז הארץ חולקו לשלוש קבוצות מחקר: קבוצת מיקוד חיצוני (25 בנים, 26 בנות); קבוצת מיקוד פנימי (28 בנים, 24 בנות); וקבוצת ביקורת (14 בנים, 17 בנות). המשתתפים ביצעו תחילה מדידה ראשונה של ריצת 60 מטרים, ולאחריה קיבלו הסבר לפי קבוצת המחקר. לאחר ההתערבות בוצעה מדידה נוספת.

תוצאות: בקרב הבנות לא נמצא הבדל בזמני הריצה לפני ההתערבות ואחריה, ולא נמצאה אינטראקציה בין התוצאות לבין קבוצות המחקר. בקרב הבנים לא נמצא הבדל מובהק בין זמני הריצה לפני ההתערבות ואחריה, אך נמצאה אינטראקציה בין התוצאות לבין קבוצות המחקר ($F=7.022, p=0.002$). ממבדקי post-hoc עולה כי משתתפי קבוצת המיקוד החיצוני רצו טוב פחות בריצה השנייה (12.67 שני') ($p<0.05$), בהשוואה לקבוצת המיקוד הפנימי (11.99 שני') ולקבוצת הביקורת (11.89 שני').

דיון ומסקנות: בניגוד להשערת המחקר, המיקוד הפנימי פעל לשיפור ביצועי הבנים. כלומר, לומדים צעירים הפיקו יתרון בשימוש במיקוד פנימי בדומה ללומדים טירונים בגולף ולכאלה שאינם שולטים באופן אוטומטי במיומנות. ייתכן כי היעדר השפעה של המיקוד בקרב הבנות נעוץ בכך שמרכיב התחרותיות אצלן נמוך בהשוואה לבנים.

מילות מפתח: מחקר שדה, ספרינט, 60 מטר, מיקוד קשב פנימי, מיקוד קשב חיצוני

מבוא ורקע תיאורטי

במסגרת תוכנית הלימודים במקצוע החינוך הגופני, נדרשים המורים לחינוך גופני ללמד בבית הספר היסודי את מקצוע הריצה הקצרה. במהלך תוכנית ההוראה השנתית אמונים המורים על נתינת דגשים ומשובים שונים לתלמידיהם כדי לסייע להם לשכלל את טכניקת הריצה ולשפר את ביצועיהם. במה נכון יותר להתמקד - האם בתנועות הגוף (מיקוד פנימי) או שמא בהפניית תשומת לב המבצע לסביבה (מיקוד חיצוני)? במאמר זה ננסה להתייחס להיבט זה בקרב תלמידים בבית הספר היסודי בעת ריצת 60 מטרים.

מיקוד קשב פנימי ומיקוד קשב חיצוני

מחקרים שנערכו בשני העשורים האחרונים (Wulf, 2013), והשוו בין מיקוד קשב פנימי לחיצוני, הוכיחו את עליונות המיקוד החיצוני על פני המיקוד הפנימי בשיפור מיומנויות מוטוריות סגורות,

הדורות מהנבדק לבצע מניפולציה על חפץ כלשהו. כאלה הן למשל קליעת עונשין בכדורסל (Wulf & Al-Abood et al., 2002; Zachary, Wulf, Mercer, & Bezodis, 2005), חבטת גולף (Su, 2007), מכת פתיחה בכדורעף (Wulf, McConnel, Gaßner & Schwarz, 2002), זריקת חיצים למטרה (Lohse et al., 2010; McKay & Wulf, 2012), זריקת כדור טניס (Saemi, Porter, Ong, Bowcock & Wulf, Ghotbi-Varzanrh & Bakhtiari, 2012), זריקת דיסקוס (Hodges, 2010; Zarghami, Saemi & Fathi, 2012) ועוד. כמו כן, מחקרים רבים הצביעו על יתרון מיקוד הקשב החיצוני על זה הפנימי במשימות גופניות הכוללות שימוש במרכיבי כושר גופני, כמו ייצור כוח שרירי בכיווץ איזומטרי (Lohse, 2012), ייצור כוח שרירי בכיווץ איזוקינטי (Marchant, Greig & Scott, 2009), ניתור אנכי מהמקום (Wu, Porter & Brown, 2010), ניתור אופקי מהמקום (Wulf, Dufek, Lozano & Pettigrew, 2010), שחייה (Schuëcker, Hagemann, Strauss & Volker, 2009), ריצה (Stoate & Wulf, 2011) וחתימה בסירת שט (Parr & Button, 2009). עליונות מיקוד הקשב החיצוני על זה הפנימי נמצאה גם בריצות למרחקים קצרים. במחקר (Porter, Wu, Crossley, Knopp & Campbell, 2015) שנערך בקרב 42 סטודנטים ו-42 סטודנטיות (גיל ממוצע 20.32; ס"ת 1.73) ללא רקע וניסיון בתחום האתלטיקה, בדקו איזה משני סוגי מיקוד הקשב משפר יותר את הביצוע הגופני בריצת ספרינט למרחק של 20 מטרים. ממצאי המחקר הראו שקבוצת המיקוד החיצוני רצה מהר יותר באופן מובהק לעומת קבוצת המיקוד הפנימי וקבוצת הביקורת. במחקר אחר (Porter, Nolan, Ostrowski & Wulf, 2010) בחנו את הקשר בין מרכיב הכושר הגופני כוח מתפרץ, אשר בא לידי ביטוי גם בזינוק בריצת ספרינט, לבין סוגי מיקוד קשב. 14 גברים ו-6 נשים (גיל ממוצע 21.15; ס"ת 2.16) רצו מרחק כולל של 10 מטרים במסלול שצורתו L, כך שכל אחת מהצלעות כללה מרחק של 5 מטרים. תוצאות המחקר הראו שהמשתתפים שהשתמשו במיקוד קשב חיצוני רצו מהר יותר בהשוואה למשתתפים שהשתמשו במיקוד קשב פנימי ובהשוואה לקבוצת הביקורת. נוסף על כך, לא נמצאו הבדלים מובהקים בין קבוצת המיקוד הפנימי לקבוצת הביקורת. ההבדל בין מיקוד פנימי לחיצוני טמון במיקוד החשיבה בעת הביצוע. במיקוד פנימי חושבים על תנועות הגוף - כגון "התרכז בתנועת כף היד במהלך זריקת הכדור לסל", "התרכז בכיווץ שרירי הרגליים ובהפעלת משקל שווה על שתי הרגליים בעת ירידה לסקווט" ו"התרכז בריצה על החלק הקדמי של כף הרגל תוך עבודת ידיים מהירה בעת הריצה". זאת בעוד שבמיקוד חיצוני הפניית תשומת הלב של המבצע היא החוצה, אל הסביבה, ולא לתוך הגוף. לדוגמה, "התרכז בטבעת הסל" ולא בתנועת כף היד, "התרכז בנקודה קדימה" ולא בתנועת הרגליים, "התרכז בקו הסיום" ולא בטכניקת הריצה (שטרומר ולידור, 2007). אחד ההסברים המוצעים לכך שמיקוד חיצוני עדיף על מיקוד פנימי קשור לאוטומטיזציה של התנועה. כלומר, היכולת לבצע את המיומנות בלי לחשוב עליה. מיקוד פנימי בתנועות הגוף כנראה מפריע לתהליכים המתבצעים באופן אוטומטי בגוף (Wulf, McNevin, & Shea, 2001), ואילו מיקוד חיצוני מאפשר למערכת העצבים לארגן את התנועה באופן שוטף בלי להפריע לתהליכים המתרחשים באופן טבעי (McKay & Wulf, 2012; Wulf & Prinz, 2001).

במחקר זה ביקשנו לבדוק איזה סוג של מיקוד קשב (פנימי או חיצוני) יעיל יותר בריצה קצרה למרחק של 60 מטרים בקרב תלמידי כיתה ד'. ייחודו של המחקר נעוץ בהיותו מחקר שדה, שבו תנאי המחקר היו דומים לתנאי אמת של הריצה בתחרויות של הפיקוח על מקצוע החינוך הגופני במשרד החינוך. כמו כן, מדובר במחקר שטרם נערך בישראל, ואשר בודק את הקשר בין סוגי מיקוד הקשב בקרב תלמידי כיתה ד' לבין הישגיהם בריצת 60 מטרים.

השערת המחקר

השערת המחקר הייתה כי הישגיהם של המשתתפים בריצה קצרה בקבוצת הקשב החיצוני יעלו על הישגיהם של משתתפים בקבוצת הקשב הפנימי ובקבוצת הביקורת, כך שמשתתפי קבוצת הקשב החיצוני ירוצו מהר יותר בריצת 60 מטרים.

שיטת המחקר

משתתפים

במחקר השתתפו 134 תלמידים הלומדים בכיתה ד' בבית ספר יסודי גדול במרכז הארץ (67 בנים ו-67 בנות). המחקר בוצע בימי הקורונה, כך שלא היה אפשר לערבב את קפסולות התלמידים ולבצע חלוקה רנדומלית. הנבדקים חולקו בתחילת השנה לעשר קפסולות בהפרדה מגדרית לצורך הלימודים - 5 קפסולות של בנים ו-5 קפסולות של בנות. הקפסולות בשלמותן חולקו באופן רנדומלי לקבוצות מחקר: 4 קפסולות (2 קפסולות בנים ו-2 קפסולות בנות) שימשו קבוצת מחקר מיקוד חיצוני; 4 קפסולות (2 קפסולות בנים ו-2 קפסולות בנות) שימשו קבוצת מחקר מיקוד פנימי; ו-2 קפסולות (קפסולות בנים וקפסולות בנות) שימשו קבוצת ביקורת.

אתיקה

התקבל אישור מוועדת האתיקה במכללה לביצוע המחקר, והתקבל אישור ממנהלת בית הספר. מתוך 152 תלמידי שכבת ד' (77 בנים ו-75 בנות) התקבל אישור הורים מ-134 תלמידים, אשר השתתפו במחקר. נוסף על כך, התלמידים חתמו על אישור הסכמה להשתתפות במחקר כחלק מדרישות ועדת האתיקה, כאשר הובהר להם שהם יוכלו להפסיק את השתתפותם במחקר בכל שלב שיחפצו. הנתונים קודדו תוך שמירה על אנונימיות הנבדקים. לנבדקים הובהר שהישגם במחקר לא יובא בחשבון בהתייחס לציונם בתעודה.

הליך המחקר

כל קפסולה ביצעה את המחקר בנפרד מהקפסולות האחרות. תחילה ביצעו הנבדקים חימום מקו לקו, כשהמרחק ביניהם 18 מטרים, בצורות התקדמות שונות, כמו ריצה קלה, דילוגים, ניתורים על רגל אחת, צעדי רדיפה וצעדי איילה. בהמשך ביצעו הנבדקים סיבובי ידיים, מתיחות במכרע קדמי, הנפות רגליים ומתיחת שריר התאומים ושריר ארבעת הראשים. הנבדקים קיבלו הסבר על אופן הזינוק הגבוה, ותורגלה יציאה לאחר שריקה. לאחר מכן הם יצאו למסלול ריצת 60 מטרים סמוך לבית הספר, ובוצעה מדידה ראשונה שבה כל ילד הוזנק לבדו ונמדד על ידי שני החוקרים בעת ובעונה אחת, בשני סטופרים זהים. החוקרת היא שהזניקה את

הנבדקים לכל אורך המחקר. לאחר המדידה הראשונה ניתן הסבר לקבוצות המחקר לפי סוג ההתערבות. בקבוצת המיקוד הפנימי התבקשו הנבדקים להתרכז בהחלפת רגליים במהירות רבה תוך שימוש בעבודת ידיים נמרצת לאורך כל המסלול. לאחר ההסבר וההדגמה הם התבקשו לתרגל זאת במקום (ללא התקדמות במרחב) לפני המדידה השנייה. בקבוצת המיקוד החיצוני התבקשו הנבדקים להתרכז ברצפה שעליה רצו - מסלול הריצה - בדחיפת הרצפה מהר וחזק, למטה ואחורנית באמצעות הרגליים. לאחר הסבר והדגמה של תנועת הגוף באמצעות דחיפת קיר לאחור, התבקשו הנבדקים לעמוד בגבם אל הקיר ולמקם כף רגל אחת על הקיר. בשריקה הם נתבקשו לדחוף את הקיר ולהרגיש את הכוח שחוזר ממנו וגורם להם לתנועת הגוף לפנים לאחר הדחיפה. לאחר התנסות ברגל השנייה התבקשו הנבדקים להתרכז בדחיפת הרצפה ולבצעה בעת ריצה במקום ובהתקדמות. בקבוצת הביקורת לא ניתן הסבר מיוחד, למעט העובדה שהם התבקשו לרוץ מהר ככל שיוכלו. לאחר מכן ביצעו הנבדקים מדידה נוספת למרחק זה בסדר יציאה זהה למדידה הראשונה. זמן המנוחה בין שני המקצים היה כעשר דקות. זמן זה הוקדש כאמור להקשבה להנחיות לפי קבוצות המחקר ולתרגול במקום ובתנועה. פרק זמן זה אפשר מנוחה ולא היה חשש לאפקט אימון, כעייפות וצבירת חומצת חלב, העלולים להשפיע על הביצוע השני. בתום שתי המדידות חולק לכל הנבדקים שאלון קצר שבו הם התבקשו לסמן בסולם ליקרט אם השתמשו בהנחיה שניתנה - כאשר 5 = במידה רבה מאוד; 4 = במידה רבה; 3 = במידה בינונית; 2 = מעט; ו-1 = כלל לא - כמתואר בלוח 1. קבוצת הביקורת נשאלה רק על מה חשבה בעת הביצוע השני של הריצה. בקבוצת המיקוד החיצוני השיבו על השאלון 24 בנים מתוך 25 ו-26 בנות מתוך 26. בארבעה שאלונים (2 של הבנים ו-2 של הבנות) לא היה אפשר להבין את התשובות שסומנו, ולכן הייתה התייחסות רק ל-22 שאלונים בנים ול-24 שאלונים בנות. בקבוצת המיקוד החיצוני השיבו על השאלון 27 בנים מתוך 28, ו-24 בנות מתוך 24. כל השאלונים שמולאו היו ברורים.

לוח 1

תשובות השאלון לפי רמת השימוש בהנחיה במספרים

מיקוד פנימי				מיקוד חיצוני			
2-1	3	5-4		2-1	3	5-4	
1	9	17	בנים N=27	2	7	13	בנים N=22
1	1	22	בנות N=24	1	2	21	בנות N=24

מלוח 1 עולה שרוב הנבדקים בקבוצת המיקוד החיצוני (59% מהבנים ו-88% מהבנות) דיווחו כי ההנחיה שניתנה להם תרמה להם במידה רבה עד רבה מאוד בביצוע הריצה השנייה. המשתתפים בקבוצה זו דיווחו בטקסט חופשי כי ההנחיה עזרה להם, הם חשבו על הרצפה שדוחפת אותם, ההנחיה נתנה להם יותר כוח לרוץ ועוד. ממצאים דומים על אודות תרומת ההנחיה דווחו גם בקבוצת המיקוד הפנימי (63% מהבנים ו-92% מהבנות). המשתתפים בקבוצת המיקוד הפנימי דיווחו שההנחיה עזרה להם לרוץ מהר יותר, שהיא קידמה אותם, שהחשיבה על פעולת הרגליים

עזרה להם ועוד. ממצאים אלו, בשתי קבוצות המחקר, מחזקים את העובדה שהנבדקים השתמשו בהנחיה בעת הריצה השנייה. קבוצת הביקורת התבקשה להשיב על השאלה: "על מה חשבת בזמן הריצה?". כל המשתתפים בקבוצה זו - קרי, 14 בנים ו-17 בנות - השיבו על השאלון. תשובות הבנות כללו תשובות כמו "לא חשבתי על כלום", "שאני אצליח בריצה", "שאני אנצח", "שאני אהיה ראשונה", "שאני אהיה מפורסמת". בקרב הבנים נרשמו תשובות כמו "על שום דבר", "פשוט לתת טיל", "על הניצחון", "שאני אקרע את כולם", "שאהיה ראשון" וכדומה.

כלי המחקר

שני סטופרים זהים של חברת Energym Sport.

סטטיסטיקה

בוצעו מבחני ניתוח שונות עם תצפיות חוזרות מגדר x קבוצה x זמן (ANOVA with repeated measures) כדי לבדוק הבדלים בתוצאות ריצת 60 מטרים לפי קבוצת מחקר ומגדר.

תוצאות

בהתאם להליך המחקר, כל תלמיד רץ פעמיים 60 מטרים - בפעם הראשונה לפני ההתערבות ובפעם השנייה, אחריה. כל ריצה נמדדה בשני סטופרים על ידי שני החוקרים. בכל אחת מהריצות חושב הממוצע בין שתי המדידות של החוקרים. מתאם פירסון אשר חושב בין מדידת חוקרת א' לבין מדידת חוקר ב' היה 0.98 ($p < 0.001$) הן לפני ההתערבות הן אחריה. להלן הממוצעים וסטיות התקן של תוצאות הריצה לפני ההתערבות ואחריה, בשלוש קבוצות המחקר ולפי מגדר, כפי שמתואר בלוח 2.

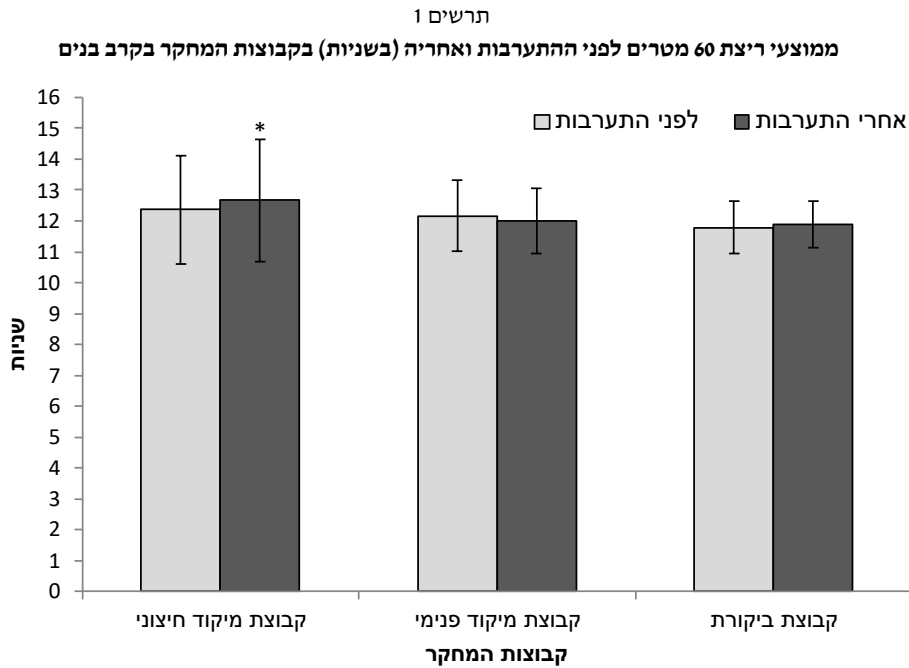
לוח 2

ממוצעים וסטיות תקן בשניות לפני ההתערבות ואחריה בקרב שלוש קבוצות המחקר לפי מגדר

מיקוד חיצוני (קב' 1) N=25 בנים	מיקוד פנימי (קב' 2) N=28 בנים	ביקורת (קב' 3) N=14 בנים
12.36	12.16	11.79
(1.74)	(1.15)	(0.84)
12.67	11.99	11.89
(1.98)	(1.06)	(0.74)
בנים לפני התערבות		
בנים אחרי התערבות		

מיקוד חיצוני (קב' 1) N=26	מיקוד פנימי (קב' 2) N=24	ביקורת (קב' 3) N=17
13.52	13.19	13.68
(1.61)	(1.35)	(1.22)
13.39	13.10	13.98
(1.37)	(1.50)	(1.28)

מניתוח שונות תלת כיווני - קב' x מגדר x זמן - לא נמצא הבדל מובהק (אפקט עיקרי) בין ממוצע זמני הריצה לפני ההתערבות ואחריה. כמו כן לא נמצא הבדל מובהק בין זמן x קבוצה, ובין זמן x מגדר, אך האינטראקציה התלת ממדית - קב' x מגדר x זמן - נמצאה גבולית ($p=0.066$). לפיכך, הוחלט לבצע ניתוח שונות דו כיווני - קב' x זמן - לכל מגדר בנפרד. בקרב הבנים לא נמצא הבדל מובהק בין ממוצע זמני הריצה לפני ההתערבות ואחריה, אך נמצאה אינטראקציה דו כיוונית - קב' x זמן, ($F=7.022$, $p=0.002$). ממבדקי post-hoc עולה כי משתתפי קבוצת המיקוד החיצוני רצו טוב פחות בריצה השנייה (12.67 שני') ($p<0.05$), בהשוואה למשתתפי קבוצת המיקוד הפנימי (11.99 שני') ולמשתתפי קבוצת הביקורת (11.89 שני'). ראו תרשים 1.



* $p<0.05$ לאחר ההתערבות נבדלה קבוצת המיקוד החיצוני באופן מובהק מקבוצת המיקוד הפנימי ומקבוצת הביקורת

קבוצת המיקוד הפנימי וקבוצת הביקורת בקרב הבנים נבדלו באופן מובהק לאחר ההתערבות בהשוואה לקבוצת המיקוד החיצוני. באשר לבנות, לא נמצא הבדל מובהק בין ממוצע זמני הריצה (אפקט עיקרי) לפני ההתערבות ואחריה, ולא נמצאה אינטראקציה בין התוצאות לבין קבוצות המחקר ($p > 0.05$).

דיון ומסקנות

במחקר זה ביקשנו לבחון אם תלמידי כיתה ד' יפיקו שיפור בביצועים בריצת 60 מטרים בעקבות שימוש בקשב חיצוני בהשוואה לקשב פנימי, כפי שנמצא בקרב מבוגרים. יכולת הקשב היא יכולת מתפתחת, ועל פי פיאז'ה (Piaget, 1985), בשלותה קשורה ביכולתו של הפרט לתכנן את ביצועיו. קשב הוא מצב של מיקוד, הדורש מהמבצע לנפות גירויים מסוימים כדי לייעל קליטתם של גירויים אחרים.

למרות חיוניותו, לומדים צעירים מתקשים למקד את הקשב שלהם בעת ביצועים מוטוריים (Lidor & Singer, 2000). ההנחה המקובלת בקרב חוקרי הקשב היא שתהליך עיבוד המידע בקרב לומדים צעירים הוא כוללני יותר, וכי הם אינם מסוגלים לברור את הגירויים הרלוונטיים לביצוע המשימה (סולומון ולידור, 2007). עם העלייה בגיל מתפתחת יכולת עיבוד המידע, כך ששיפור ניכר במיומנויות הקשב והזיכרון מתרחש בגילים 8-12, והתקדמות נוספת בגילים 12-20 (Keating, 1990).

במחקר זה התמקדנו בילדים. בעוד שביחס למבוגרים מחקרים רבים מספקים ראיות עקביות ליתרון של מיקוד הקשב החיצוני (Wulf, 2013), המידע ביחס לילדים מוגבל ואינו חד משמעי. קיימים מחקרים המדווחים על יתרון של המיקוד החיצוני (Abdollahipour, Wulf, Psotta & Nieto, 2015; Brocken, Kal, & van der Kamp, 2016; Flôres, Schild, & Chiviawsky, 2014; Thorn, 2006; Hadler, Chiviawsky, Wulf, & Schild, 2015), ואילו מחקרים אחרים לא מצאו סימוכין לכך (Emanuel, Jarus, & Bart, 2008; Perrault & French, 2016).

במחקר זה לא נמצא יתרון למיקוד קשב חיצוני או למיקוד קשב פנימי בקרב בנות - התוצאות לפני ההתערבות ואחריה היו דומות בקבוצות המחקר השונות, וכן לא נמצאה אינטראקציה בין הקבוצות לבין זמני הריצה. ממצא זה עולה בקנה אחד עם מחקרים שהובאו לעיל, שלא מצאו יתרון למיקוד זה או אחר בקרב ילדים.

לעומת זאת, בקרב הבנים נמצאו תוצאות הפוכות בהשוואה למדווח בממצאי מחקר אחרים. כלומר, דווקא הקבוצה שקיבלה הוראות למיקוד פנימי על אודות הפניית הקשב לתנועות הרגליים, שיפרה את ביצועיה בהשוואה לקבוצת המיקוד החיצוני. ההסבר לכך יכול להיות נעוץ בגילם הצעיר של המשתתפים, ובכך שמערכת הקשב שלהם טרם הגיעה לידי בשלות, כפי שהוצג לעיל. סיבה נוספת טמונה בהנחה שדווקא מיקוד פנימי יעיל יותר בקרב ילדים.

ההמלצה על שימוש במיקוד פנימי בקרב ילדים מופיעה גם במחקרם של עמנואל ושותפיו (Emanuel, Jarus, & Bart, 2008). הנימוק להמלצה זו יכול להיות מוסבר על ידי מחקר אשר ביצע הבחנה בין רמת המיומנות של המבצע לבין סוג מיקוד הקשב (Perkins-Ceccato,

(Passmore & Lee, 2003). במחקר האמור השתתפו שתי קבוצות גולף, האחת מיומנת והשנייה מיומנת פחות. כל אחת מקבוצות אלה חולקה לשתי קבוצות הדרכה: מיקוד פנימי וחיצוני. התוצאות הצביעו על אינטראקציה משמעותית בין רמת מיומנות וסוג הוראה במהלך רכישה, שחזור והעברה.

ממצאי המחקר מלמדים כי בקרב קבוצת המיומנים, הביצוע היה טוב יותר בקבוצת המיקוד החיצוני. זאת בעוד בקבוצת המיומנים פחות, הביצוע היה טוב יותר בקבוצת המיקוד הפנימי. ממצאים דומים התגלו גם במחקר השני של ביילוק ועמיתיו (Beilock, Carr, MacMahon, & Starkes, 2002). ההסבר לכך יכול להיות קשור בכך שדרישות קשב שונות משפיעות באופן אחר על כישורים אוטומטיים לעומת כישורים לא-אוטומטיים.

כך, בעוד שמיקוד פנימי מפריע לשליטה האוטומטית במיומנות בקרב ספורטאים מיומנים ומשבש אותה, מיקוד פנימי בקרב טירונים ומשתתפים שאינם מיומנים עשוי אפילו לתרום לביצועים. ייתכן אפוא שילדים דומים לשחקנים טירונים או לרצים טירונים עקב היעדר ניסיון ורפרטואר מוטורי מוגבל, כך שדווקא המיקוד הפנימי פעל אצלם לטובה.

כמו כן, במחקר הנוכחי לא נמצא הבדל בין תוצאות הבנות בקבוצות השונות בהשוואה לשיפור (הבדל מובהק) בתוצאות בקרב הבנים, בקבוצת המיקוד הפנימי ובקבוצת הביקורת. ההסבר לכך יכול להיות קשור למרכיב התחרותיות באופי הנבדקים. מחקרים הראו שנשים נלהבות פחות להשתתף בתחרויות לעומת גברים, שמשפרים את ביצועיהם במסגרות תחרותיות, כמו אליפויות, מכירות פומביות ועסקאות. ממצאי מחקרים מלמדים שככל שהסביבה תחרותית יותר, כך הנכונות של הגברים להשתתף גבוהה יותר, וביצועיהם טובים ביותר בהשוואה לנשים (Cahlon, Cingl, & Leveley, 2020; 2010, Gneezy, Leonard, & List, 2009; Frick). עם זאת, נדרשים מחקרים נוספים כדי לבחון את מנגנוני מיקוד הקשב השונים בין ילדים לבין מבוגרים בעת ביצועים מוטוריים.

מגבלות המחקר

המחקר התבצע במפגש חד פעמי עם הלומדים עקב סגירת מוסד הלימודים בגלל התפרצות הקורונה. לפיכך לא התאפשר לבחון את השפעת ההתערבות לאורך זמן. נוסף על כך, כיתות ד' היו הכיתות הבוגרות ביותר שהיה אפשר לבצע עימן את המחקר, היות שכיתות ה'-ו' למדו מרחוק.

יש לציין כי חלק מהילדים דיווחו על שימוש בטכניקה שנלמדה, אך בפועל לא עשו זאת היות שהתקשו לבודד את יישום ההנחיות.

מקורות

- סולומון, ה' ולידור, ר' (2007). ההשפעה של אסטרטגיות מיקוד קשב על למידה של מטלות זריקה אצל ילדים בעלי ADHD ואצל ילדים ללא ADHD. בתנועה, ח(4-3), 394-419.
- שטרומר, מ' ולידור, ר' (2007). ההשפעה של הנחיות למיקוד קשב על למידה של מטלות מוטוריות סגורות בקרב לומדות בעלות העדפת קשב שונה. בתנועה, ח(4-3), 367-393.
- Abdollahipour, R., Wulf, G., Psotta, R., & Nieto, M. P. (2015). Performance of gymnastics skill benefits from an external focus of attention. *Journal of Sports Science*, 33, 1807–1813. doi:10.1080/02640414.2015.1012102
- Al-Abood, S. A., Bennett, S. J., Hernandez, F. M., Ashford, D., & Davids, K. (2002). Effects of verbal instructions and image size on visual search strategies in basketball free throw shooting. *Journal of Sports Sciences*, 20, 271–278.
- Beilock, S. L., Carr, T. H., MacMahon, C., & Starkes, J. L. (2002). When paying attention becomes counterproductive: Impact of divided attention on novice and experienced performance of sensorimotor skills. *Journal of Experimental Psychology*, 8, 6–16.
- Brocken, J. E. A., Kal, E. C., & van der Kamp, J. (2016). Focus of attention in children's motor learning: Examining the role of age and working memory. *Journal of Motor Behavior*, 48, 527–534. doi:10.1080/00222895.2016.1152224
- Cahl'ikov, J., Cingl, L., & Levelyc, I. (2020). How stress affects performance and competitiveness across gender. *Management Science*, 66, 3295–3310.
- Chow, J. Y., Koh, M., Davids, K., Button, C., & Rein, R. (2013). Effects of different instructional constraints on task performance and emergence of coordination in children *European Journal of Sport Science*, 14, 224–232. doi:10.1080/17461391.2013.780097
- Emanuel, M., Jarus, T., & Bart, O. (2008). Effect of focus of attention and age on motor acquisition, retention, and transfer: A randomized trial. *Physical Therapy*, 88, 251–260. doi:10.2522/ptj.20060174
- Flôres, F. S., Schild, J. F. G., & Chiviacowsky, S. (2015). Benefits of external focus instructions on the learning of a balance task in children of different ages. *International Journal of Sport Psychology*, 46, 311–320. doi:10.7352/IJSP.2015.46.311
- Frick, B. (2010). Gender differences in competitiveness: Empirical evidence from professional distance running. *Labour Economics*, 18, 389–398. doi:10.1016/j.labeco.2010.11.004
- Gneezy, U., Leonard, K. L., & List, J. A. (2009). Gender differences in competition: evidence from a matrilineal and a patriarchal society. *Econometrica*, 77, 1637–1664.
- Hadler, R., Chiviacowsky, S., Wulf, G., & Schild, J. F. G. (2014). Children's learning of tennis skills is facilitated by external focus instructions. *Motriz: Revista De Educação Física*, 20, 418–422. doi:10.1590/S1980-65742014000400008

- Keating, D. P. (1990). Adolescent thinking. In S. S. Feldman & G. R. Elliott (Eds.), *At the threshold: The developing adolescent* (pp. 54–89). Harvard University Press.
- Lidor, R., & Singer, R. N. (2000). Teaching beginners preperformance routines: Instructional and psychological considerations. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 34, 34–36.
- Lohse, K. R., Sherwood, D. E., & Healy, A. F. (2010). How changing the focus of attention affects performance, kinematics, and electromyography in dart throwing. *Human Movement Science*, 29, 542–555.
- Lohse, K. R. (2012). The influence of attention on learning and performance: Pre-movement time and accuracy in an isometric force production task. *Human Movement Science*, 31, 12–25.
- Marchant, D. C., Greig, M., Bullough, J., & Hitchen, D. (2011). Instructions to adopt an external focus enhance muscular endurance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82, 466–473.
- McKay, B., & Wulf, G. (2012). A distal external focus enhances novice dart throwing performance. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10, 149–156.
- Ong, N. T., Bowcock, A., & Hodges, N. J. (2010). Manipulations to the timing and type of instructions to examine motor skill performance under pressure. *Frontiers in Psychology*, 1(Article 196). doi:10.3389/fpsyg.2010.00196.
- Parr, R., & Button, C. (2009). End-point focus of attention: Learning the 'catch' in rowing. *International Journal of Sport Psychology*, 40, 616–635.
- Perkins-Ceccato, N., Passmore, S. R., Lee, T. D. (2003). Effects of focus of attention on golfers' skill. *Journal of Sport Science*, 21, 593–600.
- Perrault, M. E., & French, K. E. (2016). Differences in children's thinking and learning during attentional focus instruction. *Human Movement Science*, 45, 154–160. doi:10.1016/j.humov.2015.11.013
- Piaget, J. (1985). *The equilibration of cognitive structures: The central problem of intellectual development*. University of Chicago Press.
- Porter, J. M., Nolan, R. P., Ostrowski, E. J., & Wulf, G. (2010). Directing attention externally enhances agility performance: A qualitative and quantitative analysis of the efficacy of using verbal instructions to focus attention. *Frontiers in Psychology*, 1 (Article 216). doi:10.3389/fpsyg.2010.00216.
- Porter, J. M., Wu, W. F., Crossley, S. W., Knopp, S. W., & Campbell, O. C. (2015). Adopting an external focus of attention improves sprinting performance in low-skilled sprinters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29, 947–953.
- Saemi, E., Porter, J. M., Wulf, G., Ghotbi-Varzaneh, A., & Bakhtiari, S. (2012). Adopting an external focus facilitates motor learning in children with attention deficit and hyperactivity disorder. Manuscript submitted for publication.
- Schuckler, L., Hagemann, N., Strauss, B., & Voßler, K. (2009). The effect of attentional focus on running economy. *Journal of Sport Sciences*, 27, 1242–1248.

- Stoate, I., & Wulf, G. (2011). Does the attentional focus adopted by swimmers affect their performance? *International Journal of Sport Science & Coaching*, 6, 99–108.
- Thorn, J. E. (2006). Using attentional strategies for balance performance and learning in nine through 12 year olds (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://diginole.lib.fsu.edu/islandora/object/fsu:175947/datastream/PDF/view>
- Vance, J., Wulf, G., Tollner, T., et al. (2004). EMG activity as a function of the performer's focus of attention. *Journal of Motor Behavior*, 36, 450–459.
- Wu, W. F. W., Porter, J. M., & Brown, L. E. (2012). Effect of attentional focus strategies on peak force and performance in the standing long jump. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26, 1226–1231.
- Wulf, G. (2013). Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 77–104.
- Wulf, G., & Prinz, W. (2001). Directing attention to movement effects enhances learning: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 648–660.
- Wulf, G., & Su, J. (2007). An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78, 384–389.
- Wulf, G., Dufek, J. S., Lozano, L., & Pettigrew, C. (2010). Increased jump height and reduced EMG activity with an external focus of attention. *Human Movement Science*, 29, 440–448.
- Wulf, G., McConnel, N., Gaertner, M., & Schwarz, A. (2002). Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. *Journal of Motor Behavior*, 34, 171–182.
- Wulf, G., McNevin, N., & Shea, C. (2001). The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54, 1143–1154.
- Zachry, T., Wulf, G., Mercer, J., & Bezodis, N. (2005). Increased movement accuracy and reduced EMG activity as a result of adopting an external focus of attention. *Brain Research Bulletin*, 67, 304–309.
- Zarghami, M., Saemi, E., & Fathi, I. (2012). External focus of attention enhances discus throwing performance. *Kinesiology*, 44(1), 47–51.