

איתור מוקדם של ילדים עם הפרעה התפתחותית

בקואורדינציה (DCD) -

השוואה בין דירוג ההורים לבין דירוג המורה לחינוך גופני

בשאלוני האיתור

אלמוג עוגב¹ ואורלי יזדי עוגב^{2,1}

¹ המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט

² תלפיות-המכללה האקדמית לחינוך

תקציר

הפרעה התפתחותית בקואורדינציה (DCD – Developmental Coordination Disorder) פוגעת ברמת הביצועים המוטוריים בקרב ילדים עם מנת משכל תקינה וללא לקות פיזית. ל-DCD השלכות חמורות על התפקוד הפיזי, כמו השמנה וכושר גופני ירוד, על כישורים חברתיים ועל התפקוד הרגשי-פסיכולוגי. שתי מטרות המחקר היו: (א) לבחון את מידת ההתאמה באיתור מוקדם של DCD בין ההורים לבין המורה לחינוך גופני; (ב) לבדוק אם אחוז הילדים בסיכון ל-DCD ועם DCD, שההורים איתרו אותם ככאלה, עולה בקנה אחד עם הממצאים המדווחים בספרות. במדגם נוחות השתתפו 54 ילדים (50 בנים ו-4 בנות) בני 3-11 שנים ($M=5.17$; $SD=2.88$). הילדים פעילים בחוגי תנועה בהדרכתו של העורך הראשי של המחקר, שהוא מורה לחינוך גופני במקצועו. איסוף המידע נעשה באמצעות שני שאלונים לאיתור מוקדם של DCD. האחד, שאלון מקוון שמילאו ההורים (Developmental Coordination Disorder Questionnaire – DCDQ:07) (Wilson et al., 2009); השני, שאלון שמילא המורה לחינוך גופני עבור כל אחד מהילדים שהוריהם החזירו שאלון מלא (The Motor Observation Questionnaire for Teachers) (Schoemaker et al., 2008). הממצאים הצביעו על קשר גבוה ($r=-0.842$) בין הציון הכללי של השאלונים שמילאו ההורים לזה של המורה לחינוך גופני. נמצאה התאמה במידה בינונית עד גבוהה בציון של המגושמות הגופנית והקואורדינציה הכללית, בתזמון ובמהירות התגובה והתנועה ואף במוטוריקה עדינה. אולם במיומנויות כדור נמצא מתאם נמוך מאוד בין דירוג ההורים לבין דירוג המורה לחינוך גופני. המורה לחינוך גופני דירג את הביצוע של הילדים במיומנויות כדור ברמה נמוכה יותר בהשוואה להורים. נוסף על כך,

נמצא כי ההורים זיהו 20 אחוזים מילדי המדגם בסיכון ל-DCD ועם DCD. נתון זה גבוה בכ-5 אחוזים יחסית לממצאים המדווחים בספרות. קיימת התאמה גבוהה בין ההורים לבין המורה לחינוך גופני בהערכת היכולת המוטורית של ילדים מאותו מדגם. לממצא זה יש חשיבות בהיבט היישומי ובהיבט הטיפולי. המידע המתקבל משאלוני הורים והמורה לחינוך גופני הוא חשוב וניתן להיעזר בו לקביעת יעדים אופרטיביים בפיתוח המודעות של הורים ומורים לחינוך גופני ל-DCD וכן ביידוע ההורים על כך שהילד שלהם עם חשד ל-DCD. מומלץ כי מחקרים נוספים יערכו בנושא המחקר הנוכחי עם מדגמים גדולים ובגילים מגוונים.

מילות מפתח: איתור מוקדם, הפרעה התפתחותית בקואורדינציה (DCD), קשיים מוטוריים, מוטוריקה גסה, מוטוריקה עדינה, ילדים, הורים, מורה לחינוך גופני.

המונח 'הפרעה התפתחותית בקואורדינציה' (Developmental Coordination Disorder) (Disorder), הידוע גם בכינוי 'הפרעה התפתחותית ייחודית של תפקודים מוטוריים' (SDDMF - Specific Developmental Disorder of Motor Function) (ICD-10 code F82), מתייחס למצב ניר-התפתחותי המאופיין בלקות משמעותית בהתפתחות המוקדמת של מיומנויות מוטוריות או קואורדינציה מוטורית המעיבה על ביצוען של מיומנויות היום-יום (Ke et al., 2023). מדובר בהפרעה נפוצה המשפיעה על כל תחומי החיים, והיא מוערכת ברוב המקורות הספרותיים בשכיחות של בין 5 ל-6 אחוזים בקרב אוכלוסיית הילדים (APA, 2013; Ke, 2019). עם זאת, התפוצה בדיווחים השונים נעה בין 1.4 ל-19 אחוזים, ולכן היא מוגדרת כאחת ההפרעות הנפוצות של הילדות (Amador-Ruiz et al., 2018). היחס בין בנים לבנות נע בין 2 עד 7 בנים לכל בת (Ke, 2019).

אבחנה של DCD לפי ה-DSM-5 נקבעת בתנאים אלו: כאשר הילד מציג לקות ברכישה ובלמידה של מיומנויות מוטוריות בהשוואה לקבוצת בני גילו (קריטריון 1). חסכים מוטוריים אלה משפיעים באופן משמעותי ועקבי בביצוע של פעילויות היום-יום ומעיבים על ההישגים הלימודיים, על הפעילות בשעות הפנאי ועל המשחק (קריטריון 2); החסכים המוטוריים נראים בהתפתחות המוקדמת (קריטריון 3), והם אינם מוסברים על ידי מוגבלות שכלית (מנת משכל 70 ומעלה), לקות ראייה או לקות נירולוגית פתולוגית כלשהי כמו שיתוק מוחי (קריטריון 4) (APA, 2013).

ילדים עם DCD מתמודדים עם קשיים במוטוריקה עדינה ו/או גסה שבאים לידי ביטוי ביתר איטיות וברמה נמוכה של דיוק בהשוואה לבני גילם (Iuzzini-Seigel et al., 2022). בדרך כלל הם מוגדרים כ'לומדים' החווים קשיי קואורדינציה שמעיבים על הישגיהם האקדמיים (לדוגמה העתקה, רישום, ציור, הדפסה, כתב יד, שימוש במספריים, ארגון ועמידה בלוח זמנים להגשת מטלות), על התפתחותם הפיזית והפסיכולוגית כמו גם על ביצוע מיומנויות היום-יום בלבוש (רכיסת כפתורים ורוכסנים, קשירת שרוכי נעליים), בשימוש בכלי מאכל ובדאגה לניקיון עצמי

בתחום (Cancer et al., 2020; Joyce & Vanzan, 2020; Lingam et al., 2009). המוטוריקה הגסה נמצא כי הישגיהם של ילדים עם DCD נמוכים יותר בביצוע פעולות מוטוריות גסות בסיסיות כגון זריקה, תפיסה ובעיטה בכדור, ריצה, קפיצה ודילוג (de Souza et al., 2023). וזאת אף שהאינטליגנציה שלהם ממוצעת ומעלה. הליקויים המוטוריים בתחום המוטוריקה הגסה משפיעים לרעה על השתלבות של ילדים עם DCD במשחקים בעלי אופי תנועתי ובקבוצות ספורט (Poulsen et al., 2007; Tamplain & Miller, 2021) על מידת המעורבות וההנאה בשיעורי החינוך הגופני ועל מידת השתתפותם בפעילויות בעלות אופי מוטורי בשעות הפנאי כמו ברכיבה על אופניים (Zaragas et al., 2023). עקב כך הם חווים חסך בפעילות גופנית כמו ירידה בכושר הגופני ועלייה בסיכון להשמנה או למשקל יתר (Barros et al., 2021; Zacks et al., 2022) וכן להתפתחות של מחלות לב כליליות (Martins et al., 2021). נמצאה גם ירידה בחוזק השרירי וגמישות יתר במפרקים (Chen et al., 2020). על אף ש-DCD היא בעיקרה הפרעה בעלת אופי מוטורי, עלולה להיות לה השפעה מרחיקת לכת על התפקוד הרגשי, החברתי וההתנהגותי (Draghi et al., 2019; Karras et al., 2020). מממצאי מחקרים עולה כי ילדים עם DCD מעורבים במידה נמוכה יותר מבני גילם במשימות של חיי היום-יום ובאינטראקציות חברתיות (Salaj & Masnjak, 2022; Sylvestre et al., 2013). הם זוכים לפחות תמיכה חברתית מבני גילם, ועל כך מצביעים הישגים נמוכים בהערכה סוציומטרית (Livesey et al., 2011), וגם להתעללות מצידם (Lee et al., 2020). החוויות השליליות הללו מביאות לידי ירידה בערך העצמי (Noordstar & Volman, 2020). כשלעצמן הן גורמות לירידה משמעותית יותר בהשתתפות בפעילות גופנית (Cairney et al., 2007; St. et al., 2020), לירידה במידת ההנאה בשיעורי חינוך גופני (John et al., 2021; Salaj & John et al., 2021), לירידה בתפיסת הכשירות במיומנויות חברתיות (Sit et al., 2019; Masnjak, 2022), לעלייה בתחושת הבדידות (Kwan et al., 2020; Meachon et al., 2022; Poulsen et al., 2007) כמו גם לרמות גבוהות של דיכאון וחרדה (Draghi et al., 2020; Harris et al., 2022). אין זה מפתיע אפוא שבמחקרים מהשנים האחרונות דווח על איכות חיים ירודה בכל תחומי החיים בקרב ילדים עם DCD (Bretz et al., 2022; Karras et al., 2019; Zwicker et al., 2009).

איתור מוקדם של DCD על ידי ההורים והמורה לחינוך גופני

בעקבות הקשיים המגוונים והחמורים של ילדים עם DCD בכל תחומי החיים, בספרות מצדדים בצורך לקדם תהליכים של איתור מוקדם ככל שניתן עבור ילדים עם קשיים מוטוריים. לדברי פיק ואח' (Piek et al., 2004), הפוטנציאל הקיים בשיפור באיכות החיים מצדיק את המאמצים לאיתור הקשיים אצל ילדים ומבוגרים עם DCD. זיהוי מוקדם ואבחון של ההפרעה בשלבים מוקדמים עשויים למנוע בעיות התפתחותיות משניות בתחום הלימודי, החברתי והרגשי (Schoemaker et al., 2006; van Dyck et al., 2022). כך גם ניתן יהיה לחסוך במשאבים משפחתיים

ווציבוריים, מאחר שהצורך בשירותים תומכים ילך ויפחת (Phillips & Lozoff, 2011).

פאאוט ואח' (Faught et al., 2008) מצאו כי שאלון TEAF (Teacher Estimation of Activity Form) הוא כלי יעיל בידי מורים לאיתור ילדים עם DCD. השימוש בשאלוני איתור מאפשר גם להתגבר על העלות הגבוהה שיש ביישום אבחונים ועל הזמן הממושך שילדים עם DCD והוריהם ממתנים לקבלת שירות זה (Cairney et al., 2007; Schoemaker et al., 2003). שומייקר ואח' (Schoemaker et al., 2008) סבורים כי שאלוני איתור עשויים להוות חלופה בעלת ערך כמקור מידע על בעיות קואורדינציה בביצוע פעילויות תפקודיות וכדי לאתר ילדים ללא בעיות מוטוריות שהם בסיכון ל-DCD. אותם ילדים, המזוהים בסיכון ל-DCD באמצעות שאלונים, אמורים לעבור תהליך של אבחון מוטורי סטנדרטי על מנת להחליט אם הם עומדים בקריטריון הראשון לקביעת דיאגנוזה על פי הנדרש ב-DSM-5 (APA, 2013).

המודל האקולוגי שהציע ניוול (Newell, 1986), שלפיו הביצועים של היחיד מושפעים מגורמים הקשורים בו עצמו, רלוונטי מאוד כשמדובר באיתור מוקדם של ילדים עם DCD. מחקרים צידדו בכך שהביצוע של ילדים עם DCD אינו מתקיים בנפרד מהסביבה, כמו הבית ובית הספר (Davis & Burton, 1991; Dewey & Wilson, 2001). לכן ישנה חשיבות לאתר ילדים אלה גם בסביבות שאינן קליניות (Hay et al., 2004). באמצעות שאלוני איתור ניתן לזהות בעיות בקואורדינציה במהלך הביצוע של פעילויות מוטוריות יום-יומיות של ילדים מנקודת מבט של מורים, הורים או הילדים עצמם. בפועל פותחו מגוון שאלונים כדי לאסוף מידע על אודות התפקוד המוטורי של ילדים, במיוחד עבור הורים ומורים. שומייקר ואח' (Schoemaker et al., 2008) מצאו כי לשאלונים לאיתור ילדים בסיכון ל-DCD על ידי ההורים והמורים יש מהימנות טובה לזיהוי ילדים עם DCD בקרב אוכלוסיית ילדים עם התפתחות תקינה. לשאלונים הללו יש יתרון על פני מבחנים סטנדרטיים היות שבאמצעותם ניתן לזהות מגבלות או קשיים בתפקוד על פי מגוון מטלות וסביבות ביצוע (Schoemaker et al., 2008). למרות זאת, חוקרים חלוקים בדעותיהם (Wilson et al., 2000; Wright & Sugden, 1996) באשר למידה שבה מורים, הורים ומטפלים מסוגלים לזהות את הילדים בסיכון ל-DCD. מחקרים שניתחו דוחות איתור של מורים והורים העלו תוצאות שאינן חד-משמעיות (Faught et al., 2008).

עדיין יש מקום לבדוק את מידת ההתאמה בזיהוי של ילדים בסיכון ל-DCD בין ההורים לבין המורה לחינוך גופני. במקרים רבים, אי-הסכמה בין ההורים לבין המורה לחינוך גופני עולה לעיתים כאשר המורים מזהים ילד עם קשיים מוטוריים וההורים אינם מסכימים עימם. ברוח זו, במחקר של אסטאבן ואח' (Estevan et al., 2023) נמצא כי ההורים לא הציגו יכולת לדייק בדיווח על רמת הביצוע האקטואלית של ילדיהם, זאת בעוד שמקור מידע פוטנציאלי המסוגל לדווח על משתנה זה היו המורים לחינוך גופני. מכאן שלמחקר הנוכחי חשיבות רבה: אי-תמימות דעים ו/או פערים באיתור בין הורים למורים עלולים להוביל לעיכוב של תהליך הפניית הילד לאבחון ולקבלת טיפול. מכאן נגזרות מטרות המחקר והן אלה:

1. לבחון את מידת ההתאמה בין ההורים לבין המורה לחינוך גופני בכל הנוגע להתרשמותם באשר ליכולת המוטורית של אותה קבוצת ילדים.
2. לבדוק אם אחוז הילדים שיזוהה על ידי ההורים בסיכון ל-DCD (בדרגת חומרה נמוכה) ועם DCD (בדרגת חומרה בינונית עד גבוהה) תואם לממצאים המדווחים בספרות – בסביבות ה-15 אחוזים - כפי שנבדק באבחונים נורמטיביים לזיהוי DCD (יזדי-עוגב וזאב, 2005).
בהתבסס על סקירת הספרות ההשערות הן אלה:
1. אחוז הילדים שיזוהה על ידי ההורים בסיכון ל-DCD יהיה נמוך מזה המדווח בספרות (בסביבות 5-6 אחוזים מהילדים), בעוד שאחוז הילדים שיזוהה על ידי המורה לחינוך גופני יהיה תואם או גבוה יותר מזה המדווח בספרות.
2. מידת ההתאמה בין זיהוי ההורים לבין זיהוי המורה לחינוך גופני של הילדים בסיכון ל-DCD תהיה בינונית-גבוהה.

שיטת המחקר

המחקר הוא מחקר סקר כמותי, השוואתי ומתאמי. מערך זה נבחר היות שהוא מתאים לבדיקה של תאוריות קיימות, מציאת קשר בין משתנים, הצגת עובדות ואישוש השערות או הפרכתן. במערך מחקר כמותי המשתנים מבודדים, ניתנים לפיקוח ואפשר לעבדם סטטיסטית.

משתתפים

במדגם נוחות של המחקר השתתפו 54 ילדים (50 בנים ו-4 בנות) בני 3-11 שנים ($SD=2.88$; $M=5.17$), שהוריהם הסכימו למלא שאלונים לאיתור DCD (ראו בלוח 1 את מספר ואחוז הילדים בכל קבוצת גיל). הילדים משתתפים בחוגי תנועה בהדרכת עורך המחקר, שהוא מורה לחינוך גופני במקצועו. הילדים גרים במרכז הארץ והם מרקע סוציאקונומי בינוני עד גבוה.

לוח 1. תפוצת הילדים בכל אחת מקבוצת הגיל

גיל בשנים	מספר הילדים	% הילדים
3	12	22.2
4	18	33.3
5	8	14.8
6	4	7.4
7	4	7.4
9	2	3.7
10	5	9.3
11	1	1.9
סה"כ	54	100.0

כלי המחקר

השאלון לאיתור מוקדם של DCD על ידי ההורים (DCDQ'07 - Developmental Disorder Coordination Questionnaire) (Wilson et al., 2009)

השאלון זה הוא מהדורה מעודכנת של DCDQ (Wilson et al., 2000). השאלון ידוע בספרות המקצועית, והוא מספק דיווח של הורים על אודות ביצועי הילד במיומנויות מוטוריות ומשקף את תפיסתם באשר לאופן שבו ילדם מתפקד בהשוואה לילדים בני גילו בסביבות שונות.

השאלון מהווה כלי סינון לזיהוי הפרעה התפתחותית בקואורדינציה בגילים 5-15. הוא בנוי מ-15 הצהרות המתייחסות לביצוע של מיומנויות מוטוריות (כמו זריקת כדור). בכל הצהרה ההורה מתבקש להשוות את הביצוע של הילד שלו לביצועי ילדים בני אותו גיל ומין על סולם מ-1 (לא מתאר כלל את הילד שלי) ל-5 (מתאר לחלוטין את הילד שלי). ניתן לחשב את הניקוד עבור שלושת תחומי התפקוד שהשאלון בוחן:

- א. שליטה תוך כדי תנועה (סיכום של 6 פריטים; טווח הציונים 6-30).
- ב. מוטוריקה עדינה/כתיבה (סיכום של 4 פריטים; טווח הציונים 4-20).
- ג. קואורדינציה כללית (סיכום של 5 פריטים; טווח הציונים 5-25).

סיכום הנקודות בשלושת תתי-התחומים שלעיל מהווה את הציון הכללי שהוא נקודת החיתוך לקביעה אם הילד ללא סיכון ל-DCD או בסיכון ל-DCD. הפירוש של סך כל הנקודות מתבסס על נורמות לכל קבוצת גיל מגיל 5 עד גיל 15 שנים. להלן הנורמות שבהן ייעשה שימוש למדגם של המחקר הנוכחי: לילדים בני 5 שנים ו-0 חודשים עד 7 שנים ו-11 חודשים, ניקוד כללי מ-14 נקודות ועד 46 נקודות מהווה מדד ל-DCD או חשד ל-DCD. לעומת זאת, טווח נקודות שבין 47 ל-75 מהווה מדד ליסביר שאינו בסיכון ל-DCD.

המהימנות הפנימית של שאלון DCDQ'07 גבוהה ($\alpha = .94$) וכך גם הרגישות שלו (85%) (Wilson et al., 2009), וזאת על סמך כך שנמצא במתאם גבוה עם ציוני מבחן M-ABC ועם סיווג שערכו אנשי מקצוע בתחום הערכת שאלונים (שמעריכים את ההשפעה של בעיות קואורדינציה על פעילויות מוטוריות של חי היום-יום מנקודת המבט של מורים, הורים או הילדים עצמם). נוסף על כך, תוצאות מחקרים מצביעות על כך ששאלון ה-DCD-Q הוא הכלי הטוב ביותר לאיתור בעיות מוטוריות כלליות, אך לא כדי להבחין בין סוגים מסוימים של בעיות מוטוריות (כמו למשל הבחנה בין קשיים בקואורדינציה עדינה לקשיים בקואורדינציה גסה). מחברי המבחן מציעים אפוא לפרש בזהירות את התוצאות המתקבלות, זאת מאחר שסעיפים מורכבים רב-ממדיים עשויים להניב עקביות פנימית גבוהה, אך ללא הבנה אמיתית מעמיקה באשר לבסיס התופעה. קושי זה נובע מהעובדה שילדים עם בעיות קואורדינציה שונות עשויים לקבל ציונים כלליים דומים בשאלון, על אף שבפועל יש להם דפוסיים די שונים של לקויות (Wilson et al., 2009).

שאלון התצפית המוטורי עבור מורים לזיהוי ילדים עם סרבול מוטורי
(MOQ-T - The Motor Observation Questionnaire for Teachers)
(Schoemaker et al., 2003)

שאלון זה הוא סולם הערכה מוטורי המבוסס על תצפית המהווה כלי עזר עבור מורים לזיהוי ילדים בגילים 6-11 שהם בסיכון ל-DCD. בשאלון נעשה שימוש נרחב במחקרים ובפרקטיקה קלינית. השאלון בנוי מפריטים שמשקפים התנהגות מוטורית המאפיינת ילדים עם הפרעה התפתחותית בקואורדינציה. כך גם מורים יכולים לזהות בקלות את האפיונים שמפורטים בפריטים - בתוך כיתת הלימוד ומחוץ לה. בשנת 2003 עבר המבחן עריכה מחודשת (Schoemaker et al., 2003), ושני פריטים הושמטו ממנו בעקבות נורמות חדשות. השאלון הנוכחי בנוי מ-18 פריטים הנוגעים לתפקוד במוטוריקה הגסה והעדינה. נוסף על כך, טווח הגילים של השאלון גדל וניתן לאתר ילדים החל מגיל 5 שנים.

המהדורה המחודשת כוללת כאמור 18 פריטים שמתמקדים בתפקוד המוטוריקה העדינה והגסה בשני מישורים: האחד הוא התפקוד המוטורי הכללי (לדוגמה, 'ילד יש קושי בביצוע פעילויות המרביות את כל תנועות הגוף כמו בלבוש, תפיסת כדור'; 'הילד מאבד שיווי משקל בקלות'; המישור השני הוא כתב היד (לדוגמה, 'ילד יש בעיות עם מטלות הדורשות קואורדינציה של עין-יד כמו בעבודות יד, כתיבה'). כל פריט מדורג בסולם הערכה מ-1 עד 4 (=1 לעולם אינו נכון לגבי הילד; 4=תמיד נכון לגבי הילד). סיכום כללי של הדירוג הוא התוצאה במבחן MOQ-T. ציון גבוה מעיד על תפקוד מוטורי נמוך ולהפך.

קיימות נורמות שונות עבור כל מין וגיל. נורמות אלו נגזרות ממדגם סטנדרטיזציה משנת 1919 על ילדים בני 5-11 שנים. במחקר הנוכחי קו החיתוך לקביעת סיכון ל-DCD נקבע על פי 15 אחוזים של הציונים הגבוהים ביותר המציינים דרגת חומרה נמוכה עד גבוהה של DCD על בסיס אבחונים מוטוריים (יזדי-עוגב וזאב, 2006). המהימנות הפנימית של השאלון גבוהה ($\alpha = 0.95$). במחקר שערכו שומייקר ואחי (Schoemaker et al., 2008) נבדקה התקפות של שאלון זה תוך השוואתו לתוצאות שהתקבלו מ-M-ABC (Movement Assessment Battery for Children) (Henderson & Sugden, 1992) ולתוצאות שהתקבלו משאלון DCD-Q (Wilson et al.,) (Developmental Coordination Disorder Questionnaire) (2000) ניתוח הממצאים העלה כי קיימים מתאמים ברמה בינונית עד גבוהה עם מובהקות סטטיסטית בין הציון הכללי של שאלון MOQ-T לציון הכללי של שאלון DCDQ ($r = .64, p < .001$) ובין ה-MOQ-T למבחן ה-M-ABC ($r = .57, p < .001$).

מהלך המחקר

במהלך החודשים יולי-ספטמבר 2021 נשלח שאלון DCDQ'07 אינטרנטי להוריהם של 70 ילדים שמשותפים בחוגי תנועה לגיל הרך בהדרכת החוקר - מורה לחינוך גופני במקצועו. השאלון נשלח להורים שהביעו מראש נכונות להשתתף במחקר. לחוקר הוחזרו בסך הכול 54 שאלונים שכל הפרטים בהם הושלמו. במקביל מילא המורה לחינוך גופני את שאלון MOQ-T לכל אחד מהילדים שהוריו החזירו שאלון מלא.

ניתוח נתונים

בשלב הראשון נעשה שימוש בסטטיסטיקה תיאורית לתיאור המדגם. כדי לבדוק את השערת המחקר הראשונה, שלפיה אחוז הילדים שיזוהה על ידי ההורים בסיכון ל-DCD יהיה נמוך מזה המדווח בספרות (כאמור, בסביבות 5-6 אחוזים מהילדים) בעוד שאחוז הילדים שיזוהה על ידי המורה לחינוך גופני יהיה תואם או גבוה יותר מזה המדווח בספרות, נערכו הניתוחים האלה: (א) לכל ילד חושב ציון השאלון שהועבר להורה וציון השאלון שהמורה מילא כסכום השאלות המופיעות בשאלון; (ב) מאחר שהסולם בכל אחד מהשאלונים אינו דומה, לא ניתן היה להשוות ביניהם סטטיסטית. אי לכך נערך מתאם פירסון כדי לבדוק את חוזק המתאם שבין הציונים שניתנו על ידי ההורים והמורה בשני השאלונים - ה-DCDQ וה-MOQ-T; (ג) נבדקה מידת ההתאמה בדירוג רמת הביצוע של הילדים בארבעה תתי-תחומים של שני השאלונים באמצעות מתאמי פירסון.

לבחינת השערת המחקר השנייה, שלפיה מידת ההתאמה בין זיהוי ההורים והמורה לחינוך גופני של אותם ילדים שהם בסיכון ל-DCD תהיה ברמת התאמה בינונית-גבוהה, חושב אחוז הילדים שזוהה על ידי ההורים עם DCD על בסיס השוואת ציוני ההורים לנתונים נורמטיביים שדיווחו מחברי שאלון DCDQ (הפירוט מופיע בכלי המחקר). קו החיתוך לזיהוי ילדים עם DCD על פי שאלון המורה -MOQ-T היה האחוזון ה-15 מתוך הציון הכללי. ניתוח הנתונים נעשה בעזרת תוכנת SPSS.

ממצאים

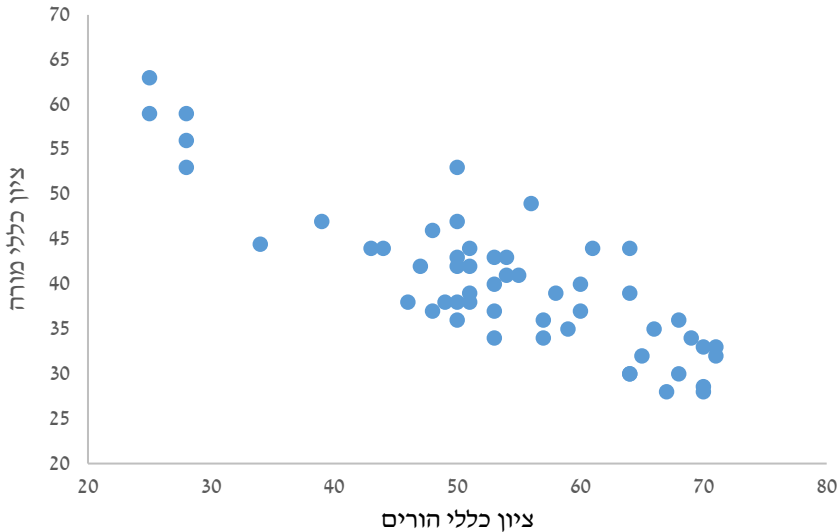
לקביעת מידת ההתאמה שבין תוצאות שאלוני ההורים לבין תוצאות שאלוני המורה, חושבו בשלב הראשון הממוצעים וסטיות התקן כפי שניתן לראות בלוח 2.

לוח 2. הממוצע וסטיית התקן של ציון ההורים לפי ה-DCDQ וציון המורה לפי ה-MOQ-T

ממוצע	N	סטטיית תקן	
53.52	54	12.19	DCDQ הורים
40.33	54	8.0	MOQ-T המורה

בשלב הבא נערך מתאם פירסון בין ממוצע הציונים שהושג בשאלון ה-DCDQ שמילאו ההורים לבין ממוצע הציונים שהושג בשאלון ה-MOQ-T שמילא המורה. כפי שניתן לראות באיור 1. המתאם בין השאלונים הוא גבוה שלילי ($r = -0.842$). מכאן שמידת ההתאמה בין ההורים לבין המורה הייתה גבוהה מאוד באשר לדירוג הביצוע המוטורי של הילדים.

איור 1. תיאור הקשר שבין תוצאות שאלון ה-DCDQ שמילאו ההורים לבין תוצאות שאלון ה-MOQ-T שמילא המורה



יש לציין כי ציונים גבוהים יותר בשאלון DCDQ שמילאו ההורים מצביעים על הישג טוב יותר בתפקוד המוטורי, בעוד שציונים גבוהים יותר בשאלון ה-MOQ-T שמילא המורה מצביעים על הישגים נמוכים יותר בתפקוד המוטורי של הילדים. עובדה זו מסבירה מדוע המתאם נמצא שלילי. לפי פיזור הנתונים, ניתן להבחין בהתאמה הגבוהה בין ההורים למורה כאשר דירגו את הביצוע המוטורי של הילדים. בשלב הבא המטרה הייתה לוודא באיזה פריטים של השאלונים הייתה התאמה בין הדיווח של ההורים לבין זה של המורה. לשם כך, ראשית קובצו פריטי שני השאלונים תוך התאמתם לארבעה תתי-תחומים של הביצוע המוטורי והם: (1) מגושמות וקואורדינציה כללית; (2) תזמון ומהירות תגובה ותנועה; (3) מוטוריקה עדינה; (4) מיומנויות כדור (ראו לוח 3).

לוח 3. תתי-התחומים של הביצוע המוטורי לפי פריטי שאלון DCDQ בהתאמה לשאלון MOQ-T

תת-התחום שנבדק בשאלון	סעיפי שאלון ההורים DCDQ 1=אינו שולט 5=שולט	סעיפי שאלון המורה - MOQ-T 1=שולט 4=לא שולט
מגושות וקואורדינציה כללית	4	1
	הילד שלי נוהג להשתמש לעיתים קרובות ובקלות במתקנים שנמצאים בגינה או בגן שעשועים.	תנועותיו של הילד דומות לאלה של ילדים צעירים יותר
	5	2
	הילד שלי רץ מהר ובאופן דומה לילדים אחרים בני אותו גיל ומין כמוהו.	ליד יש קושי בביצוע פעולות עם כל הגוף (למשל להתלבש, לתפוס כדור)
	6	4
	כשהילד שלי מתכנן לבצע פעילות תנועתית, כמו לבנות בקוביות או באבני לגו, להתנדנד, לרכוב על אופניים או קורקינט, לגלוש בסקיטבורד, ברולר בליידס וכיו"ב, הוא מצליח לבצע אותן היטב.	תנועותיו של הילד מקוטעות. הן אינן מתבצעות בשטף וכוללות עצירות והתחלות מחדש
	10	5
	הילד שלי מתעניין בפעילות גופנית ובמשחקים המחייבים שליטה בגוף ואוהב להשתתף בהם.	הילד מאבד את שיווי משקלו בנקל
	11	7
	הילד שלי מתעניין בפעילות גופנית ומשחקים המחייבים שליטה בגוף ואוהב להשתתף בהם	כאשר הילד מבצע תנועות ביד ימין או ביד שמאל, בצד השני של הגוף ניתן לראות תנועות דומות (נלוות)
12	10	
הילד שלי לומד מיומנויות תנועתיות חדשות (למשל שחייה, רולר בליידס) בקלות ובמהירות, ואינו זקוק ליותר זמן הדרכה ותרגול מאשר ילדים אחרים כדי להשיג רמת ביצוע כמוהם	תנועותיו של הילד נראות נוקשות ומקובעות (rigid and stiff)	
14	13	
את הילד שלי לעולם לא ניתן לתאר כ"פיל בחנות חרסינה" (כלומר נראה כל כך מגושם שעלול לשבור חפצים עדינים בחדר קטן).	ליד יש צורך לתכנן באופן מודע תנועות שילדים אחרים מבצעים באופן אוטומטי	
15	18	
הילד שלי מצליח לשבת זקוף, ולא מתעייף בקלות או נראה כאילו הוא "נמרח" או נופל מהכיסא כאשר הוא נדרש לשבת לפרקי זמן ממושכים.	הילד מגושם ובדרך כלל מפיל חפצים	

תזמון ומהירות תגובה ותנועה	13 הילד שלי מבצע משימות כגון לסדר את החדר שלו, לשים את נעליו, לקשור שרוכי נעליים, להתלבש ועוד במהירות ובאופן יעיל	8 הילד מבצע מדי פעם תנועות מדויקות אך לא בתזמון הנכון.
		11 לילד יש קושי בביצוע תנועות קצביות 15 כאשר נמצא בלחץ של זמן, הילד מאבד במהירות את הבקרה על תנועותיו
		17 הילד מציג יכולת נמוכה במשחקים המחייבים זריזות ידיים (טאקי, 5 אבנים, גוגואים וכדומה)
מוטוריקה עדינה	7 הילד שלי כותב, מדפיס או מצייר בכיתה מהר מספיק כדי להיות בקצב של שאר הילדים בכיתתו	3 כאשר מאיית, או נדרש להתרכז הילד כותב פחות טוב מאשר ילדים אחרים בני גילו
	8 כאשר הילד שלי כותב אותיות, מספרים ומילים הביצוע מובן, מדויק וקריא. אם הילד שלי עדיין איננו כותב, הציור מתבצע באופן קואורדינטיבי, ואפשר לזהות את המשמעות של הציורים <td data-bbox="195 760 560 937">6 לילד יש קושי בביצוע פעולות המחייבות מוטוריקה עדינה (כתיבה, ציור, הרכבה)</td>	6 לילד יש קושי בביצוע פעולות המחייבות מוטוריקה עדינה (כתיבה, ציור, הרכבה)
	9 הילד שלי משתמש באופן מתאים בכוח או מאמץ כאשר הוא כותב, מדפיס או מצייר (לא לוחץ באופן מוגזם או מתאמץ בזמן החזקת כלי הכתיבה, והכתב איננו כהה או בהיר מדי) <td data-bbox="195 942 560 1155">12 כתב היד של הילד פחות מסודר משל ילדים אחרים בני גילו</td>	12 כתב היד של הילד פחות מסודר משל ילדים אחרים בני גילו
	10 הילד שלי גוזר תמונות וצורות באופן מדויק ובקלות <td data-bbox="195 1161 560 1246">16 לילד יש קושי ברכיסת כפתורים ובקשירת שרוכים</td>	16 לילד יש קושי ברכיסת כפתורים ובקשירת שרוכים
מיומנויות כדור	1 הילד שלי זורק כדור, בועט בכדור, משחק בקלאס, רוקד ומבצע פעילויות דומות באופן מבוקר ומתאים לגילו ולמינו	9 לילד יש קשיים בביצוע משימות המחייבות קואורדינציה של עין-יד (גסה)
	2 הילד שלי מצליח לתפוס כדור קטן (למשל בגודל של כדור טניס) שנזרק אליו ממרחק 2 מ' עד 2.5 מ'	14 הילד איננו מסוגל להגיב בזמן לכדור שמתקרב לעברו
	3 הילד שלי מצליח לחבוט בכדור באמצעות מחבט (טניס, מטקות) באופן מדויק	

ממוצע הציון שנתנו ההורים והמורה בכל אחד מארבעת תתי-התחומים שלעיל מפורטים להלן בלוח 4.

לוח 4. ממוצעי הציונים בתתי-התחומים של הביצוע המוטורי לפי דירוג ההורים בשאלון DCDQ ודירוג המורה בשאלון MOQ-T (N=54)

סטיית תקן	ממוצע	תת-התחום של הביצוע המוטורי	
0.59	2.35	מגושמות וקואורדינציה כללית	לפי דירוג המורה בשאלון MOQ-T
0.54	1.97	תזמון ומהירות תגובה ותנועה	
0.60	2.21	מוטוריקה עדינה	
0.75	2.22	מיומנויות כדור	
0.83	3.78	מגושמות וקואורדינציה כללית	לפי דירוג ההורים בשאלון DCDQ
1.15	3.67	תזמון ומהירות תגובה ותנועה	
0.96	3.46	מוטוריקה עדינה	
0.97	3.19	מיומנויות כדור	

בהמשך חושבו המתאמים בין ממוצעי הציונים הכלליים שנתנו ההורים והמורה לחינוך גופני בכל אחד מחמשת תתי-התחומים של הביצוע המוטורי (לוח 5).

לוח 5. מטריצת מתאמי פירסון בין הציון הכללי שנתנו ההורים לבין הציון הכללישנתן המורה בתתי-התחומים של שאלוני האיתור (N=54)

ציון ההורים				ציון המורה
מיומנויות כדור	מוטוריקה עדינה	תזמון ומהירות תגובה ותנועה	מגושמות וקואורדינציה כללית	
-0.536**	-0.699**	-0.735**	-0.761**	מגושמות וקואורדינציה כללית
-0.424**	-0.754**	-0.460**	-0.707**	תזמון ומהירות תגובה ותנועה
-0.614**	-0.520**	-0.707**	-0.656**	מוטוריקה עדינה
-0.148	-0.580**	-0.284*	-0.523**	מיומנויות כדור

$\alpha=0.01^{**}$

$\alpha=0.05^{**}$

הממצאים מצביעים על קשר גבוה – כלומר על התאמה במידה בינונית עד גבוהה מאוד בין דירוג ההורים לבין דירוג המורה לחינוך גופני עם רמת מובהקות גבוהה בציון שניתן לביצוע של הילדים בתת-תחום המגושות הגופנית והקואורדינציה הכללית, בתזמון ומהירות תגובה ותנועה ואף במוטוריקה עדינה. אולם במיומנויות כדור נמצא מתאם נמוך מאוד בין דירוג ההורים לבין דירוג המורה לחינוך גופני. המורה לחינוך גופני דירג את הביצוע של הילדים במיומנויות כדור ברמה נמוכה יותר בהשוואה להורים.

כדי לבדוק את אחוז הילדים שההורים זיהו עם חשד ל-DCD ועם DCD, חולק ציון ההורים לפי הוראות מחברי השאלון לילדים עד גיל 7 שנים ו-11 חוד' וילדים מגיל 8 ומעלה (לילדים בגילאי 5 שנים ו-0 חודשים עד 7 שנים ו-11 חודשים ציון בטווח של 14-46 = מדד ל-DCD או חשד ל-DCD; לילדים בגילים 8 שנים ו-0 חודשים עד 9 שנים ו-11 חודשים ציון בטווח של 15-55 = מדד ל-DCD או חשד ל-DCD). כדי לבדוק אם המורה זיהה את אותו מספר של ילדים עם DCD, נבדק מספר הילדים שהציון הכולל שלהם לפי דיווח המורה הוא באחוזון ה-15. מניתוח הנתונים כפי שהם מופיעים בלוח 6, ניתן לראות כי ב-47 מקרים (87%) יש התאמה בדיווח הורה/ מורה על DCD של הילד, ואילו אי-התאמה בדיווח נצפתה בשבעה מקרים (13%) בלבד. הבדלי התפלגות אלה בדיווח ההורה והמורה נמצאו מובהקים ($\chi^2=16.59$; $p<.001$).

לוח 6. מספר הילדים שזוהו עם וללא DCD לפי דיווח ההורים בשאלון DCDQ ולפי דיווח המורה בשאלון MOQ-T (אחוז מסך הכול)

DCD לפי הורה				
סה"כ	לא	כן		
9	3 (5.6%)	6 (11.1%)	כן	DCD
45	41 (75.9%)	4 (7.4%)	לא	לפי מורה
54	44	10		סה"כ

דיון

מטרת המחקר הנוכחי הייתה לבחון את מידת ההתאמה בין ההורים לבין המורה לחינוך גופני באשר להתרשמותם מהיכולת המוטורית של אותה קבוצת ילדים. נמצא מתאם גבוה מובהק בין הציון הכללי שנתקבל בשאלון DCDQ שמילאו ההורים לבין הציון הכללי משאלון MOQ-T שמילא המורה.

הממצאים מצביעים על כך שמידת ההתאמה בין ההורים לבין המורה גבוהה מאוד באשר להתרשמותם מהביצועים המוטוריים של הילדים באותו מדגם. במחקר הנוכחי אחוז ההתאמה נמצא בגובה של 80 אחוזים, נתון שהוא גבוה יותר מהשערת המחקר, שלפיה מידת ההתאמה תהיה נמוכה עד בינונית.

ההתאמה הגבוהה בין ההורים לבין המורה לחינוך גופני מצביעה על כך שהורים ומורים יכולים לספק דירוגים מתאימים בשיפוט יכולות מוטוריות של ילדים. מסקנה

זו הוסקה אף במחקר שנערך לאחרונה על ידי קה ואחי' (Ke et al., 2021) על בסיס כך שנמצא מתאם מובהק בין שאלונים שמילאו ההורים (ב-MABC-2-C וב-DCDQ) והמורים (ב-DCDQ) לבין הציון של המבחן המוטורי MABC-2. לעומת זאת, במחקר שערכו אסטאבאן ואחי' (Estevan et al., 2018), דווח על מתאם חלש-בינוני או כלל לא נמצא מתאם (Lalor et al., 2016) בין הדיווח של ההורים והמורים לבין רמת הביצוע המוטורי של הילדים, כפי שנמדדה בהערכה מוטורית אובייקטיבית.

המחקר הנוכחי התמקד בבחינת העקביות של ההורים והמורים באשר לציוני הביצועים המוטוריים שהם נתנו. התוצאות הראו שציוני ההורים והמורה בשני השאלונים היו בקורלציה מובהקת. עם זאת, כאשר נערכה בדיקה מעמיקה ולו כדי לזהות באיזה מתתי-התחומים של השאלונים הייתה התאמה או אי-התאמה, נמצאה התאמה גבוהה בשלושה מתוך ארבעת תתי-התחומים מלבד התאמה אחת נמוכה מאוד. להפתעת החוקר נמצאה התאמה נמוכה מאוד בדירוג רמת הביצוע של הילדים במיומנויות כדור, בעוד שאפשר היה לצפות למידת התאמה נמוכה במוטוריקה עדינה דווקא, מאחר שתת-תחום זה פחות מרכזי בחוגי התנועה. אפשר שמומחיותו של המורה לחינוך גופני בניתוח ובטיפול מיומנויות כדור והיכרותו את הילדים בתחום זה במסגרת קבוצתית הביאו אותו להחמיר יותר מאשר ההורים בדירוג הביצוע של הילדים בתת-תחום זה.

מטרה נוספת של המחקר הנוכחי הייתה לבדוק אם אחוז הילדים שיווהו על ידי ההורים בסיכון ל-DCD ועם DCD תואם לממצאים המדווחים בספרות – בסביבות ה-15 אחוזים (DCD בדרגת חומרה נמוכה עד גבוהה) - כפי שנבדק באבחונים נורמטיביים לזיהוי DCD (יזדי-עוגב וזאב, 2006). ההשערה הייתה כי אחוז הילדים שההורים זיהו עם DCD יהיה נמוך מ-15% מכלל המדגם בעקבות חוסר בידע ו/או מודעות בתחום. מניחות הנתונים נמצא כי 20% מכלל ילדי המדגם זוהו עם חשד ל-DCD או עם DCD. אפשר שקבוצת ההורים ממדגם הנוחות של מחקר זה החמירה מדי בשיפוט שלה את הביצוע של ילדיהם ו/או שאכן יש להם מודעות טובה באשר לתפקוד המוטורי המצופה מילדים באותה קבוצת גיל של ילדיהם. תמיכה ביכולת ההורים לזהות ילדים עם DCD נתקבלה במחקרם של קה ואחי' (Ke et al., 2021), שמצאו כי בהשוואה למורים, השיפוט של ההורים את היכולת המוטורית של הילדים קשורה יותר לציונים שנמדדו במבחן התנועה ABC-2 בהשוואה לציוני המורה. גם ההשוואה בין ציוני הורה לציוני המורה העלתה זאת: מורים נטו לספק ציון גבוה יותר, המעיד על ביצועים מוטוריים טובים יותר מאשר הורים, במיוחד עם DCDQ. אחד ההסברים יכול להיות שהמורים היו אנשי מקצוע עסוקים ועשויים להיות נוטים פחות לספק מידע מדויק בהשוואה להורים שצריכים להתמקד רק בילדים שלהם. מכל מקום, כפי שהציעו בלאנק ואחי' (Blank et al., 2019), יש לפרש תוצאות משאלונים בזהירות ואפשר שהמידע המופק מהם אינו מספיק כדי להסתמך עליו בלבד לשם זיהוי ילדים עם קשיים מוטוריים מהאוכלוסייה הכללית.

חשוב עוד להדגיש כי קיימת האפשרות שתוקף הממצאים בנוגע לאחוז הילדים במחקר הנוכחי שאובחן עם DCD הוא מעל המצופה. זאת בעקבות השימוש בשאלונים שאינם מתאימים לכל גילי הנבדקים. במדגם השתתפו 55 אחוזים של נבדקים בגילי 4-3 שנים. נבדקים אלה הם צעירים ביחס לשאלון DCDQ שתקף מגיל 5 בלבד וכולל

מיומנויות שאינן מקובלות לגיל הרך. מומלץ במחקרים הבאים לאוכלוסייה בגילי 4-3 שנים להשתמש בשאלון Little DCDQ שהותאם לגילים אלה ותוקף לאוכלוסייה ישראלית (Rihtman et al., 2011).

לסיכום, המוקד של המחקר הנוכחי היה לבחון את מידת ההתאמה בין הדיווחים של ההורים והמורים על יכולותיהם המוטוריות של ילדים. הליך זה יכול להיחשב כצעד ראשון לזיהוי ילדים עם קשיים מוטוריים ועם DCD, ורק ילדים עם קשיים מוטוריים פוטנציאליים שניתן יהיה לאתר בעזרת הוריהם או מוריהם - עשויים לקבל את ההזדמנות להיות מופנים לגורמים מקצועיים להמשך הערכה ואבחון.

מגבלות המחקר

המחקר הנוכחי בנוי על מדגם נוחות. לכן ממצאי המחקר רלוונטיים למדגם של המחקר הנוכחי. מומלץ לקיים מחקרים נוספים שיבחנו את ההתאמה בין הורים ומורים לחינוך גופני עם מדגמים גדולים ומייצגים.

נוסף על כך, כלי המחקר שבהם נעשה שימוש במחקר הנוכחי תוקנו לילדים בגיל גבוה מזה של חלק מהמשתתפים, כפי שצוין בדיון. אף שמגבלה זו צוינה, חשוב להדגיש שהיא פחות רלוונטית לפרשנות הממצאים, מכיוון שהמחקר הוא מתאמי. במחקר הנוכחי נעשה בשימוש בשאלון ה-DCDQ – לאחר שתורגם לעברית, ללא בדיקה מקדימה של תוקף ומהימנות השאלון לאוכלוסייה הישראלית. להבא מומלץ להשתמש בשאלון DCDQ שהותאם לאוכלוסייה ישראלית ונמצא עם תוקף מבנה גבוה ומהימנות פנימית גבוהה (טראוב בר-אילן ואח', 2005).

מסקנות המחקר

מהמחקר הנוכחי ניתן להסיק כי קיימת התאמה גבוהה בין ההורים לבין המורה לחינוך גופני בהערכת היכולת המוטורית של ילדים מאותו מדגם. לממצא זה יש חשיבות מההיבט היישומי והטיפול. מורים לחינוך גופני שיזהו ילדים עם רמת תפקוד נמוכה בתחום המוטורי אמורים לבקש גם מההורים למלא שאלון כדוגמת ה-DCDQ. על בסיס הממצאים ניתן יהיה ביתר קלות לשכנע את ההורים לפנות לאבחון ולטיפול עבור אותם ילדים שיזוהו עם DCD. נוסף על כך, המידע שהתקבל משאלוני ההורים והמורה הוא בר חשיבות וניתן יהיה להיעזר בו לקביעת יעדים אופרטיביים הן לפיתוח המודעות של הורים ו/או של מורים לחינוך גופני ל-DCD, והן לצורך יידוע ההורים על כך שיייתכן שילדם הוא עם DCD.

מסקנה נוספת היא כי למרות ההתאמה הגבוהה בדירוג הכללי של ההורים והמורה לחינוך גופני, נחוץ לברר באיזה תת-תחום של הביצוע המוטורי ישנה התאמה ובאיזה כלל אין התאמה. וזאת כדי לדייק הן בדיווח להורים והן בהמלצות לאבחון ולטיפול.

כך גם ניתן להסיק מהמחקר הנוכחי, כי על פי אחוז הזיהוי של ילדים עם DCD על ידי ההורים, אפשר שהמודעות לקשיים מוטוריים הלכה והתפתחה בשנים האחרונות. מומלץ אפוא שפעילות הסברתית בנושא תוסיף להתפתח הן באמצעות הפצת ידע והן על ידי פיתוח המודעות לקשיים בתחום המוטורי ולהשלכותיהם על חיי הילדים.

רשימת המקורות

טראוב בר-אילן, ר', ולדמן-לוי, ע' ופרוש, ש' (2005). בדיקת תוקף ומהימנות השאלון Developmental Coordination Disorder (DCDQ) לצורך התאמתו לאוכלוסיית הילדים בישראל. כתב עת ישראלי לריפוי בעיסוק, H175-H191.

יזדי-עוגב א' וזאב, א' (2006). הפרעה התפתחותית בקואורדינציה (DCD) : שכיחות ומאפייני הביצוע בקרב בנים ובנות משני בתי ספר בישראל. סוגיות בחינוך מיוחד ובשיקום, 21(1), 5-20.

Amador-Ruiz, S., Gutierrez, D., Martínez-Vizcaíno, V., Gulías-González, R., Pardo-Guijarro, M. J., & Sánchez-López, M. (2018). Motor competence levels and prevalence of developmental coordination disorder in Spanish children: The MOVI-KIDS study. *Journal of School Health, 88*(7), 538-546.

APA - American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Arlington (AV): American Psychiatric Association 2013
<http://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596.744053>.

Barros, W. M. A., Silva, K. G. D., Silva, R. K. P., Souza, A. P. D. S., Silva, A. B. J. D., Silva, M. R. M., ... & Souza, V. D. O. N. (2022). Effects of overweight/obesity on motor performance in children: A systematic review. *Frontiers in Endocrinology, 12*.

Blank, R., Barnett, A. L., Cairney, J., Green, D., Kirby, A., Polatajko, H., ... & Vinçon, S. (2019). International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology, 61*(3), 242- 285.

Bretz, K., Seelig, H., Ferrari, I., Keller, R., Kühnis, J., Storni, S., & Herrmann, C. (2022). Basic motor competencies of (pre) school children: The role of social integration and health-related quality of life. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(21), 14537.

- Cairney, J., Veldhuizen, S., Kurdyak, P., Missiuna, C., Faight, B. E., & Hay, J. A. (2007). Evaluating the SCAPPA sub-scales as potential screening instruments for developmental coordination disorder. *Archives of Disease in Childhood*, *92*, 987–991.
- Cancer, A., Minoliti, R., Crepaldi, M., & Antonietti, A. (2020). Identifying developmental motor difficulties: A review of tests to assess motor coordination in children. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, *5*(1), 16.
- Chen, F. C., Pan, C. Y., Chu, C. H., Tsai, C. L., & Tseng, Y. T. (2020). Joint position sense of lower extremities is impaired and correlated with balance function in children with developmental coordination disorder. *Journal of Rehabilitation Medicine*, *52*(8), 1-9.
- Davis, W. E., & Burton, A. W. (1991). Ecological task analysis: Translating movement behavior theory into practice. *Adapted Physical Activity Quarterly*, *8*(2), 154-177.
- de Souza, M. S., Nobre, G. C., & Valentini, N. C. (2023). Effect of a motor skill-based intervention in the relationship of individual and contextual factors in children with and without Developmental Coordination Disorder from low-income families. *Psychology of Sport and Exercise*, *67*, 102406.
- Dewey, D., & Wilson, B.N. (2001). Developmental coordination disorder: what is it? *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, *20*(2/3), 5-28.
- Draghi, T. T. G., Cavalcante Neto, J. L., Rohr, L. A., Jelsma, L. D., & Tudella, E. (2020). Symptoms of anxiety and depression in children with developmental coordination disorder: A systematic review. *Jornal de pediatria*, *96*, 08-19.
- Estevan, I., Bowe, S. J., Menescardi, C., & Barnett, L. M. (2023). Self and proxy (parents and teachers') reports of child motor competence: A three-year longitudinal study. *Psychology of Sport and Exercise*, *64*, 102331.
- Estevan, I., Molina-García, J., Bowe, S. J., Álvarez, O., Castillo, I., & Barnett, L. M. (2018). Who can best report on children's motor

- competence: Parents, teachers, or the children themselves? *Psychology of Sport and Exercise*, 34, 1-9.
- Faught, B. E., Cairney, J., Hay, J., Veldhuizen, S., Missiuna, C., & Spironello, C. A. (2008). Screening for motor coordination challenges in children using teacher ratings of physical ability and activity. *Human movement science*, 27(2), 177-189.
- Hands, B., Rose, E., Chivers, P., McIntyre, F., Timler, A., & Parker, H. (2020). The relationships between motor competence, physical activity, fitness and self-concept in children and adolescents with DCD. *Current Developmental Disorders Reports*, 7, 35-42.
- Hay, J. A., Hawes, R., & Faught, B. E. (2004). Evaluation of a screening instrument for developmental coordination disorder. *Journal of Adolescent Health*, 34(4), 308-313.
- Harris, S., Purcell, C., & Wilmut, K. (2022). Moving with confidence: How does anxiety impede performance in individuals with developmental coordination disorder (DCD)? *Current Developmental Disorders Reports*, 9(4), 98-104.
- Henderson, S. E., & Sugden, D. A. (1992). Movement assessment battery for children. Kent, UK: The Psychological Corporation.
- Joyce, T., & Vanzan, S. (2020). *Executive Function in Children With and Without Developmental Coordination Disorder* (Doctoral dissertation. Oxford Brookes University).
- Karras, H. C., Morin, D. N., Gill, K., Izadi-Najafabadi, S., & Zwicker, J. G. (2019). Health-related quality of life of children with developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*, 84, 85-95.
- Kwan, C., Gitimoghaddam, M., & Collet, J. P. (2020). Effects of social isolation and loneliness in children with neurodevelopmental disabilities: A scoping review. *Brain sciences*, 10(11), 786.
- Iuzzini-Seigel, J., Moorer, L., & Tamplain, P. (2022). An investigation of developmental coordination disorder characteristics in children with

- childhood apraxia of speech. *Language, speech, and hearing services in schools*, 53(4), 1006-1021.
- Ke, L. (2019). *Developmental coordination disorders of urban children in China: Assessment, influencing factors and interventions* (Unpublished doctoral dissertation). Beijing Normal University.
- Ke, L., Barnett, A. L., Wang, Y., Duan, W., Hua, J., & Du, W. (2021). Discrepancies between parent and teacher reports of motor competence in 5–10-year-old children with and without suspected Developmental Coordination Disorder. *Children*, 8(11), 1028.
- Ke, L., Su, X., Yang, S., Du, Z., Huang, S., & Wang, Y. (2023). New trends in developmental coordination disorder: Multivariate, multidimensional and multimodal. *Frontiers in Psychiatry*, 14, 1116369.
- Lalor, A., Brown, T., & Murdolo, Y. (2016). Relationship between children's performance-based motor skills and child, parent, and teacher perceptions of children's motor abilities using self/informant-report questionnaires. *Australian occupational therapy journal*, 63(2), 105-116.
- Lee, K., Kim, Y. H., & Lee, Y. (2020). Correlation between motor coordination skills and emotional and behavioral difficulties in children with and without developmental coordination disorder. *International journal of environmental research and public health*, 17(20), 7362.
- Lingam, R., Hunt, L., Golding, J., Jongmans, M., & Emond, A. (2009). Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: A UK population-based study. *Pediatrics*, 123(4), e693-e700.
- Livesey, D., Lum Mow, M., Toshack, T., & Zheng, Y. (2011). The relationship between motor performance and peer relations in 9-to 12-year-old children. *Child: care, health and development*, 37(4), 581-588.

- Martins, R., Wamosy, R. M. G., Cardoso, J., Schivinski, C. I. S., & Beltrame, T. S. (2021). Evaluation of cardiopulmonary system outcomes in children with developmental coordination disorder: A systematic review. *Human Movement Science, 80*, 102888.
- Meachon, E. J., Zemp, M., & Alpers, G. W. (2022). Developmental coordination disorder (DCD): relevance for clinical psychologists in Europe. *Clinical psychology in Europe, 4*(2).
- Newell, K. M. (1986). Constraints on the development of coordination. *Motor development on children: Aspects of coordination and control*.
- Missiuna, C., Gaines, R., Mclean, J., DeLaat, D., Egan, M., & Soucie, H. (2008). Description of children identified by physicians as having developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology, 50*(11), 839-844.
- Missiuna, C., Moll, S., Law, M., King, S., & King, G. (2006). Mysteries and mazes: Parents' experiences of children with developmental coordination disorder. *Canadian Journal of Occupational Therapy, 73*(1), 7-17.
- Monastiridi, S. G., Katartzi, E. S., Kontou, M. G., Kourtessis, T., & Vlachopoulos, S. P. (2020). Positive relations of physical fitness and exercise intervention programs with motor competence and health-related quality of life in developmental coordination disorder: A systematic review. *European Journal of Physical Education and Sport Science*.
- Noordstar, J. J., & Volman, M. J. M. (2020). Self-perceptions in children with probable developmental coordination disorder with and without overweight. *Research in Developmental Disabilities, 99*, 103601.
- Phillips & Lozoff, (2011). *The science of early childhood development: Closing the gap between what we know and what we do*. Center of the developing child, Harvard University.
- Piek, J. P., Dyck, M. J., Nieman, A., Anderson, M., Hay, D., Smith, L. M., ... & Hallmayer, J. (2004). The relationship between motor

- coordination, executive functioning and attention in school aged children. *Archives of clinical Neuropsychology*, 19(8), 1063-1076.
- Poulsen, A. A., Ziviani, J. M., Cuskelly, M., & Smith, R. (2007). Boys with developmental coordination disorder: Loneliness and team sports participation. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(4), 451-462.
- Rihtman, T., Wilson, B. N., & Parush, S. (2011). Development of the Little Developmental Coordination Disorder Questionnaire for preschoolers and preliminary evidence of its psychometric properties in Israel. *Research in developmental disabilities*, 32(4), 1378-1387.
- Salaj, S., & Masnjak, M. (2022). Correlation of Motor Competence and Social-Emotional Wellbeing in Preschool Children. *Frontiers in Psychology*, 13, 846520.
- Schoemaker, M. M., & Kalverboer, A. F. (1994). Social and affective problems of children who are clumsy: How early do they begin?. *Adapted physical activity quarterly*, 11(2), 130-140.
- Schoemaker, M. M., Flapper, B. C., Reinders-Messelink, H. A., & de Kloet, A. (2008). Validity of the motor observation questionnaire for teachers as a screening instrument for children at risk for developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 27(2), 190-199.
- Schoemaker, M. M., Flapper, B., Verheij, N. P., Wilson, B. N., Reinders-Messelink, H. A., & de Kloet, A. (2006). Evaluation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire as a screening instrument. *Developmental medicine and child neurology*, 48(8), 668-673.
- Schoemaker, M. M., Smits-Engelsman, B. C. M., & Jongmans, M. J. (2003). Psychometric properties of the Movement ABC Checklist as a screening instrument for children with Developmental Coordination Disorder. *Br J Educ Psychol*, 73, 425-441.
- Shanks Sellers, J. (1995). Clumsiness: review of causes, treatments, and outlook. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 15(4), 39-55.

- Sit, C. H. P., Yu, J. J., Wong, S. H. S., Capio, C. M., & Masters, R. (2019). A school-based physical activity intervention for children with developmental coordination disorder: A randomized controlled trial. *Research in Developmental Disabilities, 89*, 1-9.
- St. John, L., Dudley, D., & Cairney, J. (2021). A longitudinal examination of enjoyment of physical education in children with developmental coordination disorder through a physical literacy lens. *Prospects, 50*, 127-139.
- Sylvestre, A., Nadeau, L., Charron, L., Larose, N., & Lepage, C. (2013). Social participation by children with developmental coordination disorder compared to their peers. *Disability and Rehabilitation, 35*(21), 1814-1820.
- Tamplain, P., & Miller, H. L. (2021). What can we do to promote mental health among individuals with developmental coordination disorder? *Current developmental disorders reports, 8*, 24-31.
- van Dyck, D., Baijot, S., Aeby, A., De Tiège, X., & Deconinck, N. (2022). Cognitive, perceptual, and motor profiles of school-aged children with developmental coordination disorder. *Frontiers in Psychology, 13*, 860766.
- Wilson, B. N., Crawford, S. G., Green, D., Roberts, G., Aylott, A., & Kaplan, B. J. (2009). Psychometric properties of the revised developmental coordination disorder questionnaire. *Physical & occupational therapy in pediatrics, 29*(2), 182-202.
- Wilson, B. N., Kaplan, B. J., Crawford, S. G., Campbell, A. & Dewey, D. (2000). Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *American Journal of Occupational Therapy, 54*(5), 484-493.
- Wilson, P. H., Ruddock, S., Smits-Engelsman, B. O. U. W. I. E. N., Polatajko, H., & Blank, R. (2019). Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: A meta-analysis of recent research. *Developmental Medicine & Child Neurology, 55*(3), 217-228.

- Wright, H. C., & Sugden, D. A. (1996). A two-step procedure for the identification of children with developmental co-ordination disorder in Singapore. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *38*(12), 1099-1105.
- Zacks, B., Confroy, K., Frino, S., & Skelton, J. A. (2021). Delayed motor skills associated with pediatric obesity. *Obesity Research & Clinical Practice*, *15*(1), 1-9.
- Zaragas, H., Fragkomichelaki, O., Geitona, M., Sofologi, M., Papantoniou, G., Sarris, D., ... & Papadimitropoulou, P. (2023). The effects of physical activity in children and adolescents with developmental coordination disorder. *Neurology International*, *15*(3), 804-820.
- Zwicker, J. G., Missiuna, C., & Boyd, L. A. (2009). Neural correlates of developmental coordination disorder: A review of hypotheses. *Journal of child neurology*, *24*(10), 1273-1281.