

## مقایسه تأثیر تمرین تکلیف مدار با فعالیت‌های معمول در کلاس تربیت بدنی بر رشد مهارت‌های درشت کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی

حسن کردی<sup>۱</sup>، مهدی سهرابی<sup>۲</sup>، علیرضا صابری کاخکی<sup>۳</sup>، سیدرضا عطارزاده حسینی<sup>۴</sup>

۱. دکتری رفتار حرکتی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲. استاد رفتار حرکتی، دانشگاه فردوسی مشهد\*

۳. دانشیار رفتار حرکتی، دانشگاه فردوسی مشهد

۴. استاد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۱/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۹/۲۰

### چکیده

هدف پژوهش حاضر، مشاهده تأثیر هشت هفته مداخله تمرینی قابل اجرا بر رشد مهارت‌های جابه‌جایی و دستکاری، در ساعات درس تربیت بدنی مدارس براساس رویکرد تکلیف مدار بود. این پژوهش روی ۳۰ کودک دختر و پسر هفت تا نه ساله دچار اختلال هماهنگی رشدی شهر تهران انجام شد. مطالعه حاضر به شکل نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و با دو گروه مداخله تکلیف محور (۱۵ نفر) و فعالیت معمول (۱۵ نفر) در جریان کلاس تربیت بدنی اجرا شد. ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات، پرسش‌نامه تشخیصی اختلال هماهنگی رشدی و آزمون مهارت‌های حرکتی درشت - دو بودند. اطلاعات از طریق آزمون تحلیل واریانس بین‌گروهی با اندازه‌گیری‌های تکراری تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد که تمرین در کلاس تربیت بدنی به روش تکلیف مدار به صورت معناداری نسبت به تمرین به روش معمول، باعث افزایش عملکرد در خرده‌مقیاس‌های دستکاری ( $P < 0.05$ ) به جز مهارت ضربه به توپ با دست ( $F = 2.226, P = 0.147$ ) و خرده‌مقیاس‌های جابه‌جایی ( $P < 0.01$ ) به جز مهارت لی‌لی کردن ( $F = 2.869, P = 0.101$ ) می‌شود. همچنین، نتایج نشان داد که برای کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی، مداخله تمرینی به روش تمرین اختصاصی مهارت و براساس رویکرد بوم‌شناختی تکلیف مدار، بر تمرین به شکل عمومی با تأکید بر توانایی‌های عمومی ارجحیت دارد؛ بنابراین، توصیه می‌شود در برنامه‌ریزی تمرینی این کودکان، معلمان تربیت بدنی به طراحی تکلیف مدار توجه کنند.

**واژگان کلیدی:** مداخله مدرسه محور، اختلال هماهنگی رشد، رویکرد تکلیف مدار، مهارت‌های درشت حرکتی

### مقدمه

کودکان دچار اختلالات هماهنگی رشدی<sup>۱</sup> (DCD) به آن دسته از کودکانی گفته می‌شود که در انجام الگوهای حرکتی متناسب با سنشان هماهنگی لازم را ندارند (۱). این کودکان به علت وجود اختلال‌های رشد حرکتی، در انجام بسیاری از فعالیت‌های روزمره مثل لباس پوشیدن، بستن بند کفش یا در اجرای فعالیت‌های ورزشی دچار مشکل هستند (۲). علت این اختلال به طور کلی ناشناخته مانده است؛ اما این اختلال حرکتی به علت نقص جدی عصب‌شناختی یا هوش پایین در این افراد نیست (۱). کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی، مشکلاتی در آمادگی جسمانی، حفظ تعادل و کنترل قامت<sup>۲</sup>، یادگیری مهارت‌های حرکتی جدید و نقص در هماهنگی حسی- حرکتی<sup>۳</sup> دارند (۲). این کودکان در تقلید وضعیت‌های بدنی مشکل دارند و زمان عکس‌العمل و زمان حرکتی پایینی دارند (۳).

رویکردهای مورداستفاده در حوزه درمانی این کودکان به دو دسته اصلی رویکردهای پایین به بالا<sup>۴</sup> (رویکردهای فرایندمدار)<sup>۵</sup> و بالا به پایین<sup>۶</sup> (رویکردهای تکلیف‌مدار)<sup>۷</sup> تقسیم می‌شوند. رویکردهای فرایندمدار بر بهبود نقص‌های پایه‌ای<sup>۸</sup> و تسهیل رشد و بلوغ عصبی<sup>۹</sup> بنا شده‌اند؛ با این فرض که بین فرایندهای پایه‌ای و عملکرد کارکردی<sup>۱۰</sup> ارتباط مستقیمی وجود دارد (۴). رویکرد تکلیف‌مدار بر مداخلاتی تمرکز دارد که به طور مستقیم بر کسب مهارت و بهبود عملکرد متمرکز هستند. این روش بر ارزیابی، مشارکت در مداخله و فعالیت‌های عملکردی تأکید دارد که متناسب با سطح مراجع است. این رویکرد انگیزه فرد را برای مشارکت در درمان افزایش می‌دهد. برای اینکه این روش مؤثر باشد، باید تمرینات آن در بافت کاری‌ای که مراجع در آن زندگی، کار و بازی می‌کند، باشند؛ بنابراین، لازم است درمانگر پیچیدگی‌های محیطی را که مانع عملکرد می‌شود، مدنظر داشته باشد. روش‌های تمرینی مانند تمرین عصب‌حرکتی تکلیف<sup>۱۱</sup>، شناخت‌گرا به عملکرد کاری روزمره<sup>۱۲</sup> و تمرینات تصویرسازی، جزو تمرینات تکلیف‌مدار هستند (۵).

1. Developmental Coordination Disorder (DCD)
2. Limited Postural Control
3. Sensorimotor Coordination Deficits
4. Bottom-up
5. Process Oriented Approach
6. Top-Down
7. Task Oriented Approach
8. Underlying Deficit
9. Neuromaturational
10. Functional Performance
11. Neuromotor Task Training (NTT)
12. Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance (CO-OP)

به تدریج، رویکرد تکلیف مدار جایگزین رویکرد سنتی فرایند مدار شد و در حال حاضر، درمانگران از این روش به عنوان رایج ترین و مقبول ترین روش مداخله استفاده می کنند (۶). رویکرد فرایند مدار بر اساس نظریه های بوم شناختی، دیدگاه نظریه های سیستمی و دیدگاه یادگیری اطلاعات در مورد اکتساب مهارت های حرکتی و کنترل حرکت استوار است و در این روش، مداخله بر وظیفه و عملکرد متمرکز است (۷).

رایت و ساگدن<sup>۱</sup> (۸) در سال ۱۹۹۸ یک برنامه مداخله پنج هفته ای مدرسه محور را مطابق با راهنمای مداخله آزمون سنجش حرکت کودکان<sup>۲</sup> (MABC) هندرسون و ساگدن<sup>۳</sup> (۹) که بر اساس رویکرد شناختی- حرکتی<sup>۴</sup> است، انجام دادند. این برنامه مداخله توسط ۱۶ معلم مدرسه ابتدایی که مقداری در زمینه تربیت بدنی آموزش دیده بودند، انجام شد. در این مطالعه مشاهده شد که اجرای راهنمای مداخله آزمون MABC در ساعات مدرسه می تواند منجر به بهبود قابلیت های حرکتی درشت، ظریف و کارکردی کودکان DCD شود. مانیستو<sup>۵</sup> و همکاران (۱۰) در سال ۲۰۰۶ پژوهشی را در زمینه برنامه حرکتی مدرسه محور برای کودکان دچار مشکل در یادگیری حرکتی انجام دادند. آن ها تأثیر ۲۶ هفته برنامه حرکتی را شامل بازی های گروهی و تمرین مهارت های حرکتی با تلفیق دو رویکرد شناختی- حرکتی (۹) و رویکرد تکلیف اختصاصی<sup>۶</sup> (۱۱) روی ۱۵ کودک دچار مشکل یادگیری حرکتی مطالعه کردند. این مطالعه با مشارکت معلم های مدرسه و با هماهنگی چهار معلم تربیت بدنی در ساعات درسی اجرا شد. در نهایت، پژوهشگران مشاهده کردند که برنامه مداخله ای مدرسه محور با رویکرد تکلیف مدار برای کودکان دچار مشکل در یادگیری حرکتی مفید است. چامبرز و ساگدن<sup>۷</sup> (۱۲) در سال ۲۰۱۴ تأثیر برنامه های مداخله ای سطح بندی شده را بر قابلیت های حرکتی کودکان سه تا شش ساله دارای نشانگان اختلال هماهنگی مطالعه کردند. این مداخلات در مدرسه و خانواده و در سه گروه طبقه بندی شده بر اساس توانایی ها و ضعف های کودکان انجام گرفت. هر کودک سه تا چهار جلسه در هفته و هر جلسه ۲۰ دقیقه در برنامه مداخله شرکت می کرد. بیشتر قواعد مداخله بر اساس پیشنهادها و اصول ارائه شده توسط رویکرد شناختی- حرکتی (۹) و رویکرد مداخله ای بوم شناختی<sup>۸</sup> (۱۳) طراحی شدند. نتایج این پژوهش نشان داد که برنامه مداخله ای

- 
1. Wright & Sugden
  2. Movement Assessment Battery for Children
  3. Henderson & Sugden
  4. Cognitive Motor Approach
  5. Männistö
  6. Task-Specific Approach
  7. Chambers & Sugden
  8. Ecological Intervention

طبقه‌بندی شده در رفع مشکلات هماهنگی این کودکان می‌تواند مؤثر باشد. البته در داخل کشور نیز مطالعاتی با محوریت تأثیر بازی‌های دبستانی بر توانایی‌های ادراکی - حرکتی دختران سالم دبستانی (۱۴)، بر رشد ادراکی - حرکتی دختران هشت تا نه ساله (۱۵) و بر رشد مهارت‌های حرکتی کودکان دچار اختلال بیش‌فعالی/ نقص توجه (۱۶) انجام شده‌اند.

اسمیس انگلسمن<sup>۱</sup> و همکاران (۱۷) در سال ۲۰۱۳ در مطالعه‌ای فراتحلیلی نشان دادند که روش تکلیف‌مدار بیشترین اندازه اثر را نسبت به رویکردهای دیگر داشت و بنابراین، طبق گزارش آن‌ها این روش مناسب‌ترین رویکرد درمانی برای کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی است؛ اما بنا به گفته این پژوهشگران چند نکته به تأمل نیاز دارد؛ زیرا، این مطالعه به بررسی فراتحلیلی پژوهش‌های انجام‌شده قبلی می‌پردازد که هر کدام از آن‌ها روی نمونه‌هایی با حجم‌های متفاوت، کشورها و اقوام مختلف، روش‌های پژوهشی متفاوت (مقایسه یک روش با تنها یک روش دیگر یا مشاهده اثر یک روش تمرینی به‌تنهایی)، مدت زمان مداخله متفاوت (یک روز در هفته تا تمام روزهای مدرسه)، مقدار ساعات تمرینی متفاوت در هر جلسه انجام شده بود. مطالعات نشان داده‌اند که برنامه‌های مداخله‌ای و تمرینی باعث بهبود مشکل‌های حرکتی و هماهنگی این کودکان می‌شود؛ اما اختلاف نظرهای موجود در روش‌های ارائه راهکارهای درمانی تاکنون باقی مانده‌اند (۱۲).

اگر در دوران کودکی و نوجوانی راهکارهایی برای اصلاح و بهبود شرایط حرکتی افراد دچار اختلال هماهنگی رشدی<sup>۲</sup> (DCD) اتخاذ شود، در آینده از بروز مشکلات پیچیده‌تر و چندبعدی مثل مشکل در یادگیری حرکتی، مشکل در تکلم، مشکل در یادگیری ریاضی و مشکلات سلامت روانی آن‌ها پیشگیری می‌شود. افزون‌براین، DCD شرایطی نیست که تنها در دوران کودکی وجود داشته باشد؛ بلکه در صورت توجه‌نداشتن، این اختلال می‌تواند تا بزرگسالی همراه فرد باشد (۳). به دلیل مشکل در اجرا و یادگیری مهارت‌های حرکتی درشت، این کودکان در رویدادهای ورزشی ضعیف عمل می‌کنند و کاهش شرکت در فعالیت‌های ورزشی ممکن است منجر به کاهش نیروی عضلانی شود (۱۸). این کودکان ممکن است کمتر از همسالان خود در فعالیت‌های بدنی شرکت کنند. به‌همین دلیل، بیشتر در معرض خطر چاقی و اضافه‌وزن قرار دارند. حتی مشاهده شده است که این کودکان آمادگی قلبی - تنفسی کمتری نسبت به دیگران دارند (۱۹). با پیشرفت مشکل در این کودکان، نگرانی‌ها به مسائلی در تحصیل، مراقبت از خود و مشکل ارتباطی با همسالان نیز انتقال خواهد یافت و تبعات روانی و هزینه‌های درمانی سنگینی را در آینده به خانواده‌ها تحمیل می‌کند (۵).

---

1. Smits-Engelsman  
2. Developmental Coordination Disorder

بعد از مرور پژوهش‌های قبلی انجام‌گرفته، مشاهده شد که بیشتر برنامه‌های تمرینی توسط کاردرمانگران و فیزیوتراپ‌ها طراحی و اجرا شده‌اند و مطالعه‌های بسیار کمی در خصوص مشاهده بهترین روش تمرینی توسط مختصان حوزه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی انجام شده‌اند. این درحالی است که روش‌های بسیار موفق ذکرشده در رویکرد تکلیف‌محور مثل روش تمرین عصب حرکتی تکلیف<sup>۱</sup> (NTT) و روش شناخت‌گرا به عملکرد کاری روزمره<sup>۲</sup> (CO-OP)، به صورت انفرادی (برای هر کودک به صورت مجزا و انفرادی) اجرا می‌شوند و کاملاً مخصوص شرایط و فضای کاری رشته‌های کاردرمانی و فیزیوتراپی هستند و همچنین، گاهی قابل‌تعمیم به شرایط کلاس تربیت‌بدنی نیستند. افزون‌براین، هدف و فرایند روش‌های مداخله توسط فیزیوتراپ‌ها یا کاردرمانگران، از تمرین، بهبود عملکردهای حرکتی کودکان DCD در فعالیت‌های روزمره مثل لباس‌پوشیدن، غذاخوردن، نظافت‌کردن و موارد مشابه (۳) تا توسعه مهارت‌های حرکتی بنیادی یا بهبود زیربناهای درگیر در اجرا و یادگیری مهارت‌های ورزشی متناسب با رده سنی این کودکان بوده است؛ بنابراین، نبود مطالعاتی در حوزه تربیت‌بدنی و نبود رویکرد مناسب برای کودکان DCD که با توجه به شرایط موجود در بافت تربیت‌بدنی قابلیت اجرایی در کلاس ورزش داشته باشد، باعث شد تا پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثر مداخله تمرینی تکلیف‌مدار با فعالیت‌های معمول در کلاس‌های تربیت‌بدنی بر رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان دچار اختلال DCD انجام شود.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی بود که به شکل پیش‌آزمون - پس‌آزمون اجرا شد. جامعه آماری این پژوهش دانش‌آموزان دچار اختلال هماهنگی رشدی با دامنه سنی هفت تا نه سال در سه مدرسه شهر تهران در سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳ بودند که از این بین تعداد ۳۰ کودک دختر و پسر به صورت داوطلبانه در پژوهش شرکت کردند. بعد از اطمینان از داشتن معیارهای ورود به پژوهش، به شکل تصادفی تعداد ۱۵ کودک در گروه تجربی و ۱۵ کودک در گروه کنترل قرار شدند. این تعداد حجم نمونه بعد از مطالعه پژوهش‌های مشابه نیمه‌تجربی (۲۰) و براساس روش تعیین حجم نمونه کوکرانه دست آمد.

معیارهای ورود به پژوهش حاضر، داشتن سن تقویمی هفت تا نه سال، داشتن علائم اختلال هماهنگی رشدی و داشتن بهره هوشی طبیعی (بالتر از ۷۵) بودند. معیارهای خروج از پژوهش، داشتن علائم اختلال بیش‌فعالی، داشتن مشکلات حاد عصب‌شناختی، اسکلتی - عضلانی و بینایی با

- 
1. Neuromotor Task Training
  2. Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance

تشخیص روان‌شناس یا پزشک و شرکت نکردن منظم در مراحل تمرین بودند (۲۱). برای جمع‌آوری اطلاعات از ابزارهای زیر استفاده شد:

الف- پرسش‌نامه اختلال هماهنگی رشدی<sup>۱</sup> فرم والدین: ابزاری رایج برای تشخیص کودکان چهارتا ۱۲ ساله دچار این اختلال است و دارای روایی و اعتبار خوبی است (۲). صالحی و همکاران (۲۲) پایایی بازآزمایی نسخه فارسی این پرسشنامه را ۰/۹۳ و همبستگی آن را با خرده‌آزمون‌های جابه‌جایی ( $r=0.65$ ) و دستکاری ( $r=0.6$ ) آزمون رشد حرکتی درشت- دو به‌دست آوردند. تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی نشان داد که سیاهه اختلال هماهنگی رشدی فارسی ابزار روا و پایایی برای غربالگری کودکان ایرانی است. این پرسش‌نامه حاوی ۱۵ سؤال است که این سؤال‌ها در مجموع سه عامل کنترل درحین حرکت، حرکات ظریف/ دست خط و هماهنگی عمومی را ارزیابی می‌کنند (۲۲)؛

ب- آزمون رشد حرکتی درشت- دو: اطلاعات مربوط به رشد مهارت‌های دستکاری کودکان با استفاده از نسخه دوم آزمون رشد حرکتی درشت اولریخ<sup>۲</sup> (TGMD-2) جمع‌آوری شد. این آزمون دو دسته مهارت‌های دستکاری (یا کنترل شیء) و مهارت‌های جابه‌جایی را می‌سنجد. خرده‌مقیاس دستکاری دارای شش مهارت ضربه به یک توپ ثابت با دست، دریبل درجا، دریافت توپ، ضربه به توپ ثابت با پا، پرتاب توپ از بالای شانه و غلتاندن توپ از زیر شانه و خرده‌آزمون‌های جابه‌جایی شامل دویدن، یورتمه‌رفتن، لی‌لی‌کردن، گام کشیده جهیدن، پرش طول و سرخوردن هستند. برای نمره‌گذاری کودک هر مهارت را دو بار اجرا می‌کند. در هر بار اجرای کودک اگر همان‌طور که آزمون مشخص کرده است انجام شود، نمره یک و در غیر این صورت، نمره صفر داده می‌شود. نمره دو تلاش جمع می‌شود تا نمره هر مهارت به‌دست آید. با جمع‌بستن هر کدام از مهارت‌ها نمره کل خرده‌آزمون دستکاری نیز قابل محاسبه است (۲۳). این آزمون برای کودکان سه تا ۱۰ ساله مناسب گزارش شده استوروایی آن برابر با ۹۶ درصد و پایایی آن برای خرده‌آزمون‌ها برابر با ۸۷ درصد است. سیمون<sup>۳</sup> و همکاران (۲۴) در سال ۲۰۰۸ اعتبار و پایایی این آزمون را برای کودکان کم‌توان ذهنی سنجیدند و روایی آن را برابر با ۸۷ درصد و پایایی آن را برای خرده‌آزمون دستکاری برابر با ۹۲٪ درصد گزارش کردند. زارع‌زاده و همکاران (۲۳) نیز در سال ۱۳۸۸ روایی و پایایی این آزمون را در داخل کشور تأیید کردند.

برنامه مداخله تمرینی مبتنی بر رویکرد تکلیف‌مدار، به مدت هشت هفته و به شکل گروهی و در ساعات درس تربیت‌بدنی مدراس اجرا شد (۱۲). در هر هفته کودکان دو جلسه و هر جلسه یک

1. Developmental Coordination Disorder Questionnaire<sup>7</sup> (DCDQ<sup>7</sup>)
2. Test of Gross Motor Development Ulrich-2
3. Simons

ساعت به فعالیت تربیت بدنی طراحی شده می‌پردازند. گروه کنترل در طول این مدت در کلاس‌های درس تربیت بدنی مدرسه که شامل گرم کردن عمومی بدن و سپس، بازی‌های فوتبال، والیبال و بسکتبال بود، شرکت می‌کردند. تمرین گروه تجربی شامل سه بخش گرم کردن به مدت ۲۰ دقیقه، تمرین مهارت‌ها به مدت ۲۵ دقیقه و سرد کردن همراه با بازی‌های مفرح به مدت ۱۵ دقیقه بود. ساختار گرم کردن شامل حرکات کششی و مفصلی، بازی‌های پرتحرک و شاد گروهی (مثل گرگ‌به‌هوا، شبیه حیوانات مختلف حرکت کردن، وسطی بازی، پرش با گونی و استپ هوایی) با هدف افزایش ضربان قلب و تخلیه هیجانی بود (۱۵). طبق پیشنهادهای انجام شده با تأکید بر تقویت مهارت‌های تعادلی و مهارت‌های توپی، برنامه تمرین مهارتی ابتدا در بافت مهارت بسته و همراه با سپری شدن جلسات تمرین، برنامه به سمت پیچیده‌تر شدن و گرایش به مهارت‌های باز اجرا شد (۲۶)، (۲۵). در واقع، برنامه تمرین مداخله‌ای پژوهش حاضر، بر اساس اصل ساده به سخت (از مهارت‌های کاملاً بسته به سمت مهارت‌های باز) و منطبق با اصول رشد و یادگیری حرکتی طراحی شد (۲۷)؛ به‌عنوان مثال، در بخش بازی‌ها با توپ، کودکان به ترتیب از مراحل بازی با بادکنک و به حالت درجا، بازی با بادکنک همراه با حرکت بدن، بازی با توپ به شکل درجا و بازی با توپ همراه با حرکت بدن عبور کردند (جدول شماره یک). نسبت مربی به کودک در این مطالعه پنج به یک بود. مطابق با رویکرد تکلیف مدار، کودکان فرصت‌های زیادی برای پیدا کردن راه‌حل‌های حرکتی متفاوت داشتند. در هر جلسه، فعالیت‌ها متناسب با نیازها و روند رشدی کودک اجرا می‌شدند (به‌عنوان مثال، اشیای متفاوت، ارتفاع‌های مختلف، سرعت و اندازه حرکات و ارائه تکلیف به شکل مجرد یا دوگانه). افزون‌براین، مطابق با پیشنهادهای ارائه شده در این رویکرد، ارائه بازخورد کلامی با هدف افزایش انگیزه مشارکت کودک در فعالیت‌ها و متناسب با اصول یادگیری حرکتی (ارائه بازخورد زیاد در ابتدای تمرین و کاهش ارائه بازخورد در ادامه تمرین) توسط مربیان انجام شد (۲۸).

جدول ۱- برنامه تمرین مهارتی پژوهش حاضر حاوی هشت هفته مداخله مدرسه محور بر اساس رویکرد

#### تکلیف مدار

هفته اول	
جلسه ۱	جلسه ۲
تمرین ۱- سر خوردن روی خط صاف به شکل پاشنه پنجه تمرین ۲- پرتاب کردن و گرفتن بادکنک به شکل درجا	بازی ۱- راه رفتن روی خط صاف به شکل پاشنه پنجه بازی ۲- پرتاب کردن و گرفتن بادکنک همراه با راه رفتن
هفته دوم	
جلسه ۳	جلسه ۴
تمرین ۱- راه رفتن روی مسیر نیم‌دایره‌ای به شکل پاشنه پنجه تمرین ۲- روپازدن با بادکنک در حالی که انتهای بادکنک با نخ بسته شده است.	بازی ۱- راه رفتن روی آجرهای یوگا بازی ۲- شوت کردن با پا به سمت دیوار

ادامه جدول ۱- برنامه تمرین مهارتی پژوهش حاضر حاوی هشت هفته مداخله مدرسه محور براساس رویکرد

تکلیف مدار

هفته سوم	
جلسه ۵ بازی ۱- یورتمه رفتن بازی ۲- پرتاب کردن توپ با دست به سمت دیوار	جلسه ۶ بازی ۱- راه رفتن مستقیم روی طناب به شکل پاشنه پنجه بازی ۲- روپازدن با بادکنک
هفته چهارم	
جلسه ۷ بازی ۱- راه رفتن روی آجر یوگا بازی ۲- رها کردن و گرفتن توپ به شکل درجا	جلسه ۸ بازی ۱- سه دور چرخیدن دور خود/ راه رفتن پاشنه پنجه روی خط صاف بازی ۲- پرتاب کردن توپ به سمت بالا و گرفتن آن
هفته پنجم	
جلسه ۹ بازی ۱- ایستادن روی یک پا/ راه رفتن پاشنه پنجه روی خط صاف بازی ۲- رها کردن توپ و گرفتن/ شوت کردن توپ با پا	جلسه ۱۰ بازی ۱- ایستادن روی یک پا/ راه رفتن پاشنه پنجه روی مسیر نیم دایره بازی ۲- پرتاب کردن توپ به بالا و گرفتن/ شوت کردن توپ با پا
هفته ششم	
جلسه ۱۱ بازی ۱- لی لی کردن بازی ۲- پاسکاری توپ با دست به شکل دونفره	جلسه ۱۲ بازی ۱- راه رفتن روی آجر یوگا بازی ۲- پاس بغل پا به سمت دیوار از فاصله یک متری
هفته هفتم	
جلسه ۱۳ بازی ۱- لی لی کردن بازی ۲- پرتاب کردن توپ با دست به دیوار و گرفتن آن	جلسه ۱۴ بازی ۱- چرخیدن دور خود/ ایستادن روی یک پا بازی ۲- پاس بغل پا به سمت دیوار از فاصله دومتری
هفته هشتم	
جلسه ۱۵ بازی ۱- چرخیدن دور خود/ راه رفتن روی آجر یوگا (به عنوان چوب موازنه) بازی ۲- پرتاب کردن توپ به بالا و گرفتن آن بعد از برخورد با زمین	جلسه ۱۶ بازی ۱- لی لی کردن دونفره بازی ۲- رها کردن توپ با دست و شوت زدن به سمت دروازه

تجزیه و تحلیل اطلاعات توصیفی از طریق شاخص های مرکزی و پراکنندگی انجام شد. بعد از اطمینان از طبیعی بودن توزیع داده ها با آزمون کلموگروف- اسمیرنوف<sup>۱</sup> و تأیید تجانس واریانس ها از طریق آزمون لوین<sup>۲</sup>، تحلیل استنباطی داده ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس بین گروهی در اندازه های تکراری انجام شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار اس.پی.اس.اس<sup>۳</sup> نسخه ۱۸ و در سطح  $\alpha=0.05$  انجام شد.

1. Kolmogorov-Smirnov
2. Levene
3. SPSS

**نتایج**

میانگین و انحراف استاندارد نمرات کسب شده توسط شرکت کنندگان در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون، در جدول های شماره دو و شماره سه آورده شده است.

جدول ۲- میانگین نمرات مهارت های دستکاری گروه تجربی و کنترل در پیش آزمون و پس آزمون

مرحله	پیش آزمون		پس آزمون		تجربی		کنترل	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
دریلدرجا	۳/۹۳	۱/۴۸	۵/۸۷	۱/۳۵	۳/۴۰	۱/۴۵	۴/۲۰	۱/۴۷
ضربه به توپ ثابت با دست	۴/۲۰	۰/۸۶	۷/۴۰	۱/۲۹	۴/۷۳	۱/۱۶	۵/۸۰	۱/۵۶
دریافت توپ	۲/۰۷	۰/۸۸	۵/۸۰	۰/۷۷	۲/۴۰	۰/۸۲	۳/۴۰	۱/۱۸
ضربه به توپ ثابت با پا	۳/۸۰	۱/۱۴	۶/۹۳	۰/۹۶	۳/۶۷	۱/۰۴	۴/۲۰	۱/۰۸
پرتاب توپ از بالای شانه	۳/۴۷	۱/۰۶	۶/۲۰	۱/۲۱	۳/۳۳	۰/۹۷	۴/۲۷	۱/۰۳
غلتاندن توپ	۴/۰۷	۱/۴۸	۷/۲۱	۱/۰۱	۳/۶۰	۰/۹۱	۴/۵۳	۱/۱۲
نمره کل	۲۱/۵۳	۳/۴۱	۳۹/۴۰	۲/۹۴	۲۱/۱۳	۲/۴۱	۲۶/۴۰	۳/۲۹

جدول ۳- میانگین نمرات مهارت های جابه جایی گروه تجربی و کنترل در پیش آزمون و پس آزمون

مرحله	پیش آزمون		پس آزمون		تجربی		کنترل	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
دویدن	۴/۳۳	۱/۱۷	۶/۱۳	۱/۶۸	۳/۶۷	۱/۲۳	۴/۰۷	۱/۴۸
یورتمه رفتن	۴/۴۷	۰/۹۱	۷/۷۳	۱/۲۸	۵/۰	۱/۱	۵/۴۷	۱/۵۱
لی لی کردن	۲/۸۷	۱/۱۲	۳/۵۳	۱/۵۱	۲/۵۳	۰/۶۴	۲/۸۷	۱/۲۴
گام کشیده جهیدن	۴/۲۰	۱/۴۲	۷/۳۳	۱/۲۷	۴/۱۳	۰/۹۱	۴/۰	۱/۱۳
پرش طول	۴/۲۷	۰/۸۸	۷/۲۷	۱/۳۳	۴/۳۳	۰/۹۷	۴/۴۰	۱/۳۵
سرخوردن	۳/۹۳	۱/۰۳	۷/۲۱	۱/۱۴	۳/۸۷	۰/۹۲	۴/۲۲	۱/۳۲
نمره کل	۲۴/۰۶	۲/۵۲	۳۹/۲۰	۳/۲۱	۲۳/۵۳	۲/۴۱	۲۵/۰	۳/۷۷

نتایج اثرهای بین گروهی آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر در خرده مقیاس های دستکاری شرکت کنندگان در جدول شماره چهار نشان داد که تنها در مهارت ضربه به توپ با دست تفاوت معناداری بین دو گروه تجربی و کنترل از پیش آزمون تا پس آزمون مشاهده نشد ( $F=2.226, P=0.147$ )؛ اما در کل مشاهده شد که روند تغییرات مهارت های دستکاری بین دو گروه از پیش آزمون تا پس آزمون به شکل معناداری متفاوت بود ( $P<0.001$ ). با استناد به نتایج جدول شماره دو می توان گفت که پیشرفت گروه تجربی در مهارت های دستکاری بهتر از پیشرفت گروه کنترل بوده است.

جدول ۴- نتایج بین گروهی آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری تکراری در مهارت های دستکاری

مجهز ضریب اتا	پی	اف	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	مهارت
۰/۱۵۹	۰/۰۲۹	۵/۲۹۴	۱۸/۱۵۰	۱	۱۸/۱۵۰	دریبل درجا
			۳/۴۲۹	۲۸	۹۶/۰۰	خطا
۰/۰۷۴	۰/۱۴۷	۲/۲۲۶	۴/۲۶۷	۱	۴/۲۶۷	ضربه به توپ با دست
			۱/۹۱۷	۲۸	۵۳/۶۶۷	خطا
۰/۳۲۰	۰/۰۰۱	۱۳/۱۶۴	۱۶/۰۱۷	۱	۱۶/۰۱۷	دریافت توپ
			۱/۲۱۷	۲۸	۳۴/۰۶۷	خطا
۰/۳۸۰	<۰/۰۰۱	۱۷/۱۴۳	۳۰/۸۱۷	۱	۳۰/۸۱۷	ضربه به توپ با پا
			۱/۷۹۸	۲۸	۵۰/۳۳۳	خطا
۰/۲۱۸	۰/۰۰۹	۷/۸۰۴	۱۶/۰۱۷	۱	۱۶/۰۱۷	پرتاب توپ از بالای شانه
			۲/۰۵۲	۲۸	۵۷/۴۶۷	خطا
۰/۳۹۱	<۰/۰۰۱	۱۷/۹۸۰	۳۶/۸۱۷	۱	۳۶/۸۱۷	غلتاندن توپ
			۲/۰۴۸	۲۸	۵۷/۳۳۳	خطا
۰/۵۹۹	<۰/۰۰۱	۴۱/۸۶۶	۶۷۳/۳۵۰	۱	۶۷۳/۳۵۰	نمره کل دستکاری
			۱۶/۰۸۳	۲۸	۴۵۰/۳۳۳	خطا

همچنین، برای مشاهده تغییرات بین گروهی از پیش آزمون تا پس آزمون برای هر کدام از خرده مقیاس های جابه جایی، از آزمون تحلیل واریانس بین گروهی با اندازه گیری مکرر استفاده شد و نتایج آن در جدول شماره پنج نشان داد که تغییرات پیش آزمون تا پس آزمون تنها در مهارت لی لی کردن ( $F=2.869, P=0.101$ ) بین دو گروه تجربی و کنترل تفاوت معناداری نداشت؛ اما در کل بین پیشرفت پیش آزمون تا پس آزمون گروه تجربی و کنترل در مقیاس مهارت جابه جایی تفاوت

معناداری مشاهده شد ( $P < 0.001$ )؛ به طوری که براساس نتایج جدول شماره سه می توان گفت که پیشرفت گروه تجربی در مهارت های جابه جایی بهتر از پیشرفت گروه کنترل بوده است.

جدول ۵ - نتایج بین گروهی آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری تکراری در مهارت های جابه جایی

مهارت	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	اف	پی	مجذور ضریب اتا
دویدن	۲۸/۰۱۷	۱	۲۸/۰۱۷	۸/۷۸۱	۰/۰۰۶	۰/۲۳۹
خطا	۸۹/۳۳۳	۲۸	۳/۱۹۰			
یورتمه رفتن	۱۱/۲۶۷	۱	۱۱/۲۶۷	۸/۵۱۱	۰/۰۰۷	۰/۲۳۳
خطا	۳۷/۰۶۷	۲۸	۱/۳۲۴			
لی لی کردن	۳/۷۵۰	۱	۳/۷۵۰	۲/۸۶۹	۰/۱۰۱	۰/۰۹۳
خطا	۳۶/۶۰۰	۲۸	۱/۳۰۷			
گام جهیده کشیدن	۴۳/۳۵۰	۱	۴۳/۳۵۰	۲۶/۵۴۱	<۰/۰۰۱	۰/۴۸۷
خطا	۴۵/۷۳۳	۲۸	۱/۶۳۳			
پرش طول	۲۹/۴۰۰	۱	۲۹/۴۰۰	۲۶/۲۷۲	<۰/۰۰۱	۰/۴۸۴
خطا	۳۱/۳۳۳	۲۸	۱/۱۱۹			
سر خوردن	۳۵/۲۶۷	۱	۳۵/۲۶۷	۲۵/۱۰۵	<۰/۰۰۱	۰/۴۷۳
خطا	۳۹/۳۳۳	۲۸	۱/۴۰۵			
نمره کل جابه جایی	۸۱۴/۰۱۷	۱	۸۱۴/۰۱۷	۷۶/۹۱۵	<۰/۰۰۱	۰/۷۳۳
خطا	۲۹۶/۳۳۳	۲۸	۱۰/۵۸۳			

### بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر برنامه تمرین تکلیف مدار با فعالیت های معمول کلاس تربیت بدنی مدارس بر رشد مهارت های درشت کودکان هفت تا نه ساله دچار اختلال هماهنگی رشدی انجام شد. نتایج پژوهش را می توان به دو بخش تقسیم کرد. بخش اول، نتایج مربوط به تأثیر برنامه معمول کلاس تربیت بدنی مدارس بر رشد مهارت های درشت کودکان دچار اختلال DCD است. در این بخش، یافته ها نشان داد که کودکان به دلیل حضور دو جلسه در هفته در کلاس تربیت بدنی معمول، توانستند مهارت های دستکاری خود را به شکل معناداری بهبود دهند؛ اما نتایج نشان داد که کودکان این گروه نتوانستند به صورت معناداری مهارت های جابه جایی خود را نسبت به پیش آزمون توسعه دهند. این یافته با نتایج مطالعات نوربخش و رضوانی اصل (۱۴)، عمارتی و همکاران (۱۵) و عموزاده و همکاران (۱۶) که تأثیر بازی های دبستانی را بر قابلیت های ادراکی حرکتی و رشد مهارت های حرکتی درشت کودکان مؤثر دانسته بودند، همراستا بود. برنامه تمرینی نوربخش و رضوانی اصل

(۱۴) شامل بازی‌های انفرادی، گروهی، امدادی و رقابتی با وسیله و بدون وسیله، با چشمان باز و بسته، با کمک یا بدون کمک مربی بودند و جزئیات دقیق‌تری درخصوص برنامه‌تربیتی آن‌ها وجود نداشت. عمارتی و همکاران (۱۵) از بازی‌هایی چون لی‌لی، وسط بازی، استپ هوایی و بازی شیء خطرناک در کلاس‌های درس تربیت بدنی استفاده کرده بودند که این بازی‌ها ترکیبی از مهارت‌های جابه‌جایی و دستکاری را توسعه می‌دادند. فعالیت‌های اجراشده در پژوهش بازی‌های منتخب آموزانه و همکاران (۱۶) نیز برگرفته از برنامه‌ ورزش برای همه متعلق به مؤسسه هیومن کنتیک<sup>۱</sup> بود که بر رشد و تقویت همه‌جانبه مهارت‌های حرکتی بنیادی استوار بودند.

محتوای فعالیت‌های انجام‌شده توسط گروه کنترل به‌صورت واضحی از حرکاتی مبتنی بر الگوی پرتاب‌کردن، دریافت‌کردن و شوت‌زدن پیروی می‌کرد؛ بنابراین، به‌نظر می‌رسد طبق اصل مشابهت اجزای تکلیف و تجربه‌آموزی در یادگیری اعمال حرکتی، افزایش معنادار عملکرد آزمودنی‌های گروه کنترل در خرده‌آزمون‌های دستکاری توجیه‌شدنی باشد (۲۹)؛ زیرا، بافت برنامه‌تربیتی گروه کلاس تربیت‌بدنی معمول شامل گرم‌کردن عمومی، فوتبال، والیبال یا بسکتبال (به انتخاب خود کودکان) بود. افزون‌براین، این موضوع براساس نظریه سیستم‌های پویا که یک رفتار حرکتی مناسب را ناشی از عواملی چون خود فرد، محیط و تکلیف (تقاضاهای مربوط به انجام حرکت) می‌داند، قابل توضیح است؛ زیرا، ویژگی‌های تکلیف یکی از عناصر اصلی در فراگیری و بهبود الگوهای حرکتی هستند (۳۰)؛ بنابراین، می‌توان توسعه‌نداشتن مهارت‌های جابه‌جایی در گروه کنترل را به نبود توجه هدفمند در برنامه‌های تمرینی این گروه نسبت داد.

بخش دوم نتایج این پژوهش نشان داد که برنامه‌تربیتی مداخله‌ای مدرسه‌محور مطالعه حاضر که با رویکرد تکلیف‌مدار و به‌مدت هشت هفته در کلاس‌های درس تربیت‌بدنی اجرا شد، منجر به بهبود معناداری در قابلیت اجرای مهارت‌های دستکاری و جابه‌جایی (به‌جز مهارت لی‌لی‌رفتن) در کودکان DCD شد. نتیجه ذکرشده با یافته مطالعات رایت و ساگدن (۸)، مانیستو و همکاران (۱۰) و چامبرز و ساگدن (۱۲) هم‌راستا است که تأثیر برنامه‌های مداخله‌ای مدرسه‌محور با رویکردهای شناختی- حرکتی و بوم‌شناختی که زیرمجموعه‌های رویکرد تکلیف‌مدار هستند را بر مهارت‌های حرکتی کودکان مؤثر گزارش کردند؛ اما نتایج این پژوهش با نتایج مطالعات میهارا<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) و سیگموندسون<sup>۳</sup> و همکاران (۱۹۹۸) در تناقض است که بیان کردند بهبود مهارت‌های حرکتی مرتبط با قواعد عمومی است تا روش‌های درمانی خاص (به نقل از ۱۰). افزون‌براین، موفق‌نشدن کودکان گروه تجربی در مهارت لی‌لی‌کردن را می‌توان به پیچیده‌تر بودن این مهارت و کم‌بودن طول دوره

- 
1. Human Kinetics
  2. Miyahara
  3. Sigmundsson

مداخله این پژوهش نسبت به پژوهش‌های مشابه قبلی نسبت داد که مانیستو و همکاران (۱۰) به مدت چهار ماه و چامبرز و ساگدن (۱۲) به مدت ۱۰ هفته انجام دادند. اخیراً مداخلات تکلیف‌مدار که براساس رویکردهای بوم‌شناختی و نظریه سیستم‌ها بنا نهاده شده‌اند، مورد توجه و تأیید زیادی قرار گرفته‌اند (۳۱). مداخله تکلیف‌مدار بر اهمیت تعامل شخص، تکلیف و محیط تأکید دارد و بر مداخلات شناختی و حل مسئله در کودکان DCD تأکید شده است (۳۲). در رویکرد تکلیف‌مدار، آنچه کودک باید بیاموزد و چگونگی اجرای آن توجه می‌شود (۲۶). رویکردهای تکلیف‌مدار چهارچوبی را فراهم می‌آورند که در آن مربی و درمانگر به کودک در کشف و استفاده از راهبردهای شناختی قابل‌استفاده برای تکالیف حرکتی کمک کند (۱۷)؛ بنابراین، نیاز به هوشیاربودن در این روش تمرینی، به افزایش توجه و تمرکز منجر می‌شود که به‌عنوان نتیجه شناختی مثبت این نوع مداخله به‌شمار می‌رود؛ به‌صورتی که آلووی و وارن (۳۳) نشان دادند که بعد از یک دوره مداخله تکلیف‌مدار افزایش معناداری در حافظه کاری بینایی-فضایی کودکان DCD مشاهده شد؛ بنابراین، افزایش قابلیت‌های شناختی کودکان از جمله توجه و تمرکز به‌واسطه تمرین تکلیف‌مدار می‌تواند یکی از دلایل افزایش عملکرد حرکتی کودکان شرکت‌کننده در گروه تکلیف‌مدار باشد.

تأثیر مثبت رویکرد تمرینی تکلیف‌مدار از طریق مطالعات عصب‌شناختی نیز تأیید شده است. اطلاعات اولیه درخصوص شواهد علمی این رویکرد روی حیوانات انجام شد و در ادامه تأثیر این رویکرد روی انسان‌های سالم و دچار آسیب‌های مختلف اجرا شد. پژوهشگران بیان کردند درحال حاضر شواهدی درخصوص تغییرهای انعطاف عصبی<sup>۳</sup> با این تمرینات روبه‌افزایش هستند و یادگیری از طریق تمرین تکلیف خاص به‌حد اکثر خود می‌رسد. مهم‌تر از همه، استفاده تکراری از این تمرینات به‌تنهایی ممکن است برای تغییرات مؤثر در بازنمایی قشری کافی نباشد؛ درحالی‌که تغییرات با یادگیری مهارت‌های خاص، سازگار با انعطاف‌پذیری عصبی یک مدل وابسته به یادگیری مرتبط است. همچنین، شواهد علمی نشان می‌دهند که مجموعه عصبی قشری- حرکتی<sup>۴</sup> با تکالیف خاص بیشتر از عضلات خاص سازمان می‌یابند (وینستین و کمپول<sup>۵</sup>، ۲۰۰۶، به نقل از ۳۴). روسی<sup>۶</sup> و همکاران (۳۵) جزئیاتی از تغییرات زیستی-عصبی را که در پاسخ به تمرین تکلیف‌محور در سازمان‌دهی مغز اتفاق می‌افتند، این‌چنین اعلام کردند که گسترش بهبود عملکردی به‌صورت

- 
1. Alloway & Warn
  2. Visuospatial Working Memory
  3. Neural Plastic
  4. Cortico-Motor Neuron Pools
  5. Winstein & Campbell
  6. Rossi

قوی به محرک‌های بیرونی خاص که مدارهای مربوط به تجربه را ارتباطدهی مجدد می‌کنند، وابسته است. بازسازمان‌دهی سازگاری قشری در سیستم عصبی سالم و آسیب‌دیده، از طریق استفاده کلی یا فعالیت عمومی ایجاد نمی‌شود؛ بلکه به به‌کارگیری برنامه‌های تمرینی تکلیف خاص نیاز است. انعطاف‌پذیری عصبی<sup>۱</sup> به توانایی مغز برای خودسازمان‌دهی در پاسخ به تغییرات در تقاضاهای حرکتی اشاره می‌کند. مشاهده شده است که در انعطاف‌پذیری عصبی تغییراتی به دنبال مداخله‌های تکلیف‌مدار ایجاد می‌شوند؛ به‌عنوان مثال، تأثیر برنامه تمرین تکلیف‌مدار بازو بر عملکرد حرکتی و بازسازمان‌دهی مغزی در یک مطالعه روی تعدادی از بیماران مشاهده شده است (نلس و همکاران، ۲۰۰۱؛ کری و همکاران، ۲۰۰۲، به نقل از ۳۴). در حال حاضر، مطالعاتی که نشان می‌دهند الگوهای فعالیت مغزی به‌واسطه تمرین تکلیف خاص به‌وجود می‌آیند در حال افزایش هستند. این مطالعات روی آزمودنی‌هایی با تعداد کم انجام شده‌اند؛ اما نتایج فراتحلیل‌های انجام‌گرفته نشان می‌دهد که تمرین تکلیف‌مدار می‌تواند روی برون‌ده‌های کارکردی و الگوهای فعالیت مغزی تأثیر بگذارد (ریچاردز و همکاران، ۲۰۰۸، به نقل از ۳۴).

روش مداخله‌ای تکلیف‌مدار حس ذاتی<sup>۵</sup> ایجاد می‌کند که بهترین راه برای یادگیری یک تکلیف، تمرین ویژه برای آن تکلیف است. تکرار، به‌تنهایی و بدون مفیدبودن کارکردی یا معناداری آن، برای افزایش بازسازمان‌دهی قشر حرکتی کافی نیست؛ بلکه در انسان، برنامه تمرین تکلیف خاص کم‌شدت با اعضای مؤثرتر می‌تواند به بازسازمان‌دهی قشری منجر شود و با بهبود معنادار عملکردی در ارتباط است (۳۶). چگونگی اثرهای مثبت تمرین با رویکرد تکلیف‌مدار را می‌توان با نظریه اخیر در خصوص رشد عصبی با عنوان نظریه انتخاب گروه عصبی<sup>۶</sup> توضیح داد. براساس این نظریه، رشد شبکه‌ها و گروه‌های عصبی از طریق افزایش تعداد و تقویت ارتباطات درونی نرون‌ها شکل می‌گیرد. ساختار و کارکرد این شبکه‌های عصبی از طریق رشد رفتاری و عوامل زمینه‌ای انتخاب می‌شوند. هر کودک با یک مخزن عصبی ابتدایی به دنیا می‌آید. این مخزن سیر تکاملی خود را از طریق تشکیل گروه‌های عصبی چندگانه ادامه می‌دهد. در طی رشد، انتخاب ساختارهای عصبی به‌واسطه رفتار و تجربه انجام می‌گیرد. در نتیجه این انتخاب، تغییرپذیری رفتار کاهش می‌یابد. هرچند با توجه به مقدار زیاد اطلاعاتی که در معرض کودک قرار دارد، این تغییرپذیری به‌سرعت قابل‌برگشت است؛ در نتیجه، ارتباط‌های بین تغییرات گروه‌های عصبی (مخزن ثانویه) است که اجازه می‌دهد

- 
1. Neuroplasticity
  2. Nelles
  3. Carey
  4. Richards
  5. Intuitive Sense
  6. Neuronal Group Selection Theory (NGST)

موقعیت‌های خاص رفتار حرکتی شکل گیرند (تغییرات ثانویه یا تطبیقی). طبق نظر هادرز-الگرا<sup>۱</sup> (۲۰۰۰)، کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی در تغییرات ثانویه دچار نقص هستند که این مطلب بدین مفهوم است که این کودکان قادر به تطبیق رفتار حرکتی خود با تقاضاهای خاص موقعیت نیستند. طبق نظر آنها، مداخله باید شرایطی را برای تمرین فعال در مهارت‌هایی که این کودکان مشکل دارند، مهیا کند تا از طریق افزایش انتخاب درست گروه‌های عصبی، به افزایش سازگاری رفتار حرکتی آنها منجر شود (به نقل از ۳۷). همچنین، اوربخ<sup>۲</sup> (۲۰۰۰) بیان می‌کند که الگوهای حرکتی‌ای که مداوم تکرار شوند، مسیر عصبی بسیار قوی‌ای ایجاد می‌کنند که الگوی حرکتی مورد نظر را حمایت می‌کنند؛ بنابراین، رویکرد تکلیف‌مدار که بر تمرین فعال مهارت‌هایی که کودک دچار مشکل است متمرکز می‌شود، می‌تواند تغییر ثانویه یا تطبیقی را افزایش دهد (به نقل از ۳۷).

نتایج این پژوهش تأییدکننده رویکرد تکلیف‌مدار و تمرین مهارت‌های اختصاصی است (۳۸). اگر مطالعه حاضر با استفاده از معیار تشخیصی دقیق‌تر مانند استفاده از آزمون میدانی MABC-2 انجام می‌گرفت یا اینکه بعد از اتمام دوره مداخله مدت‌زمانی به‌عنوان فاصله یادداری در نظر گرفته می‌شد تا اثرهای فوری یا ماندگار مداخله حاضر قابل تشخیص می‌بود، نتایج این پژوهش با اعتماد بیشتر قابل تعمیم بود؛ بنابراین، توصیه می‌شود در پژوهش‌های آینده از معیارهای تشخیصی دقیق‌تر، طبقه‌بندی افراد شرکت‌کننده براساس میزان ضعف و توانایی آنها و استفاده از طرح پژوهشی با دوره یادداری با هدف تعیین اثرهای موقتی یا ماندگار برنامه مداخله‌ای استفاده شود.

**پیام مقاله:** برنامه مداخله‌ای مدرسه‌محور حاضر که مبتنی بر اصول و پیشنهادهای رویکرد تکلیف‌مدار و شامل بازی‌های شاد با هدف افزایش انگیزه مشارکت و تمرین‌های تخصصی مهارت‌های حرکتی با توجه به اصول آموزشی یادگیری حرکتی و متناسب با اصول مراحل رشد حرکتی (رویکرد بوم‌شناختی) بود، به رشد مهارت‌های درشت جابه‌جایی و دستکاری کودکان DCD مورد مطالعه منجر شد.

## منابع

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5th ed. Section II: Diagnostic criteria and codes. Arlington, VA; 2013.
2. Zwicker JG, Missiuna C, Harris SR, Boyd LA. Brain activation associated with motor skill practice in children with developmental coordination disorder: an fMRI study. *Int J Dev Neurosci.* 2011;29(2):145-52.

---

1. Hadders-Algra  
2. Ulrich

3. Sugden D. Current approaches to intervention in children with developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49(6):467-71.
4. Chen HF, Tickle-Deghnan L, Cermak CA. The treatment effectiveness of top-down approaches for children with developmental coordination disorder: A meta-analysis. *J Occup Ther Ass*. 2003;21:16-28.
5. Mandich A, Polatajko HJ. A cognitive perspective on intervention for children with developmental coordination disorder: The CO-OP experience. In: Sugden D, Chambers M, editors. *Children with developmental coordination disorder*. London, UK: Whurr; 2005. p. 228-42.
6. Gharebaghi S, Rassafiani M, Khazaeli K. A descriptive review of the cognitive orientation to daily occupational performance (CO-OP) approach and its impact on mobility problems in children with developmental coordination disorder. *J Rehabil Sci*. 2014; 9(2):247-338. (In Persian).
7. Kavianpour F, Malekpour M, A'bedi A. Efficacy of executive functions training (response inhibition) on the rate of impulsivity in preschool children with developmental coordination disorder: A single-subject research. *J Res Behav Sci*. 2013;14(1):108-20. (In Persian).
8. Wright HC, Sugden DA. A school based intervention programme for children with developmental coordination disorder. *Phys Educ Sport Pedagogy*. 1998;3(1):35-50.
9. Henderson SE, Sugden DA. *Movement assessment battery for children: Manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation; 1992.
10. Männistö JP, Cantell M, Huovinen T, Kooistra L, Larkin D. A school-based movement programme for children with motor learning difficulty. *Eur Phy Educ Rev*. 2006;12(3):273-87.
11. Revie G, Larkin D. Task specific intervention with children reduces movement problem. *Adapt Phys Activ Q* 1993;10(1):29-41.
12. Chambers ME, Sugden DA. Intervention for young children displaying coordination disorders. *J Early Child Res*. 2014; doi: 10.1177/1476718X14548780.
13. Henderson SE, Sugden DA. *Ecological intervention for children with movement difficulties*. London: Harcourt; 2007.
14. Norbakhsh P, Rezvani Asl R. The effect of 10 weeks of school games on some perceptual-motor abilities of third grade female students in Mahshahr. *Olympic Q*. 2005;29(1):55-66. (In Persian).
15. Emarati FS, Namazizadeh M, Mokhtari P, Mohammadian F. Effects of selected elementary school games on the perceptual-motor ability and social growth of 8-to-9 year-old female students. *J Rehabil Sci*. 2012;7(5):577-661. (In Persian).
16. Amouzadeh F, ShetabBoushehri N, Mehdi pur A. The effect of the school games on the locomotor skills of male students suffering from attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Yafteh*. 2013;15(1):83-91. (In Persian).
17. Smits-Engelsman BC, Blank R, van der Kaay AC, Mosterd-van der Meijs R, Vlugt-van den Brand E, Polatajko HJ, et al. Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: A combined systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol*. 2013;55(3):229-37.
18. Sugden D, Kirby A, Dunford C. Movement difficulties in children: Developmental coordination disorder. *Int J Disabil Dev Educ*. 2008; 2(55):93-96.

19. Farhat F, Hsairi I, Baiti H, Cairney J, Mchirgui R, Masmoudi K, et al. Assessment of physical fitness and exercise tolerance in children with developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil.* 2015;45-46:210-9.
20. Jokar Tang Karami S, Sheikh M, Jamshidi A. The affection of a period of selected exercising program on improving manipulative skills in children with developmental coordination disorder (CDC). *Motor Behavior.* 2015;6(18):15-30. (In Persian).
21. Zwicker JG, Missiuna C, Harris SR, Boyd LA. Brain activation of children with developmental coordination disorder is different than peers. *Pediatrics.* 2010; 126(3): 678.
22. Salehi H, Afsorde Bakhshayesh R, Movahedi A, Ghasemi V. Psychometric properties of a Persian version of the developmental coordination disorder questionnaire in boys aged 6-11 year-old. *Psycho Excep In.* 2012;1(4):135-60. (In Persian).
23. Zaree-Zade M, Farokhi A, Kazemnejad A. Validity and reliability of Test Gross Motor Development in Tehranian children aged 3-11. *Olympic.* 2010;52(4):85-98. (In Persian).
24. Simons J, Daly D, Theodorou F, Caron C, Simons J, Andoniadou E. Validity and reliability of the TGM-2 in 7-10 year-old Flemish children with intellectual disability. *Adapt Phys Activ Q.* 2008; 25(1):71-82.
25. Larkin, D. and Parker, H.E. Task-specific intervention for children with DCD: A systems view'. In: SA. Cermak and D. Larkin, Editors. *Developmental Coordination Disorder.* Albany, NY: Delmar; 2002. p.234-47.
26. Mathiowetz V, Bass Haugen J. Evaluation of motor behavior: Traditional and contemporary views. In: C. Trombly, Editor. *Occupational therapy for physical dysfunction.* 4th ed. Lippincott Williams & Wilkin; Boston. MA; 1997. P. 14-8.
27. Magill R. *Motor learning and control: Concepts and applications.* McGraw-Hill; 2006.
28. Ferguson GD, Jelsma D, Jelsma J, Smits-Engelsman BC. The efficacy of two task-orientated interventions for children with developmental coordination disorder: Neuromotor task training and nintendo Wii Fit training. *Res Dev Disabil.* 2013;34(9):2449-61.
29. Schmidt RA, Wrisberg CA. *Motor learning and performance: A situation-based learning approach.* 4<sup>th</sup> ed. Champaign. IL, US: Human Kinetics; 2008. P.62-85.
30. Haywood KM, Getchel N. *Life Span Motor Development.* 5th edition. Champaign Illinois: Human Kinetics; 2009.
31. Polatajko HJ. The effect of a sensory integration program on academic achievement, motor performance, and self-esteem in children identified as learning disabled: results of a clinical trial. *OTJR.* 1991;11(3): 155-76.
32. Sellers JS. Clumsiness: Review of causes, treatments, and outlook. *Phys Occup Ther Pediatr.* 1995;15(4):39-55.
33. Alloway TP, Warn C. Task-specific training, learning, and memory for children with developmental coordination disorder: a pilot study. *Percept Mot Skills.* 2008;107(2):473-80.
34. Hubbard IJ1, Parsons MW, Neilson C, Carey LM. Task-specific training: Evidence for and translation to clinical practice. *Occup Ther Int.* 2009;16(3-4):175-89.

35. Rossi F, Gianola S, Corvetti L. Regulation of intrinsic neuronal properties for axon growth and regeneration. *Progress in Neurobiology*. 2007; 81:1–28.
36. Bayona NA, Bitensky J, Salter K, Teasell R. The role of task-specific training in rehabilitation therapies. *Top Stroke Rehabil*. 2005; 12:58–65.
37. Schoemaker MM, Niemeijer AS, Reynders K, Smits-Engelsman BCM. Effectiveness of neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: a pilot study. *Neural Plast*. 2003;10(1-2):155-63.
38. Pless M, Carlsson M. Effects of motor skill intervention on developmental coordination disorder: A meta-analysis. *Adapt Phys Activ Q*. 2000;17(4):381-401.

## استناد به مقاله

کردی حسن، سهرابی مهدی، صابری کاخکی علی‌رضا، عطارزاده‌حسینی سیدرضا.  
مقایسه تأثیر تمرین تکلیف‌مدار با فعالیت‌های معمول در کلاس تربیت‌بدنی بر رشد  
مهارت‌های درشت کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی. رفتار حرکتی. پاییز  
۱۳۹۷؛ ۱۰(۳۳):۳۴-۱۷. شناسه دیجیتال: 10.22089/mbj.2018.1370

Kordi H, Sohrabi M, Saberi Kakhki A. R, Attarzadeh Hossini R. H.  
Comparing the Effect of Task-Oriented Approach Intervention with  
Ordinary Activity on Gross Motor Development of Children with  
Developmental Coordination Disorder. *Motor Behavior*. Fall 2018;  
10 (33): 17-34. (In Persian). Doi: 10.22089/mbj.2018.1370

## **Comparing the Effect of Task-Oriented Approach Intervention with Ordinary Activity on Gross Motor Development of Children with Developmental Coordination Disorder**

**H. Kordi<sup>1</sup>, M. Sohrabi<sup>2</sup>, A.R. Saberi Kakhki<sup>3</sup>, R. Attarzadeh Hossini<sup>4</sup>**

1. Ph.D. in Motor Behavior, Ferdowsi University of Mashhad
2. Professor of Motor Behavior, Ferdowsi University of Mashhad\*
3. Associate Professor of Motor Behavior, Ferdowsi University of Mashhad
4. Professor of Exercise Physiology, Ferdowsi University of Mashhad

**Received: 2016/01/10**

**Accepted: 2016/04/13**

---

---

### **Abstract**

This study carried out for observing the effect of 8-week exercise program runs during the school PE class based on task-oriented approach to develop the skills of locomotors and manipulation of 30 girls and boys between 7 to 9 years old with DCD in city of Tehran. This semi-experimental study was conducted through pretest-posttest design and two groups of school-based intervention (n=15) and ordinary training (n=15) during PE class. Data were collected with developmental coordination disorder diagnostic questionnaire (DCDQ'7) and test of gross motor development-2 (Ulrich, 2000). the Data were analyzed by independent and paired t-test, along with repeated measures analysis of variance. The results showed that an ordinary training in PE class would lead to significant improvement only in manipulative skills ( $P<0.05$ ). but the performance score of task-oriented training group improved significantly both locomotors (except hop) and manipulation skills ( $P<0.01$ ). The results of this study showed that intervention by specialized training and skills-based approach according to ecological perspectives will take precedence to the general training and emphasis on the overall ability. Therefore, it is recommended that task-based design should be considered by coaches and PE teachers for training schedule of DCD children.

**Keywords:** School-Based Intervention, Developmental Coordination Disorder, Task-Oriented Approach, Gross Motor Development

---

---

---

\* Corresponding Author

Email: sohrabi@um.ac.ir