

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - بهار ۱۳۹۷  
دوره ۱۰، شماره ۱، ص: ۳۶-۲۳  
تاریخ دریافت: ۹۲/۱۰/۰۴  
تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۸/۲۵

## تأثیر یک دوره فعالیت بدنی منتخب بر بهبود مهارت‌های درشت کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی

سمیه جوکار تنگ کرمی<sup>۱\*</sup> - محمود شیخ<sup>۲</sup> - فضل‌اله باقرزاده<sup>۲</sup>

۱. دانشجوی دکتری رشد حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران ۳ و ۲. دانشیار، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

### چکیده

اختلال هماهنگی رشدی یک اختلال حرکتی است که مهارت‌های حرکتی درشت، مهارت‌های حرکتی ظریف و هماهنگی حرکتی را درگیر می‌کند. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر یک دوره فعالیت بدنی منتخب بر بهبود مهارت‌های حرکتی درشت کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی است. روش انجام تحقیق نیمه‌تجربی بود. نمونه آماری شامل ۳۰ نفر از دانش‌آموزان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی بودند که براساس پرسشنامه محقق‌ساخته و آزمون MABC از بین ۴۰۰ دانش‌آموزان دختر پایه دوم ابتدایی شهرستان شیراز انتخاب شدند. آزمودنی‌ها به‌طور تصادفی پس از انجام پیش‌آزمون با استفاده از آزمون مهارت‌های حرکتی درشت اولریخ ویرایش دوم (TGMD 2) به دو گروه همگن ۱۵ نفری به‌عنوان گروه کنترل و تجربی تقسیم شدند. آزمودنی‌های گروه تجربی به مدت ۱۲ جلسه (۳ روز در هفته و هر روز به مدت ۴۵ دقیقه) برنامه حرکتی منتخب را انجام دادند؛ در این مدت آزمودنی‌های گروه کنترل به فعالیت‌های معمول خود در مدرسه می‌پرداختند. سپس از هر دو گروه پس‌آزمون به‌عمل آمد. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس مرکب ۲×۲ استفاده شد ( $P \leq 0/05$ ). یافته‌های تحقیق نشان داد که اجرای فعالیت بدنی منتخب تأثیر معناداری در بهبود مهارت‌های حرکتی درشت کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی داشته است ( $P = 0/001$ )، بنابراین پیشنهاد می‌شود برای رشد مهارت‌های حرکتی درشت و در نتیجه بهبود اختلال هماهنگی رشدی کودکان، در ساعات تربیت بدنی مدارس، فعالیت بدنی منتخب در اختیار معلمان تربیت بدنی قرار گیرد و اجرا شود.

### واژه‌های کلیدی

اختلال رشدی، برنامه اسپارک، مهارت درشت.

### مقدمه

رشد حرکتی فرایندی است که کودک طی آن، الگوهای حرکتی و مهارت‌های حرکتی را فرا می‌گیرد (۱). به عقیده لویزبولتون و کاتردود (۱۹۹۴)<sup>۱</sup>، رشد طبیعی کودکان از الگوی نسبتاً قابل پیش‌بینی تبعیت می‌کند، اما گاهی عواملی سبب می‌شود که در فرایند رشد حرکتی کودکان مشکلاتی ایجاد شده و این امر جریان طبیعی خود را طی نکند و کودک دچار اختلالاتی شود (۲). یکی از این اختلالات که مهارت‌های حرکتی درشت و مهارت‌های حرکتی ظریف و هماهنگی حرکتی را درگیر می‌کند، اختلال هماهنگی رشدی<sup>۲</sup> است. اختلال هماهنگی رشدی برای توصیف کودکانی به کار می‌رود که بدون وجود بیماری عصبی یا مشکل خاص پزشکی، در هماهنگی‌مشکل دارند که این مشکل در عملکرد تحصیلی و اجتماعی آنها تأثیر می‌گذارد (۳).

انجام فعالیت‌های بدنی در کلاس ورزش برای کودکان دچار اختلال دشوار است، چراکه این کودکان مشکلاتی را در تعادل ایستا و پویا، مهارت‌های توپی، راست برتری دستی، مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف و تولید حرکات همزمان دارند (۳). همتی و امیری (۱۳۸۸) مهارت‌های حرکتی ۳۰ کودک با اختلال هماهنگی رشدی را با همسالانشان با استفاده از آزمون برونیگز ازرتسکی<sup>۳</sup> ارزیابی کردند. نتایج ضعف کودکان DCD را در مهارت‌های حرکتی نسبت به همسالانشان نشان داد (۴).

انجمن روان‌پزشکی آمریکا (۲۰۰۰) میزان شیوع اختلال هماهنگی رشدی را در ۵ تا ۶ درصد کودکان ۵ تا ۱۱ ساله آمریکایی گزارش کرد (۵). در ایران نیز در پژوهش دلشاد (۱۳۸۷) میزان شیوع DCD در بین کودکان دختر منطقه یک تهران ۸ درصد گزارش شده است (۶).

کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی در فعالیت‌هایی که مستلزم پاسخ بدنی و حرکتی است، بی‌میلی نشان می‌دهند و نوعی کم‌تحمیلی، ناکامی و عزت‌نفس پایین در آنها مشاهده می‌شود (۶). نتایج تحقیق کاپپر<sup>۴</sup> و همکاران در زمینه مشکلات حرکتی کودکان نشان داد کودکانی که مشکل حرکتی دارند، در طول زنگ تفریح، با رفتارهای حرکتی کم‌تحرك‌تر نسبت به کودکانی که مشکل حرکتی ندارند، به بازی می‌پردازند، یعنی بیشتر به بازی‌های ثابت و بدون تحرک علاقه‌مندند (۷). کودکان DCD بیشتر تمایل به بازی‌هایی دارند که فردی هستند و در وضعیت نشسته انجام می‌گیرند. این شیوه

- 
1. Lewis Boulton & Catherwood
  2. Developmental coordination disorder
  3. Bruininks – Oseretsky Test for Motor Proficiency = BOTMP
  4. Kuiper, D

زندگی ایستا و غیرفعال به بیماری‌های قلبی عروقی و چاقی منجر می‌شود. به نظر می‌آید این کودکان حین بازی انرژی بیشتری مصرف می‌کنند. آنها اغلب اعتماد به نفس پایین، مشکلات عاطفی و رفتاری ثانویه را تجربه می‌کنند. مشکلات حرکتی ظریف و درشت، مشکلات برنامه‌ریزی و یکپارچگی حسی، شرکت فعال کودک را در یک فعالیت یا بازی مشکل می‌کند و این موجب می‌شود که ارتباط با دیگران یا درک قوانین بازی مشکل شود، بنابراین دیگران آنها را به بازی راه نمی‌دهند (۶). آگلوز<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) با ارزیابی دودین، نشستن و برخاستن و پرش طول کودکان DCD، آستیل<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) گرفتن دودستی، دکنینک جی.آ<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۶) راه رفتن و اسکات و روبرت<sup>۴</sup> (۲۰۰۷) پرتاب و دریافت کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی را بررسی کردند؛ نتایج ضعف این کودکان را در اجرای مهارت‌های حرکتی درشت تأیید کرد. به علاوه براساس نتایج تحقیقات افرادی که در انجام مهارت‌های حرکتی درشت مثل دودین، پریدن و دریافت کردن اشکال و ضعف هماهنگی دارند، ارتباط با محیط برای آنها به راحتی افرادی که ماهرتر و هماهنگ‌ترند، ممکن نیست (۸)، پس شایسته است برنامه مداخله‌ای به گونه‌ای طراحی شود که ضمن درگیر کردن کودک به انجام فعالیت، مهارت‌های حرکتی وی را نیز تقویت کند. از آنجا که فعالیت بدنی بخش مهمی از سلامت افراد است، وجود برنامه حرکتی که به خوبی طراحی شده باشد، می‌تواند به رشد مهارت‌های مربوط به زندگی روزمره، بهبود وضعیت روانی و افزایش اعتماد به نفس کودک کمک کند. برای مثال، لنبورد و رید (۱۹۹۱) در تحقیق خود دریافتند که اگرچه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی روند رشدی کودکی تا بزرگسالی را مانند کودکان طبیعی طی می‌کنند، زمانی که تجربه ورزش بیشتری کسب می‌کنند، عملکردشان در گرفتن توپ بهبود می‌یابد (۶).

بررسی تحقیقات سال‌های اخیر در مورد کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی نشان می‌دهد حتی مقدار کم مداخله نیز بر روی این کودکان مؤثر است (۱۰،۹). در پژوهش سلمان (۱۳۸۶) ارائه تمرین‌های ادراکی-حرکتی موجب بهبود اختلال هماهنگی رشدی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی شد (۷). پائولینا و کریسی<sup>۵</sup> (۱۹۹۸) مهارت‌های حرکتی درشت کودکان دارای اختلال را پیش و پس از برنامه تمرینی مقایسه کردند. نتایج نشان داد مهارت‌های حرکتی درشت در کودکان دارای اختلال پایین است و تقریباً ۷۰ درصد آزمودنی‌ها در هماهنگی مشکل دارند. دختران در خرده‌آزمون

1 . Aggelos

2 . Astill

3 . Deconinck J. A

4 . Schott &amp; Robert

5 . Krisi &amp; Pauliina

جابه‌جایی و پسران در خرده‌آزمون کنترل شیء بهبودی بیشتری داشتند (۱۱). آناسکا<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۷) تأثیر ۹ هفته تمرینات فیزیوتراپی را بر روی ۲۶ کودک مراجعه‌کننده به فیزیوتراپی و ۱۳ کودک را که والدینشان نگران مشکلات حرکتی‌شان بودند، با تست‌های MABC<sup>۲</sup> و TGMD2<sup>۳</sup> ارزیابی کردند. نتایج نشان داد عملکرد حرکتی این کودکان به‌خودی‌خود بهبود نمی‌یابد، بلکه مداخله (تمرینات فیزیوتراپی) مؤثر بوده است (۱۲). چیا لیانگ<sup>۴</sup> (۲۰۰۹) به بررسی اثر مداخله در کودکان دارای DCD پرداخت. وی از تمرینات تنیس روی میز به‌عنوان تمرینات مداخله‌ای استفاده کرد. نتایج افزایش معناداری را در عملکرد شناختی و حرکتی گروه تجربی نشان داد. وی ادعا کرد تمرینات تنیس روی میز موجب یکپارچگی هماهنگی چشم، دست و بازوی کودکان تحت مداخله شده، قدرت پیش‌بینی آنها را افزایش داده است. در جریان تمرینات، هماهنگی حرکتی این کودکان افزایش یافت، اگرچه به اندازه کودکان طبیعی نرسید (۱۳). آپرو<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر تمرینات ورزشی بر هماهنگی چشم و دست ۲۰ کودک مبتلا به DCD را مطالعه کردند. نتایج نشان داد با شرکت در تمرینات ورزشی، هماهنگی حرکتی این کودکان در آزمون MABC بهبود یافته است (۱۴). وی نتایج پژوهش خود را تأکیدی بر نظریه سیستم‌های پویا دانست و محیط و فرصت تمرینی مناسب را عامل مهمی بر افزایش هماهنگی حرکتی کودکان DCD ذکر کرد. همچنین در پژوهش ساگدن و چمبرز<sup>۶</sup> (۲۰۱۰) به اثر مداخلات محیطی به‌عنوان عامل کلیدی در بهبود مهارت‌های حرکتی گروه آزمون اشاره شده است. در این تحقیق گروه مورد مطالعه ۳۱ کودک ۷-۹ سال بودند. یک گروه با والدینشان و گروه دیگر با معلمانشان به تمرین می‌پرداختند. نتایج نشان داد مداخله موجب بهبود مهارت‌های حرکتی در ۲۷ کودک شده است (۱۵). دان و آنیتا<sup>۷</sup> (۲۰۱۰) برای تعیین اینکه "آیا بدون مداخله حرکتی مقدار اختلال هماهنگی رشدی کودکان افزایش می‌یابد یا نه؟" ۳۲ کودک ۹۵/۶۶ ماهه را به مدت یک سال با تست MABC ارزیابی کردند. نتایج نشان داد ۸۴/۳۸ درصد کودکان گروه DCD اختلالشان افزایشی نداشت، اما اجرای حرکتی‌شان بیشتر تخریب شد که ممکن است چنین مشکلی مربوط به عملکرد بینایی این کودکان باشد. بنابراین پیشنهاد شد کودکان DCD بهتر است مداخله دریافت کنند (۱۶)؛ درحالی‌که در

1. Anuschka
2. Movement Assessment Battery for Children
3. Test of Gross Motor Skills II
4. Chia-Liang
5. Aparo
6. Sugden & Chambers
7. Dane & Anita

تحقیق روشن سالی<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) تأثیر یک دوره برنامه حرکتی شامل تمرینات ایروبیک، تمرینات قدرتی و هماهنگی روی مهارت‌های حرکتی درشت کودکان ۶-۱۰ سال مبتلا به DCD بررسی شد. نتایج پس‌آزمون بهبودی مهارت چالاکی دستی را تأیید کرد. یک گرایش برای افزایش مهارت‌های تویی وجود داشت. درحالی‌که مهارت‌های تعادل ایستا و پویا در پس‌آزمون افزایش امتیازی نداشتند و گرین<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) بعد از انجام مداخله تأثیر معناداری در مهارت‌های تویی مشاهده نکرد (۱۷،۱۰).

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، بررسی پژوهش‌های انجام‌گرفته با تمام تناقضات نشان می‌دهد سالیان متممادی است کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی مورد توجه محققان بسیاری واقع شده‌اند و برنامه‌های تمرینی مختلفی برای ارتقای مهارت‌های حرکتی آنان مورد پژوهش قرار گرفته است، اما برای این گروه از کودکان برنامه منسجم خاصی وجود ندارد. یکی از برنامه‌های حرکتی مورد استفاده برای رشد مهارت‌های حرکتی بنیادین گروه‌های مختلف کودکان، برنامه حرکتی اسپارک است. این برنامه در زمینه توسعه مهارت‌های بنیادین کودکان مشتمل بر ورزش<sup>۳</sup>، بازی<sup>۴</sup> و تفریح (واکنش‌های فعالی)<sup>۵</sup> برای کودکان<sup>۶</sup> است. این برنامه اصولی را برای فعالیت بدنی کودک فراهم می‌کند که با اجرای فعالیت بدنی همراه با بازی و تفریح، کودکان را در فعالیت متوسط تا شدید درگیر می‌کند و سلامت جسمانی و آمادگی جسمانی کودک را برای داشتن زندگی سالم بهبود می‌بخشد. این تغییرات به جلوگیری از چاقی و افزایش وزن کمک کرده و کودکان را با شیوه زندگی طولانی، فعال و پویا آشنا می‌سازد (۱۸). کوثری و همکاران (۱۳۹۰) در بررسی تأثیر برنامه حرکتی اسپارک بر رشد مهارت‌های حرکتی کودکان<sup>۷</sup> ADHD و<sup>۸</sup> HAF نشان دادند این برنامه سبب بهبود مهارت‌های حرکتی در این کودکان شده است (۱۹). ملانوروزی و خلجی (۱۳۹۰) در تحقیقی در زمینه رشد مهارت‌های دستکاری پسران ۴-۶ ساله به این نتیجه رسیدند که برنامه حرکتی اسپارک بر رشد مهارت‌های دستکاری گروه منتخب تأثیر بیشتری داشته است (۱).

- 
1. Roshan Salie
  2. Green
  3. Sport
  4. Play
  5. Active recreation
  6. Kids
  7. Attention deficit – hyperactivity disorder = ADHD
  8. High functioning autism = HFA

با توجه به مبانی نظری پژوهش مبتنی بر ضعف کودکان DCD در مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف (۶،۴،۳) و همچنین تأثیر مطلوب برنامه حرکتی اسپارک بر رشد مهارت‌های حرکتی کودکان خام حرکت و همسالانشان (۱۹،۱)، امکان بهبود این گروه از کودکان تحت تأثیر برنامه حرکتی اسپارک به عنوان یک برنامه تفریحی ویژه قابل بررسی است. از این رو در پژوهش حاضر تأثیر برنامه حرکتی اسپارک بر بهبود مهارت‌های حرکتی درشت کودکان ۷-۸ ساله مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی با آزمون مهارت‌های حرکتی درشت اولریخ ویرایش دوم بر روی گروه‌های پژوهشی، بررسی شده است.

### روش تحقیق

روش تحقیق در این پژوهش نیمه تجربی است. جامعه آماری مورد مطالعه کلیه دانش‌آموزان دختر ۷-۸ ساله مقطع ابتدایی شهرستان شیراز بودند. برای انتخاب نمونه آماری، با توجه به فهرست مدارس ابتدایی دخترانه، ۴۰۰ دانش‌آموز از بین مدارس به صورت تصادفی و با رضایت والدین، مدیران و معلمان مدرسه انتخاب شدند. به منظور غربالگری اولیه کودکان مبتلا به DCD از پرسشنامه محقق ساخته (ضریب پایایی ۰/۸۶) شامل سن، وزن و قد آزمودنی که حاوی ۱۴ سؤال از مشخصه‌های کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی برای جمع‌آوری اطلاعات اولیه از آزمودنی‌ها بود، استفاده شد که توسط مربی آموزشی پاسخ داده می‌شد. روایی محتوای پرسشنامه را یازده نفر از متخصصان تربیت بدنی تأیید کردند. همچنین پایایی پرسشنامه، در یک مطالعه آزمایشی به فاصله دو هفته با استفاده از آزمون - آزمون مجدد محاسبه شد و ۸۶ درصد به دست آمد. برای اطمینان از غربالگری از آزمون MABC هندرسون (۱۹۹۲) که شامل مهارت‌های توپی (۲ آزمون)، چالاکتی دستی (۳ آزمون)، تعادل ایستا و پویا (۳ آزمون) است، استفاده شد (۶). این آزمون نسخه اصلاح‌شده آزمون ناتوانی حرکتی است. آزمون MABC کودکان ۴ تا ۱۲ ساله را ارزیابی می‌کند و برای چهار گروه سنی طراحی شده است که هر کدام دارای هشت مورد آزمون جسمانی و در مجموع ۳۲ مورد آزمون است. ارزیابی با این آزمون ۲۰ تا ۳۰ دقیقه طول می‌کشد و آموزش خاصی نیاز ندارد. کودکان می‌توانند از صفر تا پنج در هر آیتمی امتیاز بگیرند. بنابراین امتیاز کل بین صفر تا چهل متغیر خواهد بود. افزایش امتیاز نشان‌دهنده آسیب خواهد بود. هندرسون و ساجدن (۱۹۹۲) میزان پایایی محتوای این آزمون را بین ۷۰ تا ۸۹ و میزان پایایی آزمون و آزمون مجدد آن را ۷۵ گزارش کردند. در ایران نیز در مطالعه دلشاد (۱۳۸۷) روایی محتوای این آزمون را شش نفر از متخصصان رشد و تکامل حرکتی تأیید کردند و ضریب آلفای کرونباخ آن ۰/۷ گزارش شد

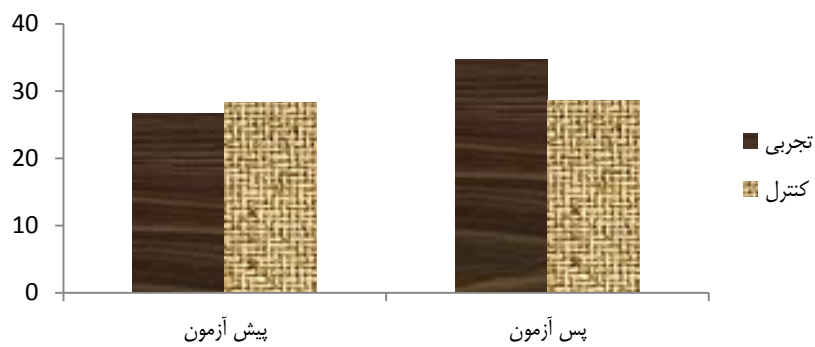
(۶). به این ترتیب ۳۰ کودک به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. پس از مشخص شدن نمونه‌ها، از آنها یک پیش‌آزمون با استفاده از آزمون مهارت‌های حرکتی درشت اولریخ ۲۰۰۰ به‌عمل آمد. آزمون رشد حرکتی اولریخ (۲۰۰۰) یکی از ابزارهای معتبر برای ارزیابی رشد مهارت‌های حرکتی درشت است که آن را اولین بار، اولریخ (۱۹۸۵) براساس مهارت‌های حرکتی تهیه و پایایی و روایی آن را برای کودکان ۳ تا ۱۰ ساله آمریکایی گزارش کرد. روایی آن ۹۶ درصد و پایایی آن برای خرده‌آزمون‌ها ۸۷ درصد است. همچنین روایی و پایایی این آزمون توسط زارع‌زاده و فرخی در سال ۱۳۸۸ در داخل کشور تأیید شده است. بر پایه مطالعات ایشان، ضریب پایایی همسانی درونی برای نمره جابه‌جایی و دستکاری و همچنین نمره مرکب کل به‌ترتیب ۷۸.۷۴ و ۸۰ درصد گزارش شده است (۸).

سپس آزمودنی‌ها به‌صورت تصادفی در دو گروه همگن ۱۵ نفری به‌عنوان گروه‌های کنترل و تجربی تقسیم شدند. برنامه حرکتی منتخب برگرفته از برنامه حرکتی اسپارک، شامل ۴۵ دقیقه فعالیت در هر جلسه بود که به چهار بخش تقسیم می‌شد، ۱۵ دقیقه اول برنامه شامل گرم کردن، پس از آن ۱۰ دقیقه بازی شامل مهارت‌های جابه‌جایی مانند جهش از روی طناب، لی‌لی کردن در حلقه، آموزش نجیرباف و ...، سپس ۱۰ دقیقه بازی شامل مهارت‌های دستکاری مانند شوت توپ، هدف‌گیری و پرتاب توپ به سبد، بولینگ و ...، و در آخر ۱۰ دقیقه سرد کردن بود (۱۹). این برنامه به مدت ۱۲ جلسه (۴ هفته، هر هفته ۳ جلسه) بر روی گروه تجربی اجرا شد. سپس از هر دو گروه پس‌آزمون به‌عمل آمد. با مراجعه به آموزش و پرورش کل استان و کسب مجوز از حراست شورای تحقیقات پژوهشکده معلم در حین اجرای مهارت‌های حرکتی درشت از کودک با استفاده از دو دوربین فیلم‌برداری، فیلم‌برداری شد.

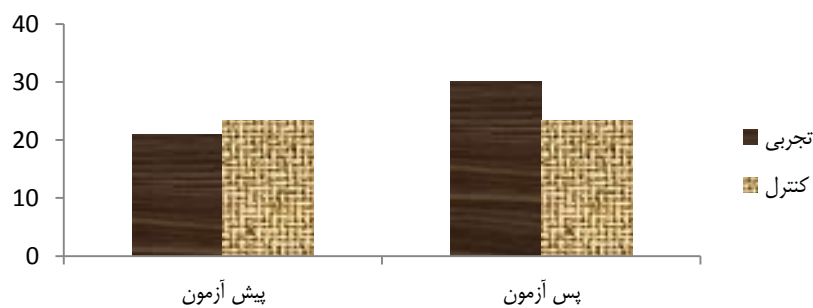
### روش آماری

اطلاعات با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی با کمک نرم‌افزار spss نسخه ۱۷ و Excel نسخه xp تجزیه و تحلیل شد. ابتدا با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف نرمال بودن توزیع داده‌ها بررسی شد و سپس از آزمون آماری تحلیل واریانس مرکب ۲×۲ برای دو عامل گروه و عامل‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد. سطح معناداری برای این پژوهش  $P \leq 0/05$  انتخاب شد.

## یافته‌های تحقیق



نمودار ۱. میانگین نمره‌های گروه کنترل و تجربی در مهارت جابه‌جایی



نمودار ۲. میانگین نمره‌های گروه کنترل و تجربی در مهارت دستکاری

نتایج تحلیل واریانس مرکب  $2 \times 2$  نشان می‌دهد در پایان ۱۲ جلسه برنامه حرکتی اسپارک بین دو گروه تجربی و کنترل در مهارت‌های جابه‌جایی تفاوت معناداری وجود دارد ( $P < 0/05$ ). در این تحلیل اثرات اصلی آزمون و گروه همچنین تعامل میان آنها بعد از پشت سر گذاشتن یک دوره برنامه حرکتی اسپارک، در گروه تجربی بررسی شد.



جدول ۱. نتایج تحلیل واریانس مرکب تأثیر یک دوره برنامه حرکتی منتخب بر مهارت‌های جابه‌جایی

کودکان DCD

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معناداری	ضریب اتا
آزمون	۱	۲۶۰/۴	۲۶۰/۴	۴۳/۲۳	۰/۰۰۱	۰/۷۹۴
گروه	۱	۷۰/۴	۷۰/۴	۱۱/۶۹	۰/۰۰۱	۰/۲۰۷
اثر متقابل گروه × آزمون	۱	۲۲۰/۴	۲۲۰/۴	۳۶/۵۹	۰/۰۰۱	۰/۷۶۵

با توجه به جدول ۱ اثر آزمون معنادار بود ( $\eta^2 = 0/794$  و  $P = 0/001$ ) و  $F(1, 28) = 43/23$  و یک دوره برنامه حرکتی اسپارک سبب کسب نمره جابه‌جایی بیشتری در گروه تجربی شد. اثر گروه (تجربی و کنترل) معنادار بود ( $\eta^2 = 0/207$  و  $P = 0/001$ ) و  $F(1, 28) = 69/11$ ، به طوری که گروه تجربی نسبت به گروه کنترل در مهارت جابه‌جایی نمره بالاتری کسب کرد. همچنین تعامل معناداری میان گروه و آزمون مشاهده شد ( $\eta^2 = 0/765$  و  $P = 0/001$ ) و  $F(1, 28) = 36/59$ .

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس مرکب تأثیر یک دوره برنامه حرکتی منتخب بر مهارت‌های دستکاری

کودکان DCD

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معناداری	ضریب اتا
آزمون	۱	۳۷۰/۰۱	۳۷۰/۰۱	۹۲/۰۷	۰/۰۰۱	۸۳۵/۰
گروه	۱	۹۳/۷۵	۹۳/۷۵	۲۳/۳۳	۰/۰۰۱	۳۸۱/۰
اثر متقابل گروه × آزمون	۱	۲۶۰/۴۱	۲۶۰/۴۱	۶۳/۸۰	۰/۰۰۱	۷۸۱/۰

همچنین نتایج تحلیل واریانس مرکب در مورد تأثیر آزمون بر بهبود مهارت دستکاری کودکان DCD، نشان داد که اختلاف معناداری بین نمره اجرای مهارت دستکاری در پیش‌آزمون و پس‌آزمون بین دو گروه تجربی و کنترل بعد از پشت سر گذاشتن یک دوره برنامه حرکتی اسپارک در گروه تجربی، وجود دارد ( $P < 0/05$ ). به عبارت دیگر، اثر اصلی آزمون معنادار است ( $\eta^2 = 0/835$  و  $P = 0/001$ ) و

$F(1,28)=92/07$ . در زمینه تأثیر گروه، نتایج تحلیل واریانس مرکب اختلاف معناداری را بین نمره اجرای مهارت دستکاری در بین گروه‌ها نشان می‌دهد ( $\eta^2 = 0/0381$  و  $P=0/001$  و  $F(1,28)=23/33$ ). این در حالی است که تعامل میان آزمون و گروه نیز معنادار است ( $\eta^2 = 0/781$  و  $P=0/001$  و  $F(1,28)=64/80$ ).

#### بحث و نتیجه‌گیری

اختلال هماهنگی رشدی یک اختلال حرکتی است که مهارت‌های حرکتی درشت، مهارت‌های حرکتی ظریف و هماهنگی حرکتی را درگیر می‌کند. این تحقیق با هدف بررسی تأثیر یک دوره فعالیت بدنی منتخب بر رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی، انجام گرفت. مطابق با یافته‌های این تحقیق بین گروه تجربی و گروه کنترل در مهارت‌های جابه‌جایی اختلاف معناداری مشاهده شد که با یافته‌های پائولینا و کریسی (۱۹۹۸)، سلمان (۱۳۸۶)، آناشکا و همکاران (۲۰۰۷)، هیلیر<sup>۱</sup> (۲۰۰۷)، چالیانگ (۲۰۰۹)، آپرو و همکاران (۲۰۰۹)، ساگدن و چمبرز (۲۰۱۰) مبنی بر تأثیر مثبت مداخله بر بهبود مهارت‌های حرکتی کودکان DCD همسوست (۷،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۲۰). در این تحقیقات فرصت تمرین و تعامل با محیط عامل رشد مهارت‌های حرکتی بیان شده است. آپرو و همکاران (۲۰۰۹) نتایج پژوهش خود را تأکیدی بر نظریه سیستم‌های پویا دانستند. آنها محیط و فرصت تمرینی مناسب را عامل مهمی بر افزایش هماهنگی حرکتی کودکان DCD ذکر کردند. هیلیر (۲۰۰۷) در یک مرور سیستماتیک با عنوان «مداخله برای کودکان DCD» تعداد ۳۱ مقاله را بازبینی کرد که در آن محققان از آزمون‌های MABC، TGMD2، BOTMP برای ارزیابی کودکان استفاده کرده بودند. براساس شواهد حتی مقدار کم مداخله در کودکان DCD بهتر از هیچ نوع مداخله‌ای است (۲۰). به‌علاوه در تحقیق کوثری و همکاران (۱۳۹۰) تنوع تمرین و انگیزش عامل برتری گروه تجربی نسبت به گروه کنترل عنوان شده که با نتایج پژوهش حاضر همراستاست. همچنین نتایج پژوهش حاضر با نتایج تحقیق ملانوروزی و همکاران (۱۳۹۰) مطابقت دارد. این محققان یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر رشد مهارت‌های حرکتی را ارائه برنامه آموزشی مناسب رشدی بیان کرده‌اند.

مطابق یافته‌های تحقیق بین گروه تجربی پس از ۱۲ جلسه شرکت در برنامه تمرینی منتخب و گروه کنترل اختلاف معناداری در رشد مهارت‌های دستکاری، مشاهده شد که با یافته‌های پائولینا و

1. Hillier

کریسی (۱۹۹۸)، سلمان (۱۳۸۶)، آناشکا و همکاران (۲۰۰۷)، اسکات و روبرت (۲۰۰۷)، چپالیانگ (۲۰۰۹)، آپرو و همکاران (۲۰۰۹)؛ ساگدن و چمبرز (۲۰۱۰)، کوثری و همکاران (۱۳۹۰) و ملانوروزی و همکاران (۱۳۹۰) مطابق است. در هر یک از این پژوهش‌ها ارائه تمرین موجب افزایش و بهبود عملکرد حرکتی کودکان دارای اختلال شده است و از این فرضیه حمایت می‌کند که حتی مقدار کم مداخله بر کودکان DCD مفید و مؤثر است. پالینا و کریسی (۱۹۹۸) هماهنگی دست و پا را لازمه اجرای مهارت‌های پایه می‌دانند. آنها عنوان می‌کنند با تمرین و تکرار می‌توان این هماهنگی را افزایش داد و در نتیجه اجرای مهارت‌های حرکتی را بهبود بخشید. همچنین چپالیانگ (۲۰۰۹) ضعف هماهنگی کودکان DCD را عدم یکپارچگی حسی در مغز این کودکان می‌داند. به نظر وی می‌توان با ایجاد فرصت تمرینی مناسب در خانه و مدرسه، به منظور تعدیل این مشکل به این کودکان کمک کرد. او ادعا می‌کند در پژوهش خود توانسته با استفاده از تمرینات تنیس روی میز، همچنین با دادن فیدبک توسط مربی، با ارتقای عملکرد شناختی، توانایی پاسخگویی و اجرا را در این کودکان بهبود بخشد. نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق روشن سالی (۲۰۰۹) و گرین (۲۰۰۸) مبنی بر اینکه پس از ۸ هفته تمرینات ایروبیک، تمرینات قدرتی و تمرینات هماهنگی تأثیر چشمگیری در رشد مهارت‌های حرکتی درشت دیده نشد، مغایرت دارد؛ این مغایرت ممکن است به محتوای برنامه تمرینی، سن و جنس آزمودنی‌ها (۱۰-۶ سال، دختر و پسر)، مدت زمان اعمال مداخلات و ابزارهای استفاده شده در تحقیقات مربوط باشد.

برخی محققان نقص در آگاهی حرکتی<sup>۱</sup> (آگاهی از وضعیت بدن در فضا) را از دلایل مهم ایجاد مشکلات هماهنگی و ضعف در یادگیری مهارت‌های حرکتی کودکان اختلال هماهنگی رشدی می‌دانند (۲۴،۲۳،۶). برخی دیگر مشکل اصلی کودکان DCD را ضعف عملکرد بینایی و سیستم وستیبولار و وابستگی شدید به بازخورد معرفی می‌کنند (۲۲،۱۷،۱۶) که ممکن است هر کدام از این مشکلات دلیل ایجاد تناقض در یافته‌ها محسوب شود.

تحقیقات انجام گرفته نشان داده‌اند که تمرینات بدنی و مداخله علاوه بر اینکه ابزار ارزشمندی در جهت حفظ سلامتی کودکان DCD است، موجب بهبود عملکرد حرکتی این کودکان می‌شود. با توجه به یافته‌های مذکور می‌توان گفت که فراهم ساختن امکانات، تجهیزات و زمان مناسب کمک شایانی به این کودکان می‌کند. به نظر می‌رسد برنامه تمرینی منتخب در این پژوهش با ایجاد امکانات و تجهیزات مناسب برای کودکان اختلال هماهنگی رشدی و با کیفیت آموزشی ارائه شده به گروه آزمون توانسته با

فراهم کردن شرایط و محیط مناسب همچنین با ایجاد عوامل انگیزشی شامل بازی و لذت برای کودک از یک سو و تنوع تمرین در هر جلسه تمرینی از سوی دیگر به تقویت مهارت‌های حرکتی بنیادی این کودکان کمک کند. از جهتی دیگر، برنامه حرکتی اسپارک متناسب با رشد با ایجاد تجربه فردی بالا، فرصت‌هایی را برای آگاهی بدنی و توانایی‌های فردی و کنترل بدن فراهم می‌کند. این برنامه تمرینی از یک سو مبتنی بر بازی است که سبب می‌شود کودک با شوق و انگیزه در آن شرکت کند و از سوی دیگر، هر روز با روز قبل متفاوت است و دسته‌ی زیادی از مهارت‌ها را شامل می‌شود که با مهارت‌های حرکتی پایه به‌خوبی همراستاست و کودک با شرکت در این برنامه هر روز تمامی مهارت‌های پایه را به‌خوبی تمرین می‌کند (۱). در واقع برنامه تمرینی اسپارک با ایجاد فرصت تمرین به‌صورت هدفمند و منظم در مدت زمان معین توانسته به گروه‌ی آزمون این فرصت را بدهد تا تجارب حرکتی خود را غنی‌تر کنند و به رشد حرکتی بالاتری دست یابند؛ فرصتی که معمولاً والدین قادر به ایجاد آن نیستند و فعالیت‌های مدرسه نیز به‌علت هدفمند نبودن در دستیابی به نتیجه مطلوب ناتوان است (۱۸،۱۹). با وجود این تحقیقات برای مستند کردن تأثیرات مداخله بر روی این کودکان ادامه دارد. این پژوهش بر روی کودکان دختر ۷-۸ سال انجام گرفته است، از این رو پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی علاوه بر پژوهش‌های مشابه در رده‌های سنی مختلف و بر روی هر دو جنس (دختر و پسر)، ماندگاری اثر این تمرینات بررسی شود. همچنین با توجه به برنامه حرکتی استفاده‌شده در این پژوهش که بیشتر مبتنی بر لذت و سرگرمی آزمودنی‌ها بود، توصیه می‌شود در تحقیقات آتی از ورزش‌ها و فعالیت‌های بدنی دیگر نیز در مقایسه با این برنامه حرکتی استفاده شود.

## منابع و مآخذ

1. Norouzi K, Khalaji H, Sheikh M, h Akbari H. [The Effect of a Selected Motor Program on Manipulative Skills in 4-6-Year-Old Boys (In Persian)]. *Journal of Development and Motor Learning*. 2011;3(1):5-21
2. Arnheim DD, Sinclair WA. *The clumsy child a program of motor therapy*, 2ne ed. Tehran, Rooshd; 1979
3. Azad H. *Asibshenasi ravani*. 4 th ed. Tehran, Bethat; 1997
4. Hemmati, S. Amiri, N. ( 2008). "Comparison of motor skills in Children with developmental coordination disorder and normal peers". *Iranian Rehabilitation Journal*, Vol. 6, No.7 & 8.
5. Anjoman ravanshenasi Amrica. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 2nd ed. Tehran, Azade; 1995

6. Delshad M. The Rate of Developmental Coordination Disorder (DCD) Prevalence Among Femal Students of The Secend Grade Of Elementry School Located In The First Region Of Tehran [MA]. Tehran University; 2009.
7. Salman Z, Sheikh M, Seyf M, Arab ameri E, Aghapour M. [The Effects of Perceptual Motor Training on Improving Motor Abilities of Elementary Children with Developmental Coordination Disorder in Tehran (In Persian)]. Journal of Development and Motor Learning. 2009;1(2):47-63
8. Zarezade M. Determining Reliability And Validity Of Test Of Gross Motor Development (Ulrich, 2000) In 3-11 Aged Children Of Tehran City [PHD]. Tehran University; 2010.
9. Missiuna C. Motor Skill Acquisition in Children With Developmental Disabilities. 1994; 30. 1268–1280
10. Roshan S. The effects of a group exercises program on Primary school children age six to ten years Diagnosed with developmental coordination disorder(DCD). Thesis at the University of Stellenbosch 2009; pp:27-50
11. Pauliina H, Krisi T. The gross motor skills in children with communication dissorder befor and after the training program. Department of Physical Education. 1998; 22:479–493
12. Anuschka N. Neuromotor Task Training: physiotherapy for children with developmental coordination disorder. Dissertation University of Groningen. 2007
13. Chia – Liang T. The effectiveness of exercise intervention on inhibitory control in children with developmental coordination disorder: Using a visuospatial attention paradigm as a model" Research in child: care, Health and development. 2009; 32(6)613-618
14. Aparo L. Influence of Sport Stacking on hand-eye coordination in children aged 7-11. Thesis in European Master in Health and Physical Activity. 2009; pp: 5-38.
15. Sugden D, Chambers M. Intervention in children with Developmental Coordination Disorder: The role of parents and teachers. .British Journal of Educational Psychology. 2010; 73: 545–56116.
16. Dane C, Anita E. The role of visual functions in persisting Developmental Coordination Disorder (DCD) among 7-year-old children: A follow-up study. African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance (AJPHRD). 2010; 16(2): 251-264.
17. Green D, M.E. Chambers, D.A. Sugden. Does subtype of developmental coordination disorder count: Is there a differential effecton outcome following intervention? Human Movement Science. 2008; 27. 363–382
18. Aggelos K. Estimation of physical abilities of children with developmental coordination disorder". Physical Education and Sport Science. 2006; Vol. 13, No. 2.
19. Kosari S, Keyhani F, Hemayat talab R, Arabameri E. [ Effect of a Selected Physical Activity Program on the Development of Motor Skills in Attention Deficit /Hyperactivity

- 
- Disorder (ADHD) and Autism (HFA) Children (In Persian)]. *Journal of Development and Motor Learning*. 2012;4(2):45-60
20. Hillier S. Intervention for children with developmental coordination disorder: A Systematic Review". *Journal of Allied Health Sciences and practice*. 2007; Vol. 5, No. 3.
21. Schott, N. Robert, R. Throwing and catching in children with developmental coordination disorder (DCD). *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 2007; (29):125 .
22. Engelsman S. Fine motor deficiencies in children with Developmental Coordination Disorder and learning disabilities: An underlying open-loop control deficit. *Human Movement Science*. 2003; 22: 495–513
23. Deconinck F. Differences in Gait Between Children With and Without Developmental Coordination Disorder. *Motor Control*. 2006; (10): 125–142
24. Astill S. Can children with developmental coordination disorder adapt to task constraints when catching two-handed? *Disability and Rehabilitation*. 2007; 29(1): 57 – 67