

تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی- حرکتی بر مهارت‌های حرکتی درشت کودکان با اختلال هماهنگی رشدی

ایوب هاشمی^۱، شهناز شهربانیان^{۲*}

۱. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲. استادیار، گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳. استادیار، گروه توانبخشی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

چکیده

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۴/۰۱
تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۹/۲۸

زمینه و هدف: هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی- حرکتی بر مهارت‌های حرکتی درشت کودکان با اختلال هماهنگی رشدی بود.

مواد و روش‌ها: از بین تمامی دانش‌آموزان پسر پایه دوم ابتدایی سه منطقه شهر تهران به صورت تصادفی خوشه‌ای و بر اساس پرسشنامه و آزمون عملی MABC، ۴۰ نفر از دانش‌آموزان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی انتخاب شدند. برای ارزیابی حرکات درشتی این کودکان از آزمون مهارت‌های حرکتی درشت اولریخ ویرایش دوم (TGMD-2) استفاده شد. آزمودنی‌ها پس از انجام پیش‌آزمون به طور تصادفی به دو گروه ۲۰ نفری همگن کنترل و تجربی تقسیم شدند. گروه تجربی طی ۵۰ جلسه، هر جلسه ۴۵ دقیقه و ۶ جلسه در هفته، تمرینات یکپارچگی حسی- حرکتی را انجام دادند، در حالی که آزمودنی‌های گروه کنترل به فعالیت‌های معمول خود در مدارس می‌پرداختند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد برنامه تمرینی یکپارچگی حسی- حرکتی تأثیر معناداری بر بهبود مهارت‌های دستکاری و کنترل شیء کودکان گروه تجربی نسبت به گروه کنترل ($p \leq 0/05$) داشته است، اما در برخی مهارت‌های حرکتی مانند لی‌لی، سر خوردن، ضربه به توپ، دریبل درجا، غلتاندن توپ و ضربه به توپ با پا، تأثیر معناداری مشاهده نشد ($p > 0/05$).

نتیجه‌گیری: این برنامه تمرینی با ایجاد فرصت مناسب برای حرکت و فعالیت بدنی، تجربه حرکتی مناسبی برای کودکان است. لذا، پیشنهاد می‌شود در مدارس برای رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان استفاده شود.

کلیدواژه‌ها:

اختلال هماهنگی رشدی، مهارت‌های حرکتی درشت، یکپارچگی حسی- حرکتی.

مقدمه

فعالیت‌های ورزشی شرکت می‌کنند و نسبت به سایر همسالان خود از سرعت و دقت کمتری برخوردارند [۲]. شیوع کلی اختلال هماهنگی رشدی در دوران دبستان بین ۵ تا ۱۵ درصد گزارش شده است و میزان شیوع آن در پسران ۳ تا ۷ برابر بیشتر از دختران است [۳-۵]. کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی معمولاً کمتر از حد مورد انتظار گروه همسالان خود از بهره هوشی برخوردارند

اختلال هماهنگی رشدی (Developmental Coordination Disorder)، یک ناتوانی عصبی حرکتی شایع در دوران کودکی است که به دلایل غیر مشخص سبب ایجاد مشکلات زیادی در هماهنگی حرکتی فرد می‌شود که در نهایت این عامل خود باعث کاهش پیشرفت تحصیلی و ارتباطات اجتماعی افراد میشود [۱]. این کودکان کمتر از

* نویسنده مسنول: شهربانیان
نشانی: تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم انسانی، گروه تربیت بدنی

تلفن: ۸۲۸۸۵۰۶۳ دورنگار:

رایانه: sh.shahrbanian@modares.ac.ir

شناسه ORCID: شهرناز شهربانیان 0000-0003-3104-7584

ایوب هاشمی 0000-0002-2959-2498

مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، دوره ۲۵، شماره ۳، مرداد و شهریور ۱۳۹۷، ص
آدرس سایت: http://jsums.medsab.ac.ir رایانامه: journal@medsab.ac.ir
شابای چاپی: ۱۶۰۶-۷۴۸۷

حسی کنترل شده به صورت فعالیت‌های خودفرمان و معنادار که بر نقش نیازهای بیولوژیکی در انگیزش رفتار تأکید اساسی دارد [۱۰]. یکپارچگی حسی - حرکتی از دوران نوزادی شروع می‌شود و اساس شناخت حس‌ها و یادگیری حرکات است [۱۱].

کودکان در طول رشد، مهارت‌های جابه‌جایی پایه و مهارت‌های دستکاری کسب می‌کنند، اما بین آنچه در شروع به شکل ابتدایی و خشن اجرا می‌کنند با آنچه ورزشکاری حرفه‌ای به شکل حرکات موزون نرم و قدرت‌مند انجام می‌دهد تفاوت زیادی وجود دارد. نقص‌های یکپارچگی و پردازش حسی یکی از عوامل مهم در مشکلات حرکتی کودکان اختلال هماهنگی رشدی است [۱۰].

تحقیقات اندکی در خصوص تأثیر رویکرد یکپارچه‌سازی در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی انجام شده است. از جمله، جوهانس و همکاران [۱۲] به بررسی اثربخشی تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی بر عملکرد حرکتی ۱۱ کودک مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی با میانگین سنی ۹ سال پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که ۱۲ جلسه تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی عملکرد حرکتی این کودکان را بهبود بخشیده است.

شیمای و همکاران [۱۰] تأثیر تمرینات یکپارچه حسی - حرکتی را بر تعادل و مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف کودکان با اختلال هماهنگی رشدی بررسی کردند و نشان دادند که ۲۴ جلسه تمرینات یکپارچه حسی - حرکتی تعادل و عملکرد حرکتی این کودکان را بهبود بخشیده است.

کیم و همکاران [۱۳] نیز اثر تمرینات یکپارچه حسی - حرکتی را بر کنترل حرکتی و هماهنگی دوسویه کودکان با اختلال هماهنگی رشدی بررسی کردند و نشان دادند که این تمرینات سبب بهبود این مؤلفه‌ها در کودکان با اختلال هماهنگی رشدی شده است.

شهبازی و همکاران [۱۴] نیز به بررسی تأثیر تمرینات یکپارچه حسی - حرکتی بر تعادل و زمان واکنش کودکان با اختلال هماهنگی رشدی پرداختند و نشان دادند که ۲۴ جلسه تمرینات حسی - حرکتی سبب بهبود تعادل و زمان واکنش این کودکان شده است.

علی‌رغم دارا بودن سطح هوشی متوسط و بالاتر در کودکان DCD، نارسایی حرکتی تأثیر بسزایی بر سایر عملکردهای تحصیلی و اجتماعی آن‌ها می‌گذارد. محققان همچنین اعتقاد دارند که افزایش تجارب حرکتی در زمینه‌های ادراکی - حرکتی و هماهنگی حرکتی توانایی کودک را در شناخت بهتر هدف‌های عاطفی، شناختی و روانی - حرکتی بهبود می‌بخشد [۱۵].

و بدلیل رفتارهای بعضاً غیر معمول کمتر مورد توجه گروه همسالان خود قرار می‌گیرند [۵]. مشخص شده که تقریباً نزدیک به نیمی از کودکانی که دارای این اختلال هستند، تاخیر در رشد حرکتی و اختلال در ادراک حرکت دارند که ممکن هست تا سالها از بین نرفته و به نوعی به ناپختگی حرکتی تعبیر شود. بنابراین توصیه می‌شود که جهت بهبود نارسایی‌های رشد مهارت‌های حرکتی و مشکلات عاطفی و اجتماعی مرتبط با آن در این گروه از افراد هر چه زودتر از مداخلات درمانی استفاده شود [۶].

مهارت‌های حرکتی، پایه و اساس اجرای مهارت‌های ورزشی است که میتواند بدلیل تأثیری که بر فعالیت‌های فردی و گروهی افراد در دوران کودکی و همچنین در بزرگسالی میگذارد از اهمیت زیادی برخوردار باشد [۷]. براساس نظریه انگیزش کفایت هارتر، کودکان با اختلال هماهنگی رشدی به دلیل ضعف در مهارت‌های حرکتی و عدم شرکت در فعالیت‌های ورزشی احساس کفایت پایین تری دارند که این خود باعث کاهش انگیزه و علاقه آنها جهت شرکت در فعالیت‌های ورزشی و بازی می‌شود [۵]. تحقیقات قبلی نشان داده که مداخله‌های حرکتی و شناختی در بهبود رشد حرکتی و ادراکی این کودکان موثر است بویژه زمانی که این کودکان انواع مختلفی از مهارت‌ها را تمرین کنند [۵ و ۷].

در چندین مطالعه اثر فعالیت‌های مختلف بدنی بر بهبود قابلیت‌های مختلف کودکان DCD بررسی شده است. برای مثال، پاراسکوی و سیدرپولو [۸]، در پژوهش خود با عنوان «تأثیر تمرینات ترامپولین بر هماهنگی و تعادل کودکان با اختلال هماهنگی رشدی» به این نتیجه رسیدند که دوازده هفته تمرینات تعادلی ترامپولین، باعث بهبود هماهنگی و تعادل این کودکان شده است.

اسمیت و همکاران [۶] در مطالعه خود با عنوان «اثربخشی مداخلات ورزشی بر بهبود عملکرد حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی» به این نتیجه رسیدند که یک دوره تمرینات مداخله ورزشی بر بهبود عملکرد حرکتی این کودکان تأثیرگذار است.

فرگوسن و همکاران [۹] در سال ۲۰۱۳ به مقایسه اثربخشی دو برنامه مداخله‌ای بر عملکرد حرکتی، قدرت ایزومتریک و آمادگی قلبی - عروقی در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی مدارس پرداختند. یافته‌های این مطالعه نشان داد که میانگین نمرات عملکرد حرکتی هر دو گروه در مدت مطالعه بهبود یافته است.

از میان مداخلات مختلف می‌توان به درمان یکپارچه‌سازی حسی - حرکتی نیز اشاره کرد که عبارت است از تحریکات

پس از انتخاب نمونه مورد مطالعه و دادن اطلاعات به والدین کودکان درباره موضوع و ماهیت تحقیق و گرفتن رضایتنامه از آنها (کد اخلاق 2-1-9-2016، KHU.SS)، نخست با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته، اطلاعاتی همچون سن، وزن و قد آزمودنی و یکسری اطلاعات اولیه از آزمودنی‌ها جمع‌آوری شد. سپس، آزمون عملی MABC هندرسون [۱۸] شامل مهارت‌های تویی، جابه‌جایی، چالاک‌دستی و تعادل ایستا و پویا از آزمودنی‌ها به دست آمد. مطابق دفترچه راهنمای این آزمون، ارزیابی کودکان با این آزمون به 20 تا 30 دقیقه زمان نیاز دارد که آموزش خاصی را نیز نمی‌طلبد. کودکان می‌توانند از 0 تا 5 در هر آیتمی امتیاز بگیرند؛ بنابراین، امتیاز کل بین 0 تا 40 متغیر خواهد بود. امتیاز بالاتر از 15 کودک مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی شناسایی می‌شود. سپس، پیش‌آزمون از مهارت‌های جابه‌جایی و دستکاری کودکان با آزمون رشد مهارت‌های حرکتی درشت اولریخ (۲۰۰۰) به عمل آمد. هر آزمون دوبار تکرار شد و برای نمره‌دهی مهارت‌ها، فیلم‌های تهیه‌شده با استفاده از چک‌لیست آزمون رشد حرکتی اولریخ (۲۰۰۰) تجزیه و تحلیل شد. این آزمون را نخستین بار اولریخ در سال 1985 در ارزیابی کیفی مهارت‌های حرکتی درشت تهیه کرد. سپس، در سال 2000 ویرایش جدید آن را به صورت جامع‌تر ارائه کرد. در ایران نیز روایی و پایایی این آزمون را زارع‌زاده و فرخی [۱۹] به دست آوردند. بر پایه مطالعات ایشان، ضریب پایایی همسانی درونی برای نمره جابه‌جایی و کنترل شیء، همچنین نمره مرکب کل به ترتیب ۰/۷۸، ۰/۷۴ و ۰/۸۰ گزارش شده است.

پس از انجام پیش‌آزمون، برنامه تمرینی یکپارچگی حسی- حرکتی به مدت ۵۰ جلسه (شش جلسه در هفته و هر جلسه ۴۵ دقیقه) بر گروه تجربی اعمال شد. تمرینات یکپارچگی حسی- حرکتی عبارت بود از گرم کردن، شامل تمرینات ساده کششی و انعطافی در وضعیت‌های مختلف، به همراه تنفس عمیق قبل از انجام تمرینات اصلی به مدت ۱۰ دقیقه؛ تمرینات یکپارچگی حسی- حرکتی که ترتیب خاصی نداشت و به صورت متنوع به مدت ۳۰ دقیقه بود؛ سرد کردن، شامل تمرینات ساده کششی و انجام حرکات ملایم و با شدت کم به مدت ۵ دقیقه.

اهداف کلی تمرینات این پژوهش عبارت بود از تقویت برنامه‌ریزی حرکتی، تعادل، هماهنگی حرکتی دوطرفه، حس لامسه و حس عمقی [۲۰]. فهرست فعالیت‌ها به صورت کلی شامل موارد ذیل بود: طناب‌بازی، راه رفتن روی رد پاهای، حرکت کردن در وضعیت‌های مختلف، بازی‌های کودکانه با ایده تحمل وزن بر اندام‌ها، تمرین روی دوچرخه ثابت، راه رفتن با پوشاندن پاها با گونی، راه رفتن با پاها به هم بسته، نقاشی با

تشخیص کودکان با اختلال هماهنگی رشدی، و ارائه راهبردها و تدابیر مناسب آموزشی و اجرایی و بودجه‌بندی مناسب برای پیشگیری و درمان این اختلالات ضرورت دارد. با وجود شیوع بالای اختلال هماهنگی رشدی و گستره تأثیرگذاری آن و انتظار اثربخشی فعالیت‌های یکپارچگی حسی- حرکتی، پژوهش‌چندانی در داخل کشور در این زمینه صورت نگرفته و نتایج نیز در خصوص تأثیر این فعالیت‌ها بعضاً متناقض است. در این پژوهش، به بررسی تأثیر فعالیت‌های یکپارچه‌سازی حسی- حرکتی بر مهارت‌های حرکتی درشت کودکان DCD پرداخته‌ایم.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر، به دلیل استفاده از آزمودنی‌های انسانی و عدم امکان کنترل تمامی متغیرهای اثرگذار بر متغیر وابسته در بسیاری از موقعیت‌های طبیعی- اجتماعی از نوع پژوهش‌های نیمه تجربی محسوب می‌شود و به لحاظ نتایج، کاربردی است. روش نمونه‌گیری خوشه‌ای احتمالی بود که نمونه‌گیری تصادفی است [۱۶].

به علت اینکه هزینه به کارگیری تمامی اعضای جامعه هدف برای محقق امکان‌پذیر نبود، همچنین به علت فاصله زیاد مدارس تحت کنترل و بررسی، این روش این امکان را برای محقق فراهم می‌آورد تا با صرف هزینه کمتر و مهم‌تر از آن به منظور افزایش اعتبار خارجی تحقیق به جمع‌آوری داده‌ها از آزمودنی‌های مناطق مختلف جغرافیایی شهر بپردازد. بدین منظور، نخست سه منطقه شهر تهران (۵، ۶ و ۷) به صورت تصادفی انتخاب شدند. سپس، از بین دانش‌آموزان پسر پایه دوم ابتدایی این سه منطقه که در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ به تحصیل مشغول بودند، از طریق نمونه‌گیری خوشه‌ای، تعداد ۴۰ کودک مبتلا به DCD انتخاب و پس از اجرای پیش‌آزمون به صورت همسان در دو گروه آزمایش و کنترل قرار داده شدند. از آنجا که در روش‌های آزمایشی و تحقیقات تجربی و نیمه تجربی روی آزمودنی‌های سالم انتخاب تصادفی ۱۵ نفر برای هر گروه در نظر گرفته می‌شود [۱۷] و با توجه به ویژگی‌های خاص آزمودنی‌های تحقیق حاضر که شرکت در تحقیقات تجربی را مشکل می‌سازد، تعداد ۲۰ نفر در هر گروه حجم مناسبی از نمونه آماری محسوب می‌شود.

معیارهای ورود آزمودنی‌ها عبارت بود از نداشتن بیماری قلبی- عروقی، اختلال نورولوژی، مشکلات حرکتی و رضایت والدین. بروز سوانح ارتوپدی طی مداخله، عدم تمایل همکاری از سوی بیمار و والدین علی‌رغم موافقت اولیه، از جمله معیارهای خروج آزمودنی‌ها بود.

میانگین و انحراف استاندارد) برای توصیف و سازمان‌دهی داده‌های حاصل از پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد. در بخش آمار استنباطی، نخست به کنترل مفروضات آزمون‌های پارامتریکی پرداختیم، به این صورت که با استفاده از آزمون شاپیروویلیک، نرمال بودن داده‌ها و با آزمون لون مفروضات همگنی واریانس‌ها کنترل شد. از تحلیل کوواریانس (ANCOVA) برای بررسی تفاوت‌های بین گروهی با در نظر گرفتن اثر داده‌های پیش‌آزمون استفاده شد. تمامی آزمون‌های آماری در سطح خطای ۰/۰۵ و با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۴ انجام گرفت.

یافته‌ها

همان‌گونه که در جدول ۱ نشان داده می‌شود، آزمودنی‌های دو گروه از نظر سن، قد و وزن اختلاف معناداری نداشتند ($p \geq 0/05$).

مداددرنگی و ماژیک وایت‌برد، خاکاره و کاغذ پانچ‌شده، مچاله‌کردن کاغذ، درست‌کردن توپ کاغذی و پرتاب به سمت هدف تعیین‌شده، انداختن توپ‌های کوچک یا بادکنک درون ظروف گود و جابه‌جا کردن آن به‌دست یکدیگر، بریدن دور اشکال یا خطوط مشخص با قیچی روی کاغذ یا مقوا، تمرین‌های مختلف با تیوپ مانند فشاردادن و غلتاندن آن با انگشتان و دست، تمرین‌های متنوع با مهره‌های رنگی، ساختن کلاژ و کاردستی با چسب، جداکردن حبوبات با هم مخلوط‌شده، انداختن حبوبات در بطری‌هایی با سوراخ‌های قابل تنظیم، ضربه‌زدن به شیئی ثابت با دست، پرتاب کیسه حبوبات یا توپ به سمت یکدیگر و تلاش برای دریافت موفقیت‌آمیز آن [۱۱]. گروه کنترل در زمان اجرای تمرینات گروه آزمایش، از آموزش‌های معمول کلاس‌ها بهره‌مند می‌شدند. پس از پایان دوره تمرینات، مجدداً از دو گروه پس‌آزمون به‌عمل آمد. به‌منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات از دو سطح آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. از آمار توصیفی (از قبیل محاسبه

جدول ۱. اطلاعات توصیفی مربوط به آزمودنی‌ها

| متغیر | کنترل | تجربی | T | p |
|-------|-------------|-------------|------|------|
| سن | ۸/۳۴±۱/۰۷ | ۸/۲۹±۱/۰۵ | ۰/۱۲ | ۰/۹۰ |
| قد | ۱۳۶/۵۰±۴/۳۶ | ۱۳۶/۲۰±۴/۵۸ | ۰/۷۳ | ۰/۴۷ |
| وزن | ۳۲/۷۰±۲/۶۷ | ۳۳/۱۰±۲/۳۴ | ۰/۱۵ | ۰/۸۸ |

یورتمه‌رفتن ($F=۸/۶۹$ ، $p=۰/۰۱۱$)، پرش طول ($p=۰/۰۴۹$)، پرتاب توپ ($F=۸/۲۷$ ، $p=۰/۰۱۰$) و دریافت کردن ($F=۷/۲۰$ ، $p=۰/۰۴۵$) بود.

در نهایت، نتایج حاکی از تأثیر معنادار تمرینات یکپارچگی حسی- حرکتی بر رشد مهارت‌های دویدن، جهیدن، یورتمه‌رفتن و پرش طول از مقیاس جابه‌جایی و مهارت‌های دریافت کردن و پرتاب توپ از مقیاس‌های دستکاری است (جدول ۳). اما بر مبنای یافته‌ها، تفاوت معناداری در مهارت‌های لی‌لی کردن و سرخوردن از مقیاس جابه‌جایی و ضربه به توپ، دریل درجا، غلتانیدن توپ و ضربه به توپ با پا پس از یک دوره تمرینات یکپارچگی حسی- حرکتی مشاهده نمی‌شود ($p \geq 0/05$).

همان‌گونه که گفتیم، برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها در نمرات پیش‌آزمون از آزمون شاپیرو- ویلیک استفاده شد. نتایج حاصل حاکی از آن است که فرض طبیعی بودن توزیع داده‌ها برقرار است ($p \geq 0/05$). سپس، آزمون لون در مورد پیش‌فرض تساوی واریانس‌ها در گروه‌های تجربی و کنترل بررسی شد. نتایج حاصل از آن نیز نشان می‌دهد که پیش‌فرض مبنی بر همگنی واریانس‌ها برای تمامی خرده‌مقیاس‌های مهارت‌های جابه‌جایی و دستکاری برقرار است ($p \geq 0/05$). بنابراین، در بررسی تأثیر مداخله بر متغیرهای پژوهش، آزمون پارامتریکی تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج حاصل از کوواریانس نیز بیانگر وجود تفاوت معنادار در مهارت‌های دویدن ($F=۸/۹۵$ ، $p=۰/۰۰۸$)، جهیدن ($F=۵/۱۰$ ، $p=۰/۰۵۴$)،

جدول ۲. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس مربوط به تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی- حرکتی بر رشد مهارت‌های جابه‌جایی کودکان اختلال هماهنگی رشدی

| متغیر وابسته | تحلیل کوواریانس | df | میانگین مجزورات | F | p |
|--------------|-----------------|----|-----------------|------|-------|
| دویدن | | ۱ | ۱۹/۵۴ | ۸/۹۵ | ۰/۰۰۸ |

| | | | | |
|-------|------|------|---|---------|
| ۰/۲۴ | ۱/۶۵ | ۱/۳۴ | ۱ | لی لی |
| ۰/۰۵۴ | ۵/۱۰ | ۳/۶۸ | ۱ | جهیدن |
| ۰/۲۷ | ۱/۳۶ | ۱/۱۲ | ۱ | سرخوردن |
| ۰/۰۴۹ | ۵/۹۴ | ۶/۶۸ | ۱ | پرش طول |
| ۰/۰۱۱ | ۸/۶۹ | ۸/۰۱ | ۱ | پورتمه |

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس مربوط به تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی- حرکتی بر رشد مهارت‌های دستکاری کودکان اختلال هماهنگی رشدی

| متغیر وابسته | تحلیل کوواریانس | df | میانگین مجذورات | F | p |
|-------------------|-----------------|----|-----------------|------|-------|
| ضربه به توپ | ۱ | ۱ | ۱/۱ | ۱/۵۴ | ۰/۲۳ |
| دریبل درجا | ۱ | ۱ | ۰/۵۳ | ۰/۵۲ | ۰/۴۶ |
| ضربه به توپ با پا | ۱ | ۱ | ۰/۴۹ | ۰/۴۷ | ۰/۵۱ |
| پرتاب توپ | ۱ | ۱ | ۸/۳ | ۸/۸۶ | ۰/۰۱۰ |
| غلطاندن توپ | ۱ | ۱ | ۱/۰۲ | ۱/۳۰ | ۰/۲۴ |
| دریافت | ۱ | ۱ | ۷/۲ | ۶/۲۳ | ۰/۰۴۵ |

بحث

هدف از این پژوهش، تعیین تمرینات یکپارچگی حسی- حرکتی بر رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان با اختلال هماهنگی رشدی بود. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که یک دوره تمرینات منتخب مطالعه حاضر موجب بهبود معنادار برخی مهارت‌های جابه‌جایی می‌شود، مانند دویدن، جهیدن، پورتمه‌رفتن و پرش طول. همچنین، خرده مقیاس دریافت کردن و پرتاب توپ کودکان با اختلال هماهنگی رشدی بهبود می‌یابد.

یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص اثربخشی برنامه‌ها و مداخلات حرکتی بر شاخص‌های رشد حرکتی کودکان اختلال هماهنگی رشدی با بسیاری از مطالعات گذشته هم‌راستا است [۷، ۲۲، ۲۱]. نتایج مطالعه حاضر نشان‌دهنده تأثیر تجارب محیطی بر رشد حرکتی است. بسیاری از کودکان هرگز در مهارت‌های حرکتی بالیده نمی‌شوند. بنابراین محیط غنی و مناسب علت افزایش تجربه‌های حرکتی در کودکان می‌باشد، [۲۳]. لذا، به‌نظر می‌رسد شرکت کودکان در تمرینات یکپارچگی حسی- حرکتی توانسته است محرکی را برای ارتقای برخی ابعاد رشد حرکتی آن‌ها فراهم کند.

همچنین در چندین مطالعه، تأثیر معنادار برنامه‌های حرکتی بر برخی ابعاد رشد حرکتی در برخی مطالعات نشان داده شده است. برای مثال، اکبری و همکاران [۲۴] نشان دادند که بازی‌های بومی و محلی نسبت به فعالیت‌های معمول، تأثیر بیشتری بر رشد مهارت‌های جابه‌جایی دارد.

یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های ویلیامز [۲۵] و ساراگو [۲۶] مغایرت دارد. ویلیامز [۲۵] اعتقاد داشت که شرکت در

فعالیت‌های حرکتی تأثیری در تقویت مهارت‌های بنیادی ندارد. و ضمن تأیید نظریه بالیدگی اشاره داشت که مهارت‌های بنیادی تنها بر اساس سن و بالیدگی ارتقا می‌یابد. ساراگو [۲۶] همچنین گزارش کرد که اجرای برخی بازی و فعالیت‌های منتخب در بین کودکانی که دوره پیش‌دبستانی را گذرانده بودند و کودکانی که این دوره نگذرانده بودند، تفاوت معناداری وجود ندارد.

این یافته‌های متناقض شاید به دلیل متفاوت بودن پروتکل تمرینی یا به علت زمان محدود اختصاص داده شده باشد. علاوه بر این، نتایج پژوهش حاضر در مهارت‌های لی‌لی کردن و سرخوردن از مقیاس جابه‌جایی و مهارت‌های ضربه به توپ، دریبل درجا، غلتانیدن توپ و ضربه به توپ با پا از خرده‌مقیاس دستکاری کودکان اختلال هماهنگی رشدی پس از یک دوره تمرینات منتخب یکپارچگی حسی- حرکتی تفاوت معناداری نشان نداد. مهارت دریبل کردن و ضربه با پا مهارتی بینایی- حرکتی است که نیازمند هماهنگی چشم و دست است.

تحقیقات نشان داده است که کودکان مبتلا با اختلال هماهنگی رشدی در مهارت‌های متشکل از ادراک بینایی ضعیف عمل می‌کنند. برخی پژوهشگران نیز معتقدند که درمان بصری باید جزئی از مداخلات باشد [۱۸، ۲۷]. در پژوهش‌های گودی و همکاران [۲۸] و جوکار و همکاران [۱۸] خرده‌مقیاس ضربه به توپ با پا به لیل نیاز به هماهنگی و پیچیدگی ادراکی، بعد از اجرای برنامه آموزشی کمترین پیشرفت را نشان داد که با یافته‌های پژوهش حاضر همسوست. در مورد مهارت غلتانیدن توپ از پایین نیز گرچه میانگین

پژوهش‌ها نشان می‌دهد افرادی که در انجام مهارت‌های حرکتی دستکاری مثل پرتاب و دریافت کردن با اشکال و ضعف هماهنگی روبه‌رویند، ارتباط با محیط برای آن‌ها به‌راحتی افراد ماهرتر و هماهنگ‌تر ممکن نیست [۱۴]. لذا، شایسته است برنامه‌مداخله‌ای به‌گونه‌ای طراحی شود که ضمن درگیر کردن کودک به انجام فعالیت، مهارت‌های حرکتی وی را نیز تقویت کند.

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد برنامه‌ حرکتی منتخب تحقیق حاضر تا حدود زیادی توانسته این شرایط را برای کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی فراهم کند و باعث رشد مهارت‌های حرکتی جابه‌جایی و دستکاری در این کودکان شود.

با توجه به نتایج پژوهش‌های قبلی و تحقیق حاضر، تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی موجب بهبود عملکرد حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی می‌شود. آموزش راحت، صرفه‌جویی در هزینه‌ها، عدم‌نیاز به تجهیزات و امکانات زیاد، همچنین اجرای آسان توسط کودکان از مزایای تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی است. بنابراین، می‌توان گفت که تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی روش تمرینی ایمن و مؤثری در بهبود عملکرد حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی است.

با توجه به یافته‌های این مطالعه پیشنهاد می‌شود درمانگرانی که در زمینه کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی فعالیت می‌کنند هنگام طرح‌ریزی برنامه‌های مداخله‌ای در بهبود یا حداقل حفظ مهارت‌های حرکتی درشت در این کودکان، از فعالیت‌های یکپارچه‌سازی حسی - حرکتی نیز استفاده کنند.

وضعیت دارودرمانی، حالات روحی و روانی آزمودنی‌ها در روز و ساعات آزمون‌گیری، طولانی‌بودن زمان آزمون که ممکن است سبب خستگی آزمودنی‌ها شده باشد، همچنین تجارب قبلی افراد مورد مطالعه که اندازه‌گیری نشده بود و نیز تفاوت‌های فرهنگی کودکان از عوامل تأثیرگذار بر این پژوهش است. علاوه بر این، با توجه به اینکه آزمودنی‌های این پژوهش همگی مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی بودند، پیشنهاد می‌شود مطالعات دیگری روی آزمودنی‌های مبتلا به چند اختلال هم‌زمان انجام شود.

نمرات این مهارت در پس‌آزمون بالاتر از پیش‌آزمون بوده است، به‌لحاظ آماری بین کودکان گروه کنترل و تجربی تفاوت معناداری مشاهده نشد. بنابراین، با توجه به نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون، تنظیم برنامه‌ای در مدت زمان طولانی‌تر به رشد این مهارت کمک می‌کند.

مهارت‌های دستکاری با فعالیت‌های ذهنی ارتباط زیادی دارد. فعالیت‌های هماهنگی چشم و دست نوعی عمل ذهنی است و ادراک بصری همیشه با مهارت‌های دستی در ارتباط است. در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی، مشکلات هماهنگی حرکتی ظریف، به‌ویژه آن دسته از هماهنگی‌های حرکتی که با مهارت‌های آموزشی و توپ بازی مرتبط است اغلب مشاهده می‌شود [۲۹، ۱۸]. بنابراین، اگر برای این کودکان برنامه‌ تمرینی منظم، مناسب و علمی طراحی و اجرا شود می‌توانند مهارت‌های حرکتی خود را تقویت کنند. چنانچه چپالیانگ [۳۰] توانست با استفاده از تمرینات تنیس روی میز، هماهنگی حرکتی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی را افزایش دهد؛ در حالی که در پژوهش روشن سالی [۳۱] بعد از انجام مداخله، تأثیر معناداری در مهارت‌های توپی مشاهده نشد که با نتایج پژوهش حاضر در تناقض است.

با این حال، برخی پژوهشگران نقص در آگاهی حرکتی را یکی از دلایل مهم ایجاد مشکلات هماهنگی و ضعف در یادگیری مهارت‌های حرکتی کودکان اختلال هماهنگی رشدی می‌دانند [۱۸]. دونفارد [۳۲] معتقد است برنامه‌های مداخله‌ای مبتنی بر تکالیف جهت‌یابی، کمک بیشتری به کودکان DCD می‌کنند، در حالی که امروزه بعضی نظریات عصب‌شناختی، نقش مخچه را در هماهنگی حرکتی و یادگیری و تطابق حرکتی بسیار مهم و کلیدی می‌داند [۳۳].

پژوهشگران معتقدند درمان اختلال هماهنگی رشدی، عموماً شامل انواعی از برنامه‌های ادغامی حسی و آموزش جسمانی تعدیل‌شده است. در این برنامه‌ها برخی اعمال ورزشی خاص، مثل ضربه‌زدن به توپ فوتبال یا پرتاب توپ بسکتبال، گنجانده شده است [۱۸]. این درحالی است که برنامه‌ تمرینی منتخب یکپارچگی حسی - حرکتی توانسته با فراهم کردن شرایط و محیط مناسب، همچنین با ایجاد عوامل انگیزشی شامل بازی، لذت و خلاقیت برای کودک از یکسو و تنوع تمرین در هر جلسه‌ تمرینی از سوی دیگر، به تقویت این مهارت بنیادی کمک کند.

References

- [1]. Kim H, Carlson AG, Curby TW, Winsler A. Relations among motor, social, and cognitive skills in pre-kindergarten children with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*. 2016; 53: 43-60.
- [2]. Ferguson GD, Aertssen WF, Rameckers EA, Ielsma J, Smits-Engelsman BC. Physical fitness in children with developmental coordination disorder: measurement

- matters. *Research in Developmental Disabilities*. 2014; 35(5): 1087-1097.
- [3]. Psychiatric Association of America. Text revised Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Nick Kho, MR, Yanse, Vadys Hamayak, Translators. 2013; 2(1): 367-557.
- [4]. Tahery M. The prevalence of developmental coordination disorder in children third grade boys in a Tehran public schools. *Journal of Development and Motor Learning*. 2008; 6(3)
- [5]. Namdar S, Farokhi A, Rostami R, Kordi MR, Tabrizi V. The effect of physical activity intervention on motor skill of boys aged 7-10 years with developmental coordination disorder. *Journal of Sport Management and Motor Behavior*. 2015; 11(22): 59-68.
- [6]. Smits-engelsman BOUWIEN, Blank R, Vander Kaay AC, Mosterd-Vander RIANNE, Vlugt-van den Brand ELLEN, Polatajko HJ, Wilson PH. Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta-analysis. *Journal of Developmental Medicine & Child Neurology*. 2013; 55(3): 229-237.
- [7]. Farhat F, Hsairi I, Baati H, Smits-Engelsman BCM, Masmoudi K, Mchirgui R, ... Moalla W. The effect of a motor skills training program in the improvement of practiced and non-practiced tasks performance in children with developmental coordination disorder (DCD). *Journal of Human Movement Science*. 2016; 46(2): 10-22.
- [8]. Paraskevi Giagazoglou A, MariaSidiropoulou B, MariaMitsiou B, Arabatzi F. Can balance trampoline training promote motor coordination and balance performance in children with developmental coordination disorder? *Research in Developmental Disabilities*. 2015; 34: 26-38.
- [9]. Ferguson GD, Jelsma D, Jelsma J. The efficacy of two task-orientated interventions for children with developmental coordination disorder: Neuromotor task training and Nintendo Wii Fit training. *Research in Developmental Disabilities*. 2013; (34): 2449-2461.
- [10]. Shemy E, Attia S, Essam Mohamed N. Effect of sensory integration on motor performance and balance in children with developmental coordination disorder: a randomized controlled trial. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*. 2017; 6(1): 1-9.
- [11]. Ghasenpour L, Hosseini F, Mohammadzadeh MH. The effect of Sensory-motor integration training on the gross motor skill in children severe mental retardation. *Disability Studies Journal*. 2014; 4(4): 74-83. [in Persian]
- [12]. Noordstar JJ, van der Net J, Voerman L, Helders PJ, Jongmans MJ. The effect of an integrated perceived competence and motor intervention in children with developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*. 2017; 60: 162-175.
- [13]. Kim HH, Hwang Bo G, Kook Yoo B. The effects of a sensory integration programme with applied interactive metronome training for children with developmental disabilities: a pilot study. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*. 2012; 22(1): 25-30.
- [14]. Shahbazi S, Rahmani M, Hevrani A. The effects of sensory-motor integration on balance and reaction time in children with developmental coordination disorder. *Journal of Modern Rehabilitation Faculty of Rehabilitation Tehran University of Medical Sciences*. 2015; 9(5): 12-24. [in Persian]
- [15]. Schott N, El-Rajab I, Klotzbier T. Cognitive-motor interference during fine and gross motor tasks in children with Developmental Coordination Disorder (DCD). *Research in Developmental Disabilities*. 2016; 57: 136-148.
- [16]. Delavar A. Research methods in psychology and educational sciences. Publishing Institute Edition. Fourth edition. Tehran. 2017; 45-68. [in Persian]
- [17]. Delavare A. Research methods in psychology and educational sciences. 5th Ed. Payam Noor University Press and Publishing Center. 1994: 23-54. [in Persian]
- [18]. Jokar S, Sheikh M, Jamshidi A. The effect of the training program to improve the skills of manipulation of children with developmental coordination disorder. 2014; 18(1): 15-30.
- [19]. Zarezadeh M. Normalization and determine the validity and reliability of motor development for children 3 to 11 years in Tehran in 2000 Ulrich. PhD thesis. Tehran: Tehran University Faculty of Physical Education and Sport Sciences. 2008. [in Persian]
- [20]. Faal H, Hosseini FS, Mikaili F. Comparison the impact of spark motor program and basketball techniques on improved gross motor skills in educable mental disabled boys. *Journal of Ardabil University of Medical Sciences*. 2014; 14(3): 274-284. [in Persian]
- [21]. Bart O, Podoly T, Bar-Haim Y. A preliminary study on the effect of methylphenidate on motor performance in children with comorbid DCD and ADHD. *Research in Developmental Disabilities*. 2010; 31(6): 1443-1447.
- [22]. Caçola P et al. Effects of two distinct group motor skill interventions in psychological and motor skills of children with developmental coordination disorder: A pilot study. *Disability and Health Journal*. 2016; 9(1): 172-178.
- [23]. Gallahue D, Ozmue J. Understanding motor development: Infants, children, adolescents, and adults. New York: Plenum Press. 7th ed. 2009: 195-210.
- [24]. Akbari H, Khalaji M, Shafizadeh M. The effect of traditional games on locomotor movement skills of boys 7 to 9 years old. *Journal of Movement*. 2007; 34(2): 35-45. [in Persian]
- [25]. Williams AM, Hodges NJ. Practice, instruction and skill acquisition in soccer, challenging tradition. *Journal of Sport Science*. 2005; 23(6): 637-50.
- [26]. Saraco MA. Comparison between integrated physical education and motor skills children, teaching elementary physical education. *Journal Quarterly*. 2000; 74(4): 45-54.
- [27]. Dane C, Anita E. The role of visual functions in persisting developmental coordination disorder (DCD) among 7-years-old children: A follow-up study. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance (AJPHERD)*. 2010; 16(2): 251-64.
- [28]. Goodway ID, Crow H, Ward P. Effect of motor skill instruction on fundamental motor skill development. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 2003; 14: 314-26.
- [29]. Schott N, Robert R. Throwing and catching in children with developmental coordination disorder (DCD). *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 2007; 29: 125.
- [30]. Chia-Liang T. The effectiveness of exercise intervention on inhibitory control in children with developmental coordination disorder: Using a visual spatial attention paradigm as a model. *Research in Child: Care, Health and Development*. 2009; 32(6): 613-8.
- [31]. Roshan S. The effects of a group exercises program on Primary school children age six to ten years diagnosed with developmental coordination disorder (DCD). University of Stellenbosch; Cape Town. 2009; 3(1): 34-43.
- [32]. Dunford C. Goal orientated intervention for children with developmental coordination disorder. *Physical and Occupational Therapy in Paediatrics*. 2011; 31(3): 288-300.
- [33]. Alizadeh H. Executive functions in children with and without DCD. *News in cognitive science. Journal of Cognitive Science*. 2006; 8(4): 57-70. [in Persian].

The effects of sensory-motor integration on gross motor function in children with developmental coordination disorder

Ayoub Hashemi¹, Shahnaz Shahrbanian^{2*}

1. Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Abstract

Background and aim The aim of this study was to evaluate the effects of sensory-motor integration on gross motor skills in children with developmental coordination disorder.

Material and Methods Target population was all male students in grade two of special elementary schools in three regions of Tehran. Among them, 30 students with developmental coordination disorder were recruited using practical tests of MABC and clustering sampling method. To assess the children's gross motor skills, second version of Ulrich's Gross Motor Test (TGMD-2) was used. After the pre-test assessment, participants were randomly assigned into control and experimental groups (20 participants per each group). The experimental group performed sensory-motor integration training in 50 sessions (6 days a week, each for 45 minutes), while the control group did their usual activities in their schools. Analysis of covariance was used in order to analyze the data.

Results The results indicated that sensory-motor integration program had a significant effect ($P < 0.05$) on improving manipulative and displacement skills in experimental group in comparison to the subject in control group; however, there was no significant effect on hopping, sliding, striking, dribbling, rolling the ball and kicking between the study groups ($p > 0.05$).

Conclusion The exercise program used in the current study could be appropriate motor experiences for children with DCD, so it is recommended to be used at schools to improve students' gross motor skills.

Received: 2017/06/22

Accepted: 2017/12/19

Keywords: developmental coordination disorder, gross motor skills, sensory-motor integration.