

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - بهار ۱۳۹۸
دوره ۱۱، شماره ۱، ص: ۸۷-۱۰۱
تاریخ دریافت: ۹۶ / ۰۹ / ۱۸
تاریخ پذیرش: ۹۷ / ۰۷ / ۱۰

تأثیر تمرینات بازی محور بر رشد حرکتی کودکان دارای اضافه وزن با اختلال هماهنگی رشدی

مریم شجاع^۱ - سیدمحمد کاظم واعظ موسوی^{۲*} - عبدالله قاسمی^۳

۱. دانشجوی دکتری رشد حرکتی، دانشگاه علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران ۲. استاد
دانشگاه امام حسین (ع)، تهران ۳. استادیار دانشگاه علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرینات بازی محور بر رشد حرکتی کودکان دارای اضافه وزن با اختلال هماهنگی رشدی بود. روش پژوهش حاضر نیمه تجربی و از نوع پیش‌آزمون- پس‌آزمون است. ۵۰ کودک ۸-۱۰ سال، دارای اضافه وزن و با اختلال هماهنگی رشدی انتخاب شدند و پس از انجام پیش‌آزمون به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش (n=30) و گروه کنترل (n=20) قرار گرفتند. گروه آزمایش هر هفته ۳ جلسه و به مدت ۳ ماه در پروتکل تعیین‌شده شرکت کردند. ابزار اندازه‌گیری آزمون MABC-2 بود و برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ استفاده شد. نتایج آزمون MANCOVA نشان داد که بین گروه تجربی و کنترل حداقل در یکی از متغیرهای تحقیق تفاوت وجود دارد. براساس نتایج تحلیل کوواریانس یکطرفه با سطح معناداری ۰/۰۵ مشخص شد که بین گروه کنترل و گروه تحت مداخله در مؤلفه‌های رشد حرکتی و خرده‌مقیاس‌های آن (چالاکی دست، هدف‌گیری و تعادل) تفاوت معناداری وجود دارد و گروه آزمایش نمره‌های بهتری کسب کردند. بنابراین توصیه می‌شود با طراحی تمرینات مختلف و مداخله زودهنگام از پیشرفت این اختلال در افراد دارای اضافه وزن جلوگیری کنیم و تأثیر مثبتی بر رشد حرکتی این افراد داشته باشیم.

واژه‌های کلیدی

اختلال هماهنگی رشد، اضافه وزن، تعادل، چالاکی دست، هدف‌گیری.

مقدمه

در فرایند رشد، بعضی کودکان جریان طبیعی را طی نمی‌کنند. تولید حرکات هماهنگ در این کودکان دچار اختلالاتی می‌شود که اجرای مهارت‌های تخصصی و ورزشی را در آنان با مشکل مواجه می‌سازد. این اختلال، در ادبیات تحقیقی اختلال هماهنگی رشدی^۱ (DCD) خوانده می‌شود. این واژه برای توصیف کودکانی به کار می‌رود که بدون وجود بیماری عصبی یا مشکل خاص پزشکی مشکلاتی در هماهنگی دارند که در عملکرد تحصیلی و اجتماعی آنها تأثیر می‌گذارد (۱). درصد شیوع این اختلال را ۱/۷ درصد برآورد کرده‌اند (۲). درحالی‌که میسیونا^۲ و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کرده‌اند که ۵ تا ۶ درصد کودکان دبستانی به آن مبتلا می‌شوند (۳).

این اختلال سبب ضعف در انجام حرکات ظریف و درشت می‌شود و به‌طور چشمگیری با فعالیت‌های روزمره زندگی در تداخل است (۴). علت اصلی آن که تا بزرگسالی نیز ادامه دارد، هنوز شناخته نشده است. اگرچه چندین نظریه در سال‌های گذشته مطرح شده، هیچ‌یک اثبات نشده است. اختلال زبان و ارتباط اجتماعی، مشکلات اجرای حرکتی، حس عمقی، یکپارچگی حسی و پردازش سیستم بینایی تئوری‌های مطرح‌شده در زمینه‌اند (۲).

براساس نتایج مطالعات عملکرد این افراد در فعالیت‌های نیازمند هماهنگی، کمتر از سطح مورد انتظار در سن تقویمی آنهاست و می‌تواند سبب ضعف در تعادل، پرتاب اشیا و تأخیر در کسب مراحل رشدی (سینه‌خیز رفتن، چهار دست‌وپا... یا مهارت‌های حرکتی (پرتاب، دریافت و لی‌لی...)) شود. نتیجه هماهنگی حرکتی ضعیف این است که کودکان با اختلال DCD اغلب مورد تمسخر هم‌تایان خود قرار می‌گیرند و برای شرکت در فعالیت‌های جسمانی و سازمان‌یافته کمتر علاقه نشان می‌دهند (۵) که کاهش فعالیت بدنی به افزایش ریسک ابتلا به چاقی/اضافه وزن منجر می‌شود (۶). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی مشارکت جسمانی کمتری را نشان می‌دهند و تعاملات اجتماعی مثبت کمتری با همکلاسان خود دارند و اغلب در مقایسه با همسالان خود بیشتر وقت خود را به‌تنهایی سپری می‌کنند (۷). مورتون^۳ (۲۰۱۵) پژوهشی با عنوان تأثیر «برنامه حرکتی گروهی در میزان مشارکت و توانایی حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی» انجام داد.

-
1. Developmental coordination disorder
 2. Missiuna
 - 3 . Morton

شرکت کنندگان این تحقیق ۳۰ کودک ۷ تا ۱۰ سال دارای اختلال هماهنگی رشدی بودند. نتایج نشان داد که پس از ۱۰ هفته مداخله میزان مشارکت و توانایی‌های حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی پیشرفت داشته است که البته این میزان بهبود و پیشرفت در میزان مشارکت بالاتر از توانایی‌های حرکتی بود. به طوری که می‌توان نتیجه گرفت مداخله برای این کودکان سودمند است (۸). بنابراین طراحی برنامه برای افزایش مشارکت این کودکان باید مورد توجه قرار گیرد، زیرا کمبود فعالیت در میان کودکان دارای DCD از بین نمی‌رود و تا بزرگسالی ادامه دارد، در نتیجه خطر ابتلا به چاقی و اضافه وزن در افراد با DCD گسترش می‌یابد (۹).

مشکل اضافه وزن و چاقی در دهه‌های اخیر افزایش یافته است. سازمان جهانی بهداشت اظهار داشت که درصد چاقی و اضافه وزن در میان کودکان اروپایی از ۵ درصد به بیش از ۲۵ درصد افزایش یافته و در نیمی دیگر از کشورها به سرعت در حال افزایش است. شیوع فزاینده اضافه وزن و چاقی کودکان روندی جهانی است و نگرانی‌های موجود به سبب خطرهای بالقوه بروز ناراحتی‌های مرتبط با تندرستی در دوره‌های زمانی آتی، کوتاه‌مدت و طولانی‌مدت است. ناراحتی‌های مرتبط با تندرستی ناشی از اضافه وزن و چاقی کودکان، شامل انزوای اجتماعی و اختلالات روان‌شناختی بالقوه است (۱۰).

وانگر^۲ و همکاران (۲۰۱۱) تأثیر چاقی بر اختلال هماهنگی رشدی در نوجوانان را بررسی کردند. نتایج مطالعات حاکی از افزایش خطر ابتلا به اختلال هماهنگی رشدی در افراد چاق نسبت به افراد با وزن طبیعی است (۱۱). همچنین در پژوهش جوشی^۳ و همکاران (۲۰۱۵) بیان کردند، وزن دوران کودکی همبستگی مهمی با تبحر مهارت‌های حرکتی بنیادی در نوجوانی دارد؛ به این صورت که افراد با وزن طبیعی در آزمون رشد نمره‌های بهتری کسب کردند (۶). به نظر می‌رسد کودکان دارای اضافه وزن از تبحر حرکتی کمتری برخوردارند و بیشتر در معرض ابتلا به اختلال هماهنگی قرار دارند (۱۲).

اگرچه هم عامل محیطی و هم عامل ژنتیک نقش مهمی در چاقی دارند، فعالیت بدنی منظم مهم‌ترین عامل در پیشگیری از چاقی است (۱۱). هان^۴ و همکاران (۲۰۱۸) مطالعه‌ای با عنوان «تأثیر مداخله تمرینی بر بهبود مهارت‌های حرکتی بنیادی و هماهنگی حرکتی در کودکان و نوجوانان اضافه وزن/چاق» انجام دادند. نتایج مطالعه حاکی از آن بود که افراد دارای اضافه وزن/چاق در سطح پایین‌تری

-
- 1 . World Health Organization
 2. Wagner
 3. Joshi
 - 4 . Han

از مهارت‌های حرکتی بنیادی نسبت به افراد وزن طبیعی قرار دارند و مداخله فعالیت بدنی برای بهبود مهارت‌های آنها مؤثر است و از روند چاقی در کودکی جلوگیری می‌کند (۱۳). همچنین در پژوهش شهبازی، رحمانی و حیرانی (۱۳۹۴) مشخص شد ۸ هفته تمرین حسی و حرکتی سبب بهبود تعادل و زمان واکنش کودکان اختلال هماهنگی می‌شود (۱۴). بنابراین طراحی مداخله تمرینی سودمند خواهد بود.

با توجه به اینکه مطالعات نشان دادند، بین وزن و اختلال هماهنگی ارتباط وجود دارد و از آنجا که تحقیق مداخله‌ای در ایران بر روی این کودکان که همزمان دارای اضافه وزن و اختلال هستند، انجام نگرفته است، توجه به این گروه خاص اهمیت پیدا می‌کند و انجام مداخله برای آنها ضروری به نظر می‌رسد. برنامه‌های آموزشی متنوع و گوناگونی بر رشد مهارت‌های حرکتی کودکان DCD پیشنهاد و اجرا شده است، اما در این میان توجه به بازی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به اینکه میل به مشارکت در این کودکان کم است، بازی می‌تواند موجب شادی، لذت و ارتباط آنها با دیگران شود و در عین اینکه وسیله سرگرمی است، جنبه آموزشی و سازندگی نیز داشته باشد. بازی مدرسه بزرگی است که کودک در آن آموزش می‌یابد و نیروی ذهنی و اجتماعی او رشد می‌کند و برای زندگی کردن از هر نظر آماده می‌شود (۱۵). به طوری که سوزان هیلر^۱ (۲۰۰۷) در تحقیق خود با عنوان «مداخله برای کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی» نشان داد بهترین سطح کیفیت در عملکرد برای مداخله‌هایی است که به ویژگی‌های خاص کودکان توجه کنند و کودک - محور باشند (۱۶).

از آنجا که تعداد زیادی از دانش‌آموزان تحت نظام آموزش و پرورش هستند و بخش عمده‌ای از آنان در دوره ابتدایی به تحصیل اشتغال دارند، به نظر می‌رسد بازی و تمرینات حرکتی بتواند مزایای جسمانی، روانی و رفتاری برای این کودکان به همراه داشته باشد. بنابراین در این پژوهش سعی داریم ضمن شناسایی کودکان DCD تأثیر یک دوره برنامه تمرینی مشتمل بر بازی، خلاقیت و لذت را بر بهبود رشد حرکتی و کودکان دارای اضافه وزن بررسی کنیم.

روش‌شناسی تحقیق

شرکت‌کنندگان

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. جامعه آماری این تحقیق، کلیه

1 . Hiller

دانش‌آموزان دختر ۸-۱۰ سال مشغول به تحصیل در سال تحصیلی ۹۶-۹۵ مدارس ابتدایی شرق تهران بودند که از منطقه ۱۵ تهران انتخاب شدند. نمونه آماری تحقیق ۵۰ نفر از دانش‌آموزان با اختلال هماهنگی و دارای اضافه وزن بودند که به صورت تصادفی در دو گروه کنترل (۲۰ نفر) و گروه آزمایش (۳۰ نفر) قرار گرفتند. در انتهای پروتکل ۲ نفر از گروه کنترل و ۱ نفر از گروه آزمایش ریزش داشتند و مایل به همکاری نشدند.

پیش از آغاز دوره تمرینی برای اطمینان از رضایت والدین برای حضور فرزندان خود در پروتکل تمرینی، از خانواده‌ها رضایت‌نامه گرفته شد و به آنها اطمینان داده شد که در هر مرحله از تمرین کودکان مجازند پروسه تمرینی را ترک کنند.

روش گردآوری داده‌ها

در این پژوهش ابتدا قد و وزن افراد اندازه‌گیری شد و پس از محاسبه شاخص توده بدن، افرادی که BMI آنها بین $23/5 - 18/3$ بود، به عنوان کودکان دارای اضافه وزن شناسایی شدند (۱۷). سپس پرسشنامه اختلال هماهنگی ویلسون در بین کودکان با اضافه وزن توزیع شد. این پرسشنامه توسط والدین تکمیل و پس از جمع‌آوری آنها، از میان ۳۰۶ کودک دارای اضافه وزن تعداد ۵۵ کودک با اختلال هماهنگی شناسایی شد. با هماهنگی مدیریت مدرسه جلسه‌ای با مادران برگزار شد و فرم رضایت‌نامه و مشخصات کودکان توسط والدین تکمیل شد. همچنین در این جلسه از سلامتی کودکان و عدم ابتلا به هر گونه بیماری از جمله دیابت، بیماری قلبی ... آگاه شدیم تا در صورت مشاهده این افراد از شرکت آنان در پروتکل تمرینی جلوگیری کنیم.

در مرحله بعد از تمام شرکت‌کنندگان برای ارزیابی رشد حرکتی از مجموعه ارزیابی حرکتی کودکان - نسخه دوم MABC-2 (گروه سنی دوم ۷ تا ۱۰ سال) استفاده شد و کودکانی که نمره‌های کمتر از ۶۷ یا نقطه برش ۱۵ درصدی گرفتند، در این پروتکل باقی ماندند (۱۸). پس از انجام آزمون MABC-2 مشخص شد که از میان ۵۵ کودک شناسایی شده توسط پرسشنامه ویلسون ۵ نفر اختلال هماهنگی ندارند و نقطه درصدی بالای ۱۵ را کسب کردند، بنابراین از فرایند تحقیق خارج شدند و تنها ۵۰ نفر باقی ماندند.

پس از اتمام پیش‌آزمون مداخله برای همه افراد گروه آزمایش به مدت ۱۲ هفته و در مجموع ۳۶ جلسه آغاز شد. تمرینات براساس مطالعات پیشین که بر روی افراد گروه اختلال هماهنگی شده بود، طراحی شد و شامل گرم کردن، بازی، مهارت‌های تویی و تعادلی، مهارت‌های ظریف، و سرد کردن بود.

که به مدت یک ساعت انجام می‌گرفت (۱۹، ۸). گروه کنترل در این مدت به فعالیت‌های روزمره خود مشغول بود. پس از اتمام مداخله پس‌آزمون رشد حرکتی گرفته شد و سپس بررسی‌ها بین دو گروه انجام گرفت.

ابزار پژوهش

به منظور ارزیابی مهارت‌های حرکتی کودکان از مجموعه آزمون MABC-2 استفاده شد. این آزمون برای اندازه‌گیری توانایی‌های ادراکی - حرکتی افراد ۱۶-۳ سال طراحی شده و دارای سه فاکتور چالاکتی دست، دو آزمون مهارت‌های توپی و سه آزمون تعادل است که در این پژوهش از آزمون‌های گروه سنی ۷ تا ۱۰ سال بهره گرفتیم. آزمون MABC-2 از جمله آزمون‌های نرم مرجع است که برای شناسایی اختلال هماهنگی در کودکان و نوجوانان استفاده می‌شود. براساس مطالعات پیشین برای تعیین افراد با اختلال هماهنگی کسانی که نمره‌هایشان کمتر از نقطه برش ۵ درصدی بود، به عنوان افراد دارای اختلال هماهنگی شناسایی شدند و کودکانی که نمره‌هایشان کمتر از نقطه برش ۱۵ درصدی بود، به عنوان افراد در معرض ابتلا یا دارای نشانه‌های عدم هماهنگی انتخاب شدند (۱۴). در این آزمون نمره کلی کمتر یا مساوی ۵۶، نقطه درصدی ۵ را نشان می‌دهد و نمره ۵۷ تا ۶۷ بیانگر نقطه درصدی ۱۵ است. آزمون MABC-2 دارای اعتبار بین آزمونگر، و آزمون - آزمون مجدد بالاست. همچنین روایی خوبی دارد و به شکل گسترده‌ای در جوامع مختلف، به عنوان آزمون برای افراد اختلال هماهنگی استفاده می‌شود (۲۱، ۲۰). پژوهشگران میزان پایایی و روایی آن را در ایران به ترتیب ۰/۷۳ و ۰/۸۳ گزارش کرده‌اند (۲۲).

پرسشنامه DCD-Q.7 به منظور غربال اولیه افراد با اختلال هماهنگی استفاده شد. این پرسشنامه براساس گزارش‌های والدین یا آموزگاران تکمیل می‌شود. نسخه تجدیدنظرشده DCD-Q.7 توسط ویلسون^۱ و همکاران در ۲۰۰۹ ساخته شده است. این سیاهه برای گروه سنی ۵ تا ۱۵ سال تهیه شده و شامل ۱۵ آیم است که این آیم‌ها در مجموع سه عامل کنترل در حین حرکت، حرکات ظریف / دست‌خط و هماهنگی عمومی را ارزیابی می‌کنند. ضرایب پایایی این سیاهه با روش همسانی درونی ۰/۸۳، بازآزمایی ۰/۷۳ و آلفای کرونباخ ۰/۸۵ گزارش شده است (۲۳). در این پرسشنامه والدین در هر سؤال باید درجه هماهنگی حرکتی کودک خود را با کودکان همسن مقایسه کرده و در مقیاس لیکرت پنج‌ارزشی نمره‌دهی کنند.

روش آماری

در این تحقیق برای توصیف داده‌ها، میانگین و انحراف معیار، از آمار توصیفی و برای مقایسه دو گروه از آمار استنباطی استفاده شد. به طوری که برای مقایسه نمره‌های رشد حرکتی دو گروه و خرده‌مقیاس‌های آن از آزمون تحلیل کوواریانس یکطرفه استفاده شد. برای نشان دادن تفاوت معنادار آماری $P \leq 0/05$ در نظر گرفته شد. برای محاسبات از نرم‌افزار آماری SPSS ۲۱ استفاده شد.

جدول ۱. برنامه تمرینی گروه آزمایش در طول دوره تمرینی

هفته	گرم کردن	بازی	مهمات‌های توبی	حرکات تعادلی	دستکاری
۲ و ۱	راه رفتن در جهت‌های مختلف، راه رفتن با حرکات جهشی	قایم موشک بازی	راه رفتن و پرتاب توپ به بالای سر و دریافت آن	راه رفتن روی خط مستقیم	بستن پیچ و مهره
۳ و ۴	زنجیرهای از حرکات مقدماتی، راه رفتن، دویدن، پریدن	داج بال	ضربه توپ بزرگ به دیوار	ایستادن روی یک پا	ساختن اشکال مختلف با دومینو
۵ و ۶	راه رفتن همزمان با حرکات دست راه رفتن و انجام حرکات دست و پای و مخالف	حمل بادکنک	پرتاب و دریافت توپ با یار تمرینی	حرکت روی خط مستقیم به جلو و عقب روی خط و لی لی کردن	ساختن اشکال مختلف با خمیر
۷ و ۸	پرش از روی خطوط تعیین شده به صورت تک پا و جفت پا پریدن از روی طناب	بالابندی	پرتاب توپ کوچک تمرینی بر روی صفحه مشخص با فاصله دو متر از کودک	ایستادن روی تخته تعادل حرکت تعادلی فرشته	رنگ کردن شکل‌های نقاشی شده
۹ و ۱۰	دویدن آرام همراه با چرخش زانو بلند زدن	بشین و پاشو	انداختن توپ به داخل سبد	ایستادن با یک پا با چشمان بسته	چیدن پازل
۱۱ و ۱۲	پرتاب توپ توسط مری و تعقیب آن راه رفتن و پریدن از مانع تک پا	بولینگ	تمرین با توپ و راکت تنیس	راه رفتن روی تخته تعادل	نقاشی کشیدن

یافته‌ها

ابتدا با استفاده از آمار توصیفی، اطلاعاتی درباره داده‌های تحقیق به دست آمد که در جدول ۱ مشاهده می‌شود. سپس به منظور بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیروویلیک استفاده و مشخص شد در تمامی آزمون‌ها، داده‌ها توزیع طبیعی دارند و بدین ترتیب شرط نرمال بودن توزیع داده‌ها برای استفاده از آزمون‌های آماری پارامتریک تأیید شد. برای این منظور از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره استفاده

شد و سطح معناداری ۰/۰۵ با تقسیم بر تعداد متغیرهای وابسته که ۴ تا است، ۰/۰۱۲۵ در نظر گرفته شد.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد پیش‌آزمون و پس‌آزمون دو گروه تحقیق

متغیر	نوبت آزمون	گروه آزمایش		گروه کنترل	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
چالاکتی	پیش‌آزمون	۱۹/۶۲	۵/۰۵	۲۱/۳۱	۳/۵۹
	پس‌آزمون	۲۶/۴۱	۵/۶۶	۲۰/۶۹	۴/۴۲
هدف‌گیری	پیش‌آزمون	۱۰/۵۵	۲/۱۳	۱۰/۱۵	۲/۱۹
	پس‌آزمون	۱۲/۶۶	۲/۷۶	۹/۸۵	۲/۵۷
تعادل	پیش‌آزمون	۲۵/۸۶	۵/۲۹	۲۷/۹۲	۳/۸۴
	پس‌آزمون	۳۴/۵۵	۵/۲۶	۲۶/۶۹	۴/۵۳
رشد حرکتی	پیش‌آزمون	۵۶/۲۴	۷/۶۸	۵۹/۳۸	۴/۷۳
	پس‌آزمون	۷۳/۸۳	۸/۷۱	۵۷/۳۱	۶/۸۹

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش نسبت به پیش‌آزمون پیشرفت داشته و میانگین نمره کودکان (۵۶/۲۴) که در معرض خطر اختلال هماهنگی بودند، از این وضعیت رشدی خارج شده و به حالت نرمال (۷۳/۸۳) نمره‌های آزمون رشدی MABC رسیده است. درحالی‌که میانگین گروه کنترل در پس‌آزمون کاهش یافته است و نشان می‌دهد احتمالاً با گذشت زمان وضعیت رشدی این کودکان سیر نزولی دارد.

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری (مانکوا) بر روی میانگین نمرات پس‌آزمون

نام آزمون	مقدار	df فرضیه	df خطا	F	sig	مجذور اتا	توان آماری
اثر پیلای	۰/۷۳۴	۴	۳۳	۲۲/۸۱	۰/۰۰۰	۰/۷۳	۱/۰۰
لامبدای ویلکز	۰/۲۶۶	۴	۳۳	۲۲/۸۱	۰/۰۰۱	۰/۷۳	۱/۰۰
اثر هتلینگ	۲/۷۶	۴	۳۳	۲۲/۸۱	۰/۰۰۱	۰/۷۳	۱/۰۰
بزرگ‌ترین ریشه روی	۲/۷۶	۴	۳۳	۲۲/۸۱	۰/۰۰۱	۰/۷۳	۱/۰۰

همان گونه که در جدول ۲ ملاحظه می شود، سطوح معناداری با کنترل پیش‌آزمون بیانگر آن است که بین کودکان دارای اضافه وزن حاضر در گروه آزمایش و گروه کنترل حداقل در یکی از متغیرهای وابسته تفاوت معناداری وجود دارد ($F=22/81$, $P=0/000$). برای پی بردن به این نکته که بین کدام متغیر دو گروه تفاوت معنادار وجود دارد، چهار تحلیل کوواریانس یکراهه در متن مانکوا انجام گرفت که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس یکطرفه مربوط به متغیرهای وابسته بین گروه‌های تحقیق

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	p	مجذور اتا
چالاکي	گروه	۴۵۶/۳۶	۱	۴۵۶/۳۶	۴۱/۱۵	۰/۰۰۰۱**	۰/۵۱
	خطا	۴۳۲/۵۶	۳۹	۱۱/۰۹	-	-	-
	مجموع	۱۴۲۵/۶۴	۴۱	-	-	-	-
هدف‌گیری	گروه	۵۹/۲۵	۱	۵۹/۲۵	۹/۹۴	۰/۰۰۳**	۰/۲۰
	خطا	۲۳۲/۵۱	۳۹	۵/۹۶	-	-	-
	مجموع	۳۶۵/۰۷	۴۱	-	-	-	-
تعادل	گروه	۷۳۹/۷۰	۱	۷۳۹/۷۰	۴۹/۶۷	۰/۰۰۰۱**	۰/۵۶
	خطا	۵۸۰/۷۹	۳۹	۱۴/۸۹	-	-	-
	مجموع	۱۵۷۶/۴۰	۴۱	-	-	-	-
رشد حرکتی	گروه	۳۱۹۰/۶۱	۱	۳۱۹۰/۶۱	۱۰۲/۶۷	۰/۰۰۰۱**	۰/۷۲
	خطا	۱۲۱۱/۹۹	۳۹	۳۱/۰۸	-	-	-
	مجموع	۵۱۴۶/۵۷	۴۱	-	-	-	-

با توجه به جدول ۳ نتیجه گرفته شد که پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، با توجه به اینکه مقدار خطا از مقدار ۰/۰۵ بحرانی کوچک‌تر است، از این رو آزمون تحلیل کوواریانس یکطرفه معنادار است و بین میانگین چالاکي، هدف‌گیری، تعادل و رشد حرکتی دو گروه پژوهش اختلاف معناداری وجود دارد. با توجه به اینکه میانگین پس‌آزمون تعدیل شده است، متغیرهای چالاکي (۲۶/۴۱)، هدف‌گیری (۱۲/۶۶)، تعادل (۳۴/۵۵) و رشد حرکتی (۷۳/۸۳) در گروه تجربی به‌طور معناداری بالاتر از گروه کنترل است، از این رو نتیجه گرفته می‌شود که یک دوره تمرین بازی محور، تأثیر معناداری بر افزایش چالاکي، هدف‌گیری، تعادل و رشد حرکتی گروه تجربی داشته است.

بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرینات بازی محور بر رشد حرکتی کودکان دارای اضافه وزن با اختلال هماهنگی رشدی بود. نتایج نشان داد که گروه مداخله پس از اتمام تمرینات در تمام خرده مقیاس‌های چالاکی دست، هدف‌گیری و تعادل بهبود یافتند، به نحوی که نمرات افراد از وضعیت در معرض ابتلا به اختلال هماهنگی افراد خارج شدند و در پس‌آزمون میانگین نمرات آزمون رشد وضعیت حرکتی این افراد را نرمال نشان داد. بنابراین می‌توان گفت رشد حرکتی بیشتر کودکانی که مداخله کافی (سه روز در هفته) دریافت می‌کنند، بهبود می‌یابد. همچنان‌که ساگدن و چمرز (۱۹۹۸) اظهار کردند، بیشتر مداخلات شناخته‌شده برای افراد اختلال هماهنگی مفیدند و کودکانی که تحت مداخله خاصی قرار نمی‌گیرند، در زندگی آینده با مشکلاتی مواجه می‌شوند (۲۵، ۲۴).

رویکردهای درمانی زیادی از جمله کاردرمانی، فیزیوتراپی، پزشکی، تغذیه و آموزش برای بهبود کودکان دارای اختلال هماهنگی عنوان شده که یکی از آنها مداخلات تمرین جسمانی است (۲۶). این رویکرد بر حواس نزدیک یعنی عمقی، لامسه و دهلیزی تأکید دارد و بیان می‌کند که فراهم کردن محرک‌های مناسب برای کمک به این کودکان نیازمند فعالیت‌هایی است که حرکات را در کل بدن ایجاد کرده و آموزش را در مهارت‌های حرکتی و ادراکی خاص فراهم کند (۲۷).

برخی مطالعات از جمله سلمان و همکاران (۱۳۸۸)، نامدار طجری و همکاران (۱۳۹۲)، جوکار و همکاران (۱۳۹۲)، به نتایج مشابهی دست یافتند. یافته‌های آنها نشان داد ارائه برنامه‌های تمرینی مختلف تأثیر معناداری بر بهبود مهارت‌های حرکتی کودکان دارد. چنانکه در مطالعه سلمان و همکاران مداخله تمرینات ادراکی- حرکتی به مدت دو ماه سبب بهبود مهارت‌های توپی، چالاکی دست و تعادل شد. همچنین نتایج تحقیق جوکار نشان داد برنامه تمرینی اسپارک تأثیر معناداری بر بهبود مهارت‌های دستکاری کودکان گروه تجربی نسبت به گروه کنترل داشت (۲۸-۳۰). بنابراین می‌توان اظهار کرد اگرچه کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشد، دارای مشکلاتی در هماهنگی حرکات ظریف و مهارت‌های توپی هستند، اما تمرین تغییرات چشمگیری در رشد آنها دارد (۳۱). نتایج پژوهش شهبازی، رحمانی و حیرانی (۱۳۹۴) نیز در راستای یافته‌های پژوهش است. آنها بیان کردند ۸ هفته تمرین حسی و حرکتی سبب بهبود تعادل و زمان واکنش کودکان اختلال هماهنگی می‌شود (۱۴).

نتایج این تحقیق با یافته‌های ساگدن و چمبرز (۲۰۰۳)، انگلزن و همکاران (۲۰۱۳) نیز همراستاست. در هر یک از این پژوهش‌ها ارائه مداخله سبب بهبود مهارت حرکتی در کودکان شده است (۳۳، ۳۲). همچنین نتایج مطالعه هان و همکاران (۲۰۱۸) حاکی از آن بود که افراد اضافه وزن/چاق در سطح پایین‌تری از مهارت‌های حرکتی بنیادی نسبت به افراد وزن طبیعی قرار دارند و مداخله فعالیت بدنی برای بهبود مهارت‌های آنها مؤثر است و از روند چاقی در کودکی جلوگیری می‌کند (۱۳). نتایج پژوهش حاضر با نتایج مطالعه استرینبرگ و همکاران (۲۰۱۳) نیز همسوست. در این پژوهش مشخص شد برنامه‌های مداخله‌ای مدیریت وزن سبب افزایش تعادل، کاهش سطح استرس و کاهش افتادن‌های احتمالی در کودکان چاق می‌شود (۳۴).

در پژوهش روشن سالی^۱ (۲۰۰۹) بعد از انجام مداخله تأثیر معناداری در مهارت‌های تویی مشاهده نشد که با نتایج این تحقیق در تناقض است. این پژوهشگر از تمرینات ایروبیکی و قدرتی به‌عنوان مداخله بر روی کودکان استفاده کرد، اما تغییر معناداری در تعادل و مهارت‌های تویی آنها دیده نشد. شاید این تناقض در یافته‌ها به برنامه تمرینی و مدت زمان اعمال مداخله مرتبط باشد، چراکه برنامه آنها شامل ۸ هفته تمرین بود، اما در این مطالعه مدت تمرینات ۱۲ هفته در نظر گرفته شده بود (۳۵). همچنین نتایج این پژوهش با یافته‌های بردن و همکاران (۲۰۰۳) همسو نیست. در این مطالعه پس از مداخله تمرینی تغییر معناداری در تعادل کودکان دیده نشد که به‌نظر می‌رسد برای تأثیرگذاری تمرین بر این فاکتور در طول مداخله حتماً تمریناتی با هدف بهبود تعادل در نظر گرفته شود، اما در این پژوهش این‌گونه نبود (۳۶). نتایج این پژوهش تأکیدی است بر مدل قیود نیوول که رشد را نتیجه تعامل فرد، محیط و تکلیف می‌داند. این دیدگاه بیان می‌کند که چهار حیطة رشد با هم همپوشانی دارند، بنابراین عملکرد بهتر گروه آزمایش را می‌توان به بهبود رشد شناختی، روانی-عاطفی و اجتماعی همزمان با رشد حرکتی نسبت داد (۳۷). علاوه بر این رویکردهای درمانی در سه دسته فرایندمدار، تکلیف‌مدار و کاردرمانی جای می‌گیرند. رویکردهای فرایندمدار بر این فرض معتقدند که بهبود کارکردهای بدن مانند یکپارچگی حسی و قدرت عضلانی می‌تواند به بهبود توانایی فرد در زندگی روزمره منجر شود (۳۶). در نتیجه می‌توان گفت احتمالاً مداخله تمرینی به‌عنوان یک درمان فرایندمدار با درگیری فرد در یک فرایند ادراکی- حرکتی موجب بهبود تبحر حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی می‌شود (۳۸).

در ضمن، پژوهشگران نشان داده اند که مشکلات هماهنگی رشدی به‌طور معمول تا بزرگسالی ادامه

دارد (۳۹) و می‌تواند سبب بروز مشکلات ثانوی مانند اجتناب از شرکت در فعالیت‌های حرکتی و ورزشی و چاقی و برخی مشکلات روانی اجتماعی مانند کاهش عزت نفس، خودپنداره بدنی ضعیف، فقدان هیجان و غیره شود (۴۰). بنابراین اگر برای این کودکان برنامه تمرینی منظم و علمی طراحی و اجرا شود، آنها می‌توانند مهارت‌های حرکتی خود را تقویت کنند.

با توجه به نتایج تحقیق می‌توان گفت به دلیل اینکه دوران کودکی مهم‌ترین دوره رشد حرکتی محسوب می‌شود و سال‌های مناسبی برای تشخیص مشکلات کودکان، مداخله بهنگام، و پیشگیری از مشکلات عاطفی و اجتماعی و تحصیلی آنان است، بنابراین مداخله در این دوره سنی نسبت به سایر دوره‌ها ثمربخش بوده و به‌منظور پیشگیری از مشکلات آینده کودکان مفیدتر است. براساس نظر محققان و نتایج این پژوهش می‌توان گفت بازی به دلیل داشتن تنوع، ایجاد انگیزه، تجدید انرژی و... بر رشد مهارت‌های حرکتی تأثیر دارد.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به تلاش افراد و میزان جدیت آنها در انجام تمرینات به شرایط روحی و انگیزه کودکان اشاره کرد که پژوهشگر کنترل کمی بر آن داشت. همچنین تغذیه آزمودنی‌ها از جمله مواردی بود که تحت کنترل محقق نبود و شرکت‌کنندگان برنامه غذایی سابق خود را داشتند. پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده برنامه غذایی افراد همزمان با تمرین کنترل شود، چراکه با از بین رفتن مشکل اضافه وزن این افراد ممکن است رشد حرکتی بیشتر تحت تأثیر قرار گیرد. همچنین محققان می‌توانند ابعاد دیگر رشد از جمله رشد شناختی و عاطفی افراد را نیز بررسی کنند.

منابع و مأخذ

1. Association, A.P., Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, DSM-5. Washington, DC: London, England, 2012: p. 212-214.
2. Lingam, R., et al., Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: a UK population-based study. 2009. 123(4): p. e693-e700.
3. Missiuna, C., et al., Life experiences of young adults who have coordination difficulties. 2008. 75(3): p. 157-166.
4. Sigmundsson, H., P. Hansen, and J.J.B.b.r. Talcott, Do 'clumsy' children have visual deficits. 2003. 139(1-2): p. 123-129.
5. Cairney, J., et al., Developmental coordination disorder, self-efficacy toward physical activity, and play: Does gender matter? 2005. 22(1): p. 67-82.

6. Joshi, D., et al., Relationship between BMI, waist circumference, physical activity and probable developmental coordination disorder over time. . *Human movement science*, 2015: p. 237-47.
7. Poulsen, A., et al., Fundamental movement skills and self-concept of children who are overweight. *Pediatric Obesity*, 2011: p. 1-6.
8. Morton, C., The effect of a group motor skills programme on the participation and movement ability of children with Developmental Coordination Disorder (Doctoral dissertation, University College Dublin (Ireland)). 2015.
9. Cairney, J., et al., Developmental coordination disorder, sex, and activity deficit over time: a longitudinal analysis of participation trajectories in children with and without coordination difficulties. . *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2010: p. 52.
10. Freedman, D. and B. Sherry, The validity of BMI as an indicator of body fatness and risk among children. *Pediatrics*, 2009. 1;124(Supplement 1): p. 23-34.
11. Wagner, M., et al., The impact of obesity on developmental coordination disorder in adolescence. *Research in developmental disabilities*. , 2011. 31;32(5): p. 1970-6.
12. D'Hondt, E., et al., Childhood obesity affects fine motor skill performance under different postural constraints. . *Neuroscience letters*, 2008: p. 72-5.
13. Han, A., et al., Effectiveness of exercise intervention on improving fundamental movement skills and motor coordination in overweight/obese children and adolescents: A systematic review. . *Journal of science and medicine in sport*. , 2018. 1;21(1): p. 89-102.
14. Shahbazi, S., M. Rahmani, and A. Heyrani, The Effectiveness of Sensory-Motor Integration Activities on Balance and Reaction Time Children with impaired motor development[in Persian]. *Journal of Research in Rehabilitation*, 2015: p. 1-9.
15. Jafari, A., The impact of traditional educational games on the academic achievement of elementary school students in Tehran. PhD thesis. . Tajik National University, 2011.
16. Hillier, S., Intervention for children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 2007: p. 7.
17. Cole, T., et al., Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Bmj*, 2000: p. 124.
18. Zhu, Y., et al., High risk for obesity in children with a subtype of developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*., 2014. 31;35(7): p. 1727-33.
19. Moradi, H., et al., Effect of Spark Motion Program on Sensory-Motor Function in Children with Disorders Growth coordination[in Persian]. *Journal of Kashan University of Medical Sciences*, 2015. Vol. 19, No 5: p. 391-398.
20. Chow, S. and S. Henderson, Interrater and test-retest reliability of the movement assessment battery for Chinese preschool children. *American Journal of Occupational Therapy*, 2003. 1;57(5): p. 574-7.
21. Schulz, J., et al., Structural validity of the Movement ABC-2 test: Factor structure comparisons across three age groups. . *Research in developmental disabilities*., 2011. 31;32(4): p. 1361-9.

22. Samadi Bhddi, M., G. Nazemzadegan, and H. Hadian Fard, Determining the reliability, validity and standardization of the total test of motor vehicle evaluation in second and third year in Shiraz 7 and 8 year old children. Shiraz University, 2015.
23. Wilson, B., et al., Psychometric properties of the revised developmental coordination disorder questionnaire. *Physical & occupational therapy in pediatrics.*, 2009. 1;29(2): p. 182-202.
24. Cantell, M., M. Smyth, and T. Ahonen, Clumsiness in adolescence: Educational, motor, and social outcomes of motor delay detected at 5 years. . *Adapted physical activity quarterly*, 1994: p. 115-29.
25. Sugden, D. and M. Chambers, Intervention in children with developmental coordination disorder: the role of parents and teachers. *British journal of educational psychology.*, 2003: p. 545-61.
26. Ahmadi Kahjogh, M., et al., Developmental coordination disorder: diagnosis, evaluations, and treatments[in Persian]. *Res Rehab Sci* 2013: p. 561-9.
27. Pless, M. and M. Carlsson, Effects of motor skill intervention on developmental coordination disorder: A meta-analysis. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2000. 17(4): p. 381-401.
28. Jekar Karami, S., M. Sheikh, and A. Jamshidi, The effect of a training program period on improving the skills of children with developmental coordination disorder. [in Persian] *Motion Magazine* 2013: p. 15-30.
29. Namdar Tajri, S., et al., Effect of physical activity intervention on motor skill of boys aged 7 to 10 with developmental coordination impairment[in Persian] *Sport Management and Motor Behavior Study* 2014. No. 22: p. 59-68.
30. Salman, Z., et al., Effect of perceptual-motor exercises on improving the motor skills of students with early developmental coordination disorder in Tehran[in Persian].: Ph.D. Physical Education Thesis. University of Tehran, 2009.
31. Schott, N. and R. Rhode, Throwing and catching in children with developmental coordination disorder (DCD). *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 2007. 2;29.
32. Smits-Engelsma, B., et al., Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2013. 1;55(3): p. 229-37.
33. Sugden, D. and M. Chambers, Intervention approaches and children with developmental coordination disorder. *Pediatric Rehabilitation*, 1998: p. 139-47.
34. Steinberg, N., et al., The effect of a weight management program on postural balance in obese children. . *European journal of pediatrics*, 2013. 1;172(12): p. 1619-26.
35. Salie, R., The effects of a group exercise program on primary school children aged six to ten years diagnosed with Developmental Coordination Disorder (DCD). Doctoral dissertation, Stellenbosch: University of Stellenbosch, 2009.
36. van Beurden, E., et al., Can we skill and activate children through primary school physical education lessons? "Move it Groove it"—a collaborative health promotion intervention. *Preventive medicine.* , 2003: p. 493-501.

-
37. Haywood, K., M. Robertson, and N. Getchell, *Advanced Analysis of Motor Development Human Kinetics*. 2014: p. 57-76.
 38. Delshad, M., *The rate of developmental coordination disorder prevalence among female students of the second grade of elementary school located in the first region of Tehran*. [in Persian] Thesis for MA degree. TehranU., 2009.
 39. Kirby, A., et al., *Developmental co-ordination disorder (DCD) in adolescents and adults in further and higher education*. *Journal of Research in Special Educational Needs*. , 2008. 1;8(3): p. 120-31.
 40. Cairney, J., et al., *Developmental coordination disorder, self-efficacy toward physical activity, and play: Does gender matter?*. . *Adapted Physical Activity Quarterly*, 2005: p. 67-82.