

تأثیر تمرینات ویژه انفرادی، گروهی و مشارکتی بر عملکرد شناختی و اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی ۱۲-۹ ساله

جواد زارعی^۱، حمیدرضا طاهری^۲، مهدی سهرابی^۳، عبدالله قاسمی^۴

۱. دکتری رفتار حرکتی، پردیس بین‌الملل دانشگاه فردوسی مشهد

۲. استاد رفتار حرکتی، دانشگاه فردوسی مشهد*

۳. استاد رفتار حرکتی، دانشگاه فردوسی مشهد

۴. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه آزاد اسلامی

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۱/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۸/۲۵

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر تمرینات ویژه انفرادی، گروهی و مشارکتی بر عملکرد اجتماعی و شناختی کودکان نه تا ۱۲ ساله مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی انجام گرفت و بدین منظور، ۴۰ نفر از دانش‌آموزان پسر نه تا ۱۲ ساله از مدارس ابتدایی مشهد انتخاب شدند. تشخیص اختلال هماهنگی رشدی با استفاده از پرسش‌نامه دی.سی.دی.کیو و آزمون ام.آی.بی.سی.۲ و مصاحبه بالینی و تأیید روان‌پزشک صورت گرفت. شرکت‌کنندگان به چهار گروه (کنترل، انفرادی، گروهی و مشارکتی که از دو زیرگروه تشکیل شده بود) تقسیم شدند. گروه‌ها، تمرینات منتخب را به مدت ۲۴ جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه انجام دادند. آزمودنی‌ها قبل و بعد از تمرینات به وسیله آزمون‌های ام.آی.بی.سی.۲، وایلند و آدمک گودیناف ارزیابی شدند و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل کواریانس چندمتغیره صورت گرفت. نتایج نشان داد تمرینات ویژه انفرادی، گروهی و مشارکتی بر اختلال هماهنگی رشدی و عملکرد شناختی کودکان تأثیر معناداری دارد ($P < 0.05$)؛ اما بر عملکرد اجتماعی کودکان تأثیر معناداری ندارد ($P < 0.05$). بنابراین، برنامه‌های تمرینی ویژه انفرادی، گروهی و مشارکتی به بهبود اختلال هماهنگی رشدی و عملکرد شناختی در کودکان دی.سی.دی.کمک می‌کند.

واژگان کلیدی: اختلال هماهنگی رشدی، تمرینات، عملکرد اجتماعی، شناختی

مقدمه

در حال حاضر تعداد زیادی از کودکان در سن مدرسه با مشکلات زیادی مواجه‌اند که اثرات منفی قابل توجهی بر مشارکت این افراد در فعالیت‌های روزمره در مدرسه، خانه و حتی بازی این کودکان خواهد گذاشت. در ادبیات پژوهشی، واژه‌های بسیاری در مورد توصیف مشکلات حرکتی این کودکان یافت می‌شود که به بازتاب شغلی، آموزشی، پزشکی یا درمانی مربوط می‌شوند. این واژه‌ها عبارت‌اند از مشکل یادگیری حرکتی^۱، هماهنگی ضعیف^۲، شلختگی^۳ (ناپختگی)، ناتوانی در انجام اعمال موزون «دیس پراسی»^۴، اختلال یا ضعف عملکرد مغزی، اختلال در یکپارچگی حسی، اختلال ادراکی - حرکتی و اخیراً با عنوان اختلال هماهنگی رشدی (دی.سی.دی)^۵ شناخته شده است (۱). به‌طور کلی اختلال هماهنگی رشدی یک بیماری عصبی تکاملی است که در کودکان با ضعف در مهارت‌های شناختی، حرکتی و فعالیت‌های روزانه مشخص می‌شود که این اختلال ممکن است در راه رفتن، دویدن، پیاده‌روی، پریدن و رشد مناسب اندام تأثیرگذار باشد و سلامت کلی فرد را به چالش بیندازد. درصد شیوع این اختلال در کودکان کشورهای گوناگون بین یک تا ۲۰ درصد و با وقوع بیشتر در پسرها گزارش شده است (۲،۳). کودکان و نوجوانان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی، در فعالیت‌هایی که مستلزم پاسخ بدنی و حرکتی است، بی‌میلی نشان می‌دهند و نوعی کم‌تحمیلی، ناکامی و عزت‌نفس اندک در آنها مشاهده می‌شود (۴-۶)؛ به‌گونه‌ای که آثار آن در عملکردهای حرکتی، اجتماعی و شناختی^۶ (خواندن و هجی کردن کلمات، هوش، یادگیری مفاهیم و حرکات جدید شناختی تمرکز، توجه و حافظه) بیشتر نمایان می‌شود (۷،۸). یکی از مهم‌ترین مشکلات این کودکان عملکرد شناختی و اجتماعی است. عملکرد شناختی شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که ذهن را درگیر می‌کند و با مؤلفه‌هایی همچون هوش، سرعت پردازش و حافظه سروکار دارد (۹). همچنین، عملکرد اجتماعی عامل مهمی در شکل‌دادن روابط، افزایش کیفیت تعاملات اجتماعی و حتی سلامت روان افراد است. این مهارت‌ها را می‌توان به‌عنوان الگوی کامل رفتارهایی تعریف کرد که یک فرد در روابط بین‌فردی بروز می‌دهد. همچنین، گرشام و الیوت (۱۹۹۳) معتقدند عملکرد اجتماعی مجموعه رفتارهای فراگرفته و قابل‌قبولی است که فرد را قادر می‌سازد با دیگران رابطه مؤثر داشته باشد و از عکس‌العمل‌های نامعقول اجتماعی خودداری کند. همکاری، مشارکت با دیگران، کمک‌کردن، آغازگر

-
1. Motor Learning Ifficulty
 2. Poor Co-Ordination
 3. Clumsiness
 4. Dyspraxia
 5. Development Coordination Disorder (DCD)
 6. Cognitive Function

رابطه بودن، تقاضای کمک کردن، تعریف و تمجید از دیگران و تشکر و قدردانی کردن، مثال‌هایی از عملکرد اجتماعی به شمار می‌آیند (۱۰). برخی پژوهشگران بر این باورند که کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی به‌طور قابل‌توجهی در عملکرد شناختی و اجتماعی از کودکان سالم ضعیف‌ترند و ارتباط معناداری بین فرایندهای شناختی، اجتماعی و مهارت‌های حرکتی وجود دارد (۱۱، ۱۲). اختلال هماهنگی رشدی در درجه نخست با افزایش فعالیت بدنی، افزایش آمادگی جسمانی و درمان‌های پزشکی درمان می‌شوند و یا از پیشرفت آن جلوگیری می‌شود (۱۳)؛ باین‌حال، گاهی اوقات تمرینات آمادگی جسمانی هیچ اثری ندارند و حتی باعث دل‌زدگی این افراد از فعالیت بدنی می‌شوند. مبتلایان به اختلال هماهنگی در بسیاری موارد، از بیم تمسخر دیگران در فعالیت‌های ورزشی شرکت نمی‌کنند و یا شرکت داده نمی‌شوند که پیامد آن فرار از اجتماع و محروم‌ماندن از رشد اجتماعی خواهد بود (۶).

شرکت در فعالیت‌های ورزشی برای کودکان دی.سی.دی هنوز مورد بحث است؛ با وجود این، اغلب بیش از برنامه‌های دیگر برای درمان این کودکان به کار می‌رود (۱۴). به‌گونه‌ای که از ادبیات پژوهش برمی‌آید، انجام بلندمدت فعالیت‌های ورزشی و مهارتی ممکن است مشکلات حرکتی کودکان مبتلا به دی.سی.دی را تا حدی بهبود بخشد (۱۳).

اطلاعات اندکی در مورد ساختار برنامه‌های مداخله‌ای که سبب بهبود هم‌زمان مهارت‌های حرکتی و شناختی می‌شوند در دسترس است. پیشینه پژوهش‌ها تا به امروز رابطه بین فعالیت بدنی منظم و رشد مغز، به‌ویژه در ناحیه پیش‌پیشانی قشر مغز را تأیید کرده است. در تفسیر بیشتر فعالیت بدنی منظم از طریق کنترل، نگهداری، رشد و تمایز نورون‌های عصبی، سیناپس‌زایی و رگ‌زایی سبب بهبود نوروتروفی و در نتیجه بهبود عملکردهای شناختی همچون سرعت پردازش، راهبردهای کنترلی و برنامه‌ریزی و حافظه کاربردی می‌شود (۱۵)؛ باین‌حال، اکثر روش‌های تمرینی‌ای که در پژوهش‌های صورت‌گرفته به‌شکل گروهی و یا انفرادی انجام شده‌اند، به‌ندرت تأثیر تمرینات مشارکتی بر روی عملکرد شناختی و اجتماعی بررسی شده است که نتایج آنها نیز متناقض است. از جمله، پژوهشگر در مطالعه‌ای به تأثیر انواع تمرینات در بهبود دی.سی.دی پرداخت و تکالیف شامل تمرین‌های ادراکی - حرکتی بود. در این پژوهش که به‌صورت گروهی انجام شد، نتایج نشان داد تمرین‌های ادراکی - حرکتی که به‌صورت گروهی انجام شدند به بهبود دی.سی.دی کمک کردند (۱۶).

اسدی‌دوست (۱۳۹۱) مهارت حرکتی دانش‌آموزان و تأثیر تصویرسازی بصری بر بهبود عملکرد آنان را در دانش‌آموزان دختر و پسر سال‌های چهارم و پنجم دبستان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی با روش تمرینات انفرادی سنجید. نتایج پژوهش وی، رابطه معناداری را در پیش‌آزمون بین مهارت‌های

حرکتی (تعداد پرتاب توپ) و تصویرسازی با چشمان بسته در روش انفرادی نشان نداد (۱۷). در مطالعه‌ای دیگر، پژوهشگر تأثیر بازی‌های منتخب انفرادی و گروهی را بر رشد ادراکی حرکتی و رشد اجتماعی ۶۰ کودک (۳۰ پسر و ۳۰ دختر) پایه سوم و چهارم ابتدایی مبتلا به دی.سی.دی در مدت هشت هفته و سه جلسه در هفته بررسی کرد. نتایج نشان داد در دانش‌آموزان پایه سوم و چهارم ابتدایی فقط انجام بازی‌های منتخب انفرادی سبب بهبود معنادار مهارت گرفتن نسبت به گروه کنترل می‌شود و بر اساس جنسیت، تفاوتی از لحاظ عملکرد مشاهده نشد. همچنین نتیجه پژوهش مذکور نشان داد روش تمرینات انفرادی و گروهی سبب بهبود تعادل پویا می‌شود و تنها انجام هشت هفته تمرینات و بازی‌های گروهی سبب بهبود معنادار هماهنگی چشم و دست کودکان دی.سی.دی می‌گردد. با توجه به این موضوع، از آنجاکه احتمالاً پرداختن به بازی‌های گروهی مستلزم هزینه است، می‌توان از بازی‌های انفرادی نیز در منزل استفاده کرد (۱۷). وینی و هاگ (۲۰۱۰) به بررسی تأثیر تمرینات تیمی ایستگاهی و تمرینات انفرادی بر روی عملکرد حرکتی ۲۳ کودک دی.سی.دی با میانگین سنی هشت سال پرداختند که بر اساس نتایج همبستگی، در هر دو گروه ارتباط کمی بین امتیازات کسب‌شده در تمرینات گروهی و انفرادی مشاهده شد و تمرینات گروهی نسبت به تمرینات انفرادی تأثیر بیشتری بر عملکرد افراد داشتند (۱۸).

در مطالعه‌ای دیگر، تسیا و همکاران (۲۰۱۲) تأثیر ۱۰ هفته تمرینات فوتبال را بر کنترل مهارتی و کارکردهای اجرایی و توجه بررسی کردند. آنها ۵۱ کودک را به سه گروه تقسیم کردند؛ کودکان سالم در یک گروه (۲۱ نفر) و کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی در دو گروه آزمایش (۱۶ نفر) و کنترل (۱۴ نفر). از این میان، تمرینات فوتبال برای گروه آزمایش در نظر گرفته شد. آزمودنی‌ها قبل و بعد از تمرین فوتبال، به وسیله تکلیف توجه بینایی فضایی که با اندام تحتانی خود انجام می‌دادند، سنجش شدند و رویدادهای مغز هم‌زمان توسط ای.آر.اس^۱ ثبت شد. نتایج نشان داد که کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی در مقایسه با کودکان سالم به‌طور شایان توجهی در شرایط تکلیف توجهی، آهسته‌تر پاسخ می‌دهند و نقص در ظرفیت کنترل مهارتی در اندام تحتانی آنها مشاهده شد؛ درحالی‌که در میزان دقت گروه‌ها تفاوتی وجود نداشت. داده‌ها نشان داد که آموزش فوتبال به روش گروهی به پیشرفت‌های چشمگیری در عملکرد اجرایی و توجه در کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی منجر می‌شود (۱۹).

آنچه نیاز است، یک برنامه تمرین ورزشی مناسب است که هدفمند و برنامه‌ریزی شده باشد و با برداشتن عناصر حرکت، تفکر، توجه، خلاقیت و رقابت بتواند بیشترین تأثیر را در کاهش نشانه‌ها و علائم کودکان دی.سی.دی داشته باشد و نقش مهمی در کاهش علائم و کمک به بهبود نقایص

گوشه‌گیری، انزواطلبی، شرکت در جمع دوستان و دیگر کنش‌های اجتماعی و شناختی ایفا کند. اکثر برنامه‌های تمرینی موجود، تک‌بعدی یا مبتنی بر یک روش تمرینی هستند و معمولاً تأثیراتی ناپایدار دارند. تا به امروز تعداد بسیار محدودی از پژوهش‌ها به‌صورت هدفمند نقش انواع تمرینات انفرادی، گروهی و مشارکتی را بر برخی عملکردهای دی.سی.دی. بررسی کرده‌اند که نتایج اولیه آنها از جهاتی تأثیر مثبت تمرینات یادشده بر بهبود مبتلایان به دی.سی.دی را تأیید می‌کند؛ با این حال قبل از اینکه استفاده بسیار گسترده از این مداخلات را بتوان تضمین کرد، لازم است پژوهش‌های بسیار بیشتری در این زمینه انجام شود (۲۰، ۲۲، ۲۳). رویکرد جدید پژوهشگران در حوزه رشد و تکامل حرکتی، تدوین برنامه‌های اختصاصی برای افراد کم‌توان و بررسی تأثیر این برنامه‌ها بر روی کاهش نشانه‌های اختلال است (۲۴، ۲۵)؛ از این رو ضرورت وجود یک برنامه ورزشی کاربردی جامع و منسجم برای دستیابی به بیشترین میزان اثربخشی در حوزه عملکردهای اجتماعی و شناختی، پژوهشگران را به بررسی‌های بیشتر ترغیب می‌کند؛ زیرا می‌توان از طریق تدوین پروتکل‌های درمانی ورزشی اثربخش چشم‌انداز جدیدی را در حوزه درمان در اختیار متخصصان، والدین و افراد مبتلا به این اختلال قرار داد (۲۶).

در کل، با وجود اینکه فعالیت بدنی روش درمانی قابل‌قبولی برای کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی است، پژوهش‌های اندکی تأثیر روش‌های انفرادی، گروهی و مشارکتی، خصوصاً بر روی عملکرد اجتماعی و شناختی را در این کودکان بررسی کرده‌اند. با این حال، بیشتر این پژوهش‌های محدود که روش تمرین انفرادی یا گروهی را واکاوی کرده‌اند، به نتایج متناقضی رسیده‌اند و هنگامی که به‌طور ویژه به نتایج آنها، خصوصاً تأثیر انواع روش‌های تمرینی بر روی عملکرد اجتماعی و شناختی نگریسته می‌شود، متناقض بودن آنها مشهود است (۲۰، ۲۲)؛ از جمله انجیلی و هاگس^۱ (۲۰۰۹) که تأثیر مشارکت کودکان در فعالیت‌های بدنی را به‌صورت انفرادی آزموده‌اند، معتقدند که تأثیر مشارکت کودکان در فعالیت‌های بدنی و بازی مشارکتی در افزایش مهارت‌های اجتماعی و عملکرد شناختی آنان هنوز به‌خوبی مشخص نشده است (۱۳)؛ در مقابل، اشکنازی (۲۰۱۰) تأثیر مثبت تمرینات و بازی‌های مشارکتی را بر افزایش عملکردهای شناختی گزارش کرده است (۲۷). افزون‌بر این، در برخی از این مطالعات اشکلات و ایراداتی در روش‌شناسی دیده می‌شود؛ اشکالاتی مانند استفاده از اطلاعات گذشته‌نگر یا مقطعی، استفاده نکردن از گروه‌های تصادفی، بی‌توجهی به بیماری‌های همبود همچون آ.دی.اچ.دی^۲، استفاده نکردن از ابزارهای مناسب و استاندارد برای تشخیص دی.سی.دی، کوچک بودن

-
1. Anjily & Hags
 2. Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)

اندازه نمونه و ناهمگنی خصوصیات نمونه‌ها مانند جنسیت، هوش یا شرایط آمادگی جسمانی و سن. از طرفی، پژوهشگران این حوزه هنوز در خصوص شیوه تمرینی مناسب برای این کودکان به توافق کامل دست نیافته‌اند و چالش‌های موجود در این زمینه رفع نشده‌اند؛ همچنین، استفاده از نسخه جدید ابزار ارزیابی این کودکان، به دلایل متفاوت هنوز بررسی نشده است (۲۱). بنابراین، در این مطالعه سعی شده است با کنترل مدت، طول جلسات و نوع تمرینات (روش تمرین انفرادی، گروهی و مشارکتی) پروتکلی طراحی شود که بیشترین اثربخشی را بر روی عملکردهای رفتاری، خصوصاً عملکرد شناختی و اجتماعی در کودکان مبتلا به دی.سی.دی داشته باشد و به دنبال پاسخ به این سؤال است که «کدام‌یک از برنامه‌های تمرینی منتخب بیشترین تأثیر را بر افزایش یا بهبود دی.سی.دی و عملکرد شناختی و اجتماعی این کودکان دارد؟»

روش پژوهش

جامعه این پژوهش شامل دانش‌آموزان پسر نه تا ۱۲ ساله شهر مشهد بودند که با توجه به ماهیت مطالعه که از نوع مداخله‌ای بود، در انتخاب آنها از روش نمونه‌گیری داوطلبانه استفاده شد. در ابتدا از طریق معلمان و مربیان تربیت‌بدنی مدارس، کودکان مشکوک به اختلال هماهنگی رشدی شناسایی شدند، سپس با تماس با والدین این دانش‌آموزان و تکمیل پرسش‌نامه دی.سی.دی.کیو-هفت^۱ توسط والدین آنها، دانش‌آموزانی که نمره ۴۵-۱۵ از این پرسش‌نامه را کسب می‌کردند به‌عنوان کودکان مستعد به اختلال هماهنگی رشدی شناخته می‌شدند (۱۹،۲۳). ضریب اعتبار آزمون ۰/۸۳ گزارش شده است (۴۶). دانش‌آموزانی که اختلال در آنها تشخیص داده می‌شد، برای تأیید به‌وسیله ام.ای.بی.سی-دو^۲ آزمایش شدند. ام.ای.بی.سی-دو یک آزمون نرم مرجع است که در سه حیطه چالاک‌کی دست‌ها (سه مورد)، مهارت‌های توپی دریافت و پرتاب (دو مورد) و تعادل ایستا و پویا (سه مورد) صورت می‌گیرد (۲۸). روایی این آزمون ۰/۸۰ گزارش شده است (۲۱،۲۹،۳۰). برای تأیید نهایی نیز از یک فوق‌تخصص روان‌پزشک کودک و نوجوان بهره گرفته شد و به‌منظور شناسایی مبتلایان و بررسی اختلال همپوشانی با بیش‌فعالی، از پرسش‌نامه اس.ان.ای.پی^۳ استفاده شد. ضریب اعتبار آزمون ۰/۹۷ گزارش شده است (۳۲).

برای ارزیابی عملکرد اجتماعی از آزمون رشد اجتماعی وایلند^۴ استفاده شد که برای گروه سنی یک تا ۲۵ سال طراحی شده است. این مقیاس به هشت طبقه خودیاری عمومی، خودیاری در غذا خوردن،

1. Development Coordination Disorder Questioner 7 (DCDQ7)
2. Movement Assessment Battery for Children - Second Edition (Movement ABC-2)
3. Swanson, Nolan & Pelham (SNAP)
4. Wiland, Both Social Growth Test

خودپاری در لباس پوشیدن، خودفرمانی، اشتغال، ارتباط زبانی، جابه‌جایی و اجتماعی شدن تقسیم می‌شود (۳۱). برای ارزیابی رشد شناختی از آزمون آدمک گودیناف^۱ استفاده شد. این آزمون که برای تشخیص توانایی شناختی، ذهنی و هوش کودکان به کار می‌رود (۱۸) یک آزمون ترسیمی است؛ از آزمون‌های ترسیمی به‌عنوان ملاک اندازه‌گیری عملکردهای شناختی، ذهنی، ارزیابی شخصیت و عملکردهای خانواده، ارزیابی هیجان‌ها، ترس‌ها و نیازها و شناسایی نقش‌های جنسی استفاده می‌شود. اعتبار این آزمون ۰/۸۰ گزارش شده است (۳۳). شرایط خروج افراد از نمونه مورد مطالعه، نمره هوش کمتر از ۷۰ کودکان مبتلا به آی.دی.اچ.دی و دیگر اختلالات روانی و مشکلات جسمی کودکان بود. پس از کسب رضایت والدین و گرفتن فرم رضایت‌نامه کتبی، تعداد ۴۰ نفر از این دانش‌آموزان به‌عنوان نمونه وارد مطالعه شدند. آزمودنی‌ها بر اساس نمره هوش، آمادگی جسمانی، ترکیب بدنی در گروه انفرادی، گروهی و مشارکتی (دو زیرگروه) و کنترل تقسیم شدند. از آزمون ام.ای.بی.سی - دو برای سنجش عملکرد حرکتی و ارزیابی اختلال هماهنگی رشدی استفاده شد. بازه زمانی این آزمون بین ۲۰ تا ۴۰ دقیقه طول می‌کشد و از هشت مؤلفه برای ارزیابی مهارت‌های دریافت، پرتاب، چلاکی، تعادل ایستا و پویا تشکیل شده است. از آزمون رشد اجتماعی وایلند برای اندازه‌گیری عملکرد اجتماعی و از آزمون آدمک گودیناف برای سنجش عملکرد شناختی استفاده شد. از این سه آزمون به‌عنوان اندازه‌گیری‌های پیش و پس‌آزمون استفاده شد و سپس هر سه گروه هشت هفته (۲۴ جلسه) در برنامه تمرینات منتخب که به‌صورت سه جلسه ۶۰ دقیقه‌ای در هفته انجام می‌شد، شرکت کردند (۲۰، ۳۴). روش‌های تمرینی مورد استفاده از این قرار بودند: الف) تمرینات انفرادی که ۱۰ نفر کودک مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی و هرکدام با یک مربی تمرینات را انجام می‌دادند. ب) تمرینات گروهی سازمان‌یافته که ۱۰ کودک با اختلال هماهنگی رشدی به‌صورت گروهی و با یک مربی تمرینات را انجام می‌دادند. ج) تمرینات مشارکتی و امدادی که ۱۰ کودک با اختلال هماهنگی رشدی در قالب دو تیم با انجام فعالیت‌ها و بازی‌های متنوع و رقابتی تمرینات را انجام می‌دادند (۲۱).

با توجه به اینکه پژوهشگران در مورد یک شیوه تمرینی واحد برای کودکان دی.سی.دی اتفاق نظر ندارند، در این برنامه‌های تمرینی منتخب سعی شد با استفاده از شیوه‌های تمرینی مؤثر به‌کارگرفته‌شده در برنامه‌های مختلف و با کنترل نوع، مدت، طول جلسات و ابزار مورد استفاده، برنامه تمرینی نسبتاً جامعی برای این کودکان طراحی شود (۱۵).

تمرینات در ۱۰ دقیقه ابتدایی هر جلسه، با هدف گرم کردن و توسعه مهارت‌های بنیادی و جابه‌جایی انجام شد. در ادامه طی ۴۵ دقیقه تمرینات ترکیبی برای هر سه گروه شامل تمرین‌های توپی با توپ تنیس روی میز، والیبال، بسکتبال و توپ‌های رنگی، هدف‌گیری با انواع توپ‌ها داخل سبد در اندازه‌ها و فواصل مختلف، انواع تمرینات با توپ و راکت بر روی خطوط و چوب موازنه، جمع‌آوری توپ‌های رنگی مشخص شده، پریدن داخل مربع‌هایی با اعداد مشخص، چیدن و جمع کردن مربع‌های رنگی، تمرینات امدادی به صورت رقابتی و گروهی در نظر گرفته شد. پنج دقیقه هم در پایان هر جلسه برای سرد کردن در نظر گرفته شده بود. به منظور کنترل درستی حرکات کودکان در تمرینات انفرادی برای هر کودک از یک کارشناس و در تمرینات گروهی برای هر ۱۰ کودک از یک کارشناس و یک نفر نیروی کمکی و در تمرینات مشارکتی که به دو زیرگروه تقسیم شده بودند، از دو کارشناس که در این زمینه آموزش دیده بودند، استفاده شد. به منظور حفظ مشارکت و ایجاد انگیزه و رغبت در آزمودنی‌ها، برای حضور مداوم و عملکرد مناسب، طی جلسات تمرین به کودکان هدایا و جوایز مناسبی داده می‌شد. این برنامه‌ها پس از طراحی به تأیید استادان تربیت‌بدنی و علوم تربیتی رسید و قبل از اجرای برنامه‌های اصلی، بر روی ۱۲ کودک مبتلا به دی.سی.دی آزمایش شد. در پایان دوره تمرینات، دو نفر از گروه انفرادی و یک نفر از تمرینات گروهی به دلیل شرکت نکردن در پس‌آزمون حذف شدند. در نهایت، داده‌های مربوط به هر سه گروه، که هشت نفر از آنها در گروه انفرادی بودند (با میانگین سنی ۱۰/۳۷)، نه نفر در گروه اجتماعی (با میانگین سنی ۹/۷۵) و ۱۰ نفر هم در گروه مشارکتی (با میانگین سنی ۱۰/۳۷) بودند، به وسیله نرم‌افزار اسپاس، نسخه ۱۶ تحلیل شدند. از آزمون تحلیل کوواریانس نیز برای بررسی اثربخشی تمرینات بر عملکرد شناختی و اجتماعی استفاده شد.

نتایج

به منظور تحلیل داده‌های پژوهش از شاخص‌های آمار توصیفی و برای تعیین سطح معناداری تفاوت‌ها از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره استفاده شد. نتایج نشان داد که هر سه روش تمرینی بر اختلال هماهنگی رشدی کودکان تأثیر معناداری داشت و بر اساس نتایج به دست آمده، تمرینات مشارکتی با اختلاف میانگین ۳۰/۵ (از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون) تأثیر بیشتری در نمرات اختلال هماهنگی داشته‌اند ($f=7, T=4.712, P>0.05$) (جدول شماره یک).

جدول ۱- تأثیر تمرین حرکتی ویژه انفرادی، گروهی و مشارکتی بر اختلال هماهنگی رشدی

گروه	زمان	یافته‌های توصیفی		اختلاف میانگین‌ها	آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری
		میانگین	انحراف معیار				
انفرادی	پیش‌آزمون	۳۰/۱۲	۱۳/۲۷	۱۹/۲۵	۵/۷۸۸	۷	۰/۰۰۰۱
	پس‌آزمون	۴۹/۳۷	۱۳/۹۱				
گروهی	پیش‌آزمون	۳۴/۱۲	۷/۲۹	۲۷/۰۵	۵/۷۶۱	۷	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۶۱/۶۲	۱۷/۵۹				
مشارکتی	پیش‌آزمون	۴۵/۲۵	۵/۸	۳۰/۵	۴/۷۱۲	۷	۰/۰۰۲
	پس‌آزمون	۷۵/۷۵	۲۳/۱۳				

برای تعیین اثر اصلی تمرین، اثر اصلی گروه و اثر اصلی تمرین در گروه بر اختلال هماهنگی رشدی، از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج نشان داد اثر اصلی تمرین ($f=1, F=89.19, P>0.05$) و اثر اصلی گروه بر اختلال هماهنگی رشدی معنادار بوده است ($f=3, F=3.452, P>0.05$) اما اثر اصلی تمرین در گروه تأثیر معناداری ندارد ($P>0.05$) (جدول شماره دو).

جدول ۲- تأثیر اثر اصلی تمرین، اثر اصلی گروه و اثر اصلی تمرین* گروه بر اختلال هماهنگی رشدی

نمونه	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	سطح معناداری
اثر اصلی تمرین	۸۷۱۸/۸۹۱	۱	۸۷۱۸/۸۹۱	۸۹/۱۹	۰/۰۰۰۱
اثر اصلی گروه	۴۰۵۵/۴۲۲	۳	۱۳۵۱/۸۰۷	۳/۴۵۲	۰/۰۳
اثر اصلی تمرین* گروه	۵۴۹/۴۲۲	۳	۱۸۳/۱۴۱	۱/۸۷۳	۰/۱۵۷
خطا	۲۷۳۷/۱۸۸	۲۸	۹۷/۷۵۷		

نتایج آزمون تعقیبی ال‌اس‌دی نشان داد در بین گروه‌ها فقط بین گروه مشارکتی و کنترل تفاوت معناداری در اختلال هماهنگی رشدی کودکان وجود دارد ($P>0.05$) اما بین گروه‌های دیگر تفاوت معناداری وجود ندارد (جدول شماره سه).

جدول ۳- آزمون تعقیبی ال‌اس‌دی مقایسه اختلال هماهنگی رشدی در چهار گروه

گروه یک	گروه دو	سطح معناداری
انفرادی	گروهی	۰/۲۴۸
	مشارکتی	۰/۱۱۹
	کنترل	۰/۶۵۸
گروهی	مشارکتی	۰/۶۷۱
	کنترل	۰/۱۱۵
مشارکتی	کنترل	۰/۰۴۹

نتایج نشان داد تمام روش‌های تمرینی بر عملکرد شناختی کودکان تأثیر معناداری دارند و تمرینات مشارکتی با اختلاف میانگین ۳۹/۵ از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون بیشترین تأثیر را بر عملکرد شناختی داشته‌اند ($f=7, t=5.275, P>0.05$) (جدول شماره چهار).

جدول ۴- تأثیر تمرین ویژه انفرادی، گروهی و مشارکتی بر عملکرد شناختی کودکان

گروه	زمان	یافته‌های توصیفی		اختلاف میانگین‌ها	آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری
		میانگین	انحراف معیار				
انفرادی	پیش‌آزمون	۶۲/۱۲	۱۸/۳۲	۲۷/۷۵	۳/۵۸۵	۷	۰/۰۰۰۹
	پس‌آزمون	۸۹/۸۷	۲۸/۰۷				
گروهی	پیش‌آزمون	۵۸/۱۶	۱۶/۲۵	۲۱/۵۵	۲/۷۷۸	۷	۰/۰۲۷
	پس‌آزمون	۷۹/۷۱	۲۰/۰۴				
مشارکتی	پیش‌آزمون	۶۶/۲۵	۱۶/۲	۳۹/۵	۵/۲۷۵	۷	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۱۰۵/۷۵	۲۰/۵۷				

با توجه به طبیعی بودن متغیر عملکرد شناختی کودکان در چهار گروه و همچنین دو مرحله اندازه‌گیری، برای تعیین اثر اصلی تمرین، اثر اصلی گروه و اثر اصلی تمرین در گروه بر عملکرد شناختی، از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد تنها اثر اصلی تمرین ($f=1, F=63.172, P>0.05$) بر عملکرد شناختی معنادار است؛ اما اثر اصلی گروه ($f=3, F=1.027, P>0.05$) و تأثیر اثر اصلی تمرین در گروه ($f=3, F=0.983, P>0.05$) معنادار نیست (جدول شماره پنج).

جدول ۵- تأثیر اثر اصلی تمرین، اثر اصلی گروه و اثر اصلی تمرین* گروه بر عملکرد شناختی

نمونه	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	سطح معناداری
اثر اصلی تمرین	۱۴۵۱۷/۲۳۸	۱	۱۴۵۱۷/۲۳۸	۶۳/۱۷۲	۰/۰۰۰۱
اثر اصلی گروه	۲۴۲۲/۷۳	۳	۸۰۸/۵۷۷	۱/۰۲۷	۰/۳۹۶
اثر اصلی تمرین* گروه	۶۷۸/۰۱۳	۳	۲۲۶/۰۰۴	۰/۹۸۳	۰/۴۱۵
خطا	۶۴۳۴/۵۱۴	۲۸	۲۲۹/۸۰۴		

نتایج T همبسته نشان داد تمرینات گروهی و مشارکتی بر عملکرد اجتماعی کودکان تأثیر معناداری نداشته‌اند اما تمرینات انفرادی با اختلاف میانگین پنج از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون بیشترین تأثیر را داشته‌اند که این تأثیر معنادار بوده است ($f=7, T=2.546, P>0.05$) (جدول شماره شش).

جدول ۶- تأثیر تمرین حرکتی ویژه انفرادی، گروهی و مشارکتی بر عملکرد اجتماعی

گروه	زمان	یافته‌های توصیفی		اختلاف میانگین‌ها	آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری
		انحراف معیار	میانگین				
انفرادی	پیش‌آزمون	۱۱/۸۳	۵۰/۵	۵	۲/۵۴۶	۷	۰/۰۳۸
	پس‌آزمون	۱۱/۳۷	۵۵/۵				
گروهی	پیش‌آزمون	۱۳/۰۵	۵۵/۸۷	۰/۶۳	۰/۱۲	۷	۰/۹۰۸
	پس‌آزمون	۱۲/۸	۵۶/۵				
مشارکتی	پیش‌آزمون	۶/۰۹	۵۶	۱/۴۸۸	۵/۲۷۵	۷	۰/۱۸
	پس‌آزمون	۶/۴	۵۹/۱۲				

همچنین نتایج نشان داد اثر اصلی تمرین ($f=1, F=0.995, P>0.05$)، اثر اصلی گروه ($P>0.05$)، و اثر اصلی تمرین* گروه ($f=3, F=0.491, P>0.05$) بر عملکرد اجتماعی کودکان تأثیر معناداری نداشته است (جدول شماره هفت).

جدول ۷- تأثیر اثر اصلی تمرین، اثر اصلی گروه و اثر اصلی تمرین* گروه بر عملکرد اجتماعی

نمونه	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	سطح معناداری
اثر اصلی تمرین	۵۰/۷۶۶	۱	۵۰/۷۶۶	۰/۹۹۵	۰/۳۲۷
اثر اصلی گروه	۲۳۰/۵۴۷	۳	۷۶/۸۴۹	۰/۴۹۱	۰/۶۹۱
اثر اصلی تمرین* گروه	۱۰۰/۴۲۲	۳	۳۳/۴۷۴	۰/۶۵۶	۰/۵۸۶
خطا	۱۴۲۸/۳۱۲	۲۸	۵۱/۰۱۱		

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر تمرینات ویژه انفرادی، گروهی و مشارکتی بر عملکرد شناختی و اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی بود. بدین منظور در ابتدا تأثیر متغیرهای وابسته پژوهش که تمرینات انفرادی، گروهی و مشارکتی بودند در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون بر روی نمره اختلال هماهنگی رشدی بررسی و مقایسه شدند که نتایج نشان داد تفاوت بین نمرات کسب‌شده در کودکان پیش‌آزمون و پس‌آزمون در تمام گروه‌های پژوهش بر نمره اختلال هماهنگی رشدی در دو مرحله معنادار است؛ به طوری که در تمام گروه‌ها تفاوت آشکاری در نمره اختلال هماهنگی رشدی در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون مشاهده شد. نتایج به‌دست‌آمده با نتایج سلمان (۱۳۸۸)

همخوانی دارد؛ وی در مطالعه‌ای به تأثیر انواع تمرینات ادراکی حرکتی در بهبود دی.سی.دی پرداخت که نتایج نشان داد، تمرین‌های ادراکی - حرکتی سبب بهبود دی.سی.دی می‌شود (۱۶). همچنین نتایج نشان داد بیشترین تأثیر بر اختلال هماهنگی رشدی مربوط به گروه مشارکتی بوده است که این نتایج با نتایج پژوهش فرگوسن (۲۰۱۳) همسوست. فرگوسن می‌گوید این کودکان به دلیل اینکه در اجرای مهارت‌های حرکتی و ورزشی ضعیف‌اند، در تمرینات و فعالیت‌های گروهی و مشارکتی شرکت نمی‌کنند و یا شرکت داده نمی‌شوند که همین عامل باعث ایجاد این اختلال در آنان می‌شود؛ بنابراین، شرکت در بازی‌های مشارکتی و امدادی در قالب گروه‌های ورزشی به‌عنوان یک سازوکار بالقوه، با توانایی هماهنگی بدنی ارتباط دارد؛ از این رو می‌توان انتظار داشت تمرینات مشارکتی تأثیر زیادی بر دی.سی.دی داشته باشند (۸).

همچنین نتایج نشان داد سه روش تمرینی انفرادی، گروهی و مشارکتی بر عملکرد شناختی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی، تأثیر داشته‌اند و تمرینات مشارکتی بیشترین تأثیر را بین مرحله پیش‌آزمون تا پس‌آزمون بر جای گذاشته است. با توجه به اینکه کودکان دی.سی.دی به‌طور قابل‌توجهی در تمام حرکات و عملکرد شناختی از کودکان بدون دی.سی.دی ضعیف‌تر هستند و ارتباط معناداری بین فرایندهای شناختی و مهارت‌های حرکتی آنان وجود دارد (۲۲)، انتظار می‌رفت بیشترین تأثیر را در بین سه گروه، روش تمرین مشارکتی داشته باشد. نتایج این پژوهش با پژوهش‌های ولی‌نیا (۱۳۹۲) و مرادی (۱۳۹۴) همخوانی دارد. این افراد با استفاده از تمرین گروهی و مشارکتی که شامل هشت هفته برنامه تمرینی ادراکی - حرکتی و برنامه اسپارک بود، قابلیت‌های حسی - حرکتی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی را سنجیدند که نتایج نشان داد اجرای تمرینات گروهی بر عملکرد شناختی این کودکان مؤثر است (۳۷،۳۸). از طرفی، نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش امینی (۱۳۹۱) همخوانی ندارد؛ نتایج پژوهش امینی نشان داد کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی نسبت به کودکان طبیعی گرایش بیشتری به شرکت در فعالیت‌های فردی و فعالیت‌های بی‌سروصدا دارند و همچنین تمایلی به شرکت در بازی‌های گروهی ندارند (۱۹). شاید بتوان دلیل تناقض نتایج پژوهش امینی با پژوهش حاضر را در استفاده از نوع تمرینات برای کودکان دی.سی.دی دانست؛ زیرا امینی در پژوهش خود فقط از تمرینات انفرادی که به‌صورت ژیمناستیک بود، استفاده کرد و کودکان در هنگام اجرای تمرینات هیچ ارتباطی با یکدیگر نداشتند و تمرینات را به‌صورت انفرادی انجام می‌دادند؛ همچنین، نوع تمرینات انتخاب‌شده فقط حرکتی بوده است و از تمریناتی که عوامل شناختی و حرکتی را هم‌زمان باهم در برداشته باشند، استفاده نکرده است. پژوهشگران بر این باورند که بازی‌های تیمی و تمرینات مشارکتی به‌طور قابل‌توجهی بر روی فراخوانی حافظه تأثیر دارند. این اثر تسهیل‌سازی مشاهده‌شده در عملکرد حافظه بعد از بازی‌های تیمی به دلیل

مهارت باز این‌گونه فعالیت‌هاست که مشخصه آنها تغییرات سریع شرایط و حافظه، تغییرپذیری بین‌فردی زیاد و گرفتن تصمیم در همان لحظه است. در مهارت‌های بسته به دلیل قابل پیش‌بینی بودن محیط و اندک بودن بار شناختی آن، تسهیل‌سازی قابل توجهی در حافظه صورت نمی‌گیرد (۱۵). از دیدگاه پردازش اطلاعات، حافظه مرکزی نقش مهمی در رشد شناختی دارد و استفاده بهتر از حافظه با رشد شناختی در ارتباط است. این فرضیه وجود دارد که افزایش در ظرفیت ذخیره‌سازی حافظه و در نتیجه یادگیری با نوع ورزش و تمرین و مقدار بار شناختی آن ورزش ارتباط دارد؛ بنابراین، با توجه به اینکه دقت و توجه در کودکان دی.سی.دی کم است، از آنجاکه تمرینات مشارکتی سرعت یادگیری افراد را افزایش می‌دهند می‌توان آنها را جایگزین خوبی برای تمرینات صرف شناختی دانست؛ زیرا تمرینات مشارکتی ترکیبی از تمرینات حرکتی و شناختی هستند (۳۹).

نتایج این پژوهش نشان داد، به‌طور کلی سه روش تمرینی انفرادی، گروهی و مشارکتی بر عملکرد اجتماعی کودکان دی.سی.دی تأثیر معناداری نداشته است که این نتیجه با نتایج پژوهش‌های عموزاده (۱۳۹۲)، پولسن (۲۰۰۷) و گیل برگ (۲۰۱۰) همسوست. از جمله دلایل همسویی این است که در پژوهش‌های یادشده این نتیجه به دست آمده که تمرینات بازی‌های گروهی سبب بهبود مهارت‌های حرکتی می‌شود ولی تأثیری بر عملکرد اجتماعی کودکان دی.سی.دی ندارد (۶،۴۱،۴۲).

با توجه به ادبیات پژوهش، پیش‌بینی شده بود که تمرینات گروهی و مشارکتی بیشترین تأثیر را بر عملکرد اجتماعی کودکان دی.سی.دی داشته باشند؛ اما بر اساس نتایج پژوهش حاضر، از میان سه روش تمرینی، بیشترین تأثیر را تمرینات انفرادی داشته است. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های ماری و همکاران (۲۰۰۰) همسوست (۴۰)؛ اما با نتایج پژوهش کورپای (۲۰۰۸) و اسکینز راجر و باندی که معتقدند تمرینات و بازی‌های گروهی یک عامل بسیار مهم در رشد اجتماعی کودکان هستند، ناهمسوست (۴۳). از جمله دلایل همسوی نبودن نتایج پژوهش حاضر با نتایجی که این پژوهشگران به دست آورده‌اند، می‌توان به توجه‌نداشتن آنان به نوع تمرینات، تعداد افراد و روش تمرین و بعضاً افراد مورد استفاده به‌عنوان مربی در تمرینات اشاره کرد؛ علاوه‌براین، اجرای بازی‌های دبستانی و تمرینات گروهی در محیط دبستان و در ساعات درس تربیت‌بدنی، از جمله عوامل این ناهمسویی است. اجرای این تمرینات در کودکان باعث می‌شود این افراد در برخورد با دیگران و تعاملاتی که از این راه با همسالان خود به دست می‌آورند، دارای قدرت و روابط اجتماعی بیشتری نسبت به گروه‌های دیگر باشند (۴۳).

برنامه تمرینات گروهی و مشارکتی با فراهم آوردن شرایط و محیط مناسب و با ایجاد عوامل انگیزشی، شامل بازی، لذت، خلاقیت و مشارکت اجتماعی برای کودکان از یک‌سو و تنوع تمرین در هر جلسه

تمرینی از سویی دیگر، به تقویت مهارت‌های بنیادین کودکان کمک می‌کنند و هنگامی که کودکان یا افرادی که به‌نوعی با بازی کودک سروکار دارند (والدین، متخصصان و مربیان کودک در مدارس) اهداف را تنظیم می‌کنند، برنامه‌های مداخله‌ای، از جمله بازی‌های گروهی و مشارکتی، احتمالاً بیشترین تأثیر را خواهند داشت. علاوه بر این، انسان به‌عنوان موجودی اجتماعی، نیاز دارد به گروهی تعلق داشته باشد و خود را بخشی از آن بدانند! بازی‌های گروهی و مشارکتی در این رابطه وظایف متعددی در سطوح مختلف رشد به عهده دارند که در ارضای روابط با رشد شناختی باعث افزایش مهارت‌ها در برنامه‌ریزی، توانایی حل مشکلات، مهارت در وضعیت تحصیلی و دست‌یافتن به دوراندیشی و... می‌شوند؛ از این‌رو، به نظر می‌رسد بازی و تمرین هدفمند و برنامه‌ریزی‌شده با توجه به داشتن عناصر حرکت، تفکر و رقابت، از بهترین راه‌های تسهیل در رشد مهارت‌های حرکتی باشد. به‌ویژه در مورد کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی که به علت ضعف در اجرای مهارت‌های حرکتی اغلب به هنگام انجام فعالیت‌های بدنی از جمع همسالان خود کنار گذاشته می‌شوند (۴۷).

نظر به اینکه اختلال هماهنگی رشدی امروزه به مسئله‌ای مهم در بهداشت روانی و جسمانی جامعه تبدیل شده است و با در نظر گرفتن گستردگی هزینه‌های مادی و اجتماعی و تأثیرات مزمن این اختلال، وجود یک برنامه مداخله‌ای درمانی و تمرینی مناسب که بیشترین تأثیر را در کاهش نشانه‌ها، علائم و جلوگیری از پیشرفت سریع این اختلال داشته باشد، ضروری می‌نماید (۳۰). مطالعه حاضر نشان داد برنامه‌های تمرینی منتخب انفرادی، گروهی و مشارکتی باعث بهبود نشانه‌های اختلال هماهنگی رشدی و ارتقای عملکرد شناختی می‌شوند؛ اما از این روش‌های تمرینی نمی‌توان برای بهبود عملکرد اجتماعی استفاده کرد، بنابراین می‌توان از روش‌های ارائه‌شده به‌عنوان یک روش درمانی و یا مکمل در درمان اختلال هماهنگی رشدی و ارتقای عملکرد شناختی بهره برد (۴۴).

در نهایت می‌توان گفت ممکن است مداخلات تمرینی در نظر گرفته‌شده در این پژوهش، به‌عنوان یک درمان فرایندمدار با درگیری فرد در یک فرایند شناختی - حرکتی موجب بهبود تبحر شناختی - حرکتی و بعضاً اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی شود. نکته مهمی که در این‌گونه پژوهش‌ها وجود دارد، بررسی سودمندی در دیگر جنبه‌های عملکردی مانند تکالیف تحصیلی و زندگی روزمره و شرکت در بازی‌ها و ورزش‌های تخصصی است. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی، عملکرد تحصیلی و میزان مشارکت در تیم‌های ورزشی این افراد ارزیابی شود و حتی چنین پژوهش‌هایی به سمت پژوهش‌های کیفی حرکت کنند.

تشکر و قدردانی

از تمام کودکان، خانواده‌ها و مسئولان محترم مدارس که مشتاقانه و دل‌سوزانه با ما همکاری صمیمانه داشتند، تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1. Polatajko HJ, Cantin N. Developmental coordination disorder (dyspraxia): an overview of the state of the art. 2005 Dec 31; 12(4): 250-8.
2. Henderson SE, Barnett AL. The classification of specific motor coordination disorders in children: some problems to be solved. Human Movement Science. 1998 Aug 31; 17(4):449-69.
3. Baghernia R, Mohammadi Zadeh M. The prevalence of developmental coordination disorder in Iranian 3-to-11-year-old children. Research in Rehabilitation Sciences. 2014; 9(6): 1088-99. (In Persian)
4. Chen IC, Tsai PL, Hsu YW, Ma HI, Lai HA. Everyday memory in children with developmental coordination disorder. Res Dev Disabil. 2013; 34(1): 687-94.
5. Bar-Or O. A commentary to children and fitness: A public health perspective. Research Quarterly for Exercise and Sport. 1987 Dec 1; 58(4):304-7.
6. Fliers E, Rommelse N, Vermeulen SH, Altink M, Buschgens CJ, Faraone SV, Sergeant JA, Franke B, Buitelaar JK. Motor coordination problems in children and adolescents with ADHD rated by parents and teachers: effects of age and gender. Journal of Neural Transmission. 2008 Feb 1; 115(2):211-20.
7. Roulstone S. Exploring interventions for children and young people with speech, language and communication needs. Research Report Dfe-Rr247-Bcrp13. 2012 May 11;8-20.
8. 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. Research in developmental disabilities. 2013 Sep 30; 34(9):2449-61.
9. Rahmani M, Heirani A, Yazdanbakhsh K. The effect of Pilates training on improving the reaction time and balance of sedentary elderly men. Journal of Modern Rehabilitation. 2015; 9 (3):44-53. (In Persian)
10. Behpaxho A, Soleimani M, Lavasani M. The effectiveness of social skills training on social adjustment and academic performance of slow-learning students. Journal of exceptional education 2010;95(1):95-6. (In Persian)
11. Asonitou K, Koutsouki D, Kourtessis T, & Charitou S. Motor and cognitive performance differences between children with and without developmental coordination disorder (DCD). Research in developmental disabilities. 2012; 33(4): 996-1005.
12. Reboyi H. What developmental disorders or DC? Institute for Child Labor Therapy and Psychology 2012. 1(1): 4. (In Persian)

13. Verret C, Guay MC, Berthiaume C, Gardiner P, Béliveau L. A physical activity program improves behaviour and cognitive functions in children with ADHD: An exploratory study. *Journal of Attention Disorders*. 2010 Sep 13; 16(1): 71-80.
14. Alizadeh H, Zahedipour M. Executive Functions in Children with and Without Developmental Coordination Disorder. *Advances in Cognitive Science*. 2004; 6 (3 and 4) :49-56. (In Persian)
15. Memarmoqhadam M, Taheri H. The impact of a training program on working memory of children with Attention Deficit / Hyperactivity. *Ferdowsi University of Mashhad*. 2015; 1(1): 123-34. (In Persian)
16. salman zahra, sheykh m, seyf naraghi m., arab ameri e., aghapour s.m. the effect of perceptual-motor exercises to improve motor ability of students with developmental coordination disorder Tehran's elementary schools. *development and motor learning (harakat)* 2009. 5(2): 47-63. (In Persian)
17. Asadi dost. The effect of sensory integration and motor skill training perceptual motor problem of dyslexic children in first grade to third grade Isfahan, *Isfahan University School of Psychological and Educational Sciences*.2008; 12(6): 604-9. (In Persian)
18. Farhadi A. Poretamad HR. Signs of aggression in boys, 9-year-old test dummy painting. *Journal of Fundamentals of Mental Health* .1999; 1(3): 199-207. (In Persian)
19. Amini H, Jabri Moghadam A A. The effect of gymnastics on the neuropsychological characteristics of children with DCD - *Tehran University, Growth and motor learning magazine*. Summer 2015; 7(2): 2. (In Persian)
20. Rivilis I, Hay J, Cairney J, Klentrou P, Liu J, Faught BE. Physical activity and fitness in children with developmental coordination disorder: A systematic review. *Research in developmental disabilities*. 2011 Jun 30; 32(3):894-910.
21. Ghasemi A, Rezaee M. Development of motor coordination in children and its application in the fields of research work, *Health and Sports Sciences, Islamic Azad University, Science and Research*.1998; 1(1): 159-91. (In Persian)
22. Haga M. Physical fitness in children with high motor competence is different from that in children with low motor competence. *Physical therapy*. 2009 Oct 1; 89(10):1089-97.
23. Health Objectives for the Nation Healthy People 2000: National Health Promotion and Disease Prevention Objectives for the Year 2000. *Free Federal Handbooks* 1990 Nov 1; 25(6):29-39.
24. Wigal SB, Emmerson N, Gehricke JG, Galassetti P. Exercise: applications to childhood ADHD. *Journal of Autism and Developmental disorders*.2002; 1(2): 34-119.
25. Kashi A, Sarlak Z, Naghibi S. Effect of Tile Kashi Exercise Training Package on Improving Processing Speed and Reducing Neuropsychiatric Symptoms in Men with Down Syndrome. *Journal of Motor Behavior*. Winter 2013 (14): 66-47. (In Persian)
26. Rommel AS, Halperin JM, Mill J, Asherson P, Kuntsi J. Protection from genetic diathesis in attention-deficit/hyperactivity disorder: possible complementary roles of exercise. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2013 Sep 30; 52(9): 900-10.
27. Salman Z, Sheykh M, Seyf Naraghi M, Arab ameri E, Aaghapour S.M. The effects of perceptual motor training on improving motor abilities of elementary children with

- developmental coordination disorder in tehran. *Development and motor learning (harakat)* 2009; 1(34): 20-33. (In Persian)
28. Crock RV, Horvat M, McCarthy ER. Reliability and concurrent validity of the movement assessment battery for children. *Perceptual and motor skills*. 2001 Aug; 93(1): 275-80.
 29. Kang KD, Choi JW, Kang SG, Han DH. Sports therapy for attention, cognitions and sociality. *International journal of sports medicine*. 2011 Dec; 32(12): 953-9.
 30. Sohrabi M, Fooladian J; Developmental, physical activity and motor development in children than adult" *Astan Quds Razavi Published*: 2010; 20-1. (In Persian)
 31. Makvandi. et al. IQ tests, scale Weiland, both social development, human drawing Goodenough, *jondishapour Published Ahvaz*.2003; 1 (4): 22-36. (In Persian)
 32. Bussing R, Fernandez M, Harwood M, Hou W, Garvan CW, Eyberg SM, Swanson JM. Parent and teacher SNAP-IV ratings of attention deficit hyperactivity disorder symptoms psychometric properties and normative ratings from a school district sample. *Assessment*. 2008 Sep 1; 15(3):317-28.
 33. Farhadi. Signs of aggression in boys, 9-year-old test dummy painting. *Journal of Mental Health*. 2008 Sep 22; 10 (39): 199-207. (In Persian)
 34. Abbott RA, Smith AJ, Howie EK, Pollock C, Straker L. Effects of home access to active videogames on child self-esteem, enjoyment of physical activity, and anxiety related to electronic games: results from a randomized controlled trial. *Journal of GAMES FOR HEALTH*.2014 Aug 1;3(4):260-6.
 35. Rodger S, Ziviani J, Watter P, Ozanne A, Woodyatt G, Springfield E. Motor and functional skills of children with developmental coordination disorder: A pilot investigation of measurement issues. *Human movement science*. 2003 Nov 30; 22(4): 461-78.
 36. Latifeh Ghasempour, Fatemeh Sadat Hossaini. The Effect of Sensory-Motor Integration Training on Gross Motor Skills of Children with Severely Mental Disability. *Journal of Disability Studies* .2004;4(4):74-83. (In Persian)
 37. Valiniya Z, Heyrani A, Yazdanbakhsh K. The effect of eight weeks of cognitive-motor training on motor capabilities of children with developmental coordination disorder. *Motor behavior and sports psychology*. 2015;5 (2).20-4. (In Persian)
 38. Moradi H, Khodashenas A, Sohrabi M. Effect of sensory and motor functions of the program Spark in children with developmental coordination disorder, *journal of Kashan university of medical sciences*, 2016. (19): 391-8. (In Persian)
 39. Pesce C, Crova C, Cereatti L, Casella R, Bellucci M. Physical activity and mental performance in preadolescents: Effects of acute exercise on free-recall memory. *Mental Health and Physical Activity*. 2009 Jun 30; 2(1): 16-22.
 40. Smyth MM, Anderson HI. Coping with clumsiness in the school playground: Social and physical play in children with coordination impairments. *British Journal of Developmental Psychology*. 2000 Sep 1; 18(3): 389-413.
 41. Kosari S, Hemayat talab R, Arab Ameri E. The Effect of Physical Exercise on the Development of Gross Motor Skills in Children with Attention Deficit / Hyperactivity Disorder (ADHD). 2011; 1(1): 34-56. (In Persian)

42. Amozadeh F, Shetab Boshheri N, Mahdipor E. School games effect on the growth of the movement skills of students with ADHD / violation of attention. Journal of Lorestan University of Medical Sciences. 2015; 15(1): 83-9. (In Persian)
43. Fazel J. School games effect on children's social growth retarded disability. Iranian Journal of Health Education and Health Promotion. 2015 Dec 15; 3 (3):266-76. (In Persian)
44. Bouwien S, 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 Mar 1; 55(3): 229-37.
45. Gillberg C, Kadesjö B. Why bother about clumsiness? The implications of having developmental coordination disorder (DCD). Neural plasticity. 2003; 10(1-2): 59-68.
46. Cantell M, Crawford SG. Physical fitness and health indices in children, adolescents and adults with high or low motor competence. Human movement science. 2008 Apr 30; 27(2): 344-62.
47. JokerTang 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. 2011; 1(18): 201. (In Persian)

استناد به مقاله

زارعی جواد، حمیدرضا طاهری، سهرابی مهدی، قاسمی عبدالله. تأثیر تمرینات ویژه انفرادی، گروهی و مشارکتی بر عملکرد شناختی و اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی ۹-۱۲ ساله. رفتار حرکتی. بهار ۱۳۹۷؛ ۱۰(۳۱): ۹۴-۱۷۷. شناسه دیجیتال: 10.22089/mbj.2018.1185

Zarei. J, Taheri. H.R, Sohrabi. M, Ghasemi. A. The Effect of Individual, Group and Cooperative Special Practices on the Cognitive and Social Function of Children Aged 9-12 Years with Development Coordination Disorder. Motor Behavior. Spring 2018; 10 (31): 177-94. (In Persian). Doi: 10.22089/mbj.2018.1185

The Effect of Individual, Group and Cooperative Special Practices on the Cognitive and Social Function of Children Aged 9-12 Years with Development Coordination Disorder

J. Zarei¹, H.R. Taheri², M. Sohrabi³, A. Ghasemf

1. Ph.D. of Motor Behavior, Ferdowsi University of Mashhad. Int.Compus
2. Professro of Motor Behavior, Ferdowsi University of Mashhad
3. Professr of Motor Behavior, Ferdowsi University of Mashhad
4. Assistant Professr of Motor Behavior, Azad Islamic

Received: 2015/11/16

Accepted: 2016/04/13

Abstract

The purpose of this research is to determine the effect of special individual, group and cooperative exercises on the cognitive and social function of children aged 9-12 years. 40 male students 9-12 years of age were chosen from elementary schools in the city of Mashhad. The DCD questionnaire was used for the diagnosis of DCD along with MABC2 test, clinical interviews and certification of a psychiatrist. Participants were randomly divided into four groups (control, individual, group and cooperative groups with two subgroups). They were trained by a trainer for 24 sessions each lasting for about 60 minutes. Before and after the exercises, the experiment groups were evaluated by MABC2, Winland and Goodenough dummy test. Data analyses were carried out by the multivariate covariance. The results showed that special individual, group and cooperative exercises had a significant effect on developmental coordination disorder ($P < 0.05$) and cognitive performance of DCD children, but it did not have any significant effect on the social performance on the study population ($P > 0.05$). In sum, the results suggest that special individual, group and cooperative exercises can help improve the developmental coordination disorder and cognitive performance of DCD children.

Keywords: DCD, Practices, Social Cognitive

* Corresponding Author

Email: hamidtaheri@um.ac.ir