

فصلنامه علمی - پژوهشی طب مکمل، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۸

## تأثیر هشت هفته تمرینات منتخب تعادلی - اصلاحی بر عملکرد حرکتی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی

حمید ذوالقدر<sup>۱\*</sup>، پریسا صداقتی<sup>۲</sup>، حسن دانشمندی<sup>۳</sup>

۱. کارشناس ارشد آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.
۲. استادیار، دکترای آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.
۳. استاد، دکترای آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۴/۲۲

### چکیده

**مقدمه:** بی‌تحریکی در کم‌توانان ذهنی باعث اختلال در عملکرد حرکتی آنان می‌شود. هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات منتخب تعادلی - اصلاحی بر عملکرد حرکتی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی بود.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی تصادفی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون بود. جامعه آماری آن شامل ۲۳ نفر از دانش‌آموزان پسر کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی بود که به‌طور تصادفی به دو گروه ۱۲ نفره تجربی با میانگین سنی  $1/21 \pm 15/75$  سال و ۱۱ نفره کنترل با میانگین سنی  $1/34 \pm 16/73$  سال تقسیم شدند. والدین دانش‌آموزان، رضایت‌نامه کتبی را تکمیل کردند. گروه تجربی هشت هفته تمرین کردند. برای ارزیابی انعطاف‌پذیری، سرعت راه رفتن، استقامت عضلانی، قدرت و هماهنگی عضلانی آزمودنی‌ها به ترتیب از آزمون‌های نشستن و رساندن، ۵۰ گام راه رفتن، دراز و نشست و زمان برخاستن و نشستن استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل نتایج از آزمون آماری تی وابسته و تحلیل کوواریانس در سطح معناداری  $p=0/05$  استفاده شد.

**یافته‌ها:** بین انعطاف‌پذیری ( $p=0/01$ )، سرعت راه رفتن ( $p=0/006$ )، استقامت عضلانی ( $p=0/01$ ) و قدرت و هماهنگی عضلانی ( $p=0/01$ ) در دو گروه تجربی و کنترل تفاوت معنادار مشاهده شد.

**نتیجه‌گیری:** هشت هفته تمرینات منتخب تعادلی - اصلاحی می‌تواند عملکرد حرکتی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی را بهبود بخشد؛ بنابراین به مربیان و معلمان ورزش توصیه می‌شود از این تمرینات جهت بهبود عملکرد حرکتی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی استفاده کنند.

**کلیدواژه‌ها:** عملکرد حرکتی، کم‌توان ذهنی، اختلال هماهنگی رشدی، تمرینات تعادلی - اصلاحی.

\*نویسنده مسئول: E.mail: 94hamidzolgadr@gmail.com

## مقدمه

بینایی و ناتوانی جسمانی (۶). عملکرد و آمادگی جسمانی برای ارتقای سلامت و رفاه افراد مبتلا به کم‌توانی ذهنی مهم است (۷). مطالعات مختلف نشان داده است افراد کم‌توان ذهنی در مقایسه با همسالان غیرمبتلای خود، در آمادگی جسمانی کمبود دارند. در یک مطالعه<sup>۳</sup> ۱۳ ساله نشان داده شد آمادگی جسمانی که شامل استقامت قلبی و عروقی، قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، انعطاف‌پذیری و ترکیب بدنی است در بزرگسالان کم‌توان ذهنی در مقایسه با افراد بدون معلولیت، پایین‌تر بوده و میزان کاهش آمادگی جسمانی از طریق روند پیری در افراد کم‌توان ذهنی بیشتر از دیگران بوده است (۸).

تحقیقات بسیاری در زمینه این اختلال انجام شده و درمان‌های مختلفی برای آن به کار گرفته شده است. از جمله کنگ<sup>۳</sup> و همکاران اثر تای‌چی به‌عنوان یک ورزش جایگزین را بر بهبود آمادگی جسمانی در کودکان و نوجوانان کم‌توان ذهنی بررسی کردند (۹). نتایج آنان نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار در دراز - نشست، ۶ دقیقه راه رفتن، پرش عمودی و هماهنگی اندام فوقانی و تحتانی بعد از ۱۲ هفته تمرینات تای‌چی بود. لی<sup>۴</sup> و همکاران در پژوهش خود با هدف نمایش بهبود تعادل، کنترل پاسچر<sup>۵</sup>، راه رفتن و قدرت عملکردی در نوجوانان کم‌توان ذهنی به‌وسیله تمرینات تعادلی نشان دادند قدرت عملکردی و تعادل و کنترل پاسچر در گروه تجربی نسبت به سطح اولیه آن و در مقایسه با گروه کنترل به‌طور معناداری بهبود یافت (۱۰). جینگ<sup>۶</sup> و همکاران در یک مطالعه مروری تأثیر تمرینات ورزشی بر مهارت‌های مرتبط با آمادگی جسمانی در نوجوانان کم‌توان ذهنی را بررسی کردند (۱۱). نتایج آنان نشان داد تمرینات ورزشی بر چابکی، توان، زمان واکنش و سرعت نوجوانان کم‌توان ذهنی تأثیر مثبت داشت اما بر شاخص تعادل آنان

باوجود پیشرفت‌های علمی روزافزون، کم‌توانی ذهنی همچنان به‌عنوان یک ناتوانی مادام‌العمر بدون درمان باقی مانده است (۱). اصولاً معلولیت ذهنی قبل از سن ۱۸ سالگی بروز می‌کند. منظور از کم‌توانی ذهنی محدودیت‌هایی است که در عملکرد فرد بروز می‌کند و از ویژگی‌های آن می‌توان به کارایی ذهنی پایین‌تر از حد متوسط (ضریب هوشی ۷۰ و پایین‌تر) و محدودیت‌هایی در زمینه مهارت‌های سازگاری با محیط اشاره کرد (۲). پژوهش‌ها شیوع نوع خفیف ناتوانی ذهنی را ۲/۵ تا ۸٪ و شیوع نوع شدید آن را ۶٪ (درصد) بیان کرده‌اند. هفتاد تا یکصدوده میلیون کودک مبتلا به اختلال کم‌توانی ذهنی در کشورهای درحال توسعه زندگی می‌کنند و شیوع آن در جنس مذکر ۱/۵ برابر بیشتر از جنس مؤنث است (۳). در میان کودکان و دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر، کودکانی وجود دارند که باوجود توانایی برای یادگیری خواندن و نوشتن و عملیات ساده ریاضی از طریق آموزش و تمرین، نسبت به کودکان عادی همسال خود تفاوت‌هایی دارند. یکی از این تفاوت‌ها اختلال هماهنگی رشدی (DCD<sup>۱</sup>) است (۴). اختلال هماهنگی رشدی عبارت است از ناتوانی کودک در هماهنگ کردن مؤلفه‌ها یا اجزای یک فعالیت حرکتی به‌منظور انجام فعالیتی که متناسب با سن اوست. از مشکلات دیگر این گروه در زمینه‌های حرکتی و جسمانی می‌توان به مشکل در مهارت‌های حرکتی ظریف، مهارت‌های ادراکی - حرکتی از جمله تعادل، و هماهنگی حرکتی اشاره کرد (۵).

مشکلات معمول در میان افراد مبتلا به معلولیت‌های ذهنی<sup>۲</sup> عبارت است از چاقی و اضافه‌وزن، مشکلات وضعیت و مکانیک بدن، انحراف پاسچرال و تعادل و افزایش خطر دیگر بیماری‌ها، مشکلات شنوایی و

<sup>3</sup>. kong

<sup>4</sup>. Lee

<sup>5</sup>. control posture

<sup>6</sup>. Jeng

<sup>1</sup>. developmental coordination disorder (DCD)

<sup>2</sup>. Mental disabilities

آنان از تمرینات تعادلی - اصلاحی به طور همزمان استفاده شود تا تأثیر بهتری هم بر تعادل و عملکرد حرکتی و هم بر پاسچر<sup>۲</sup> آنان داشته باشد. با توجه به مطالب گفته شده یک برنامه تمرینات تعادلی - اصلاحی علاوه بر بهبود تعادل و پاسچر، می تواند عملکرد و هماهنگی حرکتی را در نوجوانان کم توان ذهنی بهبود داده با کاهش مشکلات ناشی از آن و فراهم کردن فعالیت حرکتی در بهبود توانایی های حرکتی دیگر آنان نیز مؤثر باشد و عاملی برای حل مسائل روانی و اجتماعی آنان نیز باشد. بنابراین با توجه به اینکه در تحقیقات گذشته، بیشتر، عملکرد حرکتی و جسمانی افراد کم توان ذهنی غیر مبتلا به سایر اختلالات بررسی شده بود و نمونه گیری ها نیز کلی بود در مطالعه حاضر، محقق با استفاده از ابزار غربالگری<sup>۳</sup>، دانش آموزان کم توان ذهنی مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی را وارد مطالعه کرد تا بتواند به طور ویژه تر تأثیر تمرینات تعادلی - اصلاحی به طور همزمان را در نوجوانان کم توان ذهنی مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی بررسی کند. لذا هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات منتخب تعادلی - اصلاحی بر عملکرد حرکتی دانش آموزان کم توان ذهنی مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی بود.

### مواد و روش ها

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی و کاربردی با طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری آن متشکل از ۵۶ دانش آموز پسر کم توان ذهنی آموزش پذیر بود که در مدرسه متوسطه دوره اول در سال تحصیلی ۹۷ - ۹۸ در شهرستان رشت مشغول به تحصیل بودند.

معیارهای ورود به پژوهش شامل عدم استفاده از داروهای اعصاب و یا اثرگذار بر روی تعادل، نداشتن سابقه آسیب اندام تحتانی و عمل جراحی در طول ۱

تأثیر مثبت نداشت. لی و همکاران تأثیر یک برنامه تمرین تعادلی هشت هفته ای برای بهبود عملکرد راه رفتن بر پارامترهای فضایی و زمانی جوانان کم توان ذهنی را بررسی کردند. نتایج آنان نشان داد تمرین تعادلی بر بهبود عملکرد راه رفتن و کاهش خطر سقوط جوانان مبتلا به کم توان ذهنی مؤثر بود (۱۲). میلاندر<sup>۱</sup> و همکاران در یک مطالعه، برنامه مداخله ورزشی در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی را بررسی کردند (۱۳). نتایج آنان نشان داد تمرینات مداخله ورزشی می تواند تعادل و عملکرد کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی را بهبود بخشد. سهرابی و همکاران تأثیر تمرینات پایه قدرتی با رویکرد فرایند مداخله ای را بر تعادل کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی بررسی کردند (۱۴). نتایج آنان نشان داد تمرینات قدرتی باعث افزایش قدرت و بهبود تعادل در این کودکان شد اما تفاوت معناداری را در تعادل پویای آنان ایجاد نکرد. با توجه به اینکه کم توانی ذهنی، درمان شدنی نیست کار اصلی در مورد مبتلایان به آن، توان بخشی و آموزش آنان است (۱۵). بنابراین می توان گفت اهمیت عملکرد جسمانی و حرکتی در زندگی کم توانان ذهنی و افراد دارای اختلال هماهنگی رشدی بسیار زیاد است. تعادل، انعطاف پذیری، استقامت، قدرت و هماهنگی عضلانی از ویژگی های مهم آمادگی جسمانی و سلامت در افراد است و این عامل در افراد کم توان ذهنی از اهمیت بالقوه ای برخوردار است؛ چراکه نداشتن آمادگی جسمانی کافی باعث ایجاد محدودیت در عملکرد حرکتی و فعالیت های روزمره و حیاتی آنان می شود و همان طور که در تحقیقات بارها نشان داده شده آمادگی جسمانی این گروه نسبت به افراد سالم ناقص است و آنان نیازمند توجه و انجام حرکات ورزشی از جمله تمرینات تعادلی هستند. همچنین به دلیل ارتباط بین پاسچر با عملکرد حرکتی در افراد کم توان ذهنی بهتر است برای

<sup>۲</sup>. posture

<sup>۳</sup>. Screening

<sup>۱</sup>. Milander

از آزمون مقیاس تعادل عملکردی کودکان (PBS) pediatric balance scale) که شکل اصلاح شده آزمون برگ است با روایی و اعتبار بالای ۰/۸۹ به عنوان آزمون تعادل عملکردی استفاده شد. این آزمون ۱۴ شاخص دارد که شامل «حالت نشسته به ایستاده، ایستاده به نشسته، انتقال، ایستادن بدون حمایت، ایستادن با چشمان بسته، ایستادن با پاهای کنار هم، ایستادن با یک پا جلوی پای دیگر، ایستادن بر روی یک پا، چرخش ۳۶۰ درجه، نگاه کردن عقب، برداشتن یک شی از کف، قرار دادن پای دیگر بر روی چهارپایه و رسیدن به جلو با دستان باز» است. هر شاخص بین ۰ تا ۴ امتیاز داشت. به این ترتیب که اگر آزمودنی حرکت را به طور صحیح و بدون هیچ محدودیتی انجام می داد امتیاز ۴، اگر در انجام حرکت محدودیت کمی داشت امتیاز ۳، اگر در انجام حرکت محدودیت زیادی داشت امتیاز ۲، اگر در انجام حرکت نیاز به کمک داشت امتیاز ۱ و اگر نمی توانست حرکت را انجام دهد امتیاز ۰ می گرفت. مجموع امتیاز نیز بین ۰ تا ۵۶ بود. کسب مجموع امتیاز کمتر در این آزمون نشان دهنده تعادل ضعیف بود (۱۹).

از آزمون نشستن و رساندن با روایی قابل قبول و پایایی ۰/۷۵ برای ارزیابی انعطاف پذیری استفاده شد. در آزمون نشستن و رساندن آزمودنی در مقابل جعبه ولز، بدون کفش روی زمین می نشست و تا حد امکان دست خود را به طرف جلو می کشید. جهت امتیازدهی، عدد روی جعبه به عنوان رکورد انعطاف پذیری به سانتی متر ثبت می شد (۲۰).

از آزمون ۵۰ قدم راه رفتن با روایی ۰/۸۰ و پایایی قابل قبول برای ارزیابی سرعت راه رفتن استفاده شد. برای اجرای این آزمون به کرنومتر و یک مسافت ۲۵ قدمی نیاز است. با فرمان آزمون گیرنده، آزمودنی با حداکثر سرعت شروع به راه رفتن در مسیر ۲۵ قدمی می کند و سپس در انتهای مسیر دور می زند و به محل شروع آزمون برمی گردد؛ در مجموع ۲۵ قدم در رفت و

سال گذشته، نداشتن هرگونه بیماری در سیستم دهلیزی و عدم کاشت حلزون، عدم اختلال بینایی، داشتن بینایی طبیعی بدون استفاده از عینک و تمایل و توانایی شرکت در آزمون بود (۱۶). دانش آموزانی که واجد شرایط شرکت در پژوهش بودند معرفی شدند. سپس والدین پرسش نامه سیاهه اختلال هماهنگی رشدی جهت غربالگری آزمودنی ها را تکمیل کردند (۱۷) و محقق آن ها را جمع آوری کرد. بر اساس این فرم، دانش آموزانی که مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی بودند مشخص و وارد پژوهش شدند. سپس از والدین آزمودنی ها رضایت نامه همکاری در پژوهش گرفته شد. در مرحله بعد با استفاده از نرم افزار جی پاور با توان آزمون ۰/۸۰ و آلفای ۵٪ و اندازه اثر ۰/۲۵، تعداد ۲۴ دانش آموز مبتلا به کم توانی ذهنی همراه با اختلال هماهنگی رشدی انتخاب شدند. همچنین با توجه به مطالعات پیشین، دامنه سنی آزمودنی ها ۱۴ تا ۱۸ سال و ضریب هوشی آنان بین ۵۰ تا ۷۵ در نظر گرفته شد. نمونه ها به صورت هدفمند و در دسترس انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه ۱۲ نفری تجربی و ۱۱ نفری کنترل قرار گرفتند (۱۸). یک نفر از آزمودنی های گروه کنترل به دلیل عدم حضور در اجرای آزمون ها از روند تحقیق خارج شد. کلیه ملاحظات اخلاقی در این تحقیق رعایت شد.

ابتدا در مرحله پیش آزمون، تعادل عملکردی، انعطاف پذیری، سرعت راه رفتن، استقامت، قدرت و هماهنگی عضلانی تمام دانش آموزان اندازه گیری شد. سپس گروه تجربی به مدت هشت هفته، سه جلسه در هر هفته و هر جلسه به مدت ۶۰ دقیقه تمرینات منتخب تعادلی - اصلاحی را انجام دادند. در طول دوره تحقیق گروه کنترل در مدرسه فقط فعالیت های روزانه خود را انجام دادند. در پایان هشت هفته، مجدداً مشابه با مرحله پیش آزمون تمام متغیرهای دو گروه اندازه گیری شد.

گرم کردن، تمرین اصلی و سرد کردن. در مرحله گرم کردن تمام آزمودنی‌ها به مدت ۱۰ دقیقه فعالیت‌های ورزشی راه رفتن و تمرینات کششی را انجام دادند. برنامه تمرینی به دو مرحله چهار هفته‌ای تقسیم شد که به مدت هشت هفته و سه روز در هفته هر جلسه ۶۰ دقیقه انجام شد و اصل اضافه‌بار نیز بر این اساس اعمال شد. برنامه تمرینی - تعادلی شامل تمریناتی از قبیل راه رفتن پنجه به پاشنه، راه رفتن بر روی خط، راه رفتن جانبی، راه رفتن معکوس، راه رفتن زیگزاگ، راه رفتن گام بلند، ایستادن تاندم، دوپا کنار هم، دوپا جدا از هم، تک‌پا و انتقال وزن بود. تمرینات اصلاحی نیز شامل تمریناتی از قبیل اصلاح پاسچر، اکستنشن گردن، کشش گربه، پلانک، حرکت V شکل و پل به پشت روی سوئیس بال بود. کلیه تمرینات تنها زیر نظر پژوهشگر و به صورت گروهی در مدرسه استثنائی متوسطه اول همت شهر رشت اجرا شد. ابتدا شیوه تمرینات به آزمودنی‌ها آموزش داده شد و در هر مرحله پژوهشگر از تمرین حفظ وضعیت و پاسچر مناسب، به آزمودنی‌ها بازخورد داد. برای اجرای حرکات از کرومتر استفاده شد. شدت تمرین نیز با توجه به سطح آزمودنی‌ها تنظیم شد. گروه کنترل در این مدت فقط در فعالیت‌های ورزشی در ساعت ورزش که یک روز در هفته بود شرکت کردند. در پایان هشت هفته هر دو گروه آزمودنی‌های مرحله پس‌آزمون را انجام دادند. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیرو - ویلک استفاده شد و برای تجزیه و تحلیل نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون از آزمون‌های آماری تی وابسته و تحلیل کوواریانس در سطح معناداری  $p \leq 0.05$  در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ استفاده شد.

#### یافته‌ها

مشخصات دموگرافیک آزمودنی‌های گروه کنترل و تجربی در جدول شماره ۱ گزارش شده است. نتایج آزمون تی مستقل تفاوت معناداری را در متغیرهای زمینه‌ای بین گروه‌ها نشان نداد (جدول شماره ۱).

۲۵ قدم در برگشت طی مسافت می‌شود. زمانی که آزمودنی این مسافت را طی کرد به‌عنوان رکورد او ثبت می‌شود. هر قدر رکورد ثبت‌شده فرد بیشتر باشد نشان‌دهنده کاهش عملکرد حرکتی و افزایش خطر سقوط است (۲۱).

از آزمون دراز - نشست با روایی ۰/۹۴ و پایایی قابل قبول برای ارزیابی استقامت عضلانی استفاده شد. در همین راستا با توجه به اینکه کودکان کم‌توان ذهنی به‌طور مستقل نمی‌توانستند حرکت دراز - نشست را انجام دهند از آزمون تعدیل‌شده استفاده شد. در آزمون تعدیل‌شده یک نفر به‌عنوان یار کمکی پای آزمودنی‌ها را نگه می‌داشت. تعداد تکرارها در ۳۰ ثانیه ثبت شد (۲۰).

از آزمون زمان برخاستن از صندلی با روایی ۰/۷۸ و پایایی ۰/۸۶ برای ارزیابی هماهنگی و قدرت عضلانی استفاده شد. برای اجرای این آزمون به کرومتر و یک صندلی بدون جای دست و با زاویه ۹۰ درجه فلکشن زانو نیاز بود. از آزمودنی خواسته شد دستان خود را بر روی شانه‌های خود قرار دهد و عمل نشستن و برخاستن بر روی صندلی را بدون اینکه بایستد ۵ مرتبه تکرار کند. تعداد ۵ تکراری که آزمودنی انجام می‌داد به ثانیه ثبت می‌شد. هراندازه زمان رکورد آزمودنی در این آزمون بیشتر بود نشان‌دهنده ضعف هماهنگی و قدرت عضلانی او بود (۲۰).

برنامه تمرینی:

پروتکل تمرینات منتخب تعادلی - اصلاحی: با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه تمرینات تعادلی و اصلاحی در افراد کم‌توان ذهنی و اختلال هماهنگی رشدی، صاحب‌نظران پروتکلی را که از نظر جامع بودن حرکات و به‌کارگیری سیستم‌های درگیر در تعادل از کیفیت خوبی برخوردار بود بررسی و به‌عنوان پروتکل تمرینی انتخاب کردند (۱۰، ۲۲، ۲۳). در پروتکل تمرینات تعادلی - اصلاحی یک جلسه فعالیت ورزشی از ۳ قسمت تشکیل می‌شد که عبارت بودند از مرحله

عملکرد حرکتی و تعادلی کودکان کم‌توان ذهنی را بررسی کردند. نتایج مطالعه آنان نشان داد برنامه‌تیمینی ترامپولین باعث بهبود تعادل و عملکرد حرکتی کودکان کم‌توانان ذهنی شد (۲۲). اویدو<sup>۲</sup> و همکاران تأثیر تمرینات هوازی، مقاومتی و تعادلی بر افراد کم‌توان ذهنی بزرگسال را بررسی کردند. نتایج مطالعه آنان نشان داد ظرفیت قلبی و عروقی، قدرت اندام فوقانی و تحتانی و تعادل در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل تفاوت معنادار یافت (۲۳). در مطالعه‌ای دیگر صالح‌زاده و اسرافیل‌زاده اثر هشت هفته تمرینات پیلاتس بر برخی شاخص‌های آمادگی جسمانی و عملکرد حرکتی دانش‌آموزان دختر کم‌توان ذهنی را بررسی کردند. شاخص‌های استقامت قلبی - تنفسی، قدرت و استقامت عضلانی، انعطاف‌پذیری، ترکیب بدنی در این مطالعه اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد تمرینات پیلاتس بر تمام عوامل در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل تأثیر معنی‌دار داشت (۲۴). در همین راستا کارملی<sup>۳</sup> و همکاران این سؤال که «آیا فعالیت بدنی تأثیری بر سلامت و آمادگی جسمانی افراد بزرگسال کم‌توان ذهنی دارد؟» را بررسی کردند. نتایج نشان داد میان قدرت عضلانی، شاخص‌های سلامت و تمرینات بدنی در بین دو گروه تفاوت معنادار وجود داشت. نتیجه کلی مطالعه نشان داد انجام فعالیت بدنی عملکرد حرکتی در بزرگسالان کم‌توان ذهنی را بهبود می‌بخشد (۲۵). نتایج تحقیقات یادشده با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد. کوبیلای<sup>۴</sup> و همکاران اثر تمرینات تعادلی و وضعیتی را بر سطح عملکرد کودکان کم‌توان ذهنی بررسی کردند. نتایج آنان نشان داد تعادل عملکردی، انعطاف‌پذیری، استقامت عضلانی، هماهنگی و قدرت عضلانی و سرعت راه رفتن در گروه تجربی بعد از هشت هفته بهبود یافت که به‌جز تعادل عملکردی در بقیه موارد با

برای مقایسه میانگین نتایج بین دو گروه با در نظر گرفتن پیش‌آزمون به‌عنوان عامل کووریت از آزمون کوواریانس استفاده شد که تفاوت معناداری را در انعطاف‌پذیری، سرعت راه رفتن، استقامت عضلانی و قدرت و هماهنگی عضلانی نشان داد ( $P \leq 0.05$ ) (جدول شماره ۲). با توجه به غیرنرمال بودن نمره آزمون تعادل عملکردی از آزمون ناپارامتریک یو من‌ویتنی جهت بررسی تفاوت دو گروه کنترل و تجربی استفاده شد که تفاوت معناداری را در تعادل عملکردی بین دو نشان نداد ( $P > 0.05$ ) (جدول شماره ۳). برای بررسی تفاوت پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه به‌صورت مجزا، از آزمون تی همبسته (متغیرهای پارامتریک) استفاده شد که تفاوت معناداری را در انعطاف‌پذیری، سرعت راه رفتن، استقامت عضلانی، قدرت و هماهنگی عضلانی نشان داد ( $P < 0.01$ ) (جدول شماره ۴). برای بررسی تفاوت در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه به‌صورت مجزا، از آزمون ویلکاکسون (متغیر ناپارامتریک) استفاده شد که تفاوت معناداری را در تعادل عملکردی نشان نداد ( $P > 0.05$ ) (جدول شماره ۵).

### بحث

هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات منتخب تعادلی - اصلاحی بر عملکرد حرکتی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی بود. نتایج تحقیق نشان داد انجام ۸ هفته تمرینات منتخب تعادلی - اصلاحی بر انعطاف‌پذیری، سرعت راه رفتن، استقامت، قدرت و هماهنگی عضلانی آزمودنی‌ها تأثیر معنادار داشت اما تأثیر آن بر تعادل عملکردی آنان معنادار نبود. نتایج تحقیق حاضر از نظر بررسی انعطاف‌پذیری، سرعت راه رفتن، استقامت، قدرت و هماهنگی عضلانی با نتایج تحقیقات گذشته همخوانی دارد (۹ - ۱۲). گیگزولو<sup>۱</sup> و همکاران اثر مداخله‌ای ورزش ترامپولین بر توانایی

<sup>2</sup>. Oviedo

<sup>3</sup>. carmeli

<sup>4</sup>. Kubilay

<sup>1</sup>. Giagazoglou

عملکرد تعادلی و حرکات درشت قبل و بعد از اعمال برنامه تمرینی بین گروه کنترل و تجربی تفاوت معناداری نداشت (۲۷) که از نظر عملکرد تعادلی با تحقیق حاضر همخوانی داشت. نتایج تحقیق حاضر از نظر بررسی اثر فعالیت بدنی بر کم توانان ذهنی مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی با نتایج تحقیقات گذشته همخوانی داشت (۱۳، ۱۴). میلاندر و همکاران تأثیر برنامه مداخله ورزشی در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی را بررسی کردند. نتایج آنان نشان داد برنامه تمرینات مداخله ورزشی می تواند باعث بهبود تعادل و عملکرد این کودکان شود (۱۳) که با تحقیق حاضر همخوان بود. تأثیر مثبت فعالیت بدنی بر قدرت عضلانی، استقامت و تعادل می تواند باعث بهبود اعتماد به نفس و کاهش روند برخی بیماری ها و کاهش خطر افتادگی و همچنین تشویق کودکان کم توان ذهنی به شرکت در فعالیت های دسته جمعی شود. چاقی، مشکلات وضعیت و مکانیک بدن، انحرافات قامت و تعادل، مشکلات شنوایی، بینایی و ناتوانی های جسمانی از جمله مشکلات رایج در افراد معلول است (۲۸). به طور کلی فعالیت بدنی از طریق تغییر عوامل اسکلتی - عضلانی مؤثر بر حرکت، دامنه حرکتی مفاصل و بهبود پارامترهای درگیر در عملکرد حرکتی و به کارگیری سازوکارهای کنترل راستای بدن و تسهیل در یادگیری حرکتی، باعث بهبود عملکرد جسمانی و حرکتی می شود. نتایج حاکی از آن است که تمرینات و حرکات ورزشی ترکیبی با تأکید بر چندین پارامتر درگیر در عملکرد جسمانی و حرکتی می تواند در بهبود این عملکرد مؤثرتر از فعالیت هایی باشد که تنها روی یک پارامتر برای تقویت آن تمرکز دارند (۲۸). همچنین نتایج تحقیقات نشان می دهد فعالیت بدنی می تواند با تغییر اساسی در عملکرد اجرایی و کاهش نقایص نروبیولوژیکی - به عنوان یک عامل محافظ - برای افراد مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی مؤثر واقع شود. تحقیقات در زمینه آثار مفید

تحقیق حاضر همخوانی داشت. این موضوع می تواند به متفاوت بودن تعداد و نوع نمونه های دو تحقیق مربوط باشد؛ چراکه تعداد نمونه های تحقیق کویبیلی (۱۶) بیشتر از تحقیق حاضر بود. علاوه بر آن آزمودنی های پژوهش کویبیلی کودکان کم توان ذهنی بودند که به مراتب از عملکرد حرکتی ضعیف تری نسبت به افراد بالغ برخوردارند. دلیل عدم همخوانی نتایج آن با تحقیق حاضر نیز می تواند به همین دلیل باشد؛ چراکه آزمودنی های مطالعه حاضر نوجوانان کم توان بودند که نسبت به کودکان بالغ ترند و عملکرد حرکتی بهتری دارند. دلیل دیگر شاید راحت تر بودن آزمون PBS برای رده سنی نوجوانان نسبت به کودکان باشد و به همین دلیل عملکرد تعادلی آنان تفاوت نداشت. در تحقیقی دیگر، حسینی و همکاران اثر هشت هفته تمرینات قامت<sup>۱</sup> و تعادلی بر عوامل آمادگی جسمانی کودکان کم توان ذهنی را بررسی کردند (۲۶). نتایج آنان بیانگر تأثیر معنادار تمرینات قامتی و تعادلی بر انعطاف پذیری و استقامت عضلانی افراد کم توان ذهنی بود اما در قدرت عضلانی آنان تفاوت معنی داری مشاهده نشد. این تحقیق از نظر انعطاف پذیری و استقامت عضلانی با تحقیق حاضر همخوان و از نظر قدرت عضلانی ناهمخوان بود که می تواند به دلیل اختلاف سنی نمونه های دو تحقیق باشد؛ چراکه آزمودنی های تحقیق حسینی کودکان مقطع ابتدایی بودند اما آزمودنی های تحقیق حاضر نوجوانان مقطع متوسطه بودند که با توجه به شرایط فیزیولوژیکی بدن انسان - که قدرت عضلانی به طور معمول بعد از سن بلوغ افزایش می یابد - به مراتب قدرت بیشتری نسبت به کودکان دارند که می تواند عامل معنادار شدن قدرت در این گروه باشد. در تحقیق دیگری قمری و همکاران تأثیر تمرینات تعادلی بر حرکات درشت و عملکرد تعادلی کم توانان ذهنی را بررسی کردند. نتایج آنان نشان داد امتیاز

<sup>۱</sup>. postural

از همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه گیلان، اداره آموزش پرورش شهر رشت، مسئولان مدرسه استثنائی پیش حرفه‌ای همت و کلیه دانش‌آموزان این مدرسه که صادقانه با ما همکاری داشتند قدردانی می‌شود. شایان‌ذکر است تمام نمونه‌ها فرم رضایت‌نامه کتبی شرکت در مطالعه را تکمیل و امضا کردند.

این پژوهش با کد IR.GUMS.REC.1397.477 ثبت شد.

در کمیته اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گیلان تصویب و در مرکز کارآزمایی‌های بالینی ایران با کد N10433704250190 ثبت شد.

ورزش حاکی از آن است که فعالیت بدنی موجب تغییر در عملکرد لوب‌فرونتال می‌شود و در نتیجه، تمرکز، برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری و خلاقیت را تسهیل می‌کند. بنابراین فعالیت بدنی منظم و بهبود آمادگی جسمانی ممکن است شدت و علائم بیش‌فعالی و خطرات سلامتی را کاهش دهد و شیوه زندگی فعال و ظرفیت کار را افزایش دهد (۲۹).

### نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه نمونه‌های تحقیق حاضر افراد کم‌توان ذهنی مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی بودند تعداد آن محدود بود. به همین دلیل توصیه می‌شود محققان در مطالعات آینده تعداد نمونه‌های بیشتری را بررسی کنند. به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که افراد کم‌توان ذهنی در مقایسه با افراد سالم در آمادگی جسمانی و عملکرد حرکتی از جمله انعطاف‌پذیری، قدرت، هماهنگی، استقامت و راه رفتن دچار ضعف هستند که در نهایت تقویت این شاخصه‌ها از طریق پرداختن به فعالیت ورزشی می‌تواند آمادگی جسمانی و عملکرد حرکتی این گروه از معلولان را بهبود بخشد. با توجه به این اطلاعات و یافته‌ها می‌توان نتایج تحقیق حاضر مبنی بر تأثیر معنادار هشت هفته تمرینات منتخب تعادلی - اصلاحی بر عملکرد حرکتی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی را توجیه کرد؛ بنابراین می‌توان از این تمرینات به‌عنوان روش و تمرین مناسبی برای بهبود عملکرد حرکتی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در توان‌بخشی و فعالیت‌های ورزشی آنان، در زنگ ورزش مدارس استفاده کرد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد گرایش آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی است.



جدول شماره (۱) مشخصات دموگرافیک آزمودنی‌ها

متغیر	گروه تجربی انحراف معیار $\pm$ میانگین	گروه کنترل انحراف معیار $\pm$ میانگین	p-value
سن (سال)	۱۵/۷۵ $\pm$ ۱/۲۱	۱۶/۷۳ $\pm$ ۱/۳۴	۰/۰۸
قد (سانتی‌متر)	۱/۶۷ $\pm$ ۰/۰۸	۱/۷۲ $\pm$ ۷٪	۰/۱۲
وزن (کیلوگرم)	۶۱/۲۸ $\pm$ ۱۴/۳۴	۷۰/۲۸ $\pm$ ۱۵/۷۵	۰/۱۶
BMI	۲۲/۰۰ $\pm$ ۴/۹۳	۲۳/۸۸ $\pm$ ۶/۴۷	۰/۴۴

جدول شماره (۲): مقایسه متغیرها در پس‌آزمون بین گروه‌ها

متغیر	مرحله آزمون	گروه	میانگین*	مقدار F	درجه آزادی	p-value <sup>#</sup>	Eta ضریب
انعطاف‌پذیری	پس‌آزمون	کنترل	۲۰/۷۵	۷/۱۲	۱	۰/۰۱**	۰/۲۶
	پس‌آزمون	تجربی	۲۴/۷۵				
سرعت راه رفتن	پس‌آزمون	کنترل	۲۰/۴۴	۹/۶۶	۱	۰/۰۰۶**	۰/۳۲
	پس‌آزمون	تجربی	۲۲/۳۹				
استقامت عضلانی	پس‌آزمون	کنترل	۱۷/۳۳	۸/۰۶	۱	۰/۰۱**	۰/۲۸
	پس‌آزمون	تجربی	۲۰/۹۴				
هماهنگی و قدرت عضلانی	پس‌آزمون	کنترل	۷/۵۷	۷/۳۷	۱	۰/۰۱**	۰/۲۶
	پس‌آزمون	تجربی	۶/۱۲				

# آزمون تحلیل کوواریانس \*تنظیم‌شده بر اساس مقادیر پیش‌آزمون \*\*معنی‌داری در سطح  $p < ۰/۰۱$

جدول شماره (۳): مقایسه تعادل عملکردی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون بین گروه‌ها

متغیر	زمان	مقدار U	مقدار Z	p-value <sup>#</sup>
تعادل عملکردی	پیش‌آزمون	۵۷/۵۰	-۰/۵۸	۰/۵۶
	پس‌آزمون	۵۸/۰۰	-۰/۶۸	۰/۴۹

# آزمون یو من ویتنی

جدول شماره (۴) تفاوت میانگین متغیرها در آزمودنی‌ها قبل و بعد از اعمال پروتکل تمرینی

گروه	گروه کنترل (۱۱ نفر)			گروه تجربی (۱۲ نفر)		
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	مقدار T	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	مقدار T
انعطاف‌پذیری	۱۸/۲۵ $\pm$ ۸/۵۷	۱۸/۹۹ $\pm$ ۸/۱۳	-۰/۹۶	۲۱/۸۳ $\pm$ ۸/۵۷	۲۶/۳۵ $\pm$ ۹/۶۲	-۳/۸۰
سرعت راه رفتن	۲۰/۱۶ $\pm$ ۱/۸۱	۲۰/۳۶ $\pm$ ۱/۴۰	-۰/۷۴	۲۰/۳۴ $\pm$ ۳/۳۵	۲۲/۴۶ $\pm$ ۳/۳۲	-۳/۶۷
استقامت عضلانی	۱۷/۰۹ $\pm$ ۶/۱۸	۱۷/۱۸ $\pm$ ۳/۱۵	-۰/۰۵	۱۷/۷۹ $\pm$ ۳/۵۷	۲۱/۰۸ $\pm$ ۳/۹۶	-۳/۷۶
هماهنگی و قدرت عضلانی	۷/۸۳ $\pm$ ۱/۳۴	۷/۸۳ $\pm$ ۲/۰۴	-۰/۰۱	۷/۱۶ $\pm$ ۱/۴۲	۵/۸۸ $\pm$ ۱/۰۴	۴/۹۴

\*\*معنی‌داری در سطح  $p < ۰/۰۱$

جدول شماره (۵) تفاوت میانگین متغیر تعادل عملکردی در آزمودنی‌ها قبل و بعد از اعمال پروتکل تمرینی

گروه	گروه کنترل (۱۱ نفر)			گروه تجربی (۱۲ نفر)		
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	مقدار Z	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	مقدار Z
تعادل عملکردی	۵۴/۴۵ $\pm$ ۲/۱۱	۵۵/۱۸ $\pm$ ۱/۸۳	-۱/۲۷	۵۵/۱۶ $\pm$ ۱/۴۶	۵۵/۷۵ $\pm$ ۰/۶۲	-۱/۶۳

**References:**

1. Bahiraei S, Daneshmandi H, Norasteh A, Sokhangoei Y. The Study of Biomechanical Gait Cycle and Balance Characteristics in Intellectual Disabilities: A Systematic Review. *Physical Treatments-Specific Physical Therapy Journal*. 2018;8(2):63-76.
2. Salari M, Kashaninia Z, Davachi A, Zoladl M, BABAIE G. Effect of education on coping strategies of mothers who have educable mentally retarded children. *Armaghan Danesh*. 2001;6(23):1-9.[persian]
3. Nik Ardakani MJ, Olyaei GR, Abdolvahab M, Bagheri H, Jalili M, Faghih Zadeh S. The effects and maintainance of constraint-induced therapy on spasticity and function of upper extremity in hemiplegic cerebral palsy children 6 to 12 years old. *Journal of Modern Rehabilitation*. 2010;4(3):41-7. [persian]
4. J. Z. Comparison of the effect of eight weeks of Plyometric, balance and combined (plyometric and balance) exercises on knee joint Proprioception and static balance ;[Thesis]. University of Isfahan. 2010.[persian]
5. Lingam R, Hunt L, Golding J, Jongmans M, Emond A. Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: a UK population-based study. *Pediatrics*. 2009;123(4): 693-700.
6. Moore G, Durstine JL, Painter P, American College of Sports Medicine. *Acsm's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities*, 4E. Human Kinetics; 2016 Mar 30.
7. Fernhall B, Pitetti KH, Vukovich MD, Stubbs N, Hensen T, Winnick JP, et al. Validation of cardiovascular fitness field tests in children with mental retardation. *American Journal on Mental Retardation*. 1997;102(6):602-12.
8. Graham A, Reid G. Physical fitness of adults with an intellectual disability: A 13-year follow-up study. *Research quarterly for exercise and sport*. 2000;71(2):152-61.
9. Kong Z, Sze T-M, Yu JJ, Loprinzi PD, Xiao T, Yeung AS, et al. Tai Chi as an Alternative Exercise to Improve Physical Fitness for Children and Adolescents with Intellectual Disability. *International journal of environmental research and public health*. 2019;16(7):1152.
10. Lee K, Lee M, Song C. Balance training improves postural balance, gait, and functional strength in adolescents with intellectual disabilities: Single-blinded, randomized clinical trial. *Disability and health journal*. 2016;9(3):416-22.
11. Jeng S-C, Chang C-W, Liu W-Y, Hou Y-J, Lin Y-H. Exercise training on skill-related physical fitness in adolescents with intellectual disability: A systematic review and meta-analysis. *Disability and Health Journal*. 2017;10(2):198-206.
12. Lee KJ, Lee MM, Shin DC, Shin SH, Song CH. The effects of a balance exercise program for enhancement of gait function on temporal and spatial gait parameters in young people with

- intellectual disabilities. *Journal of physical therapy science*. 2014;26(4):513-6.
13. De Milander M, Du Plessis J, Du Randt A. Sport stacking motor intervention programme for children with developmental coordination disorder. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*. 2014;36(3):51-60.
  14. Kakhki APAS, Hossini SRA. The effect of strength training based on process approach intervention on balance of children with developmental coordination disorder. *Arch Argent Pediatr*. 2016;114(6):526-33.
  15. Yektamaram ali" gr. How to interact with people with disabilities. Welfare Organization of the country. 2009:20.[persian].
  16. Kubilay NS, Yildirim Y, Kara B, Harutoglu Akdur H. Effect of balance training and posture exercises on functional level in mental retardation. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2011;22(2):55-64.
  17. Wilson BN, Crawford SG, Green D, Roberts G, Aylott A, Kaplan BJ. Psychometric properties of the revised developmental coordination disorder questionnaire. *Physical & occupational therapy in pediatrics*. 2009;29(2):182-202.
  18. Gupta S, Rao Bk, Kumaran S. Effect of strength and balance training in children with Down's syndrome: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*. 2011;25(5):425-32.
  19. Franjoine MR, Gunther JS, Taylor MJ. Pediatric balance scale: a modified version of the berg balance scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. *Pediatric Physical Therapy*. 2003;15(2):114-28.
  20. Hadavi F fA, eyzadi A. Measure and Evaluate Physical Education. Hatami Publishing. 2016(2):85-113-9.[persian]
  21. Christensen C, Haddad A, Maus E. Reliability and validity of the 50-ft walk test for idiopathic toe walking. *Pediatric Physical Therapy*. 2017;29(3):238-43.
  22. Feng Q, Wang M, Zhang Y, Zhou Y. The effect of a corrective functional exercise program on postural thoracic kyphosis in teenagers: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*. 2018;32(1):48-56.
  23. Oviedo GR, Guerra-Balic M, Baynard T, Javierre C. Effects of aerobic, resistance and balance training in adults with intellectual disabilities. *Research in developmental disabilities*. 2014;35(11):2624-34.
  24. Giagazoglou P, Kokaridas D, Sidiropoulou M, Patsiaouras A, Karra C, Neofotistou K. Effects of a trampoline exercise intervention on motor performance and balance ability of children with intellectual disabilities. *Research in developmental disabilities*. 2013;34(9):2701-7.
  25. Salehzadeh K ES. Effects of an Eight-Week Pilates Exercise Program on Some Physical Fitness Factors and Kinetic Performance in Girl Students with Intellectual Disability. *J Res Rehabil Sci*. 2016;12(5):259-66.[persian]

26. Carmeli E, Zinger-Vaknin T, Morad M, Merrick J. Can physical training have an effect on well-being in adults with mild intellectual disability? Mechanisms of ageing and development. 2005;126(2):299-304.
27. Hossaini A SA, Kodadost M, Hejazi A. The Effect of Eight-Weekly balance and postural Exercises on Physical Fitness Factors in Children with Mental Disabilities. Pediatric Nursing. 2017; 3. [persian]
28. Ghamari N, Rafeei S, Soltani R, Ghamari Z. Effect of balance exercises along with gross movement on gross movements and balance function of children with mental retardation. Journal of Modern Rehabilitation. 2016;9(6):69-77.[persian]
29. Khosravia Z, Heiranib A. Effect of integrated sensory-motor training on muscular strength in Educable Mental Retardation students. Journal of Neurodevelopmental Cognition. 2018;1(1):7-15. [persian]
30. Welford AT. The 'psychological refractory period' and the timing of high-speed performance—a review and a theory. British Journal of Psychology General Section. 1952;43(1):2-19.

## Investigating the Effect of Eight Weeks of Selected Corrective-Balanced Training on Motor Function of Intellectually Disabled Students with Developmental Coordination Disorder

Zolghadr H<sup>\*1</sup>, Sedaghati P<sup>2</sup>, Daneshmandi H<sup>3</sup>

1. MSc in Sport Injuries and Corrective Exercise, Department of Sport Injuries and Corrective Exercise, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran
2. Assistant Professor, PhD in Sport Injuries and Corrective Exercise, Department of Sport Injuries and Corrective Exercise, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran
3. Professor, PhD in Sport Injuries and Corrective Exercise, Department of Sport Injuries and Corrective Exercise, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

Received: 21 May, 2019; Accepted: 13 July, 2019

### Abstract

**Introduction:** Inactivity in the people with intellectual disability leads to their impaired motor function. Therefore, the purpose of this study was to investigate the effect of eight weeks of selected corrective-balanced training on motor function of the intellectually disabled students with developmental coordination disorder.

**Methods:** This study was a randomized clinical trial with pretest-posttest design. The statistical population of this study included 23 educable intellectually disabled boy student with developmental coordination disorder. They were randomly assigned to two groups of experimental (N=12, average age:  $15.75 \pm 1.21$  years) and control (N=12, average age:  $16.73 \pm 1.34$  years). Written informed consent forms were obtained from the parents of the students. The experimental group performed the training for eight weeks. In order to assess the flexibility, gait speed, muscular endurance, muscle strength and coordination of the participants, sit and reach, 50-foot walking, sit ups, and timed chair rising tests were used. To analyze the results of this study, dependent-t test and covariance analysis were used at significance level of  $p \leq 0.05$ .

**Results:** The results of this study showed a significant difference the two groups in terms of flexibility ( $p = 0.01$ ), gait speed ( $p = 0.006$ ), muscular endurance ( $p = 0.01$ ), muscle strength and coordination ( $p = 0.01$ ).

**Conclusion:** The results of this study showed that eight weeks of corrective-balanced training can improve motor function in intellectually disabled students with developmental coordination disorder. Therefore, sports trainers and teachers are advised to use these exercises to improve the motor function of intellectually disabled students.

**Keywords:** Motor Function, Intellectual Disability, Developmental Coordination Disorder, Correction-Balanced Training

\*Corresponding author: E.mail: 94hamidzolghadr@gmail.com