

مقاله اصلی

اثربخشی برنامه‌ی توان‌بخشی حرکتی بر مهارت‌های حرکتی و توجه کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۱۸ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۴

خلاصه

مقدمه: مرور پژوهش‌ها نشان از مسائل در مهارت‌های حرکتی و توجه کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی دارد. این پژوهش با هدف تعیین اثربخشی برنامه‌ی توان‌بخشی حرکتی بر مهارت‌های حرکتی و توجه کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی بود.

روش کار: روش پژوهش حاضر نیمه آزمایشی و طرح آن از نوع پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل همراه با پیگیری دو ماهه بود. از جامعه آماری کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی (آموزش پذیر) ۷ تا ۱۲ سال مدارس استثنایی دوره ابتدایی شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲، ابتدا از بین کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی (آموزش پذیر) ۷ تا ۱۲ سال مدارس استثنایی دوره ابتدایی شهر تهران با دامنه هوش‌بهر بین ۵۰ تا ۷۵ به روش دردسترس ۳۰ نفر انتخاب شدند و به شکل تصادفی ساده به دو گروه ۱۵ نفره (آزمایش و کنترل) جایگزین شدند. آزمون تبحر حرکتی برونینگر - اوزرتسکی (۱۹۷۲) بخش توجه آزمون هوشی و کسلر کودکان (۲۰۰۳) به عنوان ابزارهای پژوهش بودند. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر تحلیل شد.

نتایج: نتایج نشان داد که پس‌آزمون و آزمون پیگیری مهارت‌های حرکتی و توجه کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی کودکان آزمایش در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش داشته است. نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نیز نشان داد که بین گروه آزمایش و گروه کنترل از لحاظ مهارت‌های حرکتی و توجه تفاوت معنی‌داری وجود دارد و این تفاوت بر اثر زمان ماندگار است ($p < 0.001$).

نتیجه‌گیری: از برنامه توان‌بخشی حرکتی در پژوهش حاضر برای ارتقاء مهارت‌های حرکتی و توجه کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی استفاده گردد.

کلمات کلیدی: توان‌بخشی حرکتی، توجه، کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی، مهارت‌های حرکتی

ام لیلا آریان^۱

سمیرا وکیلی^{۲*}

محمدپارسا عزیزی^۲

مریم اساسه^۲

^۱ دانشجوی دکتری، گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

^۲ استادیار گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

Email: vakili7sa@gmail.com

مقدمه

افراد دارای ناتوانی‌های رشدی با اختلالات چند سیستمی در ادراکی- حرکتی، ارتباطات اجتماعی و عملکرد شناختی- رفتاری مواجه هستند که به نوبه خود بر سلامت و رفاه روانی اجتماعی و عملکرد روزانه آن‌ها تأثیر می‌گذارد. ناتوانی هوشی تحولی یک اختلال مادام‌العمر است که با نقص در توانایی شناختی عمومی و اختلال در مهارت‌های عملکردی مشخص می‌شود. افراد مبتلا به ناتوانی هوشی تحولی بین ۱ تا ۲ درصد از جمعیت را تشکیل می‌دهند که نرخ بالاتری در کودکان و نوجوانان دارد (۱).

از نظر اختلالات ادراکی- حرکتی، افراد دارای ناتوانی‌های رشدی من جمله کودکان ناتوانی‌های هوشی تحولی با مشکلات پردازش حسی و همچنین ناهماهنگی حرکتی/ نارسایی رشدی، تقلید و تعادل ضعیف و مشکلات در حرکات عملکردی مانند رسیدن، راه رفتن و حرکات مفصلی مواجه هستند (۲). آن‌ها همچنین ممکن است دارای اختلالات شناختی، مانند اختلال در عملکرد اجرایی، از جمله برنامه‌ریزی حرکتی ضعیف، حافظه کاری، کنترل بازدارنده، و انعطاف‌پذیری ذهنی باشند که همه این‌ها بر عملکرد روزانه و عملکرد تحصیلی آن‌ها تأثیر می‌گذارد (۳).

علاوه بر این، نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که میزان فعالیت‌های شناختی و حرکتی با یکدیگر در دانش‌آموزان با ناتوانی هوشی تحولی مرتبط هستند (۴). به طور خاص، کودکان مبتلا به ناتوانی هوشی تحولی از مهارت‌های حرکتی بنیادی، حرکتی و کنترل شی کمتری در مقایسه با کودکان و نوجوانان با رشد معمولی از خود نشان می‌دهند (۵). علاوه بر این افراد دارای ناتوانی هوشی تحولی نسبت به همسالان خود در جمعیت عمومی کمتر به مهارت‌های فیزیکی مانند استقامت، تعادل و قدرت تمایل دارند. در حالی که تعادل، حرکات حرکتی و مهارت‌های دستکاری که باید با افزایش سن رشد کنند در سطح لازم در کودکان مبتلا به ناتوانی هوشی تحولی نیست (۶). تعادل ایستا و پویای کودکان کم‌توان ذهنی پایین تر از افراد عادی

است؛ در این کودکان حفظ قدرت و استقامت عضلانی و تعادل و بهبود مهارت‌های حرکتی برای رسیدن به زندگی بهتر و استقلال عملکردی مهم است (۷).

مطابق با ادبیات پژوهشی، چالش مهمی که کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی با آن روبرو هستند، مشکل دامنه توجه آنان نسبت به مسائل مختلف است (۸). به طوری که اکثر کودکان ناتوانی هوشی تحولی، توانایی انجام تکالیف تحصیلی و غیر درسی را دارند، اما ناتوانی آن‌ها در توجه به آموزش‌های دقیق اغلب منجر به شکست می‌شود (۹). دامنه توجه در میان کودکان در سن پایین بسیار مهم است، زیرا مشارکت فعال (رفتار درحین انجام وظیفه و برنامه) در فعالیت‌های مختلف می‌تواند به بهبود عملکرد کمک کند (۱۰). اصطلاح توجه به توانایی یک فرد برای تمرکز ادراک و فکر خود بر روی یک کار خاص در حالی که عمداً محرک‌های خارجی را نادیده می‌گیرد، اشاره دارد (۱۱). مسائل مربوط به توجه به دلیل ناتوانی‌های یادگیری بوده یا ممکن است باشد یا توسط آن‌ها ایجاد شده باشد. اطلاعات بیشتر در مورد دامنه توجه در میان کودکان دارای ناتوانی‌های هوشی تحولی به دلیل همراهی ناتوانی ذهنی و اختلال بیش‌فعالی نقص توجه مورد نیاز است (۱۲). سطح عملکرد توجه این کودکان با احتمال ابتلا به اختلالات یادگیری در یک محیط یادگیری همبستگی دارد. علاوه بر این، دامنه توجه با موفقیت کلی یک کودک در مراحل بعدی زندگی همبستگی معنی‌داری دارد کمبود توجه اغلب با اختلال در مهارت‌های ذهنی و تکانه‌های ضعیف و کنترل رفتاری همراه است، که باعث می‌شود کودک در رفتارهای خارج از تکلیف و یا رفتار مخرب شرکت کند (۱۳).

در همین راستا کودکان و نوجوانان دارای ناتوانی هوشی تحولی با نقص در مهارت‌های حرکتی اساسی مشخص می‌شوند (۱۴)، زیرا کودکان ناتوان هوشی تحولی یک وضعیت نقص در عملکرد مغز است که بر شناخت و همچنین مهارت‌های حرکتی تأثیر می‌گذارد (۵). رشد مهارت‌های حرکتی شامل مهارت‌های حرکتی درشت، مهارت‌های حرکتی ظریف و

مهارت‌های هماهنگی دو طرفه است. در این راستا دو نوع اصلی مهارت‌های حرکتی عبارتند از مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت. تفاوت این دو به این شرح است که مهارت‌های ظریف به توانایی دست‌ورزی اشیاء با استفاده از بخش‌های انتهایی انگشتان دست اطلاق می‌شود در حالی که مهارت‌های درشت حرکات تصحیح شده و دقت کمتری در ناحیه دست‌ها و انگشتان را می‌طلبد (۱۵).

با توجه به این که مشخص شده است که کودکان مبتلا به ناتوانی هوشی تحولی نسبت به کودکان عادی از نظر فیزیکی کمتر فعال هستند و از نظر بدنی نیز کمتر فعالیت خواهند نمود، بهبود مهارت‌های حرکتی و توجه در بین کودکان می‌تواند یک مسئله حیاتی در ارتباط با افزایش مشارکت در فعالیت‌های بدنی یا ورزش باشد. مطالعات متعدد با استفاده از یک دوره فعالیت بدنی و یا یک دوره طولانی مداخلات حرکتی، اثرات مثبت حاد (پس از یک جلسه) و مزمن (پس از چند جلسه) را بر ظرفیت هوازی، مهارت حرکتی درشت، عملکرد روانی اجتماعی و شناختی در افراد مبتلا به ناتوانی‌های هوشی تحولی گزارش کردند (۱۶).

از میان تمرینات مختلف حرکتی و برنامه توان‌بخشی حرکتی، تمرینات مقاومتی ایزوتونیک و ایزومتریک می‌توانند راهکاری موثر در بهبود تعادل کودکان کم‌توان ذهنی باشند. گنجاندن این تمرینات در برنامه توان‌بخشی حرکتی منظم می‌تواند بر مهارت حرکتی و تعادل در کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی موثر باشد. نقش تمرینات ایزومتریک و ایزوتونیک به عنوان مؤلفه‌ای برای حل اختلالات یکپارچگی حسی اثبات شده است (۱۷). تمرین ایزوتونیک شامل کوتاه کردن/ انقباض متمرکز آگونست در حالی که به‌طور همزمان طولانی شدن/ غیر مرکزی آنتاگونیست را نشان می‌دهد (یا برعکس). تمرین ایزوتونیک امکان استفاده از چرخه کشش-کوتاه کردن، یعنی افزایش طول عضله بلافاصله به دنبال کوتاه شدن عضله را فراهم می‌کند (۱۸). تمرینات ایزوتونیک باعث بهبود سبک و قدرت عضلانی، افزایش آمادگی قلبی عروقی، حمایت از انجام فعالیت‌های روزانه بدون خستگی، بهبود تراکم استخوان و کاهش خطر

صدمات ورزش می‌شود؛ از طرف دیگر، ورزش ایزومتریک یک تمرین ایستا است، بنابراین وقتی نیرو وارد می‌شود، طول عضله ثابت می‌ماند. عملکرد ماهیچه ایزومتریک به‌طور ذهنی دارای دو حالت مختلف عملکرد است. می‌توان به صورت ایزومتریک نگاه داشت و در نتیجه در برابر نیروی ضربه‌ای مقاومت کرد یا به صورت ایزومتریک فشار داد و در برابر مقاومت پایدار کار کرد (۱۹). تمرینات ایزومتریک انعطاف‌پذیری مفاصل را بهبود می‌بخشد، فشارخون را کاهش می‌دهد و می‌تواند برای توانبخشی استفاده شود. علاوه بر این گنجاندن تمرینات مقاومتی ایزوتونیک و ایزومتریک در برنامه‌های تمرینی منظم ممکن است قدرت عضلانی و دامنه حرکتی را افزایش دهد و ممکن است مزایای بسیاری مرتبط با سلامتی در بهبود کیفیت زندگی داشته باشد (۲۰). شرکت در تمرینات مقاومتی با کاهش چاقی مرکزی و کاهش افزایش چربی ناسالم همراه بوده و همچنین می‌تواند منجر به کاهش وزن شود (۲۱). به‌طور مثال متاآنالیز شامل کودکان مبتلا به ناتوانی هوشی تحولی نشان داد که مداخلات حاد و مزمن فعالیت بدنی/ حرکتی به بهبود فیزیکی (به عنوان مثال، سلامت قلبی عروقی، مهارت حرکتی، قدرت عضلانی و غیره)، سلامت روانشناختی (عزت نفس، بهزیستی، مهارت‌های اجتماعی-عاطفی و غیره) و عملکرد شناختی کمک می‌کند (۲۲). اکثر افراد مبتلا به ناتوانی هوشی تحولی، افت عملکردی و شناختی، همراه با عملکرد فیزیکی پایین، مشارکت کمتر در فعالیت‌های اجتماعی و ایجاد سبک زندگی بی‌تحرك را تجربه می‌کنند. بنابراین، مداخلات تمرینات هوازی طراحی شده برای بهبود مهارت حرکتی و همچنین جنبه‌های آمادگی جسمانی و عملکرد انطباقی در کودکان با ناتوانی هوشی تحولی برای دستیابی به نتایج بهینه سلامت ضروری است. علاوه بر این، چنین مداخلاتی بیشترین سود را برای این جمعیت به همراه داشت. شواهد از تأثیر مفید مداخلات تمرینات ورزشی بر تبحر حرکتی در جوانان جوان با ناتوانی هوشی تحولی پشتیبانی می‌کند (۲۳). با این حال، در حال حاضر مشخص نیست که آیا اثرات مداخلات تمرینات ایزومتریک و ایزوتونیک در بهبود مهارت حرکتی و دامنه در

کودکان مبتلا به ناتوانی هوشی تحولی موثر است یا خیر. ایشیک و زوربا (۶) در پژوهش خود بیان کردند بهبود تعادل، هماهنگی دوطرفه و هماهنگی اندام فوقانی در گروه آزمایش پس از ۱۲ هفته برنامه تمرینی را گزارش کردند. هسو و همکاران (۲۴) اثرات یک برنامه تمرینی ۱۲ هفته‌ای حاکی روی زمین را بر مهارت حرکتی، آمادگی جسمانی و رشد سازگاری جوانان با ناتوانی هوشی خفیف بررسی کردند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که برنامه ۱۲ هفته‌ای تمرین حاکی روی زمین به‌طور قابل توجهی نمرات شرکت کنندگان را برای اکثر شاخص‌های مهارت حرکتی، آمادگی جسمانی و رشد انطباقی افزایش داد. در مجموع نتایج پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که میزان اثربخشی تمرینات ایزومتریک و ایزوتونیک بر روی متغیرهای پژوهش حاضر هنوز دارای خلا پژوهشی می‌باشد و تحقیقات به اندازه کافی بر روی این متغیرها صورت نگرفته است. با در نظر گرفتن تأثیر تمرینات ایزوتونیک و ایزومتریک بر مهارت‌های حرکتی و توجه بر کودکان دارای ناتوانی ذهنی و با توجه به نقش تمرینات ایزوتونیک و ایزومتریک را بر مهارت‌های حرکتی مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی تأثیر تمرینات ایزوتونیک و ایزومتریک بر مهارت‌های حرکتی ظریف و حرکتی درشت و توجه کودکان دارای ناتوانی تحول هوشی انجام شد. برای این هدف، فرضیه‌های زیر مطرح می‌شود:

۱. برنامه‌ی توان‌بخشی حرکتی بر مهارت‌های حرکتی کودکان دارای ناتوانی هوشی-تحوالی اثربخش است.
۲. برنامه‌ی توان‌بخشی حرکتی بر توجه کودکان دارای ناتوانی هوشی-تحوالی اثربخش است.

روش کار

در این پژوهش از روش پژوهش نیمه آزمایشی استفاده گردید، داده‌های گردآوری شده در قالب طرح پیش آزمون - پس آزمون و با گروه کنترل نامعادل به همراه یک دوره آزمون پیگیری بدست آمده اند. جامعه آماری پژوهش شامل کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی (آموزش پذیر) ۷ تا ۱۲ سال مدارس استثنایی دوره ابتدایی شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ تشکیل دادند. با استفاده از روش نمونه‌گیری در

دسترس دو مدرسه در منطقه ۵ آموزش و پرورش، ۳۰ دانش‌آموز (از هر مدرسه ۱۵ دانش‌آموز) که براساس پرونده تحصیلی دامنه هوش‌بهر آن‌ها بین ۵۰ تا ۷۵ بودند، انتخاب و در دو گروه گمارده شدند. بدین صورت که با گمارش تصادفی به کمک قرعه‌کشی یک گروه به عنوان گروه آزمایش انتخاب و تحت مداخله قرار گرفتند و گروه کنترل هیچگونه مداخله دریافت نمودند. دانش‌آموزان از دامنه سنی ۷ تا ۱۲ سال انتخاب شدند. چرا که این دامنه سنی بسیار حساس بود که بسیاری از آموزش‌های مقدماتی در آن صورت گرفتند. با توجه به معیارهای ورود و خروج و به دلیل تعداد محدود دانش‌آموزان شاغل به تحصیل در مراکز آموزشی و به منظور جلوگیری از انتشار برنامه مداخله‌ای، دو مدرسه از یک منطقه آموزشی انتخاب و هر یک از آن‌ها به تصادف به عنوان گروه‌های آزمایش و گواه در نظر گرفته شدند. سپس آزمودنی‌های هر دو گروه بر مبنای متغیرهای سن، هوش‌بهر، سطح ناتوانی هوشی و پایگاه اقتصادی اجتماعی خانواده هم‌تاسازی شدند و به این صورت دو گروه موازی تشکیل دادند. ملاک‌های ورود به این پژوهش داشتن سن ۷ تا ۱۲، وجود ناتوانی هوشی در کودکان، بهره هوشی ۵۰ تا ۷۵ در کودکان، اشتغال به تحصیل در دبستان‌های کم‌توان ذهنی، تمایل به شرکت در پژوهش بود. هم‌بست‌بودن بر مبنای ملاک‌های خروج، دانش‌آموزانی که داروی محرک استفاده نمودند، دارای اختلالاتی نظیر اوتیسم، نارسایی توجه/فزون‌کنشی، ضعف شنوایی، ضعف بینایی و مشکلات حرکتی بودند و در جلسات درمانگری مشابه شرکت دادند از مطالعه کنار گذاشته شدند. در مجموع افراد به دو گروه: ۱- گروه آزمایش (باز پروری حرکتی شامل تمرینات ترکیبی ایزومتریک و ایزوتونیک ۱۵ نفر)، ۲- گروه کنترل (۱۵ نفر) تقسیم شدند و گروه‌های آزمایش در جلسات مداخله که توسط درمانگر اداره شد تحت مداخله قرار گرفتند و گروه کنترل هیچگونه مداخله‌ای دریافت نمودند. همچنین بر محرمانه بودن اطلاعات تأکید شد و از اطلاعات جمع‌آوری شده فقط در راستای هدف پژوهشی استفاده شد و حریم خصوصی شرکت‌کنندگان در طول پژوهش رعایت شده و روش پژوهش با ارزش‌های اجتماعی،

فرهنگی و دینی جامعه سازگار شد. برای تحلیل داده‌های پژوهش از روش تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر استفاده شد.

ابزارها

آزمون مهارت‌های حرکتی: آزمون تبحر حرکتی بروینسکس - اوزرتسکی^۱، یک مجموعه آزمون هنجار مرجع است و عملکرد حرکتی کودکان ۴/۵ تا ۱۴/۵ ساله را ارزیابی می‌کند. مجموعه کاملی این آزمون از هشت خرده آزمون (شامل ۴۶ بخش جداگانه) تشکیل شده است که تبحر حرکتی یا اختلالات حرکتی در مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف را ارزیابی می‌کند. بروینسکس در سال ۱۹۷۲ با اصلاح آزمون‌های حرکتی اوزر تسکی، این آزمون را تهیه کرد. اجرای مجموعه کامل این آزمون به ۴۵-۶۰ دقیقه زمان نیاز دارد. چهار خرده آزمون مهارت‌های حرکتی درشت (سرعت دویدن و چابکی، تعادل، هماهنگی دوطرفه و قدرت) سه خرده آزمون مهارت‌های حرکتی ظریف (سرعت پاسخ، کنترل بینایی - حرکتی و سرعت و چالاکی اندام فوقانی) و یک خرده آزمون هر دو نوع مهارت حرکتی (هماهنگی اندام فوقانی) را می‌سنجد. مجموعه آزمون تبحر حرکتی بروینسکس - اوزر تسکی یک مقیاس حرکتی هنجار مرجع استاندارد است (۲۵). فرم کوتاه این آزمون شامل ۸ آزمون و ۱۴ خرده آزمون است. زمان اجرای فرم کوتاه آزمون برای یک فرد ۱۵ دقیقه است. روایی و پایایی: ضوابط مربوط به آزمون از طریق آزمایش بیش از ۷۰۰ کودک دختر و پسر که از نژادهای مختلف و جوامع کوچک و بزرگ و مناطق جغرافیایی مختلف بودند، تهیه شده است. اعتبار و میزان آزمون بالاست و به طور موفقیت آمیزی برای تمایز کودکان دارای اختلال حرکتی و کودکان بهنجار استفاده شده است. ضریب پایایی بازآزمایی این آزمون در فرم طولانی ۷۸ درصد و در فرم کوتاه ۸۶ درصد گزارش شده است. اعتبار درونی این آزمون توسط برودهد (۲۶) بین ۰/۹۰ تا ۰/۹۸ گزارش شده است. ضریب پایایی بازآزمایی این مجموعه در فرم بلند ۰/۷۸ و در فرم کوتاه آن ۰/۸۸۶ گزارش شده است (۲۷).

آزمون توجه: برای سنجش از توجه از آزمون هوشی وکسلر کودکان^۲ استفاده شد. این آزمون به منظور بررسی حافظه فعال، پردازش دیداری و درک فضایی کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی و مقایسه آن با گروه پس آزمون مورد استفاده قرار می‌گیرد که در این پژوهش فقط بخش توجه مورد هدف بود. این آزمون فرم تجدیدنظر شده سومین ویرایش آزمون هوش وکسلر کودکان است که توسط وکسلر در سال ۲۰۰۳ برای کودکان ۶-۱۶ تهیه شده است. چهارمین ویرایش آزمون هوش کودکان وکسلر از پانزده خرده آزمون شامل ده خرده آزمون اصلی (شباهت‌ها، واژگان، درک مطلب، طراحی با مکعب‌ها، مفاهیم تصویری، استدلال تصویری، فراخوانی ارقام، توالی حروف و عدد، رمزنویسی و نمادیابی) و پنج خرده آزمون تکمیلی (اطلاعات عمومی، استدلال کلامی، تکمیل تصویرها، حساب و خط زنی) تشکیل شده است. خرده آزمون‌های اصلی و تکمیلی شامل چهار حوزه وسیع عملکرد فکری (درک کلامی، استدلال ادراکی، حافظه فعال و سرعت پردازش) هستند. ضرایب پایایی برای مقیاس‌های ترکیبی از ۰/۸۸ تا ۰/۹۷ متغیر بوده است. این آزمون بر روی نمونه‌ای از کودکان ایرانی انطباق و هنجاریابی شده است. پایایی خرده آزمون‌ها در بازآزمایی در محدوده ۰/۶۵ تا ۰/۹۵ و ضرایب پایایی تصنیف از ۰/۷۱ تا ۰/۸۶ گزارش شده است (۲۸).

پروتکل برنامه‌ی توان بخشی حرکتی: در پژوهش حاضر به منظور توان بخشی، ترکیبی از تمرین‌های منتخب ایزومتریک و ایزوتونیک مدنظر قرار گرفته است. این برنامه در بازه‌ی زمانی ۱۱ هفته‌ای اجرا شد و هر هفته شامل ۳ جلسه‌ی ۴۵ دقیقه‌ای است، این تمرین‌ها اکثر عضلات سر، گردن، تنه، اندام فوقانی و تحتانی فرد را به فعالیت وامی‌دارد. تمرین‌ها در مراحل رشد حرکتی از تک مفصلی (برای تقویت اتصالات عصبی به یک گروه عضلانی معین) به مرکب (برای بهبود همکاری عصبی) گسترش و توسعه یافت. در اکثر تمرین‌ها فرد به صورت فعالانه^۳ کشش‌گری کرده که به تدریج مقاومتی شد. در مواردی مربی به

2 Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-IV)

3 . Active

1 Bruininks-oseretsky Test of Motor Proficiency

جدول ۱. داده‌های توصیفی متغیر مهارت‌های حرکتی و توجه کودکان در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون و پیگیری

متغیر	گروه	مرحله	تعداد	میانگین	انحراف معیار
مهارت‌های حرکتی	مداخله	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۸۰	۱/۲۱
		پس‌آزمون	۱۵	۶/۲۶	۲/۰۴
		آزمون پیگیری	۱۵	۶/۶۰	۲/۰۳
		پیش‌آزمون	۱۵	۳/۰۰	۰/۹۸
توجه	مداخله	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۷۳	۱/۱۴
		پس‌آزمون	۱۵	۲/۶۶	۱/۴۲
		آزمون پیگیری	۱۵	۲۶/۴۶	۵/۹۰
		پیش‌آزمون	۱۵	۴۳/۲۰	۶/۱۲
کنترل	کنترل	پیش‌آزمون	۱۵	۴۳/۸۶	۶/۷۶
		پس‌آزمون	۱۵	۲۷/۱۳	۶/۴۳
		آزمون پیگیری	۱۵	۲۷/۴۰	۵/۳۲
		پیش‌آزمون	۱۵	۲۷/۴۶	۶/۲۱

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، شاخص‌های توصیفی در متغیر مهارت‌های حرکتی و توجه در سه مرحله‌ی پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون پیگیری در دو گروه مداخله و کنترل آمده است. مقایسه داده‌ها نشان می‌دهد که میانگین مهارت‌های حرکتی و توجه گروه مداخله در پس‌آزمون و آزمون پیگیری نسبت به پیش‌آزمون افزایش داشته است اما در گروه کنترل تفاوت محسوس نبود.

عنوان فعال کمکی^۱ با فرد همراهی نموده که در ادامه فعال و در صورت لزوم مقاومتی شد. در تمرین‌های ایزومتریک: مدت زمان را برای حفظ یک وضعیت مشخص ننموده و به تحمل هر فرد در اجرای تمرین بستگی داشته و به تدریج زمان را افزایش دادیم. به دلیل متنوع بودن تمرین‌ها، برنامه براساس مراحل رشد حرکتی بین هفته‌های مختلف تقسیم شدند. هفته‌ی اول تا سوم، ترکیبی از تمرین‌های منتخب ایزومتریک و ایزوتونیک به وضعیت‌های: «دمر»^۲ «طاقباز» (به پشت خوابیده)^۳ و «به پهلو خوابیده»^۴ اختصاص داشته است. همچنین هفته‌ی چهارم تا ششم، تمرین‌های ترکیبی ایزومتریک و ایزوتونیک وضعیت‌های: «چهار دست و پا»^۵، «نشسته با پاهای دراز و کاملاً کشیده»^۶، «دو زانو ایستاده»^۷، چمباتمه و پهلوانی و «نشستن روی صندلی» اختصاص داشت، و هفته‌ی هفتم تا نهم، تمرین‌های ترکیبی ایزومتریک و ایزوتونیک مربوط به وضعیت: «ایستاده» بود. به دلیل حساس بودن «دست» با این که در مراحل قبل، همزمان به اندام فوقانی و «دست» توجه شده است. هفته‌ی دهم و یازدهم نیز به تمرین‌های «دست» اختصاص یافت. قبل از اجرای عملی تمرین‌ها، ابتدا تمرین‌ها به‌طور شفاهی به فرد توضیح داده شد و در صورت لزوم به صورت عملی اجرا شد. در طول اجرای این پژوهش، آزمودنی به مدت ۵ دقیقه خودش را گرم نموده و پس‌از آن ترکیبی از تمرین‌های منتخب ایزومتریک و ایزوتونیک اجرا شد و ۱۰ دقیقه‌ی آخر صرف سردکردن بدن آزمودنی شد.

نتایج

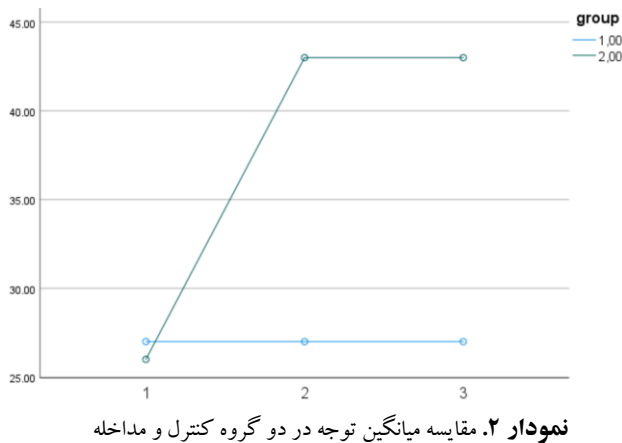
در این پژوهش ۳۰ کودک دارای دارای ناتوانی هوشی-تحوالی شرکت کردند که میانگین سنی آنها $(9/43 \pm 3/13)$ بود. همچنین مادران این کودکان با میانگین سنی $(5/32 \pm 37/12)$ در مطالعه حضور داشتند.

1. Active Assistive
2. Prone
3. Supine
4. Side lying
5. Quad roped
6. Long sitting
7. Kneel standing

بررسی تاثیر توان بخشی حرکتی بر مهارت های حرکتی و توجه کودکان

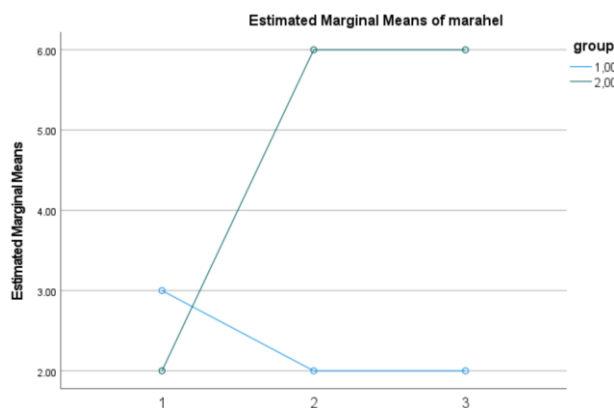
متغیر	اثر	مقدار	F	درجه آزادی	درجه آزادی خطا	سطح معنی داری	مجذور ای تا	توان آماری
مهارت های حرکتی	زمان	لامبدای ویلکز	۵۵۵	۱۰۸۱	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۴۴۵
			b_1					
تعامل گروه با زمان	لامبدای ویلکز	۴۶۳	۱۵۶۸	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۵۳۷	۰/۴۶۳
			b_7					
توجه	زمان	لامبدای ویلکز	۱۹۶	۵۵۴۷	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۱۹۶
			b_1					
تعامل گروه با زمان	لامبدای ویلکز	۲۱۲	۵۰۱۱	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۷۸۸	۰/۲۱۲
			b_2					

پس آزمون تغییر داشته است اما این کاهش اندک و شیب خط برای هر یک از گروه ها جزئی است. بنابراین برنامه ی توان بخشی حرکتی بر مهارت های حرکتی کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی تاثیر گذاشته است و این اثر بر اثر زمان پایدار مانده است.



توان بخشی حرکتی در مراحل پیش آزمون، پس آزمون، پیگیری همان گونه که در نمودار ۲ مشاهده می گردد، می توان گفت، میانگین نمرات در متغیر حس عمقی گروه توان بخشی حرکتی با گروه کنترل در مراحل پس آزمون و پیگیری تفاوت دارد. اما در گروه مداخله هر چند نمرات پیگیری نسبت به پس آزمون تغییر داشته است اما این کاهش اندک و شیب خط برای هر یک از گروه ها جزئی است. بنابراین برنامه ی توان بخشی حرکتی بر عمق

همانطور که از جدول فوق مشاهده می شود میزان F (۱۵۶۸) در مهارت های حرکتی و میزان F (۵۰۱۱) در توجه که مربوط به تعامل میان اثر زمان و عضویت گروهی است، نشان می دهد بین گروه مداخله و کنترل در مهارت حرکتی و توجه تفاوت معنی داری وجود دارد؛ به منظور مقایسه نتایج در مراحل آزمون (پیش آزمون، پس آزمون و آزمون پیگیری) از نمودار استفاده شد که نتایج آن در نمودار ۱ و ۲ گزارش شده است.



توان بخشی حرکتی در مراحل پیش آزمون، پس آزمون، پیگیری

همان گونه که در نمودار ۱ مشاهده می گردد، می توان گفت، میانگین نمرات در متغیر مهارت حرکتی گروه توان بخشی حرکتی با گروه کنترل در مراحل پس آزمون و پیگیری تفاوت دارد. اما در گروه مداخله هر چند نمرات پیگیری نسبت به

حسی کودکان دارای ناتوانی هوشی تحوّل‌ی تأثیر گذاشته است و این تأثیر بر اثر زمان پایدار مانده است.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تعیین اثربخشی برنامه‌ی توان‌بخشی حرکتی بر مهارت‌های حرکتی و توجه کودکان دارای ناتوانی هوشی تحوّل‌ی تأثیر دارد. اولین نتیجه پژوهش نشان داد که برنامه‌ی توان‌بخشی حرکتی بر مهارت‌های حرکتی کودکان دارای ناتوانی هوشی تحوّل‌ی اثر مثبت و ماندگاری دارد. نتایج این یافته با پژوهش (۲۹-۳۲) همسو بود.

در تبیین این یافته می‌توان گفت که بسته تدوین شده در این پژوهش، یک بسته جامع با دربرگرفتن تمریناتی مثل عضلات سر، گردن، تنه، اندام فوقانی و تحتانی کودکان را به فعالیت وادار می‌دارد. تمرین‌ها در مراحل رشد حرکتی از تک مفصلی (برای تقویت اتصالات عصبی به یک گروه عضلانی معین) به مرکب (برای بهبود همکاری عصبی) گسترش و توسعه یافت. در اکثر تمرین‌ها فرد به صورت فعالانه کنش‌گری کرده که به تدریج مقاومتی شد. در مواردی مربی به عنوان فعال کمکی با فرد همراهی نموده که در ادامه فعال و در صورت لزوم مقاومتی شد. همچنین در تمرین‌های ایزومتریک، مدت زمان را برای حفظ یک وضعیت مشخص ننموده و به تحمل هر فرد در اجرای تمرین بستگی داشته و به تدریج زمان را افزایش داده شد. به دلیل متنوع بودن تمرین‌ها، برنامه براساس مراحل رشد حرکتی بین هفته‌های مختلف تقسیم شدند؛ این تکنیک‌ها تبیین اصلی برای تأثیر برنامه توان‌بخشی بر مهارت‌های حرکتی کودکان دارای ناتوانی هوشی تحوّل‌ی بود.

این یافته از پژوهش را می‌توان با نظریه رفتارگرایی توجیه کرد؛ بنابه باور طرفداران دیدگاه رفتاری، انسان یک موجود واکنشی است و محرک‌های خارجی انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و انسان نیز نسب به آنها از خود واکنش نشان می‌دهد. دیدگاه رفتاری بر این محور استوار است که محیط بر انسان تأثیر می‌گذارد و بر اثرگذاری آن تأکید دارد (۳۳). قانون تمرین ثورندایک که یکی از رفتارگرایان است، مطرح می‌کند که تکرار و تمرین، سبب تقویت یادگیری می‌شود. به کمک تکرار،

همراهی پاسخ با محرک در ذهن جاندار تقویت می‌شود اما اگر تکراری وجود نداشته باشد، این همراهی ذهنی فراموش شده و رفتار از بین خواهد رفت (۳۴). در بسته تدوین شده، بیشتر به تکرار و ممارست تمارینی ایزومتریک و ایزوتونیک تأکید شده است.

همچنین می‌توان گفت که بخش مهمی از روند رشد حرکتی و بهبود مهارت‌های حرکتی، توسعه مهارت‌های حرکتی بنیادی است. مهارت‌های بنیادی شامل عناصر یک حرکت به خصوص می‌باشند و عواملی مانند شیوه اجرای فرد یا ویژگی‌های شخصی را شامل نمی‌شوند، کودکان دارای ناتوانی هوشی تحوّل‌ی پس از رشد و پالایش این الگوها، با ترکیب آنها می‌تواند حرکات پیچیده تر ورزشی یا فعالیت‌های روزمره را اکتساب یا اجرا کند؛ بنابراین از آنجایی که در برنامه توان‌بخشی برای کودکان دارای ناتوانی هوشی تحوّل‌ی بر مشکلات عملکردی پایه و بنیادی تمرکز شده است و با برطرف کردن یک مشکل اساسی و پایه، عملکردهای متفاوتی که با آن مشکل پایه در ارتباط هستند، را نیز بهبود می‌دهند. پژوهشی نشان داد که مداخلات مهارت حرکتی با موفقیت مهارت‌های تعادل و مهارت‌های حرکات بنیادی کلی را بهبود بخشید، در حالی که نتایج متفاوت و غیرقطعی برای مهارت‌های حرکتی یافت شد. در مطالعات با کودکان، مداخلات مهارت حرکتی به‌طور موفقیت‌آمیزی مهارت‌های تعادل را بهبود بخشید. با این حال، هیچ یک از مداخلات مهارت حرکتی بررسی شده بر مهارت‌های حرکتی و کنترل اشیاء متمرکز نشد (۳۰). مداخلات مهارت حرکتی بررسی شده در بهبود مهارت‌های تعادل در کودکان و نوجوانان مبتلا به ناتوانی‌های هوشی تحوّل‌ی و همچنین مهارت‌های حرکات بنیادی کلی در کودکان مبتلا به ناتوانی‌های هوشی تحوّل‌ی مؤثر بود. در مقابل، اثرات مداخلات مهارت حرکتی با هدف قرار دادن مهارت‌های حرکتی و کنترل اشیاء نامشخص است؛ این پژوهش گزارش کرد که استفاده از تمرینات جامع در برنامه توان‌بخشی می‌تواند منجر به بهبود مهارت‌های حرکتی بشود. در این برنامه نیز از تمرینات جامع مانند وضعیت دمر، پشت خوابیده و وضعیت به پهلو خوابیده، وضعیت چهار دست و پا، وضعیت

نشسته با پاهای دراز و کاملاً کشیده، وضعیت دو زانو ایستاده، چمباتمه و پهلوانی، وضعیت نشستن روی صندلی، تمرین‌های وضعیت ایستاده و تمرین‌های دست استفاده شد و بدین ترتیب باعث بهبود مهارت‌های حرکتی کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی شد.

نتیجه بعدی پژوهش نشان داد که برنامه‌ی توانبخشی حرکتی بر توجه کودکان دارای ناتوانی هوشی تحولی اثر مثبت و ماندگاری دارد. نتایج این یافته با پژوهش (۳۵-۳۶) همسو بود. در تبیین این یافته از پژوهش می‌توان اذعان داشت که برنامه توانبخشی حرکتی تدوین شده در این پژوهش ممکن است با تحریک فرایندهایی که انعطاف‌پذیری عصبی را تسهیل می‌کنند، موجب ارتقاء توانمندی فرد برای پاسخگویی به خواسته‌های جدید و سازگاری‌های رفتاری شود. به نظر می‌رسد که توانبخشی حرکتی بواسطه‌ی مداومت فعالیت‌های حرکتی تأثیر بسزایی بر روی فرایندهای سیستم‌های عصبی و ایجاد تغییرات در آن می‌شود. بنابراین افزایش فعالیت جسمانی در برنامه‌های توانبخشی، منجر به افزایش احتمال توجه و انعطاف‌پذیری عصبی در مغز می‌شود. این اثرات مثبت ممکن است از طریق ایجاد سازگاری‌های ساختاری و فیزیولوژیکی از جمله تغییرات در شکل‌پذیری عصبی هیپوکامپ، نورونزایی، افزایش تولید فاکتور نوروتروفیک مشتق مغز در ناحیه‌ی هیپوکامپ و قشر پیشانی که در توجه، یادگیری و حافظه نقش مهمی دارد قابل تبیین باشد. علاوه بر ویژگی‌های کمی ورزش (مدت و شدت فعالیت بدنی)، جنبه‌های کیفی فعالیت بدنی در رشد عصبی ضروری است و باید بر اساس نیاز کودک طراحی و اجرا شود. در مقایسه تمرینات بدنی ساده دوچرخه سواری و دویدن، فعالیت‌های بدنی ویژه (برای مثال بازیهای توبی و تمرینات ادراکی-حرکتی) علاوه بر بهبود آمادگی جسمانی فرصتی برای بهبود مهارت‌های حرکتی و شناختی از جمله توجه می‌شود.

در بسته برنامه توانبخشی تمرینات متنوع و جامعی مثل تمرینات ایزومتریک گنجانده شده است؛ تمرینات ایزومتریک نوعی تمرین است که در بازتوانی توجه و ادراک نیز مؤثر باشد. استفاده از تمرینات ایزومتریک می‌تواند عضلات را در زوایای

خاص مفصلی تقویت کند، اما همچنین به بهبود به کارگیری واحدهای حرکتی در عضلات تحت تمرین را نیز می‌تواند جز فواید آن دانست (۳۵). مطالعات نشان داد که تمرینات ایزومتریک، افزایش چشمگیری در مهارت‌های شناختی ایجاد می‌کند. تمرینات ایزوتونیک نیز از تمرینات برنامه توانبخشی در مطالعه حاضر بود، این تمرینات رایج‌ترین نوع فعالیت‌ها هستند زیرا بسیاری از آن‌ها به تجهیزات خاصی یا هر چیزی که در یک سالن بدن‌سازی معمولی نمی‌توانید پیدا کنید، احتیاج ندارند و همچنین بسیاری از تمرینات ایزوتونیک به‌طور طبیعی در خارج از باشگاه نیز قابل انجام هستند. حرکات ایزوتونیک برخلاف ایزومتریک کل دامنه حرکتی مفصل را مورد هدف قرار می‌دهند. در نتیجه تمرین ایزوتونیک، علاوه بر قدرت عضلانی و مزایای ترکیب بدنی، به عنوان یک گزینه مناسب برای افزایش انعطاف‌پذیری و همچنین توجه و کارکردهای شناختی در جمعیت‌های مختلف نشان داده شده است.

برای توجیه این نتیجه از پژوهش می‌توان مبانی نظری نیز مطرح کرد. نظریه پردازش شناختی پیشنهاد می‌کند که بدین دلیل شماری از کودکان تأخیرات حرکتی را نشان می‌دهند که آن‌ها در دریافت و پردازش اطلاعات مشکل دارند. کودکان به پردازش‌های شناختی در برنامه‌ریزی، شکل دادن به استراتژی‌ها، توجه و حافظه به‌منظور کسب عملکرد طبیعی حرکتی، نیاز دارند. برای مثال، در مدل پردازش اطلاعات (۳۷)، اطلاعات باید از محیط اطراف تشخیص داده و پردازش شوند و سپس باید حرکتی مناسب انتخاب گردد و برای اینکه کودک بتواند پاسخ حرکتی مناسبی دهد، برنامه‌ریزی شود. بعلاوه، زمانی که کودک حرکت می‌کند، باید موفقیت یا ناکامی حرکت را از طریق بازخورد مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد و سپس برای حرکات بعدی تنظیمات لازم را انجام دهد. بعضی از کودکان با تأخیرات حرکتی مشکلاتی در پردازش به‌طور سریع و صحیح اطلاعات دارند و در نتیجه ممکن است مشکلات حرکتی همچون تصمیم‌گیری حرکتی بسیار آهسته، انتخاب حرکت اشتباه برای تکلیف، یا عدم استفاده از بازخورد برای تنظیمات لازم در حرکات آینده را از خود نشان دهند. در نتیجه حرکات

کودک آهسته و زمخت دیده می‌شود (۳۸). آن‌هایی که اعتقاد دارند تأخیرات حرکتی، به دلیل اختلالات در پردازش می‌باشد، به درمانگر پیشنهاد می‌کنند، برای کمک به کودکان به آن‌ها چگونگی پردازش سریع‌تر اطلاعات، توجه به سرنخ‌های آشکار محیط و استفاده از پردازش‌های کنترلی همچون مرور ذهنی^۱ برای انتقال اطلاعات از حافظه کوتاه‌مدت^۲ به بلندمدت^۳ را یاد بدهند (۳۹). برای مثال، کودکی با ناتوانی یادگیری، هنگام پرتاب یک شی از بالای شانه، گام برداری با پای مخالف را یاد نگرفته است. برای یادگیری این مؤلفه، کودک باید این جزء را بارها و بارها به‌منظور ذخیره این الگوی حرکتی در حافظه بلندمدت تمرین و تنظیم نماید. متأسفانه، این کودک نمی‌داند چطور این مؤلفه را در روشی جدا کند یا چطور تمرین مؤلفه را برای چندین بار تکرار نماید. معلم ورزش کودک با سازمان‌دهی محیط به کودک کمک می‌نماید.

همچنین در تبیین این یافته می‌توان به الگوی چندرنگه ای بارکلی اشاره کرد. این مدل به شرح روابط بین نظام سه گانه ی توجه، کنش اجرایی و رفتار حرکتی می‌پردازد. بارکلی معتقد است اختلال در کارکرد اجرایی به سبب نارسایی در عملکرد توجه و بازداری است. به عبارتی دیگر بازداری با ایجاد تاخیر پیش از پاسخ به محرک، شربطی را برای اجرای چهار کارکرد اجرایی به وجود می‌آورد و از آن حمایت میکند. ارتباط بین توجه پاسخ و چهار کارکرد اجرایی به حدی مهم است که مولفه‌های کارکرد اجرایی برای اجرای موثرشان به توجه وابسته اند. این کارکردها بر ساخت روانی و کنترل حرکتی تاثیر مستقیم و موثری می‌گذارند. توجه و حافظه کاری جزء کارکردهای اجرایی در الگوی بازداری رفتاری هستند. به دلیل محدودیت ظرفیت توجه، پر شدن حافظه کاری با اطلاعات نامربوط سبب مشکل در نظم دهی حافظه می‌شود. بازداری پاسخ با جلوگیری از ورود اطلاعات نامربوط به حافظه کاری از آن حمایت می‌کند. بنابراین با افزایش توجه می‌توان فرصت مناسبی برای عملکرد حافظه کاری فراهم کرد و سبب افزایش

ظرفیت آن شد. پس دور از انتظار نخواهد بود که با توانبخشی حرکتی، میزان توجه در کودکان دارای ناتوانی هوشی تحوالی بهبود یابد.

محدودیت زمانی منجر به عدم امکان پیگیری اثرات درمان در فواصل طولانی‌تر شش ماهه و یک ساله شد، در صورتیکه می‌توان با پیگیری در فاصله زمانی طولانی‌تر پایداری و میزان اثربخشی مداخله را سنجید. در این پژوهش متغیر جنیست، کنترل نشد. در این پژوهش تحصیلات والدین، مهاجر بودن و وضعیت مالی شرکت کنندگان در پژوهش، کنترل نشد، این در حالی است که پژوهش‌ها نشان از موثر بودن این متغیرها بر وضعیت کودکان و خانواده دارد. پیشنهاد می‌شود که تحقیقات آتی نقش متغیرهای زمینه ای همچون مهاجر بودن، سطح تحصیلات والدین و یا طبقه اجتماعی-اقتصادی آنها را بر اثربخشی برنامه توانبخشی حرکتی بر کودکان دارای ناتوانی هوشی تحوالی مورد مطالعه قرار دهند. همچنین مطالعات آتی می‌توانند تفاوت میزان اثربخشی برنامه آموزشی را بر اساس نقش ترتیب تولد در فرزندان دارای ناتوانی هوشی تحوالی مورد بررسی و مقایسه قرار دهند.

1 . Rehearsal

2 . Short – term memory

3 . Long – term memory

References

- Peterson BS, Trampush J, Brown M, Maglione M, Bolshakova M, Rozelle M, Miles J, Pakdaman S, Yagyu S, Motala A, Hempel S. Tools for the diagnosis of ADHD in children and adolescents: a systematic review. *Pediatrics*. 2024 Apr 1;153(4):e2024065854.
- Olusanya BO, Gulati S, Newton CR. The nurturing care framework and children with developmental disabilities in LMICs. *Pediatrics*. 2023 Apr 1;151(4):e2022056645.
- Danniels E, Pyle A. Teacher perspectives and approaches toward promoting inclusion in play-based learning for children with developmental disabilities. *Journal of Early Childhood Research*. 2023 Sep;21(3):288-302.
- Korkusuz S, Top E. Does the combination of physical activity and attention training affect the motor skills and cognitive activities of individuals with mild intellectual disability?. *International Journal of Developmental Disabilities*. 2023 Sep 3;69(5):654-62.
- Top E. Fine motor skills and attention level of individuals with mild intellectual disability getting education in inclusive classrooms and special education schools. *International Journal of Developmental Disabilities*. 2023 Mar 4;69(2):248-55.
- Işık M, Zorba E. The effects of hemsball on the motor proficiency of students with intellectual disabilities. *International Journal of Developmental Disabilities*. 2020 Mar 14;66(2):104-12.
- Zare S, Rahnama N, Movahedi AR. The effect of balance exercises on static and dynamic balance of the mentally retarded female students. *Journal of Exercise Science and Medicine*. 2016 Oct 22;8(2):143-58.
- Kirk HE, Gray K, Riby DM, Taffe J, Cornish KM. Visual attention and academic performance in children with developmental disabilities and behavioural attention deficits. *Developmental science*. 2017 Nov;20(6):e12468.
- Lipkin PH, Macias MM, Norwood KW, Brei TJ, Davidson LF, Davis BE, Ellerbeck KA, Houtrow AJ, Hyman SL, Kuo DZ, Noritz GH. Promoting optimal development: identifying infants and young children with developmental disorders through developmental surveillance and screening. *Pediatrics*. 2020 Jan 1;145(1).
- Carnahan C, Harte H, Schumacher K, Hume K, Borders C. Structured work systems: Supporting meaningful engagement in preschool settings for children with autism spectrum disorders. *Young Exceptional Children*. 2011 Mar;14(1):2-16.
- Erbay F. Predictive power of attention and reading readiness variables on auditory reasoning and processing skills of six-year-old children. *Educational Sciences: Theory and Practice*. 2013;13(1):422-9.
- Claussen AH, Holbrook JR, Hutchins HJ, Robinson LR, Bloomfield J, Meng L, Bitsko RH, O'Masta B, Cerles A, Maher B, Rush M. All in the family? A systematic review and meta-analysis of parenting and family environment as risk factors for attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) in children. *Prevention Science*. 2024 May;25(Suppl 2):249-71.
- Gardner-Neblett N, DeCoster J, Hamre BK. Linking preschool language and sustained attention with adolescent achievement through classroom self-reliance. *Journal of Applied Developmental Psychology*. 2014 Nov 1;35(6):457-67.
- Moyano S, Rico-Picó J, Conejero Á, Hoyo Á, de los Ángeles Ballesteros-Duperón M, Rueda MR. Influence of the environment on the early development of attentional control. *Infant Behavior and Development*. 2023 May 1;71:101842.
- Gonzales CW, Simonell JR, Lai MH, Lopez SR, Tarbox J. The impacts of the COVID-19 pandemic on therapy utilization among racially/ethnically and socio-economically diverse autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2023 Mar;53(3):918-33.
- Cerrillo-Urbina AJ, García-Hermoso A, Sánchez-López M, Pardo-Guijarro MJ, Santos Gómez JL, Martínez-Vizcaíno V. The effects of physical exercise in children with attention deficit hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis of randomized control trials. *Child: care, health and development*. 2015 Nov;41(6):779-88.
- Yan Z, Yan P, Qin C, Luo J. Review on the formulation, existing problems, and practical effects of fitness exercise prescriptions for people with intellectual disabilities. *Frontiers in Public Health*. 2022 Jul 22;10:936830.
- Davies G, Riemann BL, Manske R. Current concepts of plyometric exercise. *International journal of sports physical therapy*. 2015 Nov;10(6):760.
- Schaefer LV, Bittmann FN. Are there two forms of isometric muscle action? Results of the experimental study support a distinction between a holding and a pushing isometric muscle function. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 2017 Dec;9:1-3.
- Yarasheski KE, Zachwieja JJ, Campbell JA, Bier DM. Effect of growth hormone and resistance exercise on muscle growth and strength in older men. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 1995 Feb 1;268(2):E268-76.

21. Kuznetsova LN, Anisimova AY, Gibadullin IG. The influence of “Isoton” system exercises on body content of female students of special medical groups. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2020;15(1 (eng)):69-73.
22. Azeem K, Zemková E. Effects of Isometric and Isotonic Training on Health-Related Fitness Components in Young Adults. *Applied Sciences*. 2022 Aug 30;12(17):8682.
23. Andrews SC, Kämpf L, Curtin D, Hinder M, Wenderoth N, Stout JC, Coxon JP. A single bout of moderate-intensity aerobic exercise improves motor learning in premanifest and early Huntington’s disease. *Frontiers in Psychology*. 2023 Mar 8;14:1089333.
24. Hsu HJ, Tseng YT. Impaired motor skills and proprioceptive function in Mandarin-speaking children with developmental language disorder. *Brain and Language*. 2024 Apr 1;251:105390.
25. Deitz JC, Kartin D, Kopp K. Review of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, (BOT-2). *Physical & occupational therapy in pediatrics*. 2007 Jan 1;27(4):87-102.
26. Broadhead GD. A paradigm for physical education for handicapped children in the least restrictive environment. *Physical Educator*. 1982 Mar 1;39(1):3.
27. Ghasem-Pour L, Hosseini F S, Mohammad-Zadeh H. Does Sensory–Motor Integration Exercises Effect on Static And Dynamic Balance in Children with Trainable Mental Retardation?. *jrehab* 2015; 16 (1) :26-35.
28. Abedi, M. R., Sadeghi, A., Rabiei, M. Standardization of the Wechsler Intelligence Scale for Children - IV in Chahar Mahal Va Bakhteyri State. *Psychological Achievements*, 2015; 22(2): 99-116. doi: 10.22055/psy.2016.12310
29. Ahmadi Z, Ghasemzadeh S. The Effectiveness of Aerobic Group Exercise-based Interventions Based on The Sensory Integration Theory on the Gross and Fine Motor Skills of Children with Down Syndrome. *JOEC* 2022; 22 (1) : 6
30. Rahmati Arani M, Parsaie N. Effects of Brailletonik Exercise On Perceptual-Motor Abilities in Educable Intellectually Disabled Children. *MEJDS* 2021; 11 :210-210
31. Aslan S, Tonak HA, Kavlak E, Ergin A. The effect of strengthening and aerobic exercises on balance and functional independence levels in students with intellectual disabilities. *International Journal of Developmental Disabilities*. 2023 Apr 3:1-7.
32. Shankar R, Barrett M, Kommu JV, Biswas A. Neurodevelopmental disorders in people with intellectual disability across cultures. *Psychiatry of Intellectual Disability Across Cultures*. 2023 Oct 18:41.
33. Ulum M, Fauzi A. Behaviorism Theory and Its Implications for Learning. *Journal of Insan Mulia Education*. 2023 Oct 27;1(2):53-7.
34. Ishomudin M, Haryanto B, Astutik AP. Review Of Behaviorism Theory On Ngenger Way Of Life Among Santri. *Ta dib Jurnal Pendidikan Islam*. 2023 May 5;12(1):33-42.
35. Obrusnikova I, Firkin CJ, Cavalier AR, Suminski RR. Effects of resistance training interventions on muscular strength in adults with intellectual disability: a systematic review and meta-analysis. *Disability and Rehabilitation*. 2022 Aug 14;44(17):4549-62.
36. Collins H, Fawcner S, Booth JN, Duncan A. The effect of resistance training interventions on weight status in youth: a meta-analysis. *Sports medicine-open*. 2018 Dec;4:1-6.
37. Albay F. Examination of Basic Motor Skills in Children and Adolescents. *FRONTIERS IN PHYSIOLOGY*. 2023;1(1).
38. de Waal E. Fundamental movement skills and academic performance of 5-to 6-year-old preschoolers. *Early Childhood Education Journal*. 2019 Jul 1;47(4):455-64.
39. Gabbard C. Lifelong motor development. *Lippincott Williams & Wilkins*; 2021 Jun 2.

Original Article

The effectiveness of motor rehabilitation program on motor skills and attention of children with intellectual disabilities

Received: 08/11/2024 - Accepted: 02/02/2025

Ommehleila Aryan ¹
Samira Vakili ^{2*}
Mohammadparsa Azizi ²
Maryam Asaseh ²

¹ PhD student, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

² Assistant Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Email: vakili7sa@gmail.com

Abstract

Introduction: A review of researches shows problems in motor skills and attention of children with developmental disabilities. This research aimed to determine the effectiveness of motor rehabilitation program on motor skills and attention of children with developmental disabilities.

Methods: The current research method was semi-experimental and its design was pre-test and post-test with a control group with a two-month follow-up. From the statistical population of children with developmental intellectual disability (educable) 7 to 12 years old in exceptional elementary schools in Tehran in the academic year 1402-1403, first among the children with developmental intellectual disability (educable) 7 to 12 years old in exceptional elementary school. 30 people were selected from the city of Tehran with an IQ between 50 and 75 using the available method and they were randomly assigned to two groups of 15 people (experimental and control). Bronincks-Ozertsky motor skills test (1972) and Wechsler IQ test for children (2003) were used as research tools. Data were analyzed using repeated measures analysis of variance.

Results: The results showed that the post-test and the follow-up test of the motor and attention skills of children with developmental disabilities increased in the post-test compared to the pre-test. The results of the analysis of variance with repeated measurements also showed that there is a significant difference between the experimental group and the control group in terms of motor skills and attention, and this difference is permanent due to time ($p < 0.0001$).

Conclusion: The motor rehabilitation program should be used in the present study to improve the motor skills and attention of children with developmental disabilities.

Keywords: motor rehabilitation, attention, children with intellectual disability, motor skills