

Effect of Rhythmic Exercises with Music on the Gross Motor Skills Development and Visual Perception among Educable Mentally Retarded Children

Zahra Fathirezaie¹, Zahra Ramezani², Kosar Abbaspour^{*2}, Seyed Hojjat Zamani Sani¹

1. PhD, Assistant Professor of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran

2. MSc, Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Received: 2019.June.02 Revised: 2019.June.16 Accepted: 2019.September.28 Published Online: 2019.November.02

ABSTRACT

Background and Aims: People with intellectual disabilities receive lower scores on cognitive-motor tests compared with normal people due to impaired integration of sensory and motor information, and their balance status is more unstable than healthy individuals. Specialists also recommend programs for children with cognitive-motor deficits that are consistent in structure and tailored to their needs and problems. So, the purpose of the present study was to investigate the effect of rhythmic exercises with music on the gross motor skills development and visual perception among educable mentally retarded children.

Materials and Methods: A semi-experimental study with pre-test, post-test, and experimental and control groups was conducted. The research sample included 30 educable mentally retarded students, aged 7-11 years old (15 in experimental group and 15 in control group). To evaluate gross motor skills, Test of gross motor development-2 (TGMD-2) was used and Benton test was used for the assessment of visual perception. In order to analyze the data, the mix ANOVA (2×2) was used at the significance level of 0.05 to examine the differences between the two groups between the pre-test and post-test.

Results: The results of mix analysis of variance showed that rhythmic exercises with music (experimental group) had positive and significant effects on gross motor skills development ($P = 0.24$) and visual perception ($P = 0.049$) among educable mentally retarded children.

Conclusion: According to the results, rhythmic exercises with music may improve gross motor skills and visual perception of children with educable mentally retarded, so it is better to use these exercises for this children in rehabilitation centers.

Keywords: Rhythmic exercises; Music; Gross motor skills; Visual perception; Mentally retarded children

How to cite this article: Zahra Fathirezaie, Zahra Ramezani, Kosar Abbaspour, Seyed Hojjat Zamani Sani. Effect of Rhythmic exercises with music on the gross motor skills development and visual perception among educable mentally retarded children. *J Rehab Med.* 2020; 9(2):257-265.

تأثیر تمرینات ریتمیک همراه با موسیقی بر رشد مهارت‌های حرکتی درشت و ادراک بینایی کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر

زهرا فتحی رضائی^۱، زهرا رضائی^۲، کوثر عباس‌پور^{۳*}، سید حجت زمانی ثانی^۱

۱. استادیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
 ۲. دانشجوی کارشناس ارشد رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

پذیرش مقاله ۱۳۹۸/۰۷/۰۶

بازنگری مقاله ۱۳۹۸/۰۳/۲۶

دریافت مقاله ۱۳۹۸/۰۳/۱۲

چکیده

مقدمه و اهداف: افراد کم‌توان ذهنی به دلیل اختلال در یکپارچگی اطلاعات حسی و حرکتی، در آزمون‌های ادراکی- حرکتی نمره‌های کمتری نسبت به افراد عادی دریافت می‌کنند و وضعیت تعادل آنها بی‌ثبات‌تر از افراد سالم است. متخصصان نیز برای کودکانی که نقص‌های ادراکی- حرکتی دارند، برنامه‌هایی را توصیه می‌کنند که ساختاری منسجم داشته و با نیازها و مشکلات آنها متناسب باشد. هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرینات ریتمیک همراه با موسیقی بر رشد مهارت‌های حرکتی درشت و ادراک بینایی کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر بود.

مواد و روش‌ها: در پژوهش حاضر از روش نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با دو گروه تجربی و کنترل استفاده شد. نمونه آماری تحقیق نیز ۳۰ نفر از کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر با رده سنی ۷ تا ۱۱ سال (۱۵ نفر گروه تجربی و ۱۵ نفر گروه کنترل) بودند. برای سنجش رشد مهارت‌های حرکتی درشت، از آزمون رشد مهارت‌های حرکتی درشت اولریخ و به منظور ارزیابی ادراک بینایی، از آزمون ادراک بینایی بنتون استفاده شد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون تحلیل واریانس مدل ترکیبی ۲ در ۲ در سطح معناداری ۰/۰۵ جهت بررسی تفاوت‌های دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که گروه تجربی (تمرینات ریتمیک همراه با موسیقی) بر رشد مهارت‌های حرکتی درشت ($P=0/024$) و ادراک بینایی ($P=0/049$) کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر تأثیر مثبت و معناداری داشت. **نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد که تمرینات ریتمیک همراه با موسیقی به احتمال باعث بهبود مهارت‌های حرکتی درشت و ادراک بینایی کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر می‌شود؛ لذا استفاده از این نوع تمرینات برای کودکان در مراکز توانبخشی توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: تمرینات ریتمیک؛ موسیقی؛ مهارت‌های حرکتی درشت؛ ادراک بینایی؛ کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر

نویسنده مسئول: کوثر عباس‌پور، دانشجوی کارشناسی ارشد گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، ایران

آدرس ایمیل: kosar.abbaspour@gmail.com

مقدمه و اهداف

بر اساس تعریف انجمن روانپزشکی آمریکا، کم‌توان ذهنی، وضعیتی است که در آن هوش عمومی فرد کمتر از حد متوسط (نمره هوش هفتاد یا کمتر) باشد که همین عامل سبب از هم گسیختگی رفتارهای سازگارانه او می‌شود. کودکان کم‌توان ذهنی که در حدود ۲ تا ۳ درصد از افراد هر جامعه‌ای را شامل می‌شوند، با مشکلات شخصیتی و جسمانی زیادی مانند اختلالات تشنجی، اختلالات مزمن دستگاه گوارش، نقص توجه و تمرکز، بیش‌فعالی، مشکلات ادراک زبان، مشکلات در خواندن و نوشتن (سوادآموزی)، عدم رشد مهارت‌های شناختی و اکتساب عمومی و مشکلات رشد جسمانی و تندرستی مواجه اند.^[۱] بر اساس بررسی کارملی و همکاران، افراد کم‌توان ذهنی به دلیل اختلال در یکپارچگی اطلاعات حسی و حرکتی، در آزمون‌های ادراکی-حرکتی نمره‌های کمتری نسبت به افراد عادی دریافت می‌کنند و وضعیت تعادل آنها بی‌ثبات‌تر از افراد سالم است.^[۲] به گفته محققین حرکت و ادراک اهداف مشترکی دارند و برای بهبود عملکردهای ذهنی دانش‌آموزان بایستی نیازهای حرکتی آنها تقویت شود.^[۳] پاین و ایساکس نیز بیان کردند که هر گونه فعالیتی که فرد انجام دهد، به نوعی خود را درگیر در فرآیند ادراکی-حرکتی می‌کند. روش‌های مختلفی به منظور رفع تمامی این مشکلات از گذشته تاکنون به کار گرفته شده است.^[۴] بهبود عادات غذایی، برگزاری کلاس‌های فوق برنامه، برگزاری جلسات مشاوره برای آگاهی خانواده از نظر روانی و فرهنگی برای این کودکان مفید می‌باشد. در این میان برگزاری کلاس‌های ویژه تمرینات ورزشی، حرکتی، موسیقی با ویژگی‌های مختلفی مانند سرعت، حالت، لحن، ریتم، هماهنگی، ملودی و حتی بلندی صدا احتمالاً بتواند تغییراتی در این طیف از افراد ایجاد کند. به همین منظور برای درک آثار روانشناختی یا فیزیولوژیک موسیقی باید به جداسازی اجزای منحصر به فرد آن در پژوهش‌های مختلف پرداخت.^[۵]

در این میان چهار گروه اصلی از بیماران که برای درمان آنها می‌توان از موسیقی استفاده کرد، کودکان مبتلا به عقب‌ماندگی، افراد دچار تضادهای رفتاری و عاطفی (ناسازگاری‌ها)، افراد مبتلا به اختلالات جسمانی و اختلالات مربوط به روان‌تنی است.^[۶] به اعتقاد اغلب متخصصان برنامه‌های تربیت بدنی برای کودکانی که نقص‌های ادراکی-حرکتی دارند، باید ساختاری منسجم داشته و با نیازها و مشکلات آنها متناسب باشد.^[۷] حرکات ریتمیک یکی از روش‌های تمرینی مورد علاقه کودکان است. در مورد اهمیت حرکات موزون از پیشگامان روش آموزش ریتمیک نظرات فراوانی بیان شده است. شایب لاور معتقد است که حرکت، دروازه‌ای است که از طریق آن می‌توان به درون افراد نگریست. حرکات ریتمیک، ترجمان احساس‌های درونی کودک هستند. کپارت در مورد حرکات موزون اعتقاد دارد که این حرکات، موجب تعاملات و ارتباطاتی در ذهن می‌شود که کودکان را به ادراک صحیح از خود و محیطشان می‌رساند.^[۸] در حرکات موزون به دلیل حاکم بودن وزن، نظم و هماهنگی بر اجزا و عناصر آن و نیز برخورداری این حرکات از تجارب حسی-حرکتی غنی، محرک‌های موسیقایی-شنیداری،

دیداری و ظهور توالی محرک‌ها و پاسخ‌ها، شرایط و موقعیتی برای کودکان ایجاد می‌شود که علاوه بر کاوش‌های شناختی، ادراکی و حرکتی، زمینه‌هایی برای رشد و فراگیری موفق مهارت‌های تحصیلی در آینده مانند خواندن، نوشتن و حساب کردن نیز ایجاد می‌شود.

افراد مختلف معمولاً گرایش زیادی نسبت به پاسخ دادن به ریتم و ساختار زمانی موسیقی دارند. این تمایل نهایتاً منجر به هم‌زمانی بین سرعت موسیقی و الگوی حرکتی ورزشکاران می‌شود. حضور موسیقی می‌تواند در تنظیم ریتم طبیعی حرکت تأثیر گذارد.^[۸] همچنین موسیقی‌درمانی با تعادل کودکان اوتیسم ارتباط دارد. با این وجود مطالعاتی به تأثیر موسیقی-درمانی با تمرینات طناب‌زنی بر مهارت‌هایی نظیر تعادل، هماهنگی و یکپارچگی دیداری-حرکتی تاکنون مشاهده نشده است. یکی از روش‌های درمانی که سال‌ها در کشورهای مختلف و از جمله ایران به کار می‌رود و تحقیقات زیادی در خصوص آن صورت گرفته، هنر درمانی است. شیوه‌های درمان هنری شامل نقاشی‌درمانی، رقص‌درمانی و موسیقی‌درمانی می‌باشد.^[۹] موسیقی‌درمانی عبارت است از شیوه استفاده از موسیقی کنترل‌شده به منظور تأثیر بر انسان و کمک به یکپارچه‌سازی فیزیولوژیکی، روانی و عاطفی فرد در طول دوره درمان یک بیماری.^[۶] برو در پژوهشی بر رفتارهای اجتماعی دانش‌آموزان پرداخت و نشان داد دانش‌آموزانی که در فعالیت‌های موسیقایی شرکت می‌کنند و آموزش موسیقی می‌بینند، بیشتر از بقیه با پدر و مادر و معلمشان مشورت می‌کنند و احتمالاً تمایل بیشتری نشان می‌دهند تا والدینشان با والدین دوستانشان هم‌صحبت شوند. او نتیجه گرفت که این مزایای اجتماعی به احتمال زیاد به افزایش اعتماد به نفس و خوداتکایی و بهبود مشکلات رفتاری در دانش‌آموزان منجر می‌شود.^[۵] همایون پور و همکاران، اثر تمرینات ریتمیک همراه با موسیقی را روی مهارت‌های حرکتی-ادراکی در کودکان با اختلالات هماهنگی رشدی را بررسی کردند و نشان دادند این تمرینات باعث بهبود مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت در این کودکان شده است. این در حالی است که اثرات مثبتی که روی مشکلات رشدی این کودکان می‌گذارد، به تکرار آن بستگی دارد.^[۱۰]

یکی از مشکلاتی که کودکان کم‌توان ذهنی با آن مواجه هستند، ناهماهنگی حرکتی در انجام اعمال ریتمیک است. این کودکان به دلیل اینکه قادر به درک زمانبندی حرکت‌های متوالی نیستند و نیز در هماهنگ کردن حرکات اندام‌ها (هماهنگی دست و پا، دست و چشم، و غیره) و حفظ تعادل مشکل دارند، اعمال ریتمیک را با دشواری اجرا می‌کنند و اغلب نمی‌توانند الگوی حرکتی ویژه‌ای را که به تنظیم سرعت-دقت نیاز دارد، با ضربات متوالی انگشتان خود اجرا کنند.^[۱۱] حرکات یا تمرینات ریتمیک، ذات هماهنگی دارند و اجرای صحیح آنها نیازمند اجرای منظم حرکات مختلف با توالی‌های مشخص است. در این شکل از تمرینات، اغلب توانایی‌های ادراکی-حرکتی مانند تعادل، هماهنگی، درک روابط فضایی، زمانی و جهت‌یابی کل یا بخش‌های مختلف بدن به طور فعال درگیر می

شود. از آنجا که این حرکات اغلب با موسیقی‌های شاد و به صورت دسته‌جمعی انجام می‌گیرد، افراد انگیزه بیشتری برای شرکت در آن دارند.^[۱۲] حرکات ریتمیک افزون بر اینکه ابزار مؤثری برای آموزش و تمرین مهارت‌های حرکتی پایه فراهم می‌کند، می‌تواند بر فرآیندهای شناختی، توجه، ادراک، تمرکز حواس، هماهنگی عصبی-عضلانی و رشد ارتباط‌های فردی و مهارت‌های اجتماعی نیز اثرگذار باشد.^[۱۳] با روش‌های مختلف می‌توان در رفتار حرکتی افراد کم‌توان ذهنی، تغییراتی ایجاد کرد. یکی از عواملی که موجب بهبود یادگیری می‌شود، توجه است.^[۱۴]

مطالعات متعددی تأثیر موسیقی بر فعالیت‌های شناختی را مورد بررسی قرار داده‌اند. از جمله خلف بیگی (۱۳۸۲) در مطالعه‌ای بر روی ۲۸ مرد اسکیزوفرنیا به این نتیجه رسید که انجام فعالیت‌های موسیقایی (موسیقی و حرکات موزون ریتمیک) به طور معناداری بر دامنه توجه این بیماران مؤثر است.^[۱۵] راب در مطالعه‌ای بر روی ۱۲ کودک پیش‌دبستانی مبتلا به نقائص بینایی به این نتیجه رسید که توجه کودکان کم‌توان ذهنی در طی جلسات موسیقی‌درمانی به طور معناداری بالاتر از جلسات بازی بوده است.^[۱۶] با توجه به اظهار نظر اخیر و مشکلات عمده کودکان کم‌توان ذهنی، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر برنامه تمرین حرکات ریتمیک همراه با موسیقی بر رشد مهارت‌های حرکتی درشت و ادراک بینایی کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر انجام گرفته است. ویژگی این برنامه منتخب این است که در آن ترکیبی از حرکات، با تأکید بر تعادل، هماهنگی و جهت‌یابی همراه با ریتم موسیقی اجرا می‌شود؛ بنابراین هدف از این پژوهش حاضر بررسی تعیین اثر تمرینات ورزشی ریتمیک همراه با موسیقی بر رشد مهارت‌های حرکتی درشت و ادراک بینایی کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر است.

مواد و روش‌ها

روش تحقیق حاضر از نوع نیمه‌تجربی با دو گروه (یک گروه تجربی و یک گروه کنترل) همراه با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون، به صورت میدانی و با هدف کاربردی بودن انجام گرفت. جامعه آماری این تحقیق، کودکان ۷ تا ۱۱ ساله کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر شهر مرند در استان آذربایجان شرقی بودند. در این میان نمونه تحقیق، ۳۰ نفر از کودکان و نوجوانان دختر و پسر ۷ تا ۱۱ ساله (با متوسط بهره هوشی ۵۰-۷۰) از میان مدارس استثنایی شهرستان مرند بودند که بدون ریزش به صورت تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان به طور تصادفی در دو گروه (۱۵ شرکت‌کننده در هر گروه) قرار گرفتند: گروه اول تمرینات موسیقی با حرکات ریتمیک ایروبیکی را انجام دادند و گروه دوم، گروه کنترل بودند که در همان زمان کارهای روزمره‌شان را انجام دادند.

روش اجرای پژوهش به این صورت بود که ابتدا بعد کسب اجازه از اداره بهداشتی شهرستان مرند و هماهنگی با مدارس

استثنایی، از والدین کودکان رضایت‌نامه شرکت داوطلبانه کودکان در تحقیق حاضر در جلسه توجیهی اتخاذ شد. سپس در یک جلسه، آشنایی با تمامی کودکان رده سنی ۷ تا ۱۱ ساله از طریق مدرسه مهیا گردید. در آغاز پژوهش، از آزمودنی‌ها، پیش‌آزمون توسط آزمونگر گرفته شد. این پیش‌آزمون‌ها شامل آزمون رشد مهارت‌های حرکتی اولریخ و آزمون ادراک بینایی بنتون بود که هر کدام در یک جلسه مجزا و توسط آزمونگر گرفته شد. سپس این افراد بر اساس نمره‌های کسب‌شده در آزمون‌ها، رتبه‌بندی و به روش گروه‌بندی تصادفی در گروه‌های تجربی و کنترل قرار گرفتند. رتبه‌بندی بر اساس امتیازات کسب‌شده کودکان در مهارت‌های حرکتی درشت و ادراک بینایی به این صورت بوده که امتیازات از بیشترین تا کمترین امتیاز در پیش‌آزمون نوشته شده، سپس به صورت تصادفی یک در میان یک، یک کودک برای گروه تجربی و کودک دیگر برای گروه کنترل انتخاب شدند.

برنامه تمرینی استفاده‌شده در پژوهش حاضر، شامل تمرینات ریتمیک سبک (با تمرکز بر مهارت‌های حرکتی بنیادی جابه‌جایی و پایداری) همراه با ۳۵ دقیقه موسیقی بود که در آغاز و پایان آن در مجموع حدود ۸ دقیقه حرکات گرم کردن و سرد کردن (۴ دقیقه گرم کردن + ۳۵ دقیقه تمرینات ریتمیک همراه موسیقی + ۴ دقیقه سرد کردن) گنجانده شد. تمرینات ریتمیک همراه موسیقی به صورت منتخب ایروبیکی شامل گام درجا، گام هفت، باز-باز و جمع-جمع، پنجه‌به‌پهلوی (تب استپ پهلوی)، پنجه‌به‌پشت (تب استپ پشت)، گام پهلوی (استپ تاچ)، گام دوتایی پهلوی (دبل استپ تاچ)، گرپ واین، پنجه‌به‌پهلوی (تب استپ پهلوی)، پنجه‌به‌پشت بود. این تمرینات منتخب ریتمیک با موسیقی به کودکان در جلسات تمرینی توسط آزمونگر ارائه شد. موسیقی‌های ریتمیک با ضرب‌آهنگ ملایم مورد استفاده در این پژوهش، موسیقی‌های سونات مهتاب بتهوون، سونات پاتتیک، چهارفصل ویوالدی و سونات خیال بتهوون بود.

گروه تجربی به مدت ۸ هفته، دو جلسه در هفته به مدت ۴۳-۴۵ دقیقه در برنامه تمرینی شرکت کردند. در این مدت، گروه کنترل فعالیت‌های عادی مدرسه را انجام دادند و فعالیت مؤثر و منظم حرکتی نداشتند. یک روز پس از اتمام دوره، به عنوان پس‌آزمون، از گروه‌ها آزمون‌های تحقیق گرفته شد. شرایط اجرای پس‌آزمون نیز درست مشابه شرایط پیش‌آزمون بود.

جهت جمع‌آوری داده‌های پژوهش حاضر از ابزارهای زیر استفاده شد:

آزمون ادراک بینایی بنتون: آزمون بنتون^۱ برای ارزیابی ادراک بینایی، حافظه‌ی بینایی و توانایی‌های بنیادی بینایی طراحی شده‌است. چهار فرم برای اجرا وجود دارد که هر فرم شامل ۱۰ طرح و هر طرح شامل یک یا چند شکل است. زمان لازم برای اجرای هر فرم ۵ دقیقه می‌باشد. فرم‌ها در سبک‌های مختلف اجرا می‌شود. یکی از فرم‌های اجرا به این صورت است که یک ورق کاغذ سفید درست به اندازه کارتی که طرح‌ها روی آن چاپ شده، با یک مداد و پاک‌کن به آزمودنی داده می‌شود

آزمون در ایران توسط سلطانیان و همکاران برای کودکان ۷ تا ۱۱ ساله استان سمنان مورد بررسی قرار گرفته و نشان دادند که ضریب آلفای کرونباخ برای پایایی همسانی درونی بین ۰/۶۰ و ۰/۷۸ و ضریب همبستگی بازآزمایی برای خرده‌آزمون جابه‌جایی ۰/۸۹ و برای خرده‌آزمون کنترل شی ۰/۸۶ به دست آمد.^[۱۹]

یافته‌ها

آمار توصیفی جمعیت‌شناختی نشان داد در تحقیق حاضر میانگین سنی گروه تجربی $10 \pm 2/34$ سال و در گروه کنترل $9 \pm 3/10$ سال بودند در این میان از ۱۵ کودک گروه تجربی ۷ دختر و ۸ پسر و در گروه کنترل ۴ دختر و ۱۱ پسر در تحقیق شرکت داشتند. برای تحلیل‌های آماری بعد از تأیید نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک، جهت بررسی وجود یا عدم وجود تفاوت در پیش‌آزمون‌های متغیرهای وابسته از آزمون t مستقل استفاده شد. سپس با توجه به عدم تفاوت معنادار در پیش‌آزمون‌ها برای بررسی تفاوت بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه (گروه تجربی تمرینات ریتمیک همراه با موسیقی و گروه کنترل) از روش آزمون تحلیل واریانس ترکیبی^۴ ۲ (گروه) در ۲ (پیش و پس-آزمون) برای متغیرهای وابسته استفاده شد. جدول ۱ میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای وابسته شامل رشد مهارت‌های حرکتی درشت و ادراک بینایی را در هر دو گروه در پیش و پس‌آزمون نشان می‌دهد.

(۱۵×۱۰) و به او گفته می‌شود کارتی که به او نشان داده خواهد شد، روی آن یک یا چند شکل وجود دارد و او باید طرح را تا جایی که امکان دارد، عین شکل اصلی کپی کند. کارت در مقابل دید آزمودنی، مادامی که کارش را انجام می‌دهد، باقی می‌ماند. از روش‌های مختلف اجرای این آزمون، روش اجرای فرم C است که زمان اجرای آن ۵ دقیقه می‌باشد که برای سنجش ادراک بینایی استفاده شد. در این روش بدون محدودیت زمانی، هر طرحی توسط آزمودنی کپی می‌شود با طرحی که در مقابل دید آزمودنی باقی می‌ماند.^[۱۷]

آزمون رشد مهارت‌های حرکتی درشت اولریخ^۱: به منظور ارزیابی مهارت‌های حرکتی درشت از مقیاس رشد حرکتی درشت استفاده شد. این آزمون برای سنجش رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان ۳ تا ۱۱ ساله طراحی شده است. آزمون اولریخ از دو خرده‌آزمون تشکیل شده است که توانایی‌های حرکتی درشت را که در اوایل زندگی رشد یافته‌اند، اندازه‌گیری می‌کند. آزمون‌های جابه‌جایی^۲ شامل دویدن، یورتمه، لی‌لی، پرش طول، سرخوردن و گام جهشی است و خرده‌آزمون‌های کنترل شی^۳ شامل ضربه زدن به توپ ثابت با دست، دربیبل درجا، گرفتن، پرتاب از بالای شانه، غلتاندن توپ از پایین و ضربه زدن با پا می‌باشد. روایی آن ۹۶ درصد، پایایی این آزمون در خرده‌آزمون جابه‌جایی ۸۵ درصد و در خرده‌آزمون کنترل شی ۷۸ درصد گزارش شده است. این آزمون برای کاردرمانگرها، پزشکان و معلمان تربیت بدنی افراد عادی و استثنایی و افرادی که به سنجش توانایی‌های حرکتی درشت کودکان علاقه‌مند هستند، می‌تواند کاربرد داشته باشد.^[۱۸] روایی و پایایی این

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای وابسته در دو گروه و در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

گروه کنترل		گروه تجربی	
پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون
انحراف میانگین استاندارد	انحراف میانگین استاندارد	انحراف میانگین استاندارد	انحراف میانگین استاندارد
0/350	۲/۱۳۳	۰/۳۷۰	2/467
۸/۴۷	69/867	۸/۲۵	70/600
0/370	3/133	۰/۳۵۰	3/533
۱۳/۱۰	79/533	۱۴/۱۱	80/600

مشاهده شد. همچنین در عامل اصلی تمرین (پیش و پس-آزمون) تفاوت معناداری مشاهده نشد. در تعامل بین گروه و تمرین تفاوت معناداری مشاهده شد.

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس ترکیبی عامل اصلی گروه و تمرین و تعامل آنها در ادارک بینایی

مقدار F	درجات آزادی	مجذور جزئی اتا	توان آزمون	سطح معناداری
۰/۰۴۹	۱ و ۲۸	۰/۰۰۲	۰/۰۵۵	۰/۸۲۶
۴/۵۰۹	۱ و ۲۸	۰/۱۴	۰/۵۳۶	*۰/۰۴۳
۲/۰۱۷	۱ و ۲۸	۰/۱۸	۰/۶۵۵	*۰/۰۲۱

* $P \leq 0/05$

بررسی ادراک بینایی
با توجه به نتایج تحلیل واریانس مدل ترکیبی دو در دو در جدول ۲، در عامل اصلی گروه، تفاوت معناداری بین دو گروه

بررسی دو به دو متغیرها پرداخته شد.

با توجه به معناداری اثر تعاملی گروه در تمرین در جدول ۳ به

جدول ۳. نتایج اثر تعاملی دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون ادراک بینایی

گروه	پیش‌آزمون (i)	پس‌آزمون (j)	تفاوت میانگین (i-j)	خطای انحراف استاندارد	سطح معناداری
تجربی	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	-۰/۵۰۰	۰/۲۱۲	*۰/۰۴۹
کنترل	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	۰/۳۳۳	۰/۲۱۲	۰/۱۲۸

*P≤۰/۰۵

باعث بهبود در ادراک بینایی آنها می‌شود. در واقع حدود ۱۱ درصد تغییرات در ادراک بینایی گروه تجربی تحت تأثیر تمرینات ریتمیک موسیقی در مدت ۸ جلسه بود، درحالی‌که در گروه کنترل ۸ درصد تغییرات تبیین شده است.

با توجه به نتایج جدول ۳ می‌توان گفت ادراک بینایی گروه تجربی تفاوت معناداری را بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشان می‌دهد. این در حالی است که در گروه کنترل تفاوت معناداری مشاهده نشد. بر این اساس جدول ۴ نیز می‌توان گفت تمرینات ریتمیک همراه با موسیقی در کودکان کم‌توان ذهنی

جدول ۴. آزمون چندمتغیره برای دو گروه تجربی و کنترل به صورت مجزا در ادراک بینایی

مقدار F	درجات آزادی	مجذور جزئی اتا	توان آزمون	سطح معناداری
۳/۵۴۹	۱ و ۲۸	۰/۱۱۳	۰/۴۴۴	*۰/۰۷۰
۲/۴۶۵	۱ و ۲۸	۰/۰۸۱	۰/۳۲۹	۰/۱۲۸

*P≤۰/۰۵

در مهارت‌های حرکتی درشت مشاهده شد، درحالی‌که در عامل اصلی تمرین (پیش و پس‌آزمون) تفاوت معناداری مشاهده نشد. در تعامل بین گروه و تمرین تفاوت معناداری مشاهده شد.

بررسی مهارت‌های حرکتی درشت

با توجه به نتایج تحلیل واریانس مدل ترکیبی دو در دو در جدول ۵، در عامل اصلی گروه، تفاوت معناداری بین دو گروه

جدول ۵. نتایج تحلیل واریانس ترکیبی عامل اصلی گروه و تمرین و تعامل آنها در مهارت حرکتی درشت

مقدار F	درجات آزادی	مجذور جزئی اتا	توان آزمون	سطح معناداری
۰/۲۷۸	۱ و ۲۸	۰/۰۱۰	۰/۰۸۰	۰/۶۰۲
۵/۷۱۳	۱ و ۲۸	۰/۱۷	۰/۶۳۶	*۰/۰۲۴
۸/۱۱۳	۱ و ۲۸	۰/۲۲۵	۰/۷۸۵	*۰/۰۰۸

*P≤۰/۰۵

با توجه به معناداری اثر تعاملی گروه در تمرین در جدول ۶ به بررسی دو به دو متغیرها پرداخته شد.

جدول ۶. نتایج اثر تعاملی دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون مهارت‌های حرکتی درشت

گروه	پیش‌آزمون (i)	پس‌آزمون (j)	تفاوت میانگین (i-j)	خطای انحراف استاندارد	سطح معناداری
تجربی	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	-۱/۰۶۷	۰/۴۴۷	*۰/۰۲۴
کنترل	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	۰/۷۳۳	۰/۴۴۷	۰/۱۱۲

*P≤۰/۰۵

می‌شود. در واقع حدود ۱۷ درصد تغییرات در مهارت‌های حرکتی درشت گروه تجربی، تحت تأثیر تمرینات ریتمیک موسیقی در مدت ۸ جلسه می‌باشد. درحالی‌که در گروه کنترل فقط ۸ درصد تغییرات در رشد مهارت‌های حرکتی درشت احتمالاً مربوط به انجام فعالیت‌های روزمره می‌باشد.

با توجه به نتایج جدول ۶ می‌توان گفت مهارت‌های حرکتی درشت گروه تجربی تفاوت معناداری را بین پیش-آزمون و پس‌آزمون نشان می‌دهد. این در حالی است که در گروه کنترل تفاوت معناداری مشاهده نشد. بر این اساس می‌توان گفت تمرینات ریتمیک همراه با موسیقی در کودکان کم‌توان ذهنی باعث بهبود در مهارت‌های حرکتی درشت آنها

جدول ۷. آزمون چندمتغیره برای دو گروه تجربی و کنترل به صورت مجزا در مهارت‌های حرکتی درشت

مقدار F	درجات آزادی	مجذور جزئی اتا	توان آزمون	سطح معناداری
۵/۶۹۸	۱ و ۲۸	۰/۱۷	۰/۶۳۵	*۰/۰۲۴
۲/۶۹۳	۱ و ۲۸	۰/۰۸۸	۰/۳۵۴	۰/۱۱۲

*P≤۰/۰۵

بحث

نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که اثر تمرینات ریتمیک با موسیقی گروه تجربی نسبت به گروه کنترل بر ادراک بینایی اثر مثبت و معناداری داشته است، به طوری که ۱۱ درصد تغییرات در ادراک بینایی کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر به علت ۸ هفته تمرینات ریتمیک همراه با موسیقی می‌باشد. همچنین نتایج نشان داد گروه تجربی با انجام تمرینات ریتمیک با موسیقی با کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر بهبود مثبت و معناداری را در رشد مهارت‌های حرکتی درشت نسبت به گروه کنترل نشان دادند. همان‌طور که در مقدمه نیز بیان شد، کودکان کم‌توان ذهنی، اغلب اختلالات‌های حرکتی و ادراکی دارند. بر اساس نتایج تحقیق حاضر، می‌توان با فراهم کردن شرایطی تمرینی برای شرکت کودکانی که از ناتوانی‌های ذهنی رنج می‌برند، از شدت برخی از اختلالات ادراکی و حرکتی آنها کاست.

نتایج به دست آمده در تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات جمله اسمیت و اندرسون^[۲۰] سیمونز و همکاران^[۲۱] یاکسلن و همکاران^[۲۲] وانگ و همکاران^[۲۳]، زریسن و جانسن^[۲۴]، باقری و شهبواری^[۲۵]، سلمان و همکاران^[۲۶]، کوثری^[۲۷]، غیبی و همکاران^[۲۸] و فعال و همکاران^[۲۹] همخوانی دارد. در همین راستا می‌توان گفت یکی از دلایل اثربخشی برنامه‌های ریتمیک با موسیقی، داشتن فرصت تمرین است و سه عامل زمان، امکانات و تجهیزات، نقش اساسی در رشد این مهارت‌ها دارند. بر این اساس، مدل قیودی نیوول بیان می‌کند سه قیود فرد، محیط و تکلیف می‌توانند بر رشد افراد تاثیرگذار باشند. این قیود نه تنها به تنهایی بلکه به صورت تعاملی با یکدیگر می‌توانند رشد انسان را تحت تاثیر بگذارند. بر همین اساس، تمرینات به عنوان تکلیفی که افراد انجام می‌دهند، تحت تاثیر تغییرات مختلف در ابعاد تمرینی (ریتمیک با موسیقی) می‌توانند بر ابعاد مختلف رشدی تاثیرگذار باشند. از طرفی دیگر، نتایج این پژوهش با نتایج تحقیق گوویندا و پندا ناهمخوان است.^[۳۰] شاید بتوان گفت تفاوت در رده سنی آزمودنی‌ها، سطح و میزان مداخله، نوع ناتوانی و سطح آن و نوع تمرینات به کار گرفته شده در این تحقیق، علت این اختلاف باشد. به طوری که در تحقیق گوویندا و پندا، کودکان مشکلات کمتری داشتند و اغلب مشکلات آنها در دیگر بخش‌ها بود. ضریب هوشی کودکان تحقیق حاضر زیر ۷۰ و نوع معلولیت آنها شدید بود، در حالی که در تحقیق گوویندا و پندا نوع معلولیت کودکان شدید نبود.

بر اساس اظهار نظر وانگ و همکاران، اثربخشی یک برنامه مداخله‌ای به مقدار زیادی به نیاز کودک بستگی دارد.^[۳۱] مگیل درباره ارزش شناسایی توانایی‌های ادراکی- حرکتی بیان می‌دارد که شناخت این توانایی‌ها، مربی، معلم یا درمانگر را قادر می‌سازد تا مبانی نظری اجرای این مهارت را فرا بگیرد و از آنها در قالب برنامه‌های ورزشی، برای تقویت، بهبود و اصلاح مهارت‌های ادراکی- حرکتی و توسعه مهارت‌های ورزشی استفاده کند. غنی‌سازی در جهت طراحی انواع تمرینات ادراکی- حرکتی به صورت تمرینات گروهی همراه با وزن،

آهنگ و موسیقی، رشد و بهبود مهارت‌های ادراکی و حرکتی را به بار می‌آورد. از سوی دیگر، برنامه تمرین ریتمیک با ایجاد تجربه فردی بالا، فرصت‌هایی را برای آگاهی بدنی و توانایی‌های فردی و کنترل بدن فراهم می‌کند.^[۳۱] چندین مقاله مروری، اثربخشی بهبود تربیت بدنی را با استفاده از برنامه‌های ریتمیک گزارش کرده‌اند.^{[۳۲] و [۳۳]}

مطالعات مختلف نشان داده‌اند که جنبه‌های مختلف موسیقی، از جمله سرعت موسیقی، ارتباط مستقیم در ایجاد حالات هیجانی و رفتاری افراد دارد.^[۳۴] موسیقی می‌تواند عملکرد حرکتی افراد را تحت تاثیر قرار دهد. ادواری و وارینگ نیز در همین زمینه به نتایج مشابهی دست یافتند؛ آنها دریافتند که تغییر موسیقی از حالت موسیقی آرام به موسیقی تند به بهبود عملکرد واقعی افراد و افزایش سرعت حرکت آنها روی تردمیل منجر شده و ضربان قلب را نیز نسبت به زمانی که موسیقی آرام پخش می‌شود یا موسیقی پخش نمی‌شود، افزایش می‌دهد.^[۳۵] موسیقی می‌تواند احساسات مختلفی مانند غم و شادی را در افراد ایجاد کند، به گونه‌ای که این حالت‌های احساسی با تغییر در سرعت موسیقی، تغییر کند. تحقیقات نشان داده‌اند که تمرینات شدید نسبت به تمرینات کم‌شدت به کاهش مشکلات رفتاری در کودکان دارای اختلالات رشدی، مثل کودکان کم‌توان ذهنی منجر شده است. تاثیر شدت فعالیت حرکتی بر کاهش برخی رفتارهای کلیشه‌ای در کودکان مبتلا به اوتیسم نشان داده است که فعالیت‌های حرکتی با شدت بالا (از بعد توالی و بار) تاثیرات بیشتری در کاهش رفتارهای کلیشه‌ای نسبت به فعالیت‌های حرکتی ملایم دارند.^[۳۶]

مربیان رشته‌های مختلف ورزشی یا موسیقی درمانگران با آگاهی از نتایج این تحقیق، می‌توانند از حرکات هماهنگ همراه با موسیقی به ویژه موسیقی گام ماژور به عنوان ابزاری کارآمد برای بهبود ادراک بینایی و مهارت‌های حرکتی درشت کودکان کم‌توان ذهنی استفاده کنند. همچنین پیشنهاد می‌شود تا مربیان رشته‌های مختلف ورزشی مدت زمان جلسات کار با موسیقی برای کودکان کم‌توان ذهنی را به عنوان تنوع‌دهی در تمرین استفاده کنند. با توجه به یافته‌های تحقیق می‌توان توصیه کرد که با طراحی برنامه‌های حرکتی ریتمیک همراه با موسیقی و اجرای گروهی و مستمر آن در ساعات ورزش و بازی ویژه کودکان استثنائی (به خصوص کودکان کم‌توان ذهنی) از مشکلات این کودکان در اجرای مهارت‌های ادراکی و مهارت‌های حرکتی درشت کاست. از محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به تفاوت‌های فردی کودکان و همچنین میزان انگیزه آنها اشاره کرد. پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی تحقیق مشابهی روی کودکانی با نیازهای خاص، از جمله کودکان اوتیسمی و بیش‌فعالی/کم‌توجهی با تمرینات ترکیبی دیگر نیز انجام شود.

نتیجه‌گیری

به‌طور کلی، می‌توان چنین نتیجه گرفت که تمرینات ریتمیک همراه با موسیقی باعث افزایش ادراک کودکان کم‌توان ذهنی

طریق حرکات در جهات مختلف و همچنین آگاهی زمانی از طریق توالی و هماهنگی زمانی بین حرکات شده است.

تشکر و قدردانی

از تمامی کودکان عزیز، والدین حمایتگر و مسئولین مدارس استثنایی که ما را در انجام تحقیق حاضر یاری کردند، کمال سپاسگزاری را داریم.

از طریق اطلاعات فضایی-زمانی مانند انجام حرکات بدنی منظم، با ریتمی مشخص و همراه موسیقی بود. مفاهیم فضایی مانند بالا، پایین، جلو، عقب، راست، چپ، داخل، خارج و غیره از طریق حرکات متوالی دست و پا و به صورت جمعی، در جهت بهبود رشد ادراکی و حرکتی این کودکان صورت گرفته است. همچنین این تمرینات باعث افزایش آگاهی بدنی آنها از طریق حرکات اندام‌های مختلف بدن، آگاهی جهتی آنها از

منابع

- Luckasson R, Borthwick-Duffy S, Buntinx WH, Coulter DL, Craig EM, Reeve A, Schalock RL, Snell ME, Spitalnik DM, Spreat S, Tasse MJ. Mental retardation: Definition, classification, and systems of supports. American Association on Mental Retardation; 2002.
- Carmeli E, Bar-Yossef T, Ariav C, Levy R, Liebermann DG. Perceptual-motor coordination in persons with mild intellectual disability. Disability and rehabilitation. 2008;30(5):323-329.
- MacKay DG. The organization of perception and action: A theory for language and other cognitive skills. Springer Science & Business Media; 2012.
- Payne VG, Isaacs LD. Human motor development: A lifespan approach. Routledge; 2017.
- Broh BA. Linking extracurricular programming to academic achievement: Who benefits and why? Sociology of education. 2002;75(1):69-95.
- Covington H., Crosby, C. "Music Theory as a Nursing Intervention". Journal Psycho Nurs. 1997;24:34-70.
- Clark ME, Lipe AW, Bilbrey M. Use of music to decrease aggressive behaviors in people with dementia. Journal of Gerontological nursing. 1998;24(7):10-17.
- Karageorghis CI, Jones L, Low DC. Relationship between exercise heart rate and music tempo preference. Research quarterly for exercise and sport. 2006;77(2):240-250.
- Pratt RR. Art, dance, and music therapy. Physical medicine and rehabilitation clinics. 2004;15(4):827-841.
- Homayounpour P, Kakavand A, Mohammadi AZ. The effects of Drum music training (Rhythm) on perceptual motor skills in children with Developmental Coordination Disorder. International Journal of Humanities and Cultural Studies (IJHCS) ISSN 2356-5926. 2016;1469-1490.
- Hodges DA, Oconnell DS. The impact of music education academic achievement. Chapter 2 in Sounds of Learning Report: NAMM Foundation Sounds of Learnin. 2007;17:439-450.
- Webster GD, Weir CG. Emotional responses to music: Interactive effects of mode, texture, and tempo. Motivation and Emotion. 2005;29(1):19-39.
- Whipple J. Music in intervention for children and adolescents with autism: A meta-analysis. Journal of music therapy. 2004;41(2):90-106.
- Wigram, T. Debacker, J. Clinical applications of music therapy in psychiatry. London Jessica king sky publishers. 1999:196-250.
- Khalaf Beigi, M. The Impact of Music Activities on Memory and Attention of Schizophrenic Patients. Master of Science (MSc), Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 2003.
- Robb SL. Music interventions and group participation skills of preschoolers with visual impairments: Raising questions about music, arousal, and attention. 2003;262-282.
- Benton AL. Visual Retention Test Forms C, D, E. Psychological Corporation; 1955.
- Webster EK, Ulrich DA. Evaluation of the psychometric properties of the Test of Gross Motor Development—third edition. Journal of Motor Learning and Development. 2017;5(1):45-58.
- Soltanian MA, Farokhi A, Ghorbani R, Jaberi Moghadam AA and Zarezade M. Evaluation of the reliability and construct validity of test of gross motor development-2 (Ulrich 2) in children of Semnan province. Koo,esh. 2013;14(2):200-206. [In Persian].
- Smyth MM, Anderson HL. Coping with clumsiness in the school playground: Social and physical play in children with coordination impairments. British Journal of Developmental Psychology. 2000;18(3):389-413.
- Simons J, Daly D, Theodorou F, Caron C, Simons J, Andoniadou E. Validity and reliability of the TGMD-2 in 7–10-year-old Flemish children with intellectual disability. Adapted physical activity quarterly. 2008;25(1):71-82.
- Yukselen A, Dogan O, Turan F, Cetin Z, Ungan M. Effects of exercises for fundamental movement skills in mentally retarded children. Middle East Journal of Family Medicine. 2008;6(5):249-252.
- Wuang YP, Wang CC, Huang MH, Su CY. Prospective study of the effect of sensory integration, neurodevelopmental treatment, and perceptual–motor therapy on the sensorimotor performance in children with mild mental retardation. The American

- Journal of Occupational Therapy. 2009;63(4):441-452.
24. Ziereis S, Jansen P. Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD. *Research in developmental disabilities*. 2015;38:181-191.
 25. Bagheri M, Shahsavari A. Effect of special physical activity in social adapt and perceptual-motor function in children with intellectual disability. *Journal of Exceptional Education*. 2009; 80:3-9. [In Persian].
 26. Salman Z, Sheikh M, Seif-Naraghi M, Arabameri E, Aghapour M. Effect of perceptual- motor program in motor abilities student with DCD in Tehran. *Journal of Motor Development and Learning*. 2010;2:47-63. [In Persian].
 27. Kosari S, Hemayat-Talab R, Arab-Ameri E, maleki, F. [The Effect of Physical Exercise on the Development of Gross Motor Skills in Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Motor Behavior Sciences*. 2013;11:99-116. [In Persian].
 28. Gheichi HR, Kordi H, Farokhi A, Bahram A. [The Effect of Traditional Games in manipulation Skill Development in Boys with intellectual disability. *Yafteh*. 2014;15(5):61-71. [In Persian].
 29. Faal-Moghanlo H, Hosseini F, Mikaili-Manee F. Effect of Spark Motor Program on the development of gross motor skills in intellectually disabled educable boys. *Journal of Birjand University of Medical Sciences*. 2013;20(3):262-270. [In Persian].
 30. Govinda RI, Panda KC. Practice in special education for children with intellectual disabilities. *Asia Pacific Disability Rehabilitation Journal*. 2005;16(2):84-99.
 31. Gallahue DL, Ozmun JC, Goodway J. *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. Boston: McGraw-hill; 2006.
 32. McKenzie TL, Stone EJ, Feldman HA, Epping JN, Yang M, Strickmiller PK, Lytle LA, Parcel GS. Effects of the CATCH physical education intervention: teacher type and lesson location. *American journal of preventive medicine*. 2001;21(2):101-109.
 33. Kahn EB, Ramsey LT, Brownson RC, Heath GW, Howze EH, Powell KE, Stone EJ, Rajab MW, Corso P. The effectiveness of interventions to increase physical activity: a systematic review. *American journal of preventive medicine*. 2002 May 1;22(4):73-107.
 34. Kellaris JJ, Rice RC. The influence of tempo, loudness, and gender of listener on responses to music. *Psychology & Marketing*. 1993;10(1):15-29.
 35. Edworthy J, Waring H. The effects of music tempo and loudness level on treadmill exercise. *Ergonomics*. 2006;49(15):1597-1610.
 36. Blood DJ, Ferriss SJ. Effects of background music on anxiety, satisfaction with communication, and productivity. *Psychological Reports*. 1993;72(1):171-177.