مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره ۱۹، دی ۱۳۹۹، ۱۰۵۲-۱۰۳۵

تأثیر محیط تلفیقی موسیقی محور بر مهارت‌های رشد حرکتی در کودکان طیف اتیسم: یک مطالعه نیمه تجربی

حسین مرادی مخلص[۱]، شهاب الدین باقری[۲]

دریافت مقاله: ۹۹/۰۲/۰۹ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح:۹۹/۰۳/۳۱ دریافت اصلاحیه از نویسنده:۹۹/۰۹/۱۲ پذیرش مقاله: ۹۹/۰۹/۱۷

چکیده

زمینه و هدف: استفاده از مداخلات تلفیقی در کودکان اتیسم در حال گسترش است. علاقه کودکان اتیسم به موسیقی و توانایی درک آن می‌تواند در مداخلات درمانی مؤثر واقع شود. پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر محیط تلفیقی مبتنی بر موسیقی بر مهارت‌های رشد حرکتی در کودکان اتیسم انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه نیمه‌تجربی با طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه کنترل بود. آزمودنی‌ها به روش نمونه‌گیری در دسترس از بین کودکان مبتلا به اوتیسم در مرکز اوتیسمی روزنه همدان در سال ۱۳۹۸ انتخاب شدند و به طور تصادفی در گروه های آزمایش و کنترل قرار گرفتند. در مجموع ۱۵ کودک اتیسم گروه مداخله را تشکیل دادند و ۱۵ کودک اتیسم گروه کنترل را تشکیل دادند. گروه آزمایش یک برنامه تمرینی همراه با موسیقی را به مدت ۱۲ هفته انجام دادند و گروه کنترل فقط یک برنامه تمرینی ۱۲ هفته‌ای را انجام دادند. داده‌ها با فرم دموگرافیک، و مقیاس آزمون رشد حرکتی Lincoln-Oseretsky جمع‌آوری شد. از آزمون‌های t مستقل و "آنالیز کواریانس تک متغیره" برای سنجش تأثیر مداخله موسیقی استفاده شد.

یافته‌ها: مشخص شد که میانگین نمره مقیاس Lincoln-oseretsky در گروه مداخله در پس آزمون به طور معنی‌داری بالاتر از پیش آزمون بود($P<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که محیط تلفیقی مبتنی بر موسیقی می‌تواند در رشد مهارت‌های حرکتی در کودکان مبتلا به اوتیسم مؤثر باشد. بنابراین، مداخله تلفیقی شامل موسیقی در کنار سایر روش‌های درمانی می‌تواند منجر به نتایج مفیدی در بهبود عملکرد کودکان مبتلا به اتیسم شود.

واژه‌های کلیدی: محیط تلفیقی، موسیقی، رشد حرکتی، اتیسم

۱- (نویسنده مسئول) استادیار گروه آموزشی علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران
تلفن: ۳۸۲۹۲۶۱۴-۰۸۱، دورنگار: ۳۸۲۹۲۶۱۴-۰۸۱، پست الکترونیکی: moradimokhles@basu.ac.ir
۲- استادیار آسیب شناسی ورزشی، گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه نهاوند، نهاوند، ایران

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]

[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

مقدمه

اختلال طیف اتیسم (Autism Spectrum Disorder) یک اختلال پیچیده عصبی-رشدی است که نقص در الگوهای اجتماعی، ارتباطات و الگوهای محدود و کلیشه‌ای رفتار، منافع و فعالیت‌ها از علائم آن به شمار می‌رود [۱]. با وجود این‌که نقایص اجتماعی جزء خصوصیات بارز اختلال طیف اتیسم ذکر شده است، عملکرد حرکتی در افراد مبتلا غیر طبیعی به نظر می‌رسد. مطالعات پیشین ضعف و عملکرد حرکتی غیر طبیعی در کودکان مبتلا به اختلال اتیسم در مقایسه با کودکان سالم را مورد تأیید قرار داده‌اند [۳-۲]. علی‌رغم مشخص نبودن مکانیسم احتمالی بروز مشکلات حرکتی، از اختلال در انتقال سروتونین، دوپامین و گاما آمینوبیوتیریک اسید در افراد مبتلا به عنوان مختل کننده عملکرد حرکتی در برخی مطالعات اشاره شده است [۶-۴].

ماهیت پیچیده اختلال اتیسم محققین را بر آن داشته تا در درمان آن از محیط های تلفیقی بهره گیرند. بر این اساس محیط تلفیقی با بازی و فعالیت‌های حرکتی و بدنی نیز توجه متخصصان اتیسم را به خود جلب کرده است [۵، ۷]. با توجه به اینکه کودکان اتیسم به روش‌هایی که حرکت، صدا و علامت‌گذاری به عنوان منبعی برای بیان، برقراری ارتباط و ایجاد احساس مشترک توجه می‌کنند، پیشنهاد شده است که این روش‌ها بیشتر مورد توجه قرار گیرد [۸]. موسیقی می‌تواند سبب یک‌پارچه‌سازی حواس کودکان مبتلا به اتیسم شود. با توجه به ماهیت ریتمیک آن یکی از مداخلاتی است که در کنار سایر روش‌ها برای بهبود سطح کیفی و مهارتی کودکان مبتلا به اتیسم مورد استفاده قرار گرفته است. با وجود عدم توجه به جهان خارج و حتی فقدان مهارت‌های کلامی در برخی موارد، اکثر کودکان دارای اختلال اتیسم علاقه زیادی به موسیقی دارند و حتی برخی از آن‌ها توانایی فوق العاده‌ای در درک موسیقی و تفکیک صدا را دارند [۹]. اجزای موسیقی مانند زیر و بمی صدا، سرعت، ریتم، الگوی ملودیک نیازمند حرکات فیزیکی است. بنابراین اجرای موسیقی می‌تواند متأثر از مهارت‌های حرکتی باشد [۱۰].

Fong و Jelas تأثیر موسیقی درمانی گروهی به همراه آموزش مهارت‌های اجتماعی، ارتباطی و حرکتی در کودکان طیف اتیسم را مورد آزمون قرار داد [۱۱]. Dehghani و همکاران در پژوهشی به تأثیر معنی‌دار بازی‌های ریتمیک بر مشکلات توجه، حافظه و یادگیری و عملکرد حسی حرکتی در پسران دارای اختلال یادگیری اشاره داشته است [۱۲]. هم‌چنین Katagiri در پژوهشی روش‌های مختلف آموزش حالات عاطفی در کودکان مبتلا به طیف اتیسم را مورد مطالعه قراد داد، نتایج نشان داد که روش آموزشی تلفیق شده با موسیقی مؤثرتر از سایر روش‌ها بود [۱۳]. در یک کارآزمایی بالینی Geretsegger و همکاران به مفید و مؤثر بودن موسیقی درمانی بر مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی کودکان مبتلا به اتیسم گزارش نموده است [۱۴]. به نظر می‌رسد اجرای تلفیقی موسیقی و حرکات بدنی در کنار هم و در شکل یک پروتکل ترکیبی در کودکان مبتلا به اختلال اتیسم برای دست‌یابی به نتایج بهتر ضروری به نظر می‌رسد. لذا هدف مطالعه حاضر تعیین تأثیر محیط تلفیقی موسیقی

محور بر مهارت‌های رشد حرکتی در کودکان طیف اتیسم می‌باشد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع تحقیقات نیمه‌تجربی با طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه کنترل بود. تعداد ۳۰ نفر به روش نمونه‌گیری در دسترس از بین کودکان مبتلا به اتیسم در مرکز اتیسم روزنه همدان در سال ۱۳۹۸ انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه مداخله و کنترل (هر گروه ۱۵ نفر) جایگزین شدند. حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار G*Power نسخه ۳/۱/۹/۴ با در نظر گرفتن مقدار آلفا ۰/۰۵، توان آزمون ۰/۹۵، اندازه اثر ۰/۸، تعداد ۳۰ نفر در مجموع محاسبه و در هر گروه ۱۵ نفر در نظر گرفته شد. به منظور جلوگیری و کاهش تورش احتمالی در طراحی و نتایج مطالعه، آزمودنی‌ها به روش تخصیص تصادفی سازی ساده (Simple randomization) به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از ابتلاء به اتیسم بر اساس پنجمین ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) با سطح عملکردی پایین بر اساس پرسش‌نامه غربال‌گری اختلالات نافذ رشدی (Autism screening scale questionnaire)، حس بینایی سالم و یا اصلاح شده با وسیله کمکی، ثبت حس شنوایی طبیعی بر اساس آزمون ثبت حسی (Sensory profile) عدم وجود اختلالات ارتوپدیک و قلبی تنفسی، عدم بروز حمله تشنج در دو سال اخیر و عدم مصرف دارو با عوارض حرکتی.

علاوه بر این، عدم وجود تجربه قبلی آزمودنی‌ها در آموزش همراه با موسیقی نیز مد نظر قرار گرفت. پس از انتخاب آزمودنی‌ها، ابتدا اهداف تحقیق برای والدین تشریح شد و ملاحظات اخلاقی انجام پژوهش مانند اخذ رضایت‌نامه آگاهانه از والدین نمونه‌ها قبل از شرکت در مطالعه، گمنام ماندن نام آزمودنی، رازداری و حفظ اسرار آزمودنی و دادن اطمینان به والدین آن‌ها در مورد محرمانه بودن اطلاعات شخصی آزمودنی‌ها، توجه به ایمنی آزمودنی‌ها، عدم ایجاد محرومیت و محدودیت در دریافت سایر خدمات سلامت، سودمندی و عدالت در اجرای پروتکل مطالعه از جمله ملاحظات اخلاقی اجرای این پژوهش بود. این مطالعه دارای کد اخلاق به شماره IR.NAHGU.REC.1398.001 از دانشگاه نهاوند می‌باشد.

جهت اندازه‌گیری توانایی‌های ادراکی - حرکتی از مقیاس Lincoln-Oseretsky Motor Development Scale استفاده شد [۱۵]. این مقیاس برای اندازه‌گیری مهارت‌های حرکتی مختلف مانند تعادل ایستا و پویا، مهارت انگشتان، هماهنگی چشم، دست و فعالیت‌های عضلات بزرگ دست‌ها، بازوها، پاها و تنه در کودکان ۱۴-۵ ساله مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرم اصلاح شده این مقیاس شامل شش زیر مقیاس و ۳۶ ماده است. شش زیر مقیاس آن عبارتند از: ۱) مهارت‌های تعادل، ۲) هماهنگی چشم و دست، ۳) مهارت‌های دستی پویا (Dynamic manual skill's)، ۴) مهارت‌های پرشی، ۵) هماهنگی دست و پا و ۶) حرکات گرفتن و پرتاب کردن. در این آزمون سعی شده است که ۳۶

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

خرده آزمون بر اساس ترتیب دشواری مرتب شوند. همه حرکات بر اساس یک سیستم ۳ نمره‌ای ارزش گذاری می‌شود. روش نمره‌گذاری بدین صورت است که نمره بخش‌های مختلف را محاسبه نموده و در انتها با هم جمع می‌کنیم [۱۵]. تجربه نشان داده است که کودکان ۱۰ ساله و بالاتر کم‌تر در پنج ماده ابتدایی این مقیاس دچار مشکل می‌شوند. در این مورد می‌توان نمره کامل پنج ماده اول را به آن‌ها داد و از ماده ششم شروع کرد. اعتبار (Reliability) این آزمون در مطالعات مختلف ۰/۹۲ تا ۰/۹۹ و روایی (Validity) آن ۰/۸۸ گزارش شده است [۱۶].

در مطالعه حاضر از نظرات افراد متخصص در رشته‌های مرتبط و مطالعات پیشین استفاده گردید. به این منظور پس از مطالعه و بررسی‌های دقیق و شکل اجرا توسط تیم تحقیق شامل: یک متخصص علوم تربیتی، یک متخصص علوم ورزشی و یک متخصص موسیقی یک برنامه ۱۲ هفته‌ای، ۳ روز در هفته، یک روز در میان و هر جلسه ۵۵ دقیقه تنظیم شد. گروه مداخله برنامه تأیید شده را در مدت معین و به کمک یک کارشناس ورزشی در ساعت ۱۰:۳۰ صبح و در محل مرکز اتیسم روزنه همدان اجرا کرد. گروه کنترل برنامه ورزشی را بدون استفاده از موسیقی انجام دادند و فعالیت مؤثر و منظم حرکتی همراه با موسیقی نداشتند. به منظور پیشگیری و عدم تداخل برنامه‌ها، و اطمینان از عدم تبادل اطلاعات نمونه‌های دو گروه با یک‌دیگر، گروه تجربی در روزهای زوج و گروه کنترل در روزهای فرد جهت اجرای پروتکل‌های اختصاصی در مرکز حضور داشتند.

محتوای مداخله ورزشی منتخب شامل پیاده روی، جاگینگ و حرکات با توپ همراه با موسیقی بود و مجموعاً حدود ۵۵ دقیقه اجرا می‌شد (جدول ۱). بخش ورزشی این برنامه بر اساس توصیه‌ها و دستوالعمل‌های ویژه کودکان مبتلا به اتیسم طراحی شده و جهت پیش‌گیری از بروز مشکلات اجرایی از مطالعات قبلی استفاده شده است [۱۳](۱۳)(۱۲)(۱۱)(۱۱)(۱۱)(۱۰)(۱۰)(۹)(۸)(۷)(۴)(۳). این برنامه از ۴ بخش گرم کردن، آموزش، تمرینات گروهی و سرد کردن تشکیل شده بود.

جدول ۱- محتوای مداخله ورزشی منتخب (جاگینگ، پیاده روی و حرکات با توپ) جهت اجرای گروه تجربی در مدت ۶۰ دقیقه

بخش	محتوا	زمان (دقیقه)
گرم کردن	جاگینگ و پیاده روی	۵
آموزش گروهی	یادگیری مهارت‌های بازی با توپ شامل: ضربه زدن، پرتاب، گرفتن و پاس دادن دنبال کردن مربی و اجرای تمرین بازی با توپ	۱۵
تمرین گروهی	تمرین گروهی با توپ بازی با توپ	۲۰
سرد کردن	دست دادن (بزن قدش) مربیان، آزمودنی‌ها و والدین، آواز خواندن، دریافت جایزه	۱۵

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

در ابتدا مشخصات دموگرافیک آزمودنی‌ها شامل: سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی جمع‌آوری گردید. معیار تعیین سن، شناسنامه آزمودنی بود. برای اندازه‌گیری وزن، قد و شاخص توده بدنی از ترازوی دیجیتالی ایستاده (مدل ۷۶۹ ساخت کمپانی Seca آلمان) بدون نیاز به کالیبراسیون، و با قابلیت اندازه گیری شاخص توده بدنی (Body Mass Index)، سنجش قد تا ۲۲۰ سانتی‌متر، سنجش وزنی تا ۲۰۰ کیلوگرم استفاده شد.

جهت اجرای مداخله ورزشی، آزمودنی‌های گروه تجربی در گروه‌های ۵ نفره تعریف شدند. در طول اجرای هر مرحله آزمودنی مجبور بود برای گرفتن و پاس دادن توپ از ۵ نفر از همسالان خود عبور کند و به طور طبیعی به صورت فیزیکی و چشمی ارتباط ایجاد می‌کردند. برای تشویق بیشتر کودکان از والدین آن‌ها خواسته شد که در جلسات تمرین و در گروه‌های همسان شرکت کنند. برای انتخاب موسیقی قبل از شروع آزمون فهرستی متشکل از ۱۵ آهنگ در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت و از بین آن‌ها و بر اساس اقبال آزمودنی‌ها ۵ آهنگ انتخاب شد. با توجه به این‌که ضرباهنگ (Tempo) عامل مهمی در موسیقی تلقی شده است، ضرباهنگ و حجم صدا در آهنگ‌های ارائه شده یک‌سان در نظر گرفته شد. به منظور دست‌یابی به فواید بیش‌تر برنامه ورزشی، با حدود ۶۰ درصد شدت ضربان قلب بیشینه تعریف شد. علاوه بر آن با توجه به این‌که موسیقی انگیزشی غالباً دارای ضرباهنگ بالاتر از ۱۲۰ می‌باشد، بنابراین آهنگ‌هایی انتخاب شده در سبک تکنو و با ضرباهنگ بالاتر از ۱۲۰ بود. آهنگ‌های مورد علاقه از طریق رایانه قابل حمل (Toshiba Satellite L25 S1192) و با استفاده از نرم‌افزار مخصوص (Media player classic MPC.HC. 13.1359.0) پخش شد. جهت اطمینان از رسیدن حجم صدای مساوی به آزمودنی‌ها، چهار بلندگو در چهار گوشه محل اجرا نصب گردید. در طول اجرای برنامه تمرینی به صورت مداوم از تشویق‌های زبانی استفاده شد [۹].

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ انجام شد. علاوه بر روش‌های آمار توصیفی، جهت بررسی طبیعی بودن داده‌ها از آزمون Shapiro-Wilk استفاده شد. هم‌چنین به منظور بررسی اثر مداخله از آزمون آماری تحلیل کوواریانس تک متغیره و آزمون t مستقل استفاده شد. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

مشخصات جمعیت شناختی آزمودنی‌ها شامل سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی به صورت میانگین و انحراف معیار در جدول ۱ ارائه شده است (جدول ۱). نتایج آزمون shapiro-wilk حاکی از نرمال بودن توزیع داده‌ها بود (P ۰/۰۵). بنابراین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های پارامتریک t مستقل و آنالیز کوواریانس تک متغیره استفاده شد.

نتایج آزمون t مستقل نشان داد که دو گروه مورد مطالعه از نظر متغیرهای جعیت شناختی مانند سن، قد، وزن و

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

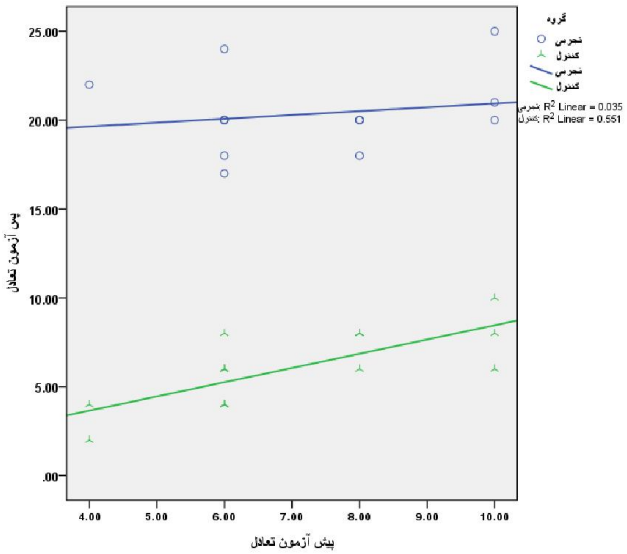
شاخص توده بدنی قبل از اجرای مداخله تفاوت معنی‌دار نداشتند (P□ ۰/۰۵). (جدول ۲)

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار مشخصات جمعیت شناختی آزمودنی‌های مرکز اتیسم روزنه همدان سال ۱۳۹۸ در دو گروه تجربی و کنترل

متغیر	گروه کنترل (۱۵ نفر)	گروه تجربی (۱۵ نفر)	مقدار P
سن (سال)	۱۱/۰۰ ± ۲/۵۸	۱۰/۲۵ ± ۳/۳۰	۰/۶۰۷
قد (سانتی متر)	۱۴۴/۰۰ ± ۰/۱۱	۱۴۰/۰۰ ± ۰/۱۸	۰/۸۹۰
وزن (کیلوگرم)	۳۷/۲۵ ± ۱۱/۲۶	۴۰/۰۰ ± ۸/۷۲	۰/۴۵۲
شاخص توده بدنی (کیلوگرم/متر^2)	۱۷/۷۷ ± ۵/۷۰	۲۰/۶۵ ± ۶/۲۲	۰/۳۲۵

آزمون t مستقل، ۰/۰۵ □p اختلاف معنی‌دار

نتایج نشان می‌دهد که اثر متقابل بین گروه و متغیر همراه در خرده آزمون تعادل معنی دار نیست (P=۰/۱۲۲). این نتیجه حاکی از آن است که بین متغیر تصادفی همراه و متغیر وابسته ارتباط خطی و همگنی رگرسیون وجود دارد (نمودار ۱).



نمودار ۱- همگنی شیب رگرسیون در خرده آزمون تعادل

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که پس از تعدیل نمرات پیش آزمون در متغیر مهارت‌های تعادلی، مداخله تلفیقی سبب تفاوت معنی‌داری بین گروه تجربی و کنترل شده است (P□ ۰/۰۰۱). مجذور اتا مربوط به گروه ۰/۹۴ می‌باشد، در واقع میزان تأثیر مداخله تلفیقی ۹۴ درصد بوده است. بنابراین از نتایج فوق استنباط می‌شود برنامه ترکیبی ورزش و موسیقی بر بهبود مهارت‌های تعادلی شاخص Lincoln-

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

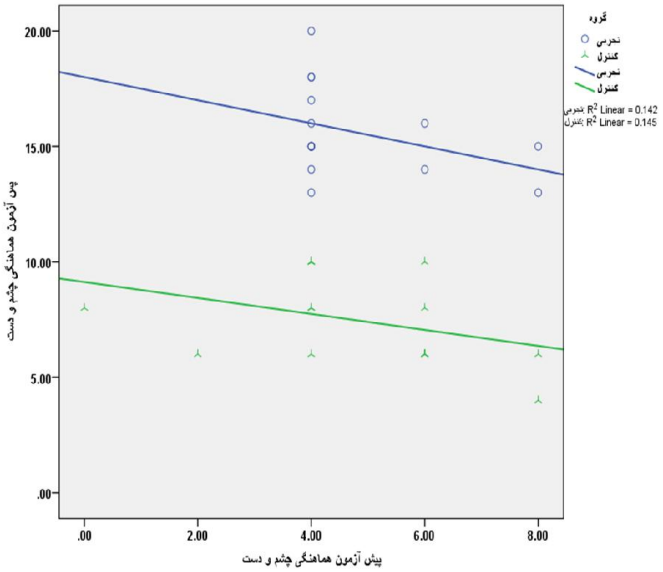
oseretsky مؤثر واقع شده است و این پروتکل در گروه تجربی باعث بهبود تعادل شده است.

جدول ۳- نتایج تحلیل آماری متغیر مهارت‌های تعادلی در دو گروه تجربی و کنترل

متغیر	گروه		میانگین و انحراف استاندارد	F	مقدار P	مجذور اتا
مهارت‌های تعادلی	تجربی	پیش آزمون	۷/۲۰ ± ۱/۸۲	۴۲۰/۱۴	۰/۰۰۱	۰/۹۴
		پس آزمون	۲۰/۳۳ ± ۲/۱۴			
	کنترل	پیش آزمون	۶/۹۳ ± ۱/۲۶			
		پس آزمون	۶/۰۰ ± ۲/۱۴			

آزمون آنکوا، ۰/۰۵ p اختلاف معنی‌دار

یافته ها نشان می‌دهد اثر متقابل بین متغیر همراه و متغیر وابسته در خرده آزمون هماهنگی چشم و دست معنی دار نیست (P=۰/۷۱۲). این نتیجه حاکی از آن است که بین متغیر تصادفی کمکی و متغیر وابسته ارتباط خطی و همگنی رگرسیون وجود دارد (نمودار ۲).



نمودار ۲- همگنی شیب رگرسیون در خرده آزمون هماهنگی چشم و دست

نتایج مربوط به آزمون تحلیل کوواریانس برای خرده آزمون هماهنگی چشم و دست در جدول ۴ ارائه شده است. نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که پس از تعدیل نمرات پیش آزمون در متغیر هماهنگی چشم و دست، تفاوت معنی‌دار بین گروه تجربی و کنترل مشاهده شده است (P□ ۰/۰۰۱). مجذور اتا مربوط به گروه ۰/۸۴ می‌باشد، در واقع میزان تأثیر موسیقی۸۴ درصد بوده است. بنابراین از نتایج فوق نتیجه گرفته می‌شود مداخله تلفیقی طراحی شده بر بهبود هماهنگی چشم و دست در شاخص Lincoln-oseretsky مؤثر واقع شده است.

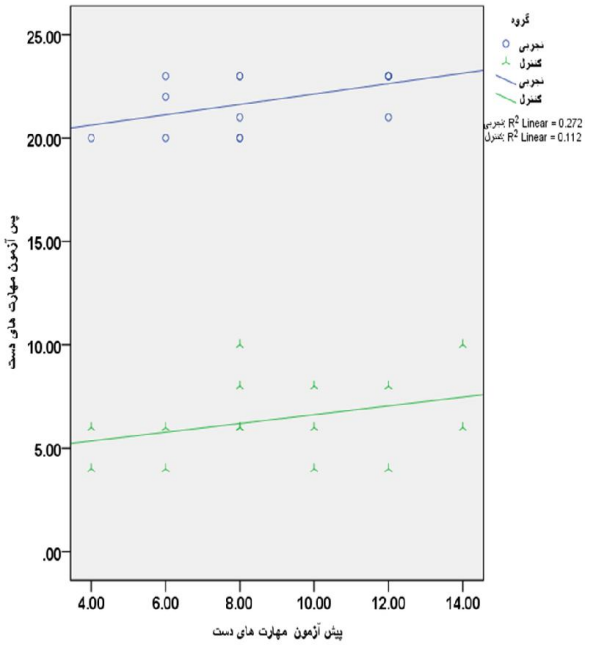
[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

جدول ٤- نتایج تحلیل آماری متغیر هماهنگی چشم و دست در گروه های تجربی و کنترل

متغیر	گروه		میانگین و انحراف استاندارد	F	مقدار P	مجذور اتا
هماهنگی چشم و دست	تجربی	پیش آزمون	۴/۸۰± ۱/۴۷	۱۴۷/۶۲	۰/۰۰۱	۰/۸۴
		پس آزمون	۱۵/۶۰± ۱/۹۲			
	کنترل	پیش آزمون	۴/۹۳ ± ۲/۱۳			
		پس آزمون	۷/۱ ± ۴۶/۹۴			

آزمون آنکوا، ۰/۰۵ p اختلاف معنی‌دار

یافته‌ها نشان می‌دهد که اثر متقابل بین دو متغیر همراه و وابسته در خرده آزمون مهارت‌های دست معنی‌دار نیست (P=۰/۸۵۴). این نتیجه حاکی از آن است که بین متغیر تصادفی کمکی و متغیر وابسته ارتباط خطی و همگنی رگرسیون وجود دارد (نمودار ۳).



نمودار ۳- همگنی شیب رگرسیون در خرده آزمون مهارت‌های دست

نتایج مربوط به آزمون تحلیل کوواریانس برای خرده آزمون مهارت‌های دست گزارش شده در جدول ۵ نتایج نشان می‌دهد که پس از تعدیل نمرات پیش آزمون در متغیر مهارت‌های دست، تفاوت معنی‌دار بین گروه تجربی و کنترل مشاهده شده است (P ۰/۰۰۱). مجذور اتا مربوط به گروه ۰/۹۶ می‌باشد، در واقع میزان تأثیر برنامه تمرینی۹۶ درصد بوده است. بنابراین از نتایج فوق نتیجه گرفته می‌شود مداخله تلفیقی طراحی شده سبب بهبود مهارت‌های دست در شاخص Lincoln-oseretsky در گروه تجربی شده است.

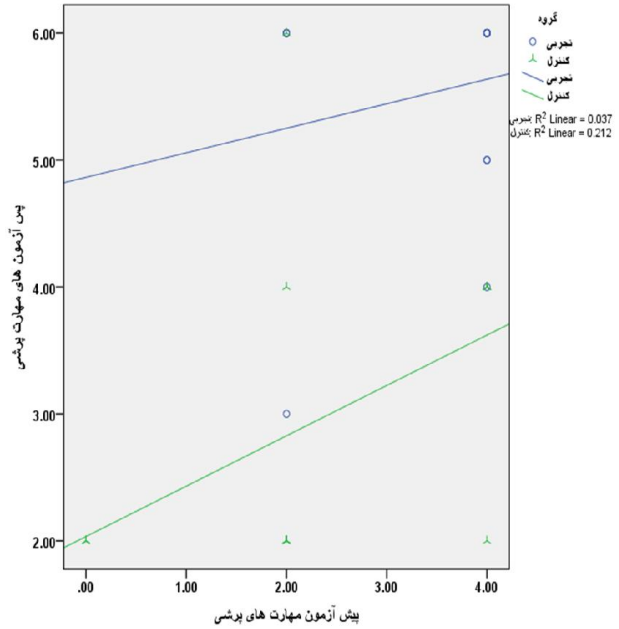
[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

جدول ۵- نتایج تحلیل آماری متغیر مهارت‌های دست در دو گروه تجربی و کنترل

متغیر	گروه		میانگین و انحراف استاندارد	F	مقدار P	مجذور اتا
مهارت‌های دست	تجربی	پیش آزمون	۸/۳±۲۹/۸۱	۶۹۲/۴۱	۰/۰۰۱	۰/۹۶
		پس آزمون	۲۱/۸۶ ۱±/۳۵			
	کنترل	پیش آزمون	۴/۹۳ ± ۲/۱۴			
		پس آزمون	۸/۹۳ ± ۳/۱۹			

آزمون آنکوا، ۰/۰۵ p اختلاف معنی‌دار

آن‌گونه که از نتایج بر می‌آید اثر متقابل بین متغیر همراه و متغیر وابسته در خرده آزمون مهارت‌های پرشی معنی‌دار نیست (P=۰/۵۸۲). این نتیجه حاکی از آن است که بین متغیر تصادفی کمکی و متغیر وابسته ارتباط خطی و همگنی رگرسیون وجود دارد (نمودار ۴).



نمودار ٤- همگنی شیب رگرسیون در خرده آزمون مهارت های پرشی

نتایج مربوط به آزمون تحلیل کوواریانس برای خرده آزمون مهارت‌های پرشی در جدول ۶ به نمایش درآمده است. این نتایج نشان می‌دهد که پس از تعدیل نمرات پیش آزمون در متغیر مهارت‌های پرشی، تفاوت معنی‌دار بین گروه تجربی و کنترل مشاهده شده است (P ۰/۰۰۱). مجذور اتا مربوط به گروه ۰/۴۹ می باشد، در واقع میزان تأثیر پروتکل تمرینی ۴۹ درصد بوده است. بنابراین از نتایج فوق نتیجه گرفته می‌شود ترکیب موسیقی و ورزش سبب بهبود مهارت‌های پرشی در شاخص Lincoln-oseretsky در گروه تجربی شده است.

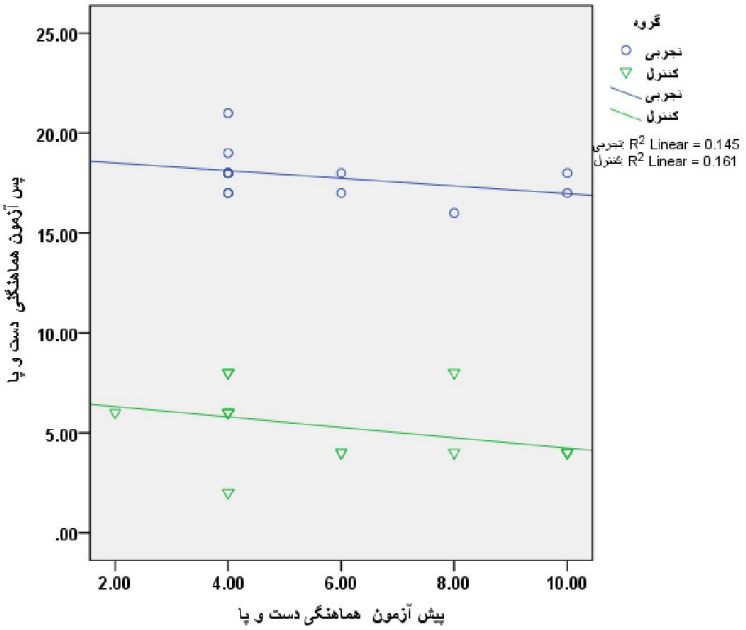
[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

جدول ٦ -نتایج تحلیل آماری متغیر مهارت‌های پرشی در دو گروه تجربی و کنترل

متغیر	گروه		میانگین و انحراف استاندارد	F	مقدارP	مجذور اتا
مهارت‌های پرشی	تجربی	پیش آزمون	۳/۴۶ ± ۰/۹۱	۲۶/۱۱	۰/۰۰۱	۰/۴۹
		پس آزمون	۵/۵۳ ± ۱/۹۱			
	کنترل	پیش آزمون	۲/۲۶ ± ۱/۴۸			
		پس آزمون	۲/۹۳ ± ۱/۲۷			

آزمون آنکوا، ۰/۰۵ p اختلاف معنی‌دار

یافته‌ها نشان می‌دهد که اثر متقابل بین دو عامل مستقل در خرده آزمون هماهنگی دست و پا معنی‌دار نیست (P=۰/۷۶۳). این نتیجه حاکی از آن است که بین متغیر تصادفی کمکی و متغیر وابسته ارتباط خطی و همگنی رگرسیون وجود دارد (نمودار ۵).



نمودار ۵- همگنی شیب رگرسیون در خرده آزمون هماهنگی دست و پا

نتایج مربوط به آزمون تحلیل کوواریانس برای خرده آزمون هماهنگی دست و پا در جدول ۷ ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که پس از تعدیل نمرات پیش آزمون در متغیر هماهنگی دست و پا، تفاوت معنی‌دار بین گروه تجربی و کنترل مشاهده شده است (P ۰/۰۰۱). مجذور اتا مربوط به گروه ۰/۹۵ می‌باشد، در واقع میزان تأثیر مداخله تمرینی ۹۵ درصد بوده است. بنابراین از نتایج فوق نتیجه گرفته می‌شود ترکیب موسیقی و ورزش سبب بهبود هماهنگی دست و پا در شاخص Lincoln-oseretsky در گروه تجربی شده است.

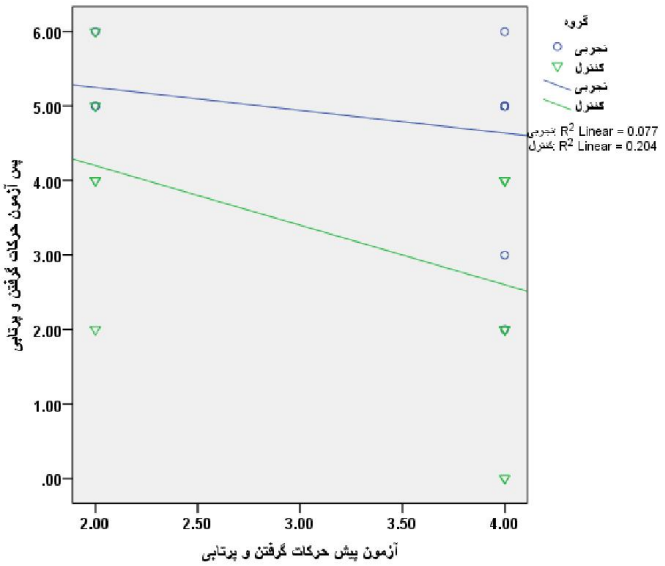
[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

جدول ۷- نتایج تحلیل آماری متغیر هماهنگی دست و پا در دو گروه تجربی و کنترل

متغیر	گروه		میانگین و انحراف استاندارد	F	مقدار P	مجذور اتا
هماهنگی دست و پا	تجربی	پیش آزمون	۵/۳۳ ± ۲/۲۲	۵۵۷/۸۴	۰/۰۰۱ >	۰/۹۵
		پس آزمون	۱۷/۸۶ ± ۱/۱۲			
	کنترل	پیش آزمون	۶/۲۶ ± ۲/۸۱			
		پس آزمون	۵/۲۰ ± ۱/۸۲			

آزمون آنکوا، ۰/۰۵ > p اختلاف معنی‌دار

بر اساس یافته‌های پژوهش اثر متقابل بین دو عامل مستقل در خرده آزمون حرکات گرفتن و پرتابی معنی‌دار نیست (P=۰/۳۶۵). این نتیجه حاکی از آن است که بین متغیر تصادفی کمکی و متغیر وابسته ارتباط خطی و همگنی رگرسیون وجود دارد (نمودار ۶).



نمودار ٦- همگنی شیب رگرسیون در خرده حرکات گرفتن و پرتابی

نتایج مربوط به آزمون تحلیل کوواریانس برای خرده آزمون حرکات گرفتن و پرتابی در جدول ۸ ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که پس از تعدیل نمرات پیش آزمون در متغیر حرکات گرفتن و پرتابی، تفاوت معنی‌دار بین گروه تجربی و کنترل مشاهده شده است (P< ۰/۰۰۱). مجذور اتا مربوط به گروه ۰/۳۲ می‌باشد، در واقع میزان تأثیر مداخله تلفیقی ۳۲ درصد بوده است. بنابراین از نتایج فوق نتیجه گرفته می‌شود ترکیب موسیقی و ورزش سبب بهبود حرکات گرفتن و پرتابی در شاخص Lincoln-oseretsky در گروه تجربی شده است.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

جدول ۸- نتایج تحلیل آماری متغیر حرکات گرفتن و پرتابی در دو گروه تجربی و کنترل

متغیر	گروه		میانگین و انحراف استاندارد	F	مقدار P	مجذور اتا
حرکات پرتابی و گرفتن	تجربی	پیش آزمون	۳/۴۶ ± ۰/۹۱	۱۲/۷۴	□۰/۰۰۱	۰/۳۲
		پس آزمون	۴/۸۰ ± ۱/۰۵			
	کنترل	پیش آزمون	۴/۹۳ ± ۲/۱۲			
		پس آزمون	۱۳/۷۲ ± ۳/۱			

آزمون آنکوا، ۰/۰۵ □ p اختلاف معنی‌دار

بحث

در این مطالعه تأثیر یک محیط تلفیقی موسیقی محور بر بهبود مهارت‌های حرکتی در کودکان مبتلا به اتیسم مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که یک مداخله تلفیقی بر روی شاخص‌های رشد حرکتی مقیاس Lincoln-oseretsky مؤثر واقع شده است. این نتایج حاکی از آن است که مهارت‌های تعادلی، هماهنگی چشم و دست، مهارت‌های دست، مهارت‌های پرشی، حرکات پرتابی و گرفتن در گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل بهبود داشته است.

یافته‌های پژوهش حاضر با مطالعات Dehghani و همکاران [۱۲]، Katagiri [۱۳]، Geretsegger و همکاران [۱۴]، Fong و Jelas [۱۱]، همخوانی دارد. Elliott و همکاران اثرات مثبت بسیاری در شرایط استفاده از موسیقی با ضرباهنگ‌های بالا و پایین در مقایسه با وضعیت بدون موسیقی گزارش کرده‌اند. افزایش معنی‌دار ضربان قلب و سرعت دویدن در هر دو وضعیت موسیقی استفاده شده در این مطالعه مشاهده شده است [۱۷]. Woodman و همکاران نشان دادند موسیقی با سرعت پایین نسبت به موسیقی با ضرباهنگ‌های سریع‌تر کودکان مبتلا اتیسم را بیش‌تر برای تحرک و فعالیت بدنی با شدت بالا ترغیب می‌کند [۹]. از سویی تحقیقات گذشته نشان داده است که موسیقی آهسته به کودکان اتیسم کمک می‌کند تا رفتارهای خود را تنظیم کرده و تمرکز را فعال کنند [۱۸ ,۱۷]. هم‌چنین Pater و Van Yperen با مطالعه اثرات موسیقی درمانی بر روی یک کودک ۸ ساله مبتلا به اتیسم بهبود معنی‌دار رفتارهای اجتماعی و حرکتی با استفاده از مقیاس VISK Scores را گزارش کرده‌اند [۱۹].

در توجیه علت تأثیر مثبت موسیقی با حرکات ورزشی بر مهارت‌های رشد حرکتی می‌توان به وجود رابطه و همبستگی مثبت بین عملکرد مناسب در پردازش و اجرای ریتمیک و برنامه‌ریزی و عملکرد حرکتی اشاره کرد که در برخی مطالعات ذکر شده است [۲۰-۱۹]. هم‌چنین در توضیح تأثیر مثبت حرکات ریتمیک بر توانایی‌های ادراکی حرکتی می‌توان بیان کرد که تمرین‌های ریتمیک یا بازی همراه با موسیقی یکی از روش‌های ورزشی جالب برای کودکان و به ویژه نوجوانان است. حرکات ریتمیک افزون بر این‌که ابزار مؤثری برای آموزش و تمرین مهارت‌های حرکتی پایه فراهم می‌کند، می‌تواند بر فرآیندهای شناختی، توجه، ادراک، تمرکز حواس و رشد ارتباطات فردی و مهارت‌های اجتماعی نیز اثرگذار باشد. از آن‌جایی که این حرکات اغلب همراه با موسیقی شاد و همگانی انجام می‌شود، کودکان انگیزه بیش

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

تری برای شرکت در آن‌ها دارند. با توجه به این ویژگی‌ها، کودکان و نوجوانان برای انجام این گونه حرکات فیزیکی علاقه زیادی دارند. تمرینات همراه با موسیقی تأثیر قابل توجهی در شکل‌گیری قشر مغز دارد و از آن‌جا که راه‌های مختلف حساسی وجود دارد که بخشی از آن محدودیت‌های عصبی در کودکان با اختلالات یادگیری است، با استفاده از موسیقی و ریتم در شکل حرکات فیزیکی هارمونیک به طور هم‌زمان شاخه‌های عصبی را افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر، تحرک طولانی مدت موجب افزایش سیناپس مغز می‌شود و در نهایت منجر به درک حساسیت در سطوح بالا می‌شود [۱۲].

از دیگر توجیهات احتمالی اثرگذاری تمرینات ورزشی همراه با موسیقی و کسب نتایج پیش رو این است که جنبه‌های موزیکال بازی‌های ریتمیک باعث ایجاد و تقویت روابط اینترنرورون در مغز از طریق فرآیندی شبیه به روند تکمیل مغز می‌شود. به عبارت دیگر، در محیط حرکت همراه با موسیقی، چرخه‌های پیام رسانی عصبی ایجاد می‌شود که قسمت‌های فوقانی سیستم عصبی را که به حافظه و شناخت مربوط می‌شود، تحریک می‌کنند [۱۲]. در واقع بهبود در هماهنگی پیام‌های عصبی می‌تواند منجر به بهبود در کنترل وضعیت بدنی و تعادل و هماهنگی در افراد مبتلا به اتیسم شود [۱۹]. فعالیت‌های موسیقی اغلب برای حرکت مورد استفاده قرار می‌گیرد و باعث رشد اعضای حسی-حرکتی دست، پا و بدن در کودکان می‌شود [۲۱]. گوش دادن به موسیقی حرکت‌های موزون همراه با آن سبب بهبود مهارت‌های حرکتی، افزایش هماهنگی چشم و دست، تقویت و کنترل حرکات و بهبود دامنه حرکتی مفاصل خواهد شد. در کودکان اتیسم فعالیت‌های موسیقی باعث پردازش دیداری-کلامی و برنامه ریزی حرکتی می‌شود [۱۷].

در بین خرده آزمون‌ها، مهارت‌های تعادلی به طور مستقیم با توانایی شنوایی مرتبط است، در حالی‌که هماهنگی حرکات ظریف و ریتمیک با باز تولید الگوهای ریتمیک در ارتباط است. علاوه بر این، پژوهش‌های گذشته نشان داده‌اند که بین مهارت‌های پرشی و شنوایی همبستگی مثبت وجود داشته است [۱۰]. با توجه به تئوری ادغام حسی، سیستم لامسه مسئول درک تصویری و برنامه‌ریزی حرکت است. محققان دو حقیقت را در نظر گرفتند: الف) ریتم جزء برجسته‌تر موسیقی است که با رفتار حرکتی فرد ارتباط دارد و نشان دهنده پاسخ سیستم حسی حرکتی به محرک‌های شنوایی است و ب) ادراک به تمام تجربیات حسی اشاره دارد که از تحریک اندام‌های حسی مانند چشم و گوش ایجاد می‌شود.

بازی‌های مبتنی بر حرکت برای کشف دورنی و فعال نمودن توانایی‌های مغزی کودکان کوتاه‌ترین راه را بر می‌گزینند [۲۲]. حرکت را می‌توان اساسی‌ترین بخش بازی و مهم‌ترین ابزار عصب شناختی رشد در دوران کودکی تلقی کرد. ماهیت وجودی حرکت و بازی‌های قانون‌مند خصوصیاتی مانند ریتم، هماهنگی، آهنگ و موسیقی در خود نهفته دارد. هم‌چنین بازی‌های قانون‌مند قابلیت‌های حسی و حرکتی کودکان را به منصه ظهور می‌رسانند [۲۲].

شرکت در فعالیت‌های بدنی جمعی زمینه‌ساز ایجاد ارتباط با دیگران شده و فرد را از نظر اجتماعی فعال‌تر می‌کند. از دیگر دلایل احتمالی مؤثر بودن مداخله تلفیقی در مطالعه حاضر استفاده از برنامه تمرینی هوازی بود، مطالعات نشان داده‌اند که یکی از بهترین روش‌ها برای تحریک کردن

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

سلول‌های مغز و در نتیجه افزایش هوش، ورزش‌های هوازی است. اصول اساس موسیقی درمانی شامل نظریه نوروآندوکرین، نظریه رزونانس، مکانیسم روان‌شناختی و نظریه طیف انرژی موج موسیقی است [۲۳]. امواج صوتی موسیقی بر روی سیستم لیمبیک مغز و تشکیلات مشبک ساقه مغز عمل کرده و از این طریق تحریک‌پذیری سلول‌های عصبی را بهبود می‌بخشد. موسیقی محرک‌های شنوایی پیچیده را از طریق ریتم و ملودی شکل می‌دهد [۲۴]. موسیقی درمانی می‌تواند سبب ارتقاء رشد مغز در کودکان شود در همین حال توسعه و رشد قابلیت‌های مختلف از جمله توجه، حافظه، تخیل، تفکر انتزاعی، و زبان را تسهیل می‌کند. مداخلات موسیقی می‌تواند سبب افزایش حس مشارکت کودکان مبتلا به اتیسم در یادگیری و فعالیت‌های اجتماعی شود. علاوه بر این، آواز خواندن، بازی کردن با آلات موسیقی، آموزش ریتم، بازی‌های موسیقی و گوش دادن به موسیقی می‌تواند برای بازسازی، نگهداری و ارتقاء ذهنی و سلامت جسمانی مورد استفاده قرار گیرد [۲۴]. در موسیقی درمانی از موسیقی و احساسات عاطفی استفاده می‌شود تا لحظات همگام سازی، کار بر روی ادغام حسی و تأثیرگذاری بر تنظیم و ایجاد لحظه‌های عاطفی، در حال ظهور انجام شود. لذا تصور بر این است که احساسات موفقیت آمیز که در موسیقی درمانی بروز پیدا می‌کند باعث افزایش فرصت‌های کودک برای بهبود خودآگاهی، تجربه توجه مشترک و متقابل اجتماعی و تقویت ارتباط می‌شود [۲۵].

به طور کلی می‌توان رویکردهای درمانی ارائه شده نشان دهنده آگاهی نسبت به پردازش حسی، حرکت و کنترل حرکات، هماهنگ سازی در حرکت و احساسات و همچنین تنظیم اثرات به احتمال زیاد فرصت‌هایی را برای ایجاد شرایط مشترک و ایجاد سریع پیشرفت مهارت‌های تعامل اجتماعی در کودکان مبتلا به اتیسم ایجاد می‌کند [۲۶].

از محدودیت‌های مطالعه حاضر عدم کنترل فعالیت‌های روزانه و عدم پیگیری بلند مدت مداخله اشاره کرد که قابلیت تعمیم پذیری نتایج آن را محدود می‌کند. این مطالعه یکی از مطالعات تلفیقی موسیقی محور می‌باشد که در آن به صورت هم‌زمان هم از برنامه‌های ورزشی و هم بازی و سرگرمی در کنار موسیقی و به صورت گروهی و با مشارکت والدین انجام شده است که در داخل کشور کم‌تر به آن پرداخته شده است. از این رو پیشنهاد می‌شود برنامه تلفیقی حاضر در نمونه‌های دیگر اجرا شود تا قابلیت تعمیم پذیری آن افزایش یابد.

نتیجه‌گیری

به طور کلی نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ۱۲ هفته مداخله تلفیقی موسیقی محور سبب بهبود شاخص‌های رشد حرکتی مقیاس Lincoln-oseretsky در کودکان مبتلا به اختلال اتیسم شده است. لذا با لحاظ نمودن محدودیت‌های موجود در افراد مبتلا به اختلال اتیسم استفاده از این برنامه و برنامه‌های مشابه می‌تواند راه حل مناسبی برای ارتقاء مهارت‌های حرکتی در افراد مبتلا باشد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می دانند از معاونت پژوهشی دانشگاه نهاوند به جهت تأمین هزینه‌های مالی طرح و به طور خاص از کودکان و خانواده‌هایی که در این پژوهش شرکت داشته‌اند، تقدیر و تشکر نمایند.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

References

[1] Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®): *American Psychiatric Pub*; 2014.

[2] Jones RA, Downing K, Rinehart NJ, Barnett LM, May T, McGillivray JA, et al. Physical activity, sedentary behavior and their correlates in children with autism spectrum disorder: a systematic review. *PloS One* 2017; 12(2): 1-23.

[3] Shi Z-M, Lin G-H, Xie Q. Effects of music therapy on mood, language, behavior, and social skills in children with autism: A meta-analysis. *Chinese Nursing Research* 2016; 3(3): 137-41.

[4] Garcia-Pastor T, Salinero J, Theirs C, Ruiz-Vicente D. Obesity Status and Physical Activity Level in Children and Adults with Autism Spectrum Disorders: A Pilot Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 2019; 49(1): 165-72.

[5] Moradimokhles H, Houshmandi Shoja M, Salehi V. Improving the Social Adjustment of Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder by Expanding the Zone of Proximal Development in the Context of Creative Drama. *Journal of Exceptional Children* 2018; 18(1): 73-84. [Farsi]

[6] Young S, Furgai K. Exercise effects in individuals with autism spectrum disorder: a short review. *Autism Open Access* 2016; 6(3): 1-2.

[7] Yaghoubi H, Karimlo M, Hajdivanbachari S. Video Games on the Behavior of Children with Autism Spectrum Disorder. *Middle Eastern Journal of Disability Studies* 2019; 9(1): 1-6. [Farsi]

[8] De Jaegher H. Embodiment and sense-making in autism. *Frontiers in Integrative Neuroscience* 2013; 7(15): 1-19.

[9] Woodman AC, Breviglia E, Mori Y, Golden R, Maina J, Wisniewski H. The Effect of Music on Exercise Intensity among Children with Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study. *Journal of Clinical Medicine* 2018; 7(3): 1-12.

[10] Stins JF, Emck C. Balance performance in autism: A brief overview. *Frontiers in Psychology* 2018; 9(1): 1-6.

[11] Fong CE, Jelas ZM. Music education for children with autism in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2010; 9(1): 70-5.

[12] Dehghani M, Karimi N, Taghipour javan A, Hassan Nataj Jelodar F, F Z. The effectiveness of rhythmic

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

motor games on the rate of executive functions in children with evolutionary neuropsychological learning disabilities before the primary school. *Learning Disabilities Journal* 2012; 2(1): 53-77. [Farsi]

[13] Katagiri J. The effect of background music and song texts on the emotional understanding of children with autism. *Journal of Music Therapy* 2009; 46(1): 15-31.

[14] Geretsegger M, Holck U, Gold C. Randomised controlled trial of improvisational music therapy's effectiveness for children with autism spectrum disorders (TIME-A): Study protocol. *BMC pediatrics* 2012; 12(1): 1-9.

[15] Demirci N, Engin AO, Özmen A. The Influence of Physical Activity Level on the Children's Learning Ability of Disabled Children Having Difficulties in Learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2012; 69(1): 1572-8.

[16] Ghafori R, Heirani A, Aghdasi M, Ebrahimi B. Effect of Rhythmic Movements on working Memory, Motor Proficiency and Writing Skills in the Students with Dysgraphia. *Journal of North Khorasan University of Medical Sciences* 2019; 11(1): 23-31. [Farsi]

[17] Elliott D, Carr S, Orme D. The effect of motivational music on sub-maximal exercise. *European Journal of Sport Science* 2005; 5(2): 97-106.

[18] Khanjani Z, Khaknezhad Z. The effect of inactive music therapy on symptoms, communication deficit, and social interaction of children with autism spectrum disorder. *Quarterly Journal of Child Mental Health* 2016; 3(3): 97-105. [Farsi]

[19] Pater M, Van Yperen T. The Development of Social Behavior During Music Therapy: A Child Case Report. *Int J Psychiatr Res* 2020; 3(2): 1-6.

[20] Gruhn W. Phases and stages in early music learning. A longitudinal study on the development of young children's musical potential. *Music Education Research* 2002; 4(1): 51-71.

[21] Neely L, Rispoli M, Gerow S, Ninci J. Effects of antecedent exercise on academic engagement and stereotypy during instruction. *Behavior Modification* 2015; 39(1): 98-116.

[22] Ghorbanpour K, Pakdaman M, Rahmani MB, Gholamhosseini H. The effect of rhythmic movement and playing aerobic on short-term memory functionand auditory memory of students with learning disabilities. *Journal of Health Breeze* 2013; 1(4): 35-44. [Farsi]

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

[23] Samadi SA, McConkey R. Screening for autism in Iranian preschoolers: Contrasting M-CHAT and a scale developed in Iran. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 2015; 45(9): 2908-16.

[24] Duvekot J, van der Ende J, Verhulst FC, Slappendel G, van Daalen E, Maras A, et al. Factors influencing the probability of a diagnosis of autism spectrum disorder in girls versus boys. *Autism* 2017; 21(6): 646-58. [Farsi]

[25] Mössler K, Schmid W, Aßmus J, Fusar-Poli L, Gold C. Attunement in Music Therapy for Young Children with Autism: Revisiting Qualities of Relationship as Mechanisms of Change. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 2020; 50(1): 3921-34.

[26] Trevarthen C, Delafield-Butt JT. Autism as a developmental disorder in intentional movement and affective engagement. *Frontiers in Integrative Neuroscience* 2013; 7(1): 1-16.

.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]
[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]

The Effect of Music-Based Blended Environment on the Development of Motor Skills in Children with Autism: A Quasi-Experimental Study

H. Moradimokhles[1], Sh. Bagheri[2]

Received:18/05/2020 Sent for Revision: 20/06/2020 Received Revised Manuscript:02/12/2020 Accepted:07/12/2020

Background and Objectives: The use of integrated interventions in autistic children is expanding. Autistic children's interest in music and their ability to understand it can be effective in therapeutic interventions. This study aimed to determine the effect of a music-based integrated environment on motor development skills in autistic children.

Materials and Methods: This quasi-experimental study was of pretest-posttest control group design. Subjects were selected by convenience sampling method from among children with autism at Rozaneh Autism Center in Hamadan in 2019 and were randomly assigned to experimental and control groups. A total of 15 autistic children formed the intervention group, while 15 autistic children formed the control group. The experimental group performed a 12-week exercise program with music and the control group performed only a 12-week exercise program. Data were collected using a demographic form, a Lincoln-Oseretsky developmental motor scale. Independent t-test and ANCOVA test were used to measure the effect of music intervention.

Results: It was found that the Lincoln-Oseretsky mean score in the intervention group in post-test was significantly higher than the pre-test ($p<0.05$).

Conclusion: Overall, it was concluded that the music-based blended environment can be effective in the development of motor skills in children with autism. Therefore, blended intervention including music along with other therapies can lead to useful results in improving the performance of children with autism.

Key words: Blended environment, Music, Motor skills, Autism

Funding: This study was funded by University of Nahavand.

Conflict of interest: None declared.

Ethical approval: The Ethics Committee of Nahavand University approved the study (IR.NAHGU.REC.1398.001).

How to cite this article: Moradimokhles H, Bagheri Sh. The Effect of Music-Based Blended Environment on the Development of Motor Skills in Children with Autism: A Quasi-Experimental Study. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2021; 19 (10): 1035-52. [Farsi]

1- Assistant Prof., Educational Sciences Dept., Literature & Human Sciences Faculty, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran, ORCID: 0000-0003-3802-5660

(Corresponding Author) Tel: (081) 38292614, Fax: (081) 38292614, E-mail: moradimokhles@basu.ac.ir

2- Assistant Prof. of Sport Injuries, Dept. of Sport Sciences, Faculty of Sport Sciences, University of Nahavand, Nahavand, Iran, ORCID: 0000-0002-8944-2176

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.10.2.3]

[DOI: 10.29252/jrums.19.10.1035]