

The Effectiveness of Dalcroze Music Therapy Training on Perceptual-Motor Skills of Visually Impaired Children: A Single -Subject Research

Nafiseh Rafiei¹, Ph.D., Lila Sadeghi², M.A., Zahra Mardani³, Ph.D.

Received: 10. 30.2020

Revised: 04.4.2021

Accepted: 06. 8.2021

اثربخشی آموزش موسیقی درمانی دالکروز بر مهارت‌های ادراکی-حرکتی کودکان کم‌بینا: مطالعه مورد منفرد

دکتر نفیسه رفیعی^۱، لیلا صادقی^۲، دکتر زهرا مردانی^۳

تجدیدنظر: ۱۴۰۰/۱/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۸/۹

پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۳/۱۸

Abstract

Objective: The aim of this study was to investigate the effect of Dalcroze music therapy training exercises on improving the perceptual-motor skills of visually impaired children. **Method:** The present study was a single case of ABA design. The statistical population of the study included all visually impaired children under 6 years of age in Isfahan welfare centers in the 98-97 academic year. Three children were selected as a sample using simple random sampling method. After determining the baseline, the subjects underwent 8 sessions and after 2 weeks, 3 sessions were followed up. The measuring instrument was Ozersky (1950) standard test of perceptual-motor skills. Data were analyzed using mean, standard deviation, percentage of non-overlapping data, median, recovery percentage, in-situ and out-of-position effect size of the data. **Results:** The results showed that training in music therapy exercises had an effect on improving the perceptual-motor skills of visually impaired children. In visual analysis of data graphs, the percentage of improvement for subjects 1, 2 and 3 was 67.78, 24.21 and 42.74, respectively. **Conclusion:** Therefore, music therapy exercises based on Dalcroze theory can be used as one of the ways to improve the perceptual-motor skills of visually impaired children under 6 years old.

Keywords: Music, perceptual-motor skills, Dalcroze, visually impaired

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف بررسی تأثیر تمرین آموزش موسیقی درمانی دالکروز بر بهبود مهارت‌های ادراکی-حرکتی کودکان کم بینا انجام شد. **روش:** پژوهش حاضر مورد منفرد از طرح- ABA بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی کودکان کم بینای زیر ۶ سال مراکز بهزیستی شهراصفهان در سال تحصیلی ۹۸-۹۷ بود. با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی ساده، سه کودک به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. بعد از تعیین خط پایه، آزمودنی‌ها ۸ جلسه مورد مداخله قرار گرفتند و بعد از ۲ هفته، ۳ جلسه مورد پیگیری قرار گرفتند. ابزار اندازه‌گیری، آزمون استاندارد مهارت‌های ادراکی-حرکتی اوزرتسکی (۱۹۵۰) بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از میانگین، انحراف استاندارد، درصد داده‌های غیرهمپوش، میانه، درصد بهبودی، اندازه اثر درون‌موقعیتی و برون‌موقعیت داده‌ها استفاده شد. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که آموزش تمرین‌های موسیقی درمانی بر بهبود مهارت‌های ادراکی-حرکتی کودکان کم بینا تأثیر داشت. در تحلیل دیداری نمودار داده‌ها درصد بهبودی برای آزمودنی ۱ و ۲ و ۳ به‌ترتیب ۶۷/۷۸ و ۲۴/۲۱ و ۴۲/۷۴ تعیین شد. **نتیجه‌گیری:** بنابراین تمرین‌های موسیقی درمانی بر مبنای نظریه دالکروز می‌تواند به‌عنوان یکی از روش‌های بهبود مهارت‌های ادراکی-حرکتی کودکان کم‌بینای زیر ۶ سال به کارگرفته شود.

واژه‌های کلیدی: موسیقی، مهارت‌های ادراکی-حرکتی، دالکروز، کم‌بینا.

1. **Correspondent author:** Assistant Professor, Department of educational sciences & Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran

Email: nafisehrafiei@gmail.com

2. Master of Educational Psychology, Payam Noor University, Isfahan, Iran

3. Assistant Professor, Department of Psychology, Payam Noor University, Tehran Iran

۱. **نویسنده مسئول:** استادیار گروه علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه پیام

نور، تهران، ایران

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، دانشگاه پیام نور واحد

مبارکه، اصفهان، ایران

۳. استادیار گروه علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

مقدمه

توانایی انسان در معنادادن به آنچه می‌بیند به ادراک بینایی او مربوط است. بنابراین آسیب‌های بینایی در سال‌های اولیه زندگی و دوران کودکی موجب بروز برخی تأخیرهای رشدی در حیطه‌های شناختی، ادراکی-حرکتی، اجتماعی-حرکتی و جسمانی در کودکان می‌شود (خواجه‌حسینی، ۱۳۹۶). همچنین کشف محدود محیط به نقص مهارت‌های ادراکی-حرکتی افراد با اختلال بینایی کم‌بینا در مقایسه با افراد بینا کمک می‌کند. بنابراین توانایی‌های حسی-ادراکی ممکن است با سرعت کمتری در افرادی که از حس بینایی محروم شده‌اند، رشد کند (جویسی، ۲۰۰۲).

از این رو به صورت طبیعی بسیاری از فعالیت‌ها و مهارت‌های حرکتی هر فرد در اثر مشاهده، تقلید و تکرار به وجود می‌آید و آن دسته از مهارت‌هایی که به افراد کمک می‌کنند تا اطلاعات حسی را با شناخت بیشتر درک و در مغز پردازش کنند و فرد را قادر می‌سازد تا با توجه بیشتر بر مهارت‌های حرکتی موردنظر، آن مهارت را در قالبی روان، هماهنگ و در جهت رسیدن به هدف هدایت کنند، مهارت‌های ادراکی حرکتی می‌باشند (مجیری فروشانی، ۱۳۹۲).

کپارت یکی از نظریه‌پردازان مهارت ادراکی-حرکتی معتقد است که یادگیری حرکتی، مبدأ یادگیری است و فرایندهای ذهنی عالی‌تر، پس از رشد مناسب دستگاه حرکتی و دستگاه ادراکی و پیوندهای ارتباطی میان یادگیری حرکتی و ادراکی به وجود می‌آید (عباسی، ۱۳۹۶). بنابراین اگرچه کم‌بینایی بر عضلات مؤثر نیست، اما بر یادگیری استفاده از عضلات تأثیر دارد. پژوهش عباسی، سلیمانی و ارجمندنیا (۱۳۹۷) بیانگر این است که تمرین‌های ادراکی حرکتی کپارت به عنوان یکی از روش‌های کاهش رفتار کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اتیسم مؤثر بوده است. همچنین پژوهش آقایی پور، غلامی حیدرآبادی و وطن‌خواه (۱۳۹۶) بیانگر نقش مؤثر

آموزش‌های حرکت و جهت‌یابی بر افزایش مهارت‌های اجتماعی و سازگاری اجتماعی کودکان نابینا می‌باشد. در وضعیت طبیعی چشم‌ها حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد اطلاعات را برای فرد بینا دریافت می‌کند. حال با این وجود بچه‌هایی که مشکلاتی در سیستم بینایی دارند، تصاویر و بیشتر اطلاعات را به صورت تحریف‌شده، دریافت می‌کنند (پهلوان‌نشان، حسنوند و نیکوروش، ۱۳۹۴).

عده‌ای از نظریه‌پردازان معتقدند که افراد نابینا نقص اطلاعات دیداری خود را با استفاده زیاد از دروندادهایی که به وسیله حواس سالم آنها به دست می‌آید، جبران می‌کنند (مؤذنی کرمانی، فرامرزی و توکلی، ۱۳۹۸).

پژوهش برسال و دوگر (۲۰۱۱) در زمینه مقایسه تبحر حرکتی در ۹۰ کودک نابینای مطلق، کم‌بینا و سالم نشان داد که کودکان بینا توانایی حرکتی بالاتری نسبت به افراد کم‌بینا و نابینا داشتند و افراد کم‌بینا نیز در مقایسه با افراد نابینا قادر به انجام مهارت‌های حرکتی بیشتری هستند، ولی افراد کم‌بینا هم در مقایسه افراد بینا عملکرد ضعیف‌تری دارند (ورتمن، گالاتا و تامکینز؛ ترجمه امیری مجد، ۱۳۹۳). به عبارت روشن‌تر حرکات کودک کم‌بینا اعم از سینه‌خیز، جهش، پرش و قدم‌زدن مثل دیگر کودکان نیست (ریاضی، ۱۳۹۵).

بنابراین تأخیرها و نارسایی حرکتی در کودک کم‌بینا ناشی از تفاوت‌های موجود بین فضای دیداری، شنیداری و حرکتی-جنبشی است. این تأخیرهای حرکتی به واسطه مشکلاتی که در برخی از پژوهش‌ها به آن اشاره داشته‌اند عبارتند از: ۱. شناسایی کودک کم‌بینا و نابینا از محیط بر مبنای پسخوراند ناکافی و پراکنده از دنیای بیرون می‌باشد؛ ۲. مشکل در بناکردن مفهوم شیء و دوام آن که ناشی از دشواری در تعیین مکان، تشخیص و دستیابی به شیء از راه صدای آن به وسیله کودک می‌باشد. به این ترتیب، تعامل کودک با اشیای پیرامون، بدون وجود مقاصد

حرکتی، محدود خواهد بود؛ ۳. کودک نیمه‌بینا و نابینا به دشواری می‌تواند تصور بدنی و مفاهیم فضایی به‌منظور تعیین وضعیت نسبی بدن و اشیا ایجاد کند (فرایبرگ و آدلسن، ۱۹۷۳؛ به نقل از نامنی، حیات روشنایی و ترابی میلانی، ۱۳۸۱).

بنابراین گسترش‌پیدانکردن مهارت حرکتی کودک به هر دلیل، مانعی برای آموزش و پرورش وی است و با توجه به اینکه آموزش دیداری سهم به‌سزایی در فعالیت‌های آموزشی معلمان در کلاس‌های درسی دارد، از این‌رو گسترش و تقویت این حس می‌تواند بسیار مهم ارزیابی شود (شریفی درآمدی، ۱۳۹۱).

یکی از روش‌های تأثیرگذار بر آموزش، موسیقی است. موسیقی بر عملکرد مغز تأثیر دارد و دنبال کردن یک موسیقی از نت به نت دیگر به بدن دستور می‌دهد تا به‌صورت ریتمیک حرکت کند (دوستدار، ۱۳۹۴). کودکان معلول بینایی از راه صداها به کاوش محیط خویش می‌پردازند. بازی با آلات موسیقی و بررسی آنها، کودکان را با صداها و گوناگون آشنا می‌سازد (نامنی، حیات روشن و ترابی میلانی، ۱۳۸۱).

پژوهش کیخا (۲۰۱۲) در زمینه اثر موسیقی بر افزایش مهارت‌های حرکتی بر کودکان کم‌توان ذهنی نشان از این است که موسیقی به‌عنوان یک مداخله درمانی برای افراد معلول ذهنی و جسمی می‌تواند، باعث بهبود مهارت‌های حرکتی آنها شود. پژوهش نویدی‌نژاد، مشکاتی، ملکی (۱۳۹۹) در بررسی تأثیر حرکات ریتمیک موسیقایی بر تئوری ذهن کودکان مبتلا به اختلال اتیسم نیز بیانگر اثربخشی و تأثیر حرکات‌های همراه با موسیقی بر افزایش میانگین تئوری ذهنی کودکان را نشان می‌دهد. پژوهش زیرک زنگبار، عشایری، کمالی و علی‌آبادی (۱۳۹۰) بیانگر تأثیر موسیقی اصیل ایرانی بر مهارت‌های درشت دست کودکان مبتلا به فلج مغزی را نشان می‌دهد.

ازجمله نظریه‌پردازان موسیقی درمانی امیل دالکروز است که با استفاده از ریتم و حرکت به‌عنوان تمرین‌های موسیقی درمانی در حوزه فعالیت‌های

شنیداری و مهارت‌های حرکتی نقش به‌سزایی در حوزه کمک به کودکان با نقص بینایی داشته است (قاسم‌تبار، مفیدی، زاده‌محمدی و قاسم‌تبار، ۱۳۸۹). توجه دالکروز به حرکت‌های بدنی کودکان به این دلیل بود که وی به هنر تقلیدی برای آموزش موسیقی کودکان اعتقاد داشت و ملایمت و هماهنگی را در موسیقی، حرکت‌هایی می‌دانست که با هماهنگی کامل میان زبان اشاره، یعنی دست‌ها، سر و بدن به وجود آید. دالکروز در بحث کاربرد موسیقی و تقویت مهارت‌های حرکتی، اهداف مختلفی را دنبال می‌کرد. این اهداف در بیشتر موارد سعی بر آن دارد که بین سه قسمت اصلی بدن (سر، پا، نیم‌تنه) هماهنگی و تناسب به وجود آورد. این عمل باعث می‌شود که آگاهی افراد از بدن خود بیشتر شود. دوره کامل آموزش دالکروز شامل مواردی چون شناخت متداول اجرای هماهنگی حرکتی بدن با موسیقی است. تکنیکی که از حرکت بدن به ایجاد احساس ریتم موزیکال استفاده می‌کند که با تربیت گوش، نت‌خوانی و بداهه‌نوازی توأم است. دالکروز کوشش کرد روشی را ابداع کند که دانش‌آموزان آن را به‌طور شنوایی، شفاهی و بدنی تجربه کنند و سپس با خلاقیتی فردی ارائه دهند. راه‌حل‌های این روش تقویت شنوایی باطنی و تقویت حس ششم و احساس عضلانی است که با ذهن در ارتباطند و در موسیقی عناصر زمان، فضا و انرژی دارند (دوستدار، ۱۳۹۵).

پژوهش کریمی، زارع و هادیان‌فرد (۱۳۹۰) بیانگر اثربخشی آموزش موسیقی درمانی بر کاهش نقص توجه کودکان بیش‌فعال است. پژوهش امین الشریعه و هاشمیان‌نژاد (۱۳۹۶) اثربخش بودن کاربرد موسیقی مبتنی بر روش دالکروز در بهبود اختلال عملکرد خواندن کودکان نسبت به سایر کودکان را نشان می‌دهد. همچنین پژوهش آپریت (۲۰۱۹) نیز به تأثیر مثبت تمرین‌های موسیقی مبتنی بر نظریه دالکروز بر مهارت‌های حرکتی و اجتماعی‌شدن کودکان دارای اختلال اتیسم اشاره دارد.

بنابراین با توجه به بررسی نتایج پژوهش‌های گذشته که بیانگر اثربخش بودن تمرین‌های موسیقی‌درمانی بر بهبود عملکرد کودکان در زمینه‌های مختلف شده است، وجود خلأ پژوهشی در زمینه بررسی اثربخشی تمرین‌های موسیقی‌درمانی بر کودکان کم‌بینا بسیار مشهود است. همچنین نتایج پژوهش‌ها بیانگر ارتباط مشکلات حرکتی کودکان کم‌بینا و نیمه‌بینا با نقص بینایی آنها می‌باشد. چنان‌چه پژوهش لیلیک استویک و نیکولیک (۲۰۱۲) نشان می‌دهد که ارتباط معناداری بین اطلاعات بینایی و اجرای مهارت‌های حرکتی وجود دارد و کودکان با آسیب بینایی دارای اختلال هماهنگی حرکتی بیشتری بودند. همچنین پژوهش وایور و لویزی (۲۰۰۳) نشان از این است که کودکانی که اختلال بینایی شدیدتری دارند، در مهارت‌های حرکتی کودکانی که اختلال بینایی آنها در حد متوسط است، ضعیف‌تر به نظر می‌رسند.

بنابراین این فرضیه که می‌توان با استفاده از اثربخشی تمرین‌های موسیقی‌درمانی میزان آگاهی و ادراک کودکان کم‌بینا را جایگزین نقص بینایی آنان کرد و توانایی آگاهی کودکان کم‌بینا را نسبت به بدنشان و توانایی‌های حرکتی افزایش داد و حرکتی هرچند کوچک در راستای اصلاح و ارتقای مهارت‌های حرکتی آنان برداشت، از این رو ضرورت خطیر در حوزه اصلاح و ارتقای مهارت‌های حرکتی کودکان کم‌بینا و خلأ پژوهشی در این زمینه، پژوهش حاضر را بر آن داشت که اثربخشی یک دوره از تمرین‌های موسیقی‌درمانی دالکروز را بر مهارت‌های ادراکی-حرکتی کودکان کم‌بینای کمتر از ۶ سال بررسی کند.

روش

روش این پژوهش مورد منفرد یا تک‌آزمودنی بود که با طرح انتخابی ABA این پژوهش انجام شد. جامعه آماری تمامی کودکان دختر و پسر زیر ۶ سال مبتلا به کم‌بینایی مراجعه‌کننده به مرکز توانبخشی مخصوص کودکان کم‌بینای وابسته به سازمان

بهبودی شهر اصفهان در سال ۱۳۹۷-۱۳۹۸ بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده از بین ۴۰ کودک کم‌بینای زیر ۶ سال به صورت تصادفی ۳ کودک کم‌بینای دختر و پسر که از لحاظ درجه بینایی و سلامتی حرکتی، کلامی و ذهنی از همسانی بیشتری برخوردار بودند، به عنوان نمونه مورد بررسی انتخاب شدند. کودک اول یک پسر ۴ ساله با میزان بینایی ۲۰/۱۰۰ بود. کودک دوم یک دختر ۵.۵ ساله با میزان بینایی ۲۰/۸۰ و کودک سوم یک پسر ۵ ساله با میزان بینایی ۲۰/۹۰ بود. داده‌های به دست آمده از سه کودک بررسی شده از موقعیت خط پایه (A)، موقعیت مداخله (B) و جلسه‌های پیگیری (A) گردآوری و روی نمودار تحلیل دیداری رسم و سپس تجزیه و تحلیل شدند.

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از میانگین، انحراف استاندارد، میانه، PND (درصد داده‌های غیرهمپوش)، POD (درصد داده‌های همپوش)، اندازه‌ای اثر (d کوهن)، شاخص درصد بهبودی (MPI) استفاده شد (عابدی، آقامحمدی، کاظمی، ۱۳۹۲). با نتیجه‌گیری از نمودارها به تحلیل درون موقعیتی، بین موقعیتی و تغییرات در موقعیت‌های مشابه پرداخته شد. در این تحلیل دیداری، داده‌های گردآوری شده براساس سطح داده‌ها (اندازه بزرگی متغیر وابسته) و روند (الگوی متغیر وابسته در خط پایه) و تغییرات ایجاد شده در داده‌ها (که به میزان ثبات و تداوم متغیر وابسته اشاره دارد) ارائه و تفسیر شد.

ابزار

در این پژوهش مقیاس استاندارد رشد حرکتی لینکن - اوزرتسکی (۱۹۵۰) به منظور ارزیابی توانایی حرکتی کودکان سنین ۵ تا ۱۴ سال بود. این مقیاس به صورت انفرادی اجرا شد و ۳۶ ماده دارد. تعداد خرده‌مقیاس‌های این آزمون ۶ خرده‌مقیاس است که عبارتند از: (۱) هماهنگی عمومی ایستا؛ (۲) هماهنگی عمومی پویا؛ (۳) هماهنگی دستی پویا؛ (۴) سرعت

حرکت؛ ۵) حرکت‌های ارادی همزمان - متقارن؛ ۶) حرکات ارادی ناهمزمان - نامتقارن.

محتوای برنامه موسیقی درمانی: در این پژوهش از تمرین‌های موسیقی درمانی هاتف دوستدار (۱۳۹۵) از کتاب تأثیر موسیقی برای کودکان با اختلال یادگیری و کتاب تأثیر موسیقی بر افراد با اختلال‌های رشد هوشی در طیف مهارت‌های ادراکی- حرکتی بر مبنای نظریه دالکروز استفاده شد که تمرین‌ها و اهداف آن بطور اجمال در هشت جلسه با رعایت ملاحظه‌های اخلاقی همچون محرمانه ماندن اطلاعات به دست آمد و دسته‌بندی یافته‌ها در پژوهش براساس کدگذاری و نه براساس مشخصات فردی شرکت‌کنندگان، جلب حمایت والدین و کودکان برای مشارکت فعالانه به شرح ذیل اجرا شد. در جلسه اول تقویت مهارت حرکتی ظریف و درشت، در جلسه دوم مساله جهت یابی، در جلسه سوم حفظ تعادل در حالت نشسته و

چهارزانو، در جلسه چهارم مهارت حرکتی درشت در حالت ایستاده، در جلسه پنجم تقویت مهارت‌های حرکتی ظریف، در جلسه ششم کنترل بدن، در جلسه هفتم تقویت جهت یابی و درک فضایی و در جلسه هشتم کنترل بدن و تقویت جهت یابی اجرا شد. لازم به ذکر است قبل از شروع جلسه مداخله، در سه جلسه اطلاعات آزمودنی‌ها در موقعیت خط پایه بررسی و ثبت شد. همچنین دو هفته بعد از اتمام جلسه هشتم، سه جلسه برای بررسی و پیگیری مداخله اختصاص داده شد.

یافته‌ها

نمره‌های خام اندازه‌گیری‌های پیاپی تأثیر موسیقی بر مهارت‌های ادراکی حرکتی کودکان در جلسه‌های خط پایه (موقعیت A)، مداخله (موقعیت B) و پیگیری (موقعیت A) به صورت تحلیل دیداری نمره‌ها در جدول ۱ بیان شده است.

جدول ۱. نمره‌های مهارت‌های ادراکی حرکتی در موقعیت خط پایه، مداخله و پیگیری

جلسه‌ها	جلسه اول	جلسه دوم	جلسه سوم	جلسه چهارم	جلسه پنجم	جلسه ششم	جلسه هفتم	جلسه هشتم	جلسه نهم	جلسه دهم	جلسه یازدهم	جلسه دوازدهم	جلسه سیزدهم	جلسه چهاردهم
آزمودنی	مرحله خط پایه						مرحله مداخله						پیگیری	
نفر ۱	۱۲	۱۳	۱۳	۲۰	۲۰	۲۷	۳۳	۴۱	۴۱	۴۱	۴۹	۴۹	۴۷	۴۷
نفر ۲	۴۱	۴۷	۴۷	۴۹	۵۰	۵۵	۵۳	۶۰	۶۴	۷۰	۷۴	۷۲	۷۴	۷۲
نفر ۳	۳۴	۳۴	۳۴	۳۹	۴۱	۴۲	۴۶	۵۰	۵۱	۵۶	۵۶	۵۱	۵۰	۴۷

در جدول ۲ میانگین نمره‌های خط پایه با موقعیت A، میانگین نمره‌های پس از مداخله با موقعیت B و

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد نمره‌های مهارت‌های ادراکی حرکتی

مقیاس	مرحله سنجش	موقعیت A		موقعیت B		موقعیت A	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
مهارت‌های ادراکی- حرکتی	نفر ۱	۲۲/۶۷	۰/۵۸	۳۴/۰۰	۱/۷۸	۴۷/۶۷	۱/۱۵
	نفر ۲	۴۵/۰۰	۳/۴۶	۵۹/۳۸	۱/۲۹	۷۲/۶۷	۱/۱۵
	نفر ۳	۳۴/۰۰	۰/۰۰	۴۷/۶۳	۱/۶۵	۴۹/۳۳	۲/۰۸

همان‌طور در که در جدول‌های ۱ و ۲ مشاهده می‌شود، نمره‌های مهارت‌های ادراکی حرکتی هر سه شرکت‌کننده در مرحله مداخله (B) افزایش یافته و در مرحله پیگیری همچنان این افزایش ادامه داشته

است. این روند نشان از تأثیرگذاری تمرین‌های موسیقی درمانی بر بهبود مهارت‌های ادراکی حرکتی کودکان کم‌بینای زیر ۶ سال دارد (نمودار ۱).



نمودار ۱: خط میانه، خط روند و محفظه ثبات نفر اول

مهارت‌های ادراکی حرکتی آزمودنی اول ترسیم گردید. سپس شاخص‌های آمار توصیفی و شاخص‌های تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی مانند تغییر سطح و روند و PND یا درصد غیر همپوشی نقاط دو موقعیت آزمایشی (خط پایه و مداخله) محاسبه شد. هر چقدر مقدار درصد غیر همپوشی بین دو موقعیت بالاتر باشد با اطمینان بیشتری می‌توان مداخله را اثربخش دانست. جدول ۳ تحلیل دیداری داده‌های آزمودنی اول را نشان می‌دهد.

به منظور تحلیل دیداری نمودار داده‌های بدست آمده پس از رسم نمودار شماره ۱ برای آزمودنی اول در هر مرحله با استفاده از میانه داده‌های موقعیت خط پایه و مداخله، خط میانه داده‌های موازی با محور x کشیده شده و یک محفظه ثبات روی خط میانه قرار گرفت. با استفاده از معیار ۸۰-۲۰ درصدی اگر ۸۰ درصد داده‌ها زیر یا درون ۲۰ درصد از مقدار میانه (محفظه ثبات) قرار گیرد، گفته می‌شود که داده‌ها ثبات دارد که در نمودار فوق خط میانه رسم شد. در نمودار شماره ۱ خط روند تاثیر آموزش موسیقی بر

جدول ۳. متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و برون موقعیتی برای آزمودنی اول

درون موقعیتی		بین موقعیت‌ها	
۱- توالی موقعیت	A	B	۱- مقایسه‌ی موقعیت
۲- طول موقعیت‌ها	۴	۸	۲- تغییرات روند
۳- سطح	۱۳	۳۷	۲.۱- تغییر جهت
۱.۳- میانه	۱۲/۶۷	۵۹/۳۸	۲.۲- اثر وابسته به هدف
۲.۳- میانگین	۱۴/۳ - ۱۱/۷	۴۰/۷ - ۳۳/۳	۲.۳- تغییرات ثبات
۳.۳- دامنه تغییرات	با ثبات	بی ثبات	۳- تغییر در سطح
دامنه تغییرات محفظه ثبات ۲۰٪			
از میانه			
۴- تغییر سطح			۳.۱- تغییر نسبی
۴.۱- تغییر نسبی	۱۳ - ۱۲/۵	۴۱ - ۲۲/۵	۳.۲- تغییر مطلق
۴.۲- تغییر مطلق	۱۳ - ۱۲	۴۹ - ۲۰	۳.۳- تغییر میانه
۵- روند			۳.۴- تغییر میانگین
۵.۱- جهت	بدون شیب	صعودی	۴- همپوشی داده‌ها
۵.۲- ثبات	با ثبات	با ثبات	PND-۴.۱
مسیرهای چندگانه	خیر	خیر	POD-۴.۲

درصد بهبودی = $(\frac{۵۹}{۱۲} - \frac{۳۸}{۶۷}) / (\frac{۵۹}{۳۸} - \frac{۱۲}{۶۷}) = ۶۷/۷۸ = ۱۰۰\%$ * ۵۹ / ۳۸ / ۶۷ / ۱۲ = ۱/۳۵ / ۳/۴۷ = ۳/۴۷

نتایج حاصل از تحلیل درون موقعیتی و بین موقعیتی برای شرکت کننده نفر اول با توجه به شاخص اندازه اثر ۳/۴۷ و درصد بهبودی برابر با ۶۷/۷۸ بیانگر این است که تمرینات موسیقی درمانی موجب بهبود مهارت های ادراکی حرکتی بالاتر از حد متوسط در کودک کم بینای اول شده است. در جدول ۴ نتایج حاصل از تحلیل داده های آزمودنی دوم ترسیم شده است.

جدول ۴. متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و برون موقعیتی آزمودنی دوم

درون موقعیتی		بین موقعیت ها	
۱- توالی موقعیت	A	۱- مقایسه ی موقعیت	B A
۲- طول موقعیت ها	۴	۲- تغییرات روند	مثبت
۳- سطح	۴۷	۲،۱- تغییر جهت	صعودی
۱،۳- میانه	۴۵	۲،۲- اثر وابسته به هدف	مثبت
۲،۳- میانگین	۵۱/۷ - ۴۲/۳	۲،۳- تغییرات ثبات	با ثبات
۳،۳- دامنه تغییرات	بی ثبات	۳- تغییر در سطح	با ثبات
دامنه تغییرات محفظه ثبات	بی ثبات	۳،۱- تغییر نسبی	۴۷ به ۵۱/۵
۴- تغییر سطح	۴۷ - ۴۴	۳،۲- تغییر مطلق	۴۷ به ۴۹
۴،۱- تغییر نسبی	۴۷ - ۴۱	۳،۳- تغییر میانه	۴۷ به ۵۷/۵
۴،۲- تغییر مطلق	۵- روند	۳،۴- تغییر میانگین	۴۵ به ۵۹/۳۸
۵- جهت	صعودی	۴- هم پوشی داده ها	۱۰۰٪
۵،۲- ثبات	با ثبات	PND-۴،۱	۰٪
مسیرهای چندگانه	خیر	POD-۴،۲	خیر

درصد بهبودی = $(۵۹/۴۵ - ۳۸) / (۵۹/۴۵ - ۳۸) = ۲۴/۲۱ = ۱۰۰\%$ اندازه اثر = $۱/۳۸ = ۱۰/۴۲ / (۵۹/۴۵ - ۳۸)$

نتایج حاصل از تحلیل درون موقعیتی و بین موقعیتی برای آزمودنی دوم با توجه به شاخص اندازه اثر ۱/۳۸ و درصد بهبودی برابر با ۲۴/۲۱ بیانگر این است که تمرینات موسیقی درمانی موجب بهبود و تأثیر گذاری بسیار کم و پایین تر از حد متوسط برای آزمودنی دوم شده است. جدول ۵ نتایج حاصل از تحلیل داده های آزمودنی سوم ترسیم شده است.

جدول ۵. متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و برون موقعیتی آزمودنی سوم

درون موقعیتی		بین موقعیت ها	
۱- توالی موقعیت	A	۱- مقایسه ی موقعیت	B A
۲- طول موقعیت ها	۴	۲- تغییرات روند	مثبت
۳- سطح	۳۴	۲،۱- تغییر جهت	صعودی
۱،۳- میانه	۳۴	۲،۲- اثر وابسته به هدف	مثبت
۲،۳- میانگین	۳۷/۴ - ۳۰/۶	۲،۳- تغییرات ثبات	با ثبات
۳،۳- دامنه تغییرات	بی ثبات	۳- تغییر در سطح	با ثبات
دامنه تغییرات محفظه ثبات	بی ثبات		

۲۰٪ از میانه				
۴- تغییر سطح	۳۰۱- تغییر نسبی	۳۴	به ۴۱/۵	
۴۰۱- تغییر نسبی	۳۴- تغییر مطلق	۵۳/۵ - ۴۱/۵	۳۴ - ۳۴	۳۴
۴۰۲- تغییر مطلق	۳۰۳- تغییر میانه	۵۶ - ۳۹	۳۴ - ۳۴	۳۴
۵- روند	۳۰۴- تغییر میانگین	۳۴	به ۴۷	۵۹/۳۸
۵۰۱- جهت	۴- هم‌پوشی داده‌ها	صعودی	بدون شیب	۱۰۰٪
۵۰۲- ثبات	PND-۴۰۱	با ثبات	با ثبات	۰٪
مسیرهای چندگانه	POD-۴۰۲	خیر	خیر	

درصد بهبودی - (۵۹/۳۴-۳۸) / (۵۹/۳۴-۳۸) = ۴۲/۷۴ = ۱۰۰٪ * ۵۹/۳۸ / (۵۹/۳۴-۳۸) = ۳/۰۰ = ۸/۴۶

۲۰/۹۰ است، بنابراین این اختلاف در میزان بینایی اثربخشی بیشتری را برای این کودک نسبت به دو کودک دیگر ایجاد کرد که با نتایج پژوهش وایور و لویزی (۲۰۰۳) و لیلیک استوتیک و تیکولیک (۲۰۱۲) که به ارتباط معنادار بین شدت میزان اختلال بینایی و اختلال در مهارت‌های ادراکی حرکتی تأکید دارند، همخوانی دارد.

نتایج حاصل از تحلیل درون موقعیتی و بین موقعیتی برای آزمودنی دوم با توجه به شاخص اندازه اثر ۱/۳۸ و درصد بهبودی برابر با ۲۴/۲۱ بیانگر این است که تمرین‌های موسیقی درمانی موجب بهبود و تأثیرگذاری بسیار کم و پایین‌تر از حد متوسط برای آزمودنی دوم شده است. با توجه به شرایط یکسان مداخله برای هر سه کودک و اینکه کودک کم‌بینای دوم از میزان بینایی کمتری (۲۰/۸۰) نسبت به دو کودک دیگر برخوردار بوده است، این اختلاف در بهبودی مهارت‌های ادراکی و حرکتی براساس پژوهش‌های پیشین وایور و لویزی (۲۰۰۳) برسال و دوگر (۲۰۱۱) و لیلیک استوتیک و تیکولیک (۲۰۱۲) که به ارتباط معنادار بین شدت میزان اختلال بینایی و اختلال در مهارت‌های ادراکی حرکتی تأکید دارند، می‌تواند به میزان بینایی پایین این کودک مرتبط باشد. از این‌رو، براساس تحلیل‌های حاصل از این پژوهش تعداد جلسه‌های موسیقی درمانی مؤثر برای کودکان کم‌بینا با میزان بینایی ۲۰/۸۰، بیشتر از

نتایج حاصل از تحلیل‌های درون موقعیتی و بین موقعیتی برای آزمودنی سوم باتوجه به شاخص اندازه اثر ۳ و درصد بهبودی برابر با ۴۲/۷۴ بیانگر این است که تمرینات موسیقی درمانی موجب بهبود و تأثیرگذاری در حد متوسط و نسبتاً مناسبی برای آزمودنی سوم شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش بررسی اثربخشی آموزش موسیقی درمانی دالکروز بر مهارت‌های ادراکی-حرکتی کودکان کم‌بینا بود. نتایج حاصل از تحلیل درون موقعیتی و بین موقعیتی برای شرکت‌کننده نفر اول درصد بهبودی ۶۷/۷۸ را نشان می‌دهد. همچنین شاخص اندازه اثر ۳/۴۷ بیانگر این است که تمرین‌های موسیقی درمانی موجب بهبود مهارت‌های ادراکی حرکتی بالاتر از حد متوسط در کودک کم‌بینای اول شده است که اثربخشی قابل توجهی را نسبت به دو کودک دیگر نشان می‌دهد. لازم به ذکر است کودک کم‌بینای اول با وجود اینکه میانگین خط پایه‌ای (۱۲/۶۷) بسیار پایینی نسبت به دو کودک دیگر داشت، اما اثربخشی بیشتری را در نهایت نسبت به دو کودک دیگر کسب کرد. این تفاوت به علت تفاوت در میزان بینایی این کودک با دو کودک دیگر است. با توجه به اینکه میزان بینایی کودک اول ۲۰/۱۰۰ که بیانگر میزان بینایی بیشتری نسبت به کودک دوم (با میزان بینایی ۲۰/۸۰) و کودک سوم (با میزان بینایی

هشت جلسه برای رسیدن به بالاترین میزان اثربخشی پیشنهاد می‌شود.

نتایج حاصل از تحلیل‌های درون‌موقعیتی و بین‌موقعیتی برای آزمودنی سوم با توجه به شاخص اندازه اثر ۳ و درصد بهبودی برابر با ۴۲/۷۴ بیانگر این است که تمرین‌های موسیقی درمانی موجب بهبود و تأثیرگذاری در حد متوسط و به نسبت مناسبی برای آزمودنی سوم شده است. لازم به ذکر است کودک کم‌بینای سوم نسبت به کودک دوم از میزان بینایی بیشتری و نسبت به کودک اول از میزان بینایی کمتری برخوردار بود و این اختلاف در میزان بینایی در درصد بهبودی کودک منجر به درصد بهبودی کمتر نسبت به کودک اول و درصد بهبودی بیشتر نسبت به کودک دوم شده است.

درمجموع نتایج حاصل از سه آزمودنی بررسی شده، بیانگر اثربخشی یک دوره تمرین‌های موسیقی درمانی مبتنی بر نظریه دالکروز است که می‌تواند نقش به‌سزایی در اصلاح و بهبود مهارت‌های ادراکی حرکتی کودکان کم‌بینا داشته باشد. بنابراین نتایج این پژوهش با پژوهش آیریت (۲۰۱۹) که بیانگر اثر مثبت این شیوه موسیقی درمانی بر مهارت‌های ادراکی حرکتی کودکان دارای اختلال اتیسم شده است، همخوانی دارد.

البته پژوهش‌های حوزه موسیقی درمانی به علت سختی و خطرهای احتمالی زمان اجرا برای کودکان نابینا و کم‌بینا کمتر بررسی شده است و بیشتر پژوهش‌ها از جمله پژوهش کامیکا، تستانی، یامادا، پارک، اوکازی، توسرکا، هوندا، اوکادا، پارک، کیتوگوچی، ابی، هاندا و اوشی (۲۰۱۴) در حوزه استرس، افسردگی و حوزه‌های عاطفی و روانی قرار می‌گیرند. بنابراین با توجه به محدود بودن پژوهش در حوزه موسیقی درمانی بر کودکان نیمه‌بینا و همچنین با توجه به اینکه تمامی پژوهش‌های پیشین بیانگر اثربخشی تمرین‌های موسیقی درمانی بر مهارت‌های حرکتی بوده است و خلاف آن در پژوهشی یافت نشده

است و اگر تناقضی بوده در ارتباط با مهارت‌های ادراکی و حرکتی گزارش نشده است، اما پژوهش آراین، بلوتا، آرچتا، دیلازو و دیجلون (۲۰۱۷) بیانگر این بود که موسیقی بر حافظه اثر منفی می‌گذارد و دانش‌آموزان بدون موسیقی بهتر می‌توانند یاد بگیرند. بنابراین این تفاوت اثربخشی موسیقی درمانی در حوزه شناختی است که با نتایج این پژوهش تعارضی ندارد. البته پژوهش یوتام، یادو و میدها (۲۰۱۶) بیانگر این بود که موسیقی درمانی بر مهارت‌های حرکتی و شناختی اثرهای مثبتی دارد که با نتایج این پژوهش همخوانی دارد.

از این رو با توجه به اثربخش بودن موسیقی درمانی بر مهارت‌های ادراکی حرکتی کودکان با مشکلات و اختلال‌های متفاوت در پژوهش‌های پیشین، نتایج این پژوهش نیز اثربخشی موسیقی درمانی مبتنی بر تمرین‌های دالکروز را در اصلاح مهارت‌های ادراکی و حرکتی کودکان کم‌بینا مؤثر تعیین می‌کند. بنابراین نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش کیخا (۲۰۱۲) که بیانگر اثربخشی موسیقی بر افزایش مهارت‌های حرکتی کودکان کم‌توان ذهنی بود، همخوانی دارد. همچنین با نتایج قایینی و احمدی براتی (۱۳۹۰) که بیان‌کننده تقویت جهت‌یابی کودکان کم‌بینا با استفاده از تمرین‌های ذهنی و بدنی بود، همخوانی دارد. پژوهش امین‌الشریعه و هاشمیان‌نژاد (۱۳۹۶) با نتایج این پژوهش مبنی بر اثربخش بودن تمرین‌های موسیقی درمانی دالکروز همخوانی دارد و با پژوهش زیرک زنگبار، عشایری، کمالی و علی‌آبادی (۱۳۹۰) که بیانگر تأثیر موسیقی اصیل ایرانی بر مهارت‌های درشت‌دست کودکان مبتلا به فلج مغزی را نشان می‌دهد، نیز همخوانی دارد.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش اجرای مداخله‌ها بر سه نفر آزمودنی است که با توجه به امکان نداشتن دسترسی به پرونده اطلاعات شخصی این کودکان از لحاظ تفاوت‌های هوشی و سوابق خانوادگی انتخاب نهایی سه کودک براساس معیارهای اصلی میزان

بینایی و نداشتن اختلال‌ها و مشکلات شناختی و حرکتی انتخاب شد. به این ترتیب در تعمیم نتایج به کودکان با سن مشابه نمونه بررسی شده و درصد بینایی متفاوت لازم است تا نکته‌های احتیاط انجام شود.

بنابراین از آنجا که کودک کم‌بینا به علت نقص بینایی در مهارت حرکتی ضعیف است و به علت استفاده بیشتر از حس شنوایی خود در جبران نقص بینایی، می‌توان از راه موسیقی در جهت بهبود مهارت‌های حرکتی و جهت‌یابی در محیط اطراف این کودکان استفاده کرد. همچنین می‌توان گفت که موسیقی نقش به‌سزایی در کاهش مسائل و مشکلات حرکتی و حضور فعال‌تر این کودکان در عرصه اجتماع خواهد داشت.

بنابراین با توجه به نقش مؤثر و انکارناپذیر تمرین‌های موسیقی‌درمانی بر بهبود مهارت‌های ادراکی و حرکتی کودکان کم‌بینا، ضرورت پژوهش‌های بیشتر در این حوزه بر نمونه بیشتر و به‌کارگیری روش‌های مختلف آموزشی همراه با موسیقی در مراکز آموزشی کودکان کم‌بینا و آشنایی والدین این کودکان در به‌کارگیری این نوع تمرین‌های موسیقی‌درمانی از سن پایین کودکی برای اصلاح و بهبود مهارت‌های ادراکی و حرکتی بیش از پیش مطرح می‌شود. همچنین در اینجا پیشنهاد می‌شود تا تعداد جلسه‌های تمرین برای کودکان با میزان بینایی کمتر بیش از هشت جلسه برگزار شود.

منابع

آقایی‌پور، ه.، غلامی حیدرآبادی ز.، وطن‌خواه ح. (۱۳۹۶) «اثربخشی آموزش تحرک و جهت‌یابی بر مهارت‌های اجتماعی و سازگاری اجتماعی دانش‌آموزان نابینا»، *فصلنامه توانمندسازی کودکان استثنایی*، ۸(۲۱): ۷۵-۸۳.

استکی، م.، عشایری، ح.، برجعلی، ا.، تبریزی، م.، دلاور، ع. (۱۳۸۶) «مقایسه اثربخشی دو روش آموزش دو نیمکره مغز و آموزش موسیقی در بهبود عملکرد حساب‌نارسانی دانش‌آموزان دختر»، *فصلنامه کودکان استثنایی*، ۷(۴): ۴۴۸-۴۲۵.

امین‌الشریعه، س.، هاشمیان‌نژاد، ف. (۱۳۹۶) «اثربخشی موسیقی مبتنی بر دالکروز و ارف در بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان

دارای اختلال خواندن»، *فصلنامه مطالعات ناتوانی*، ۷(۲۱): ۵۹-۶۹.

پهلوان‌نشان، س.، حسنوند، ب.، نیکوروش، م. (۱۳۹۴) یکپارچگی حسی و حرکتی. تهران: انتشارات سپید مینو.

خواج‌حسینی ح. (۱۳۹۶) همگام با کودکان آسیب بینایی و خانواده آن، تهران: نشر به‌منش.

دوستدار، ه. (۱۳۹۴) تأثیر موسیقی بر روی کودکان با اختلالات یادگیری، تهران: نشر چنگ.

دوستدار، ه. (۱۳۹۵) تأثیر موسیقی بر روی افراد با اختلالات هوشی، تهران: نشر چنگ.

ریاضی، ع. (۱۳۹۵) کودکان کم‌بینا، کاشان: نشر محتشم.

زیرک‌زنگبار ح.، عشایری ح.، کمالی، م.، علی‌آبادی ف. (۱۳۹۰) «تأثیر موسیقی اصیل ایرانی بر مهارت‌های درشت دست کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاتیک»، *فصلنامه مطالعات ناتوانی*، ۱۱(۱): ۱۵-۲۲.

شریفی درآمدی، پ. (۱۳۹۱) *اختلال‌های روانی حرکتی: مفاهیم نظریه‌ها تشخیص و درمان*، تهران: انتشارات آوای نور.

عابدی، ا.، آقامحمدی، س.، کاظمی، ز. (۱۳۹۲) مبانی موردی طرح‌های مورد منفرد، تهران: انتشارات روان‌شناسی و هنر.

عباسی کرکند، ز. (۱۳۹۶) «تأثیر فعالیت‌های ادراکی-حرکتی بر توانایی حرکتی ظریف کودکان با اختلال طیف اتیسم»، *مجله تعلیم و تربیت استثنایی*، ۴(۱۴۷): ۱۴۷.

عباسی، ف.، سلیمانی، ف.، ارجمندنی، ع. (۱۳۹۷) «تأثیر آموزش مهارت‌های ادراک دیداری-حرکتی کپارت بر کاهش رفتارهای کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم»، *فصلنامه سلامت روان کودک*، ۳(۵): ۸۰.

قاسم‌تبار، س. ن.، مفیدی ف.، زاده‌محمدی، ع.، قاسم‌تبار، س. ع. (۱۳۸۹) «تأثیر آموزش موسیقی در مهارت‌های پایه ریاضی کودکان پیش‌دبستان»، *فصلنامه روان‌شناسی تحولی روان‌شناسان ایرانی*، ۷(۲۷): ۲۴۵-۲۴۸.

قایینی، س.، احمدی براتی، ا.، احمدی براتی، س. (۱۳۹۰) «تأثیر تمرینات ذهنی، بدنی و ترکیبی بر قابلیت جهت‌یابی فضایی کودکان کم‌بینا»، *فصلنامه تحقیقات علوم ورزشی*، ۱(۳): ۸۲-۸۶.

کریمی، ل.، زارع، ح.، هادیان‌فرد، ح. (۱۳۹۰) «تأثیر موسیقی‌درمانی بر توجه انتخاب کودکان دارای اختلال نارسانی توجه بیش‌فعالی»، *فصلنامه ایرانی کودکان استثنایی*، ۱۱(۱): ۳۳-۳۴.

مؤذنی، ا.، کرمانی س.، فرامرزی، س.، توکلی، ف. (۱۳۹۸) «مداخله عصب‌روان‌شناختی عملکرد درک و تشخیص رنگ در کودکان کم‌بینا به‌وسیله سامانه محرک نوری»، *مجله دانشکده پزشکی اصفهان*، ۳۷(۵۳۹): ۹۹۰.

مجیری فروشانی، م. (۱۳۹۲) *مقایسه تعادل و هماهنگی افراد با شدت‌های مختلف بینایی و ارتباط آن با برخی ویژگی‌های فردی*، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان.

- نامنی، م.، حیات‌روشنایی، ا.، ترابی‌میلائی، ف. (۱۳۸۱). آموزش و توانبخشی نابینایان، تهران: نشر سمت.
- نویدی‌نژاد، آ.، مشکاتی، ز.، ملکی، خ. (۱۳۹۹). «تأثیر حرکات ریتمیک موسیقیایی بر تئوری ذهن کودکان مبتلا به اختلال اتیسم»، فصلنامه مطالعات ناتوانی، ۱۰: ۱۵۸-۱۶۸.
- ورتمن، م.، گالاتا، ر.، تامکینز، چ. (۱۳۹۳). زمینه آموزش کودکان استثنایی، ترجمه مجتبی امیری مجد، تهران: انتشارات شهر آشوب.
- Arian, M., Blerta, B., Arjeta, M., Diellza, L., & Djellon, P. (2017). The impact of music in memory. in *European Journal of Social Sciences Education & Research*, 4(4), 222
- Iriarte, C. (2019). Music and Movement: Observing Children with ASD's Responses to Dalcroze-based Activities. *Research Gate*. Available at <https://www.researchgate.net/publication/335392260>
- Joyce, A. (2002). *Differences in perceptual-motor functioning between blind and sighted adults a neuropsychological perspective*. Denton, Text: University of North Texas.
- Kamioka ,H.,Tsutani ,K., Yamada ,M., Park ,H., Okuizumi , H., Tsuruoka,I., Honda,T., Okada, SH., Park, SJ., Kitayuguchi, J., Abe, T., Handa, SH., & Oshio, T. (2014). Effectiveness of music therapy: a summary of systematic reviews based on randomized controlled trials of music interventions. *National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine (NCBI)*, 16(8). Doi: 10.2147/PPA.S61340
- Keikha, A. (2012). *The Effects of Music on Increasing Motor Skills and Auditory Memory in Mental Retarded Children Aged 15-10 with 65-75IQ*. PhD. DOI:10.5539/mas.v6n4p106
- Ilić -Stošović, D., & Nikolić, S. (2012). *Motor Skill Performance of Children with Sensor Impairments*. *Learning Disabilities*, Dr. Wichian Sittiprapaporn (Ed.), ISBN: 978-953-51-0269-4, In *Tech*, Available from: <http://www.intechopen.com/books/learning-disabilities/motor-skill-performance-of-children-with-sensor-impairments>
- Uttam, M. Yadav, H., & Midha, D. (2016). Music-based Remediation Therapy as an Adjunct to Conventional Physiotherapy Treatment for Primary and Secondary Impairments in Patients with Traumatic Brain Injury and Stroke: A Systematic Review. *Journal of Neuroscience*, 6(1):1-9
- Wyver, S.R., & Livesey, D.J. (2003). Kinesthetic sensitivity and motor skills of school-aged children with a congenial visual impairment. *British Journal of Visual Impairment*, 21, 25-31.

