

Effectiveness of Vestibular Stimulation on Social Development in Children with Autism Spectrum Disorder

Yousef Dehghani¹, Syed Ali Afshin², Moloud Keykhosrovani^{*3}

1. Assistant Professor, Department of Psychology, Faculty of Humanities, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

2. M.A. in Psychology, Faculty of Humanity Sciences, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

3. Assistant Professor, Department of Psychology, Bushehr Branch, Islamic Azad University, Bushehr, Iran

Received: January 29, 2018

Accepted: June 11, 2018

Abstract

Background and Purpose: The social development is a key factor in the treatment of children with ASD, for whom various methods have been proposed in terms of improving the skills and competence. The purpose of this study was to investigate the effectiveness of vestibular stimulation on social development of children with autism disorder.

Method: The present study was an experimental and pre-test-posttest-follow-up study with control group. The statistical population of this study included all the special schools for autistic children in Bushehr in 2017. Then, from these schools, 30 students were randomly selected as samples and assigned to the experimental and control groups (15 per group). *Vineland social maturity scale* had been used for data collection. Then, an intervention was performed on the experimental group and ANOVA with repeated measure was used to analyze the data.

Results: The results of this study showed that vestibular activator improves general self-help ($p \leq 0/001$), eating ($p < 0/001$), dressing ($p < 0/001$), self-direction ($p < 0/001$), communication ($p < 0/001$), verbal and linguistic skills ($p \leq 0/001$), attention to useful activities ($p < 0/001$), as well as purposeful movements and gestures ($p < 0/001$) in children with autism spectrum disorder.

Conclusion: Based on the findings of this study, we can emphasize the importance of the effectiveness of vestibular stimulation on social and adaptive skills in students with autism spectrum disorder. As a result, it is recommended to use this method as an effective intervention in various educational and rehabilitation centers.

Keywords: Vestibular stimulation, social development, autism

Citation: Dehghani Y, Afshin SA, Keykhosrovani M. Effectiveness of vestibular stimulation on social development in children with autism spectrum disorder. Quarterly Journal of Child Mental Health. 2019; 6(1): 28-41.

***Corresponding author:** Moloud Keykhosrovani, Associate Professor, Department of Psychology, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran.

Email: Moloud.keykhosrovani@gmail.com

Tel: (+98) 77- 31222147

تأثیر حرکت‌های فعال کننده سیستم وستیبولار بر تحول اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم

یوسف دهقانی^۱، سیدعلی افشین^۲، مولود کیخسروانی^{۳*}

۱. استادیار گروه روان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران

۲. کارشناس ارشد روان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران

۳. استادیار گروه روان‌شناسی، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر، ایران

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۲/۰۹

تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۳/۲۱

چکیده

زمینه و هدف: تحول اجتماعی عامل کلیدی در درمان کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم است که روش‌های مختلفی جهت بهبود سطح مهارت‌ها و سازش‌یافتگی اجتماعی آنها پیشنهاد شده است. در این پژوهش، تأثیر حرکت‌های فعال کننده سیستم وستیبولار بر تحول اجتماعی کودکان دارای اختلال اوتیسم بررسی شد.

روش: پژوهش حاضر از نوع آزمایشی و با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون - پیگیری با گروه گواه است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی مدارس اوتیسم شهر بوشهر در سال ۱۳۹۶ بودند که از میان آنها سه مدرسه به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. سپس از این مدارس، ۳۰ دانش‌آموز به صورت تصادفی به عنوان نمونه انتخاب و در گروه‌های آزمایش و گواه (۱۵ نفر برای هر گروه) جایدهی شدند. برای ارزیابی تحول اجتماعی از پرسشنامه تحول اجتماعی واینلند استفاده شد. سپس بر روی گروه آزمایش مداخله صورت گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که حرکت‌های فعال کننده سیستم وستیبولار سبب بهبود مهارت‌های خودیاری عمومی ($p \leq 0/001$)، خودیاری در غذا خوردن ($p < 0/001$)، مهارت پوشیدن ($p < 0/001$)، خودرهبری ($p < 0/001$)، ارتباط با دیگران ($p < 0/001$)، مهارت‌های زبانی و کلامی ($p \leq 0/001$)، توجه به مشغولیات مفید ($p < 0/001$)، و جنبش و حرکات هدفمند ($p < 0/001$) در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم شده است.

نتیجه‌گیری: بر اساس این یافته‌ها می‌توان بر اهمیت اثربخشی حرکت‌های فعال کننده سیستم وستیبولار بر مهارت‌های اجتماعی و سازشی در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال اوتیسم و ارائه افق‌های جدید در مداخلات بالینی این کودکان، تأکید کرد و این روش را به عنوان یک روش مداخله‌ای مؤثر در بخش‌های مختلف آموزشی و توانبخشی، استفاده کرد.

کلید واژه‌ها: فعال کننده سیستم وستیبولار، تحول اجتماعی، اختلال طیف اوتیسم

*نویسنده مسئول: مولود کیخسروانی، استادیار گروه روان‌شناسی، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر، ایران.

تلفن: ۰۷۷-۳۱۲۲۲۱۴۷

ایمیل: Moloud.keykhsrovan@gmail.com

مقدمه

انسان‌ها از زمان تولد تا هنگام مرگ در حال تحول و تغییرات متعددی هستند و مراحل تحول کودکان از الگوی نسبتاً قابل پیش‌بینی تبعیت می‌کند (۱)، اما گاهی عوامل متعددی از جمله مسائل ژنتیکی، عفونت، ضایعه‌های ناشی از ضربه و مسمومیت، کمبود اکسیژن، و محرومیت حسی - هیجانی باعث می‌شود که در این فرایند مشکلاتی ایجاد شود و در نتیجه، مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف، هماهنگی حرکتی و حتی زبان، جریان طبیعی خود را طی نکنند و فرد دچار مشکل شود (۲). دسته‌ای از کودکانی که در فرایند تحول خود دچار مشکلاتی هستند، کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم^۱ هستند. اوتیسم شامل طیفی از اختلالات عصبی تحولی است که باعث مشکلاتی مانند مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی ضعیف، رفتارهای تکراری، عدم مهارت‌های خودرهبی، مشکل در ارتباط کلامی، عدم تحرک و یا جنب‌وجوش‌های هدفمند، و ضعف مهارت‌های اجتماعی می‌شود (۳ و ۴). میزان شیوع این اختلال متأسفانه رو به افزایش است (۵). اختلالات طیف اوتیسم شامل انواع مختلفی از گروه اختلالات عصبی تحولی هستند که به باعث ایجاد اختلالات ارتباطی، اجتماعی، و شناختی می‌شود (۶).

در اختلال اوتیسم، اختلالات شناختی، روانی، و رفتاری با هم رخ می‌دهند (۷)؛ بنابراین با توجه به پیچیدگی این تظاهرات بالینی، تشخیص و درمان زود هنگام این اختلال جهت ترویج نتایج مثبت در کودکان از اهمیت به سزایی برخوردار است (۸). خانواده‌های بسیاری به علت عدم تشخیص به موقع اختلال در فرزندشان و مداخلات دیر هنگام در این زمینه با مشکلات زیادی مواجه شده‌اند (۹)؛ تا جایی که طبق گفته‌ی ژارواینن - پالسی و هیتون^۲ درباره ریشه اوتیسم اطلاعات کمی در دسترس است و در مورد نقایص ساختار مغزی این افراد، توافق عمومی وجود ندارد و هم اکنون ملاک تشخیص اوتیسم با توجه به

مشکلاتی که در سه بخش اجتماعی، گفت‌وگو و رفتارهای کلیشه‌ای و تکراری مبتلایان وجود دارد، انجام می‌شود (به نقل از ۱۰). گلابی، علیپور و زندی (۱۱) معتقدند اوتیسم نیز مانند سایر اختلالات از نظر روان‌شناسی و فیزیولوژیکی باید مورد توجه قرار گیرد و به طور کامل بررسی و آزمایش شود و تمام راه‌حل‌های موجود مورد بررسی قرار گیرد تا بتوان راه‌حل اساسی برای این مشکل پیدا کرد.

در زمینه درمان اختلالات اوتیسم، طبق مطالعات انجام شده از میان روش‌های درمانی، روش یکپارچگی حسی، موسیقی درمانی، کاردرمانی، گفتاردرمانی و یا ترکیبی از این روش‌ها، توانسته بهبود بیشتری در این کودکان به وجود آورد (۱۲). یکی از روش‌هایی که می‌تواند در درمان اختلالات مختلف مورد استفاده قرار گیرد، توجه به سیستم وستیبولار^۳ است؛ این سیستم در قسمت داخلی گوش قرار دارد و به آن سیستم دهلیزی ویا سیستم تعادلی نیز گفته می‌شود (۱۳). هسته‌های وستیبولار با مراکز ساقه مغزی، حرکات محیطی را مهار می‌کند و گفته می‌شود که دستگاه وستیبولار هم وضعیت ساکن سر و هم حرکت سر را تشخیص می‌دهد و از طریق ارتباطات مرکزی حرکات چشمی را مهار می‌کند و یا هنگامی که سر حرکت می‌کند و یا خم می‌شود، تصویر بینایی را روی شبکه ثابت می‌کند (۱۴ و ۱۵). وستیبولار یکی از سیستم‌های حسی - حرکتی مهم است و نقش فراوانی در هماهنگی تمام حواس پنجگانه و همچنین حفظ تعادل بر عهده دارد. بر اساس برخی مطالعات، این سیستم در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم دارای مشکل است. رضایی دهنوی و همتی علمدارلو (۴) در مطالعه خود نتیجه گرفتند در برخی از کودکان با اختلال اوتیسم که این سیستم کم‌فعال است از نظر حواس بویایی، شنوایی، چشایی، و لامسه، کندکار هستند، کمتر فعال هستند، از نظر حرکتی کند هستند، و از نظر تعادلی، ضعیف عمل می‌کنند؛ برعکس این گروه، آن دسته از کودکان اوتیسم که

3. Vestibular System

1. Autism Spectrum Disorder
2. Jarvinen-Pasley & Heaton

دارای سیستم وستیولار بیش فعال هستند دارای حواس پنجگانه تند و حرکات جنبشی زیاد و کلیشه های حرکتی و گاهی کلامی هستند. همچنین در برخی از کودکان اوتیسم نیز این سیستم به صورت نامتناسب عمل می کند که این پدیده نیز موجب حواس مختلط در کودک می شود. بر اساس دیدگاه متخصصان (۱۶)، با توجه به نشانه هایی که کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم درگیر آن هستند، فعالیت متناسب این سیستم می تواند در بهبود این اختلال نقش داشته باشد. به طور کلی به مجموعه فعالیت هایی که منجر به بهبود این سیستم می شود توانبخشی سیستم وستیولار گفته می شود (۱۷). توانبخشی سیستم وستیولار به مداخلاتی مانند تمرینات انطباقی، به کارگیری تکنیک ها و تمریناتی برای بهبود قدرت عضلات، راه رفتن و یا حفظ حالت تعادل، اشاره دارد (۱۸). یکی از این شیوه های توانبخشی استفاده از روش حرکت های فعال کننده سیستم وستیولار برای درمان اختلال در این کودکان است. البته این شیوه نیز مانند سایر روش ها به تنهایی پاسخگوی نیاز کودکان مبتلا به اوتیسم نیست که این روش را نیز می توان به عنوان یک روش کاربردی قبل از شیوه های دیگر درمانی و آموزشی به کار برد. این روش تمام سیستم مغزی کودک را درگیر کرده و او را متوجه محیط اطراف می کند و باعث افزایش ارتباط چشمی در کودک و برقراری ارتباط با اطرافیان می شود و افزایش توجه در کودک برای آموزش و یادگیری او بسیار مهم است و کمک زیادی به مربیان و والدین آنها خواهد کرد (۱۹)؛ در حقیقت حرکت های فعال کننده سیستم وستیولار دسته ای از تمرینات فیزیکی هستند که باعث افزایش جریان خون در این سیستم و به دنبال آن فعال تر شدن مغز در کودکان اوتیسم می شوند (۲۰).

در تأیید مطلب فوق می توان به نتایج ارزیابی هایی که پژوهشگران نیز در این زمینه انجام داده اند اشاره کرد؛ مطالعات انجام شده درباره تأثیر تحریکات وستیولار در توجه شنیداری کودکان مبتلا به نارسایی توجه/فزون کنشی به این نتیجه دست

یافتند که حرکات وستیولار در درمان توجه شنیداری کودکان مبتلا به این اختلال، موثر است و از این حرکت ها و تمرینات می توان به عنوان شیوه درمانی مکمل در کنار شیوه های درمانی دیگر استفاده کرد (۲۱). یافته های پژوهشی دیگری چون آیرز^۱ در سال ۱۹۷۲ مدل یکپارچگی حسی را در مورد کودکان دچار اختلال یادگیری مطرح کرد که اساس مدل های دیگری شد که درمانگران در سال های بعد مطرح کردند. همچنین پژوهشگران دیگر از فعال کردن سیستم وستیولار در درمان اختلال یادگیری استفاده کردند و مشخص شد که یادگیری حرکتی، مبدأ یادگیری است و فرآیندهای ذهنی عالی تر پس از رشد متناسب سیستم حرکتی و ادراکی به وجود می آیند (به نقل از ۲۲). بنابراین، می توان بر اساس نتایج مطالعات مختلف چنین بیان کرد که استفاده از روش درمانی فوق سبب بهبود مهارت های اجتماعی (۲۳)، بهبود عملکرد کودکان مانند مهارت خودیاری عمومی (۲۴ و ۲۵)، مهارت خودرهبی (۲۶)، مهارت ارتباط کلامی و زبانی (۲۷)، مهارت های تعاملی و بین فردی (۲۸، ۲۹ و ۳۰) و مشارکت در کارگروهی (۳۱) خواهد شد.

با توجه به سوابق مطالعات ذکر شده و اهمیت کارکرد سیستم وستیولار در بهبود اختلال اوتیسم، در این پژوهش تلاش بر این است که تأثیر حرکت های فعال کننده این سیستم در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم را بر بهبود علائم این اختلال و تحول اجتماعی این کودکان، مورد آزمایش قرار گیرد. بنابراین با توجه به علائم تشخیصی اختلال اوتیسم و ارتباط آنها با اختلال در کارکرد سیستم وستیولار و اشکال در پردازش طبیعی اطلاعات تعادلی، پیش بینی می شود که کمک به تسهیل پردازش این اطلاعات از طریق ارائه تحریکات مناسب بتواند منجر به فروکش کردن برخی علائم و کمک به بهبودی این افراد در همین راستا شود؛ در نتیجه مطالعه حاضر در پی آن است که اثربخشی حرکت های فعال کننده سیستم وستیولار را بر درمان اختلال اوتیسم مورد ارزیابی قرار دهد.

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت کنندگان: پژوهش حاضر آزمایشی از نوع پیش آزمون-پس آزمون با پیگیری است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی دانش آموزان مدارس ویژه کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم شهر بوشهر در سال ۱۳۹۶ است. برای انتخاب نمونه به صورت تصافی خوشه‌ای اقدام شد؛ بدین صورت که ابتدا از بین مناطق پنج گانه شهر بوشهر سه منطقه و سپس از هر منطقه یک مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شد. در مرحله بعد، از هر مدرسه به صورت تصافی ۱۰ نفر انتخاب شدند و از این تعداد به صورت تصادفی ۱۵ نفر در گروه آزمایش و ۱۵ نفر در گروه گواه، جایدهی شدند. لازم به ذکر است ملاک‌های ورود شامل تمایل به شرکت در پژوهش، داشتن اختلال اوتیسم بر اساس ارزیابی‌های لازم، نداشتن اختلال روان‌شناختی همبود، و رضایت کامل والدین؛ و ملاک‌های خروج شامل داشتن سایر مشکلات جسمانی و روان‌شناختی و دریافت مداخلات روان‌شناختی همزمان با مطالعه حاضر بود.

ب) ابزار

۱. مقیاس رشد اجتماعی واینلند^۱: این مقیاس در سال ۱۹۵۳ ساخته شده و در سال ۱۹۶۵ مورد تجدیدنظر قرار گرفت و مجدداً در سال ۱۹۸۴ تجدیدنظر شد (۳۲). این مقیاس یکی از مقیاس‌های تحولی است که میزان توانایی فرد را در برآوردن نیازهای عملی خود و قبول مسئولیت اندازه‌گیری می‌کند. گرچه این مقیاس، گستره سنی تولد تا بالاتر از ۲۵ سالگی را در بر می‌گیرد، اما تا ۱۲ سالگی برای هر سال، سوال‌های مجزا دارد، اما از ۱۲ سالگی به بعد بین ۱۲ تا ۱۵ سالگی، ۱۸ تا ۲۰ سالگی، ۲۰ تا ۲۵ سالگی، و از ۲۵ سالگی به بالا سوال‌های مشترک دارد. با این حال معلوم شده است که کارآمدی آن در سنین پایین‌تر، به ویژه در گروه‌های یکساله بیشتر است. در هر ماده اطلاعات مورد نیاز، نه از طریق موقعیت‌های آزمون، بلکه از راه مصاحبه با والدین آزمودنی یا

فرد آزمون شونده، به دست می‌آید. اساس مقیاس این است که فرد در زندگی روزمره توانایی انجام چه کارهایی را دارد. این آزمون ۱۱۷ سؤال دارد و برای تمام سطوح سنی قابل اجراست. پرسشنامه دارای ۸ مؤلفه یا خرده‌مقیاس: ارتباط با دیگران، خودیاری عمومی، خودیاری در غذاخوردن، مهارت پوشیدن، خودتنظیمی در رفتارهای خود، مهارت زبانی و کلامی، جنبش و حرکات هدفمند، و توجه به مشغولیات مفید است. با توجه به نمره‌های شخص در مقیاس، می‌توان سن اجتماعی و بهره اجتماعی را محاسبه کرد (۳۲). مقیاس واینلند روی ۶۲۰ نفر شامل ۱۰ مرد و ۱۰ زن در هر یک از گروه‌های سنی از تولد تا ۳۰ سالگی، هنجاریابی شده است. ضریب پایایی با بازآزمایی روی ۱۲۳ نفر ۰/۹۲ گزارش شده است؛ با این توضیح که فاصله بازآزمایی از ۱ روز تا ۹ ماه بوده است. همچنین، ضریب روایی این آزمون ۰/۸۹ گزارش شده است (۳۳). لازم به ذکر است در این پژوهش فرم‌های پیگیری پرسشنامه‌های پیش آزمون، پس آزمون، و پیگیری توسط والدین تکمیل شد.

ج) برنامه مداخله‌ای: در این مطالعه، بسته درمانی توانبخشی عصبی - شنیداری یا درمان مبتنی بر شهود، جهت فعال کردن سیستم وستیبولار مغز مورد استفاده قرار گرفت (۱۶). این برنامه مداخله‌ای توسط سلامتی، حسینی، و حق‌گو در سال ۱۳۹۳ تهیه و تنظیم شده است. پروتکل درمان وستیبولار با هدف تحریکات حسی که باعث تحریک مجاری نیم‌دایره، اوتریکول، و ساکول می‌شود، تهیه شده و توسط متخصصین توانبخشی شامل اعضاء هیئت علمی کاردرمانی و شنوایی‌شناسی بررسی و تأیید شده است و دربرگیرنده تمرینات وستیبولار مرکزی و محیطی است (۱۶). قبل از انجام پژوهش، مراحل انجام پژوهش و پروتکل اجرایی برای دو نفر کارشناس کاردرمانی که در پژوهش همکاری داشتند، کاملاً توضیح داده شد و برنامه درمانی در اختیار آنها قرار گرفت. پژوهشگر بر نحوه اجرای پروتکل تحریکات وستیبولار و

همچنین نحوه برگزاری جلسات درمانی گروه گواه نظارت داشت. هر دو گروه آزمایش و گواه جلسات کاردرمانی را آغاز کردند با این تفاوت که گروه آزمایش علاوه بر تمرینات معمول کاردرمانی مشترک در هر دو گروه، تحریکات وستیبولار را نیز طبق پروتکل تنظیم شده به شرح زیر دریافت کردند:

الف- تمرینات کلی تعادلی: (شامل پرش روی ترامپولین، قرار گرفتن بر روی توپ درمانی تعادلی در حالات ایستاده، نشسته، چمباتمه، گرفتن وضعیت های مختلف ایستادن، دو زانو و چهاردست و پا بر روی تخته چرخان، اسکوتر، راه رفتن روی نرده تعادلی، حرکات چرخشی و خطی به جلو و عقب و چپ و راست روی تاب عادی، عبور از مانع، غلتیدن، راه رفتن در مسیرهای مارپیچ، دویدن در مسیرهای مارپیچ، جابجایی وردنه زیر پا، حرکت رو به عقب ساده، حرکت رو به عقب دشوار)؛
ب- تمرینات ثبات وضعیت: (شامل ایستادن روی یک پا با چشمان باز و بسته، ایستادن با پاهای پشت سر هم، حرکت به عقب و جلو، خیره شدن و ایستادن با تغییر فاصله پاها، تمرین با چراغ سر، چرخش های سر، چرخش های سر-تنه، چرخش سر در حین راه رفتن، تمرکز بینایی با استفاده از توپ، تمرین روی سطح شیبدار، حالات مختلف خوابیده و نشسته، حفظ تعادل بر روی تخته تمرین روی سطح باریک تمرین بالا و پایین رفتن از پلکان، استفاده از حرکات چشمی برای ثبات خیره شدن چشم، استفاده همزمان از ورودی های دهلیزی و حسی پیکری، استفاده همزمان از ورودی های بینایی و دهلیزی، استفاده از تمامی حواس برای مهار وضعیت، استفاده از تمامی حواس برای مهار وضعیت بدن).

لازم به ذکر است که در هر جلسه درمانی مجموعاً ۵ تا ۶ تمرین با کودک کار می شود و بنا به پیشرفت کودک، در جلسات بعدی تمرین های دیگری، اعمال شده یا بر سختی آنها افزوده می شود. گروه گواه تمرینات کاردرمانی معمول دیگر به غیر از تحریکات وستیبولار و تمرینات حرکتی را دریافت کردند. در این گروه نیز غالب فعالیت هایی که درمانگران

استفاده کردند به شرح زیر است: تمرینات شناختی از جمله بازی با کارت حافظه، ماساژ و تمرینات مربوط به حس عمقی مثل عبور با توپ درمانی از روی کودک در شرایطی که کودک در وضعیت دمر قرار دارد، حل کردن مازهای ساده تا پیچیده با توجه به سن کودک، تمرینات توجهی بینایی و نظایر آن.

(د) روش اجرا: جهت انتخاب افراد گروه نمونه ابتدا مجوزهای لازم از آموزش و پرورش گرفته شد و سپس گروه آزمایش و گواه مشخص و افراد به صورت تصادفی در گروه ها جایدهی شدند. گروه آزمایش در طول ۳ ماه به تعداد ۱۲۰ جلسه و هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه مداخله دریافت کردند. یک ماه بعد از شروع تمرینات فعال کننده، روش های آموزشی و رفتاردرمانی آغاز شد و آموزش توسط آزمونگر و دستیاران انجام شده و برای رفتار درمانی، در هر هفته یک جلسه مشاوره با والدین صورت گرفت؛ در نهایت پس از ۳ ماه از آغاز کار از هر دو گروه آزمایش و گواه، پس آزمون گرفته شد و متعاقباً پس از ۳ ماه آزمون پیگیری صورت گرفت.

به منظور رعایت کردن ملاحظات اخلاقی آزمودنی ها، پرسشنامه آنها کدگذاری شد و اصول اخلاقی مانند محرمانه ماندن اطلاعات و رازداری کاملاً رعایت شد و و همچنین در پایان پژوهش، کارگاهی دو روزه برای گروه گواه نیز برگزار شد.

یافته ها

نتایج میانگین و انحراف استاندارد نمرات تحول اجتماعی و خرده مقیاس های آن شامل ارتباط با دیگران، خودیاری عمومی، خودیاری در غذا خوردن، مهارت پوشیدن، خودتنظیمی در رفتارهای خود، مهارت زبانی و کلامی، جنبش و حرکات هدفمند، و توجه به مشغولیات مفید در دو گروه آزمایش و گواه به تفکیک پیش آزمون، پس آزمون، و پیگیری برای بررسی اثربخشی حرکت های

فعال کننده سیستم وستیبولار بر تحول اجتماعی کودکان اوتیسم در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار تحول اجتماعی و خرده مقیاس های آن در گروه آزمایش و گواه به تفکیک نمرات پیش آزمون، پس آزمون، و پیگیری

متغیرها	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	پیگیری
نمره کلی تحول اجتماعی	آزمایش	۱۶/۲۷±۱/۸۷	۱۹/۲۸±۱/۳۹	۱۹/۷۳±۱/۹۴
	گواه	۱۶/۶۰±۲/۵۸	۱۶/۵۹±۲/۵۳	۱۶/۷۰±۲/۸۶
ارتباط با دیگران	آزمایش	۲۷/۰۲±۳/۳۷	۳۷/۶۳±۲/۵۵	۳۸/۶۹±۳/۵۳
	گواه	۲۷/۳۷±۳/۳۱	۲۷/۹۴±۲/۵۷	۲۶/۹۳±۳/۶۷
خودبازی عمومی	آزمایش	۱۶/۳۷±۲/۲۴	۲۲/۰۱±۲/۳۳	۲۲/۳۱±۲/۷۵
	گواه	۱۶/۷۵±۱/۵۷	۱۶/۱۲±۱/۷۱	۱۶/۵۱±۲/۱۶
خودبازی در غذا خوردن	آزمایش	۱۶/۲۷±۱/۸۷	۱۹/۲۷±۱/۳۹	۱۹/۷۳±۱/۹۴
	گواه	۱۶/۶۰±۲/۵۸	۱۶/۵۹±۲/۵۳	۱۶/۷۰±۲/۸۶
مهارت پوشیدن	آزمایش	۱۳/۷۴±۲/۱۳	۱۵/۴۶±۲/۲۶	۱۶/۳۴±۲/۷۷
	گواه	۱۳/۱۹±۱/۴۴	۱۳/۳۷±۱/۵۳	۱۳/۵۹±۱/۷۲
خود تنظیمی	آزمایش	۱۲/۷۹±۲/۱۹	۱۴/۳۹±۲/۲۶	۱۵/۱۲±۲/۸۳
	گواه	۱۲/۴۲±۱/۴۶	۱۲/۵۱±۱/۴۹	۱۲/۳۸±۱/۷۳
مهارت زبانی و کلامی	آزمایش	۱۱/۰۳±۲/۲۵	۱۴/۵۹±۳/۶۱	۱۵/۱۹±۳/۸۲
	گواه	۱۱/۱۵±۲/۱۶	۱۱/۲۱±۲/۱۹	۱۱/۰۳±۲/۰۹
جنبش و حرکات هدفمند	آزمایش	۱۵/۴۸±۲/۲۴	۲۰/۱۷±۳/۱۳	۲۰/۳۷±۳/۱۵
	گواه	۱۵/۲۷±۱/۸۷	۱۵/۲۷±۱/۳۹	۱۵/۷۳±۱/۹۴
توجه به مشغولیات مفید	آزمایش	۱۰/۶۲±۲/۱۵	۱۵/۶۲±۱/۲۸	۱۶/۲۵±۱/۸۱
	گواه	۱۰/۶۰±۱/۵۸	۱۰/۸۱±۱/۶۳	۱۰/۹۳±۱/۸۶

نتایج جدول ۱ نشان می دهد دانش آموزانی که تحت درمان حرکت های فعال کننده سیستم وستیبولار قرار گرفتند، مهارت اجتماعی بالاتری را از خود نشان دادند و همچنین مهارت های خودبازی عمومی، خودبازی در غذا خوردن، خودبازی در لباس پوشیدن، خودرهبری، ارتباط کلامی، جنبش و حرکات هدفمند و توجه به مشغولیات مفید آنها افزایش یافت و نسبت به گروه نمرات بهتری را نشان

دادند. به منظور تعیین دقیق اثربخشی حرکت های فعال کننده سیستم وستیبولار بر تحول اجتماعی کودکان اوتیسم از تحلیل واریانس اندازه گیری مکرر استفاده شد.

پیش از اجرای تحلیل، مفروضه های آزمون مورد بررسی قرار گرفت. یکی از مفروضه ها، بررسی همسانی ماتریس های واریانس-کوواریانس است که بدین منظور از آزمون باکس استفاده شده است که برای پیش آزمون $P=0/062$ و $F=2/184$

$P=0/13$ و $F_{(1,22)}=1/82$ ، توجه به مشغولیات مفید، $P=0/26$ و $F_{(1,22)}=1/8$ و پس آزمون ارتباط با دیگران، $P=0/19$ و $F_{(1,22)}=1/82$ ، خودیاری عمومی، $P=0/49$ و $F_{(1,22)}=0/50$ و مهارت پوشیدن، $P=0/26$ و $F_{(1,22)}=1/25$ ، خودتنظیمی در رفتارهای خود، $P=0/15$ و $F_{(1,22)}=1/5$ ، مهارت زبانی و کلامی، $P=0/16$ و $F_{(1,22)}=1/78$ ، جنبش و حرکات هدفمند، $P=0/12$ و $F_{(1,22)}=1/9$ ، توجه به مشغولیات مفید، $P=0/21$ و $F_{(1,22)}=1/65$ ؛ بنابراین مفروضه همگنی واریانس نیز تأیید می شود.

از دیگر مفروضه های تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر، مفروضه کرویت با آزمون کرویت ماچلی است که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

و $F_{(1,22)}=1/59$ و $P=0/147$ (Box's $M=15/41$) و برای پس آزمون $F_{(1,22)}=1/19$ و $P=0/147$ محاسبه شد. میزان معناداری آزمون باکس از $0/05$ بیشتر است و بنابراین نتیجه گرفته می شود که ماتریس واریانس - کوواریانس ها همگن است. برای بررسی همگنی واریانس دو گروه در مرحله پیش آزمون و پس آزمون از آزمون همگنی واریانس لوین استفاده شد. آزمون لوین محاسبه شده در مورد هیچ یک از متغیرهای مورد بررسی از لحاظ آماری معنی دار نبود [پیش آزمون ها؛ ارتباط با دیگران، $P=0/18$ و $F_{(1,22)}=1/92$ ، خودیاری عمومی، $P=0/64$ و $F_{(1,22)}=0/22$ ، خودیاری در غذاخوردن $P=0/27$ و $F_{(1,22)}=1/3$ و مهارت پوشیدن، $P=0/25$ و $F_{(1,22)}=1/3$ ، خودتنظیمی در رفتارهای خود، $P=0/14$ و $F_{(1,22)}=1/3$ ، مهارت زبانی و کلامی، $P=0/11$ و $F_{(1,22)}=1/92$ ، جنبش و حرکات هدفمند،

جدول ۲: نتایج آزمون موخلی برای بررسی مفروضه کرویت

عامل درون گروهی	آزمون ماچلی	خی دو	دامنه	سطح معناداری	Greenhouse-Geisser
مراحل	۰/۰۳۱	۱۰/۴۰	۲	۰/۰۰۶	۰/۵۰۸

بنابراین به منظور مقایسه پیش آزمون، پس آزمون، و پیگیری تحول اجتماعی و ابعاد آن در گروه های آزمایش و گواه از تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

نتایج جدول ۲ نشان می دهد که مفروضه کرویت برقرار نیست [$P=0/006$ و $X^2=10/40$]؛ یعنی فرض برابری واریانس های درون آزمودنی ها رعایت شده است، بنابراین طبق یافته های آزمون ام باکس، لوین، و کرویت ماچلی مفروضه های تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر برقرار است

جدول ۳: نتایج تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر برای مقایسه پیش آزمون، پس آزمون، و پیگیری تحول اجتماعی و ابعاد آن در گروه های آزمایش و گواه

متغیر	منبع	SS	Df	MS	F	اندازه اثر	سطح معناداری (p)
نمره کلی تحول اجتماعی	دوره	۷۲۲/۱۰۴	۱	۷۲۵/۱۰۴	۲۹۹/۵۶۲**		
	خطا	۱۰۶/۴۱۹	۴۴	۲/۴۱۳			
	گروه	۱۰۳۶/۱۶۵	۲	۵۱۸/۰۸۳	۲۶/۸۶**	۰/۸۳	۰/۰۰۱
	خطا	۸۴۸/۳۷۴	۴۴	۱۹/۲۸۱			
	گروه*دوره	۴۴۱/۳۹	۲	۲۲۰/۶۹۵	۹۱/۲۴۹**		
ارتباط با دیگران	دوره	۲۱۹/۲۰۳	۱	۲۱۹/۲۰۳	۹۵/۱۰۲**		
	خطا	۱۰۱/۴۱۷	۴۴	۲/۳۰۵		۰/۷۸	۰/۰۰۲
	گروه	۳۵۳/۲۹۱	۲	۱۷۶/۶۴۶	۴۰/۲۱۲**		
	خطا	۱۹۳/۲۹۰	۴۴	۴/۳۹۳			

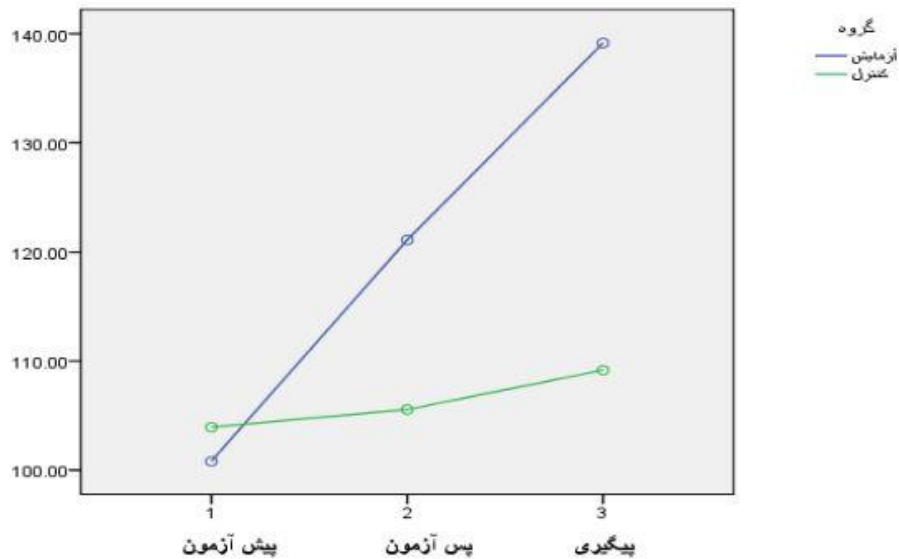
			۲۹/۶۱۹**	۶۸/۷۲	۲	۱۳۶/۵۴	گروه*دوره	
			۱۰۰/۶۴**	۱۷۳/۴۵۳	۱	۱۷۳/۴۵۳	دوره	
				۱/۷۲۴	۴۴	۷۵/۸۳۵	خطا	
۰/۰۰۱	۰/۸۹		۱۴/۷۲**	۱۴۴/۵۱۹	۲	۲۸۹/۰۳۸	گروه	خودپاری عمومی
				۹/۸۱۹	۴۴	۴۳۲/۰۴	خطا	
			۴۴/۶۴۳**	۷۹/۹۳	۲	۱۵۳/۸۷	گروه*دوره	
			۲۹۸/۵۶۲**	۷۲۲/۱۰۴	۱	۷۲۲/۱۰۴	دوره	
				۲/۴۱۳	۴۴	۱۰۶/۴۱۹	خطا	
۰/۰۰۳	۰/۷۳		۲۶/۸۶**	۵۱۸/۰۸۳	۲	۱۰۳۶/۱۶۵	گروه	خودپاری در غذاخوردن
				۱۹/۲۸۱	۴۴	۸۴۸/۳۷۴	خطا	
			۹۱/۲۴۹**	۲۲۰/۶۹۵	۲	۴۴۱/۳۹	گروه*دوره	
			۱۳۹/۵۴۷**	۷۸۸/۲۹۶	۱	۷۸۸/۲۹۶	دوره	
				۵/۶۴۹	۴۴	۲۴۸/۵۵۴	خطا	مهارت پوشیدن
۰/۰۰۴	۰/۹۰		۸/۸۱**	۶۰۴/۳۹۷	۲	۱۲۰۸/۷۹۴	گروه	
				۱۵/۷۷۴	۴۴	۶۹۴/۰۵۷	خطا	
			۵۲/۱۶۷**	۶۹۱/۲۹۴	۲	۵۸۹/۳۸۲	گروه*دوره	
			۹۵/۰۹**	۳۸۷/۰۰۴	۱	۳۸۷/۰۰۴	دوره	
				۳/۹۷۵	۴۴	۱۷۴/۸۹۴	خطا	خودرهبری
۰/۰۰۳	۰/۶۴		۲۴/۳۱۴**	۳۵۹/۵۸۱	۲	۷۱۹/۱۶۳	گروه	
				۱۴/۷۸۹	۴۴	۶۵۰/۷۲۴	خطا	
			۱۸/۴۹۹**	۷۳/۵۳۲	۲	۱۴۷/۰۶۴	گروه*دوره	
			۸۱/۴۰۲**	۹۸/۵۳۴	۱	۹۸/۵۳۴	دوره	
				۱/۲۱۰	۴۴	۵۳/۲۶۰	خطا	مهارت زبانی و کلامی
۰/۰۰۱	۰/۱۵		۸/۱۳۹**	۱۰۹/۵۳۶	۲	۲۱۹/۰۷۳	گروه	
				۱۳/۴۵۸	۴۴	۵۹۲/۱۶۱	خطا	
			۳۴/۵۹۰**	۴۱/۸۷۰	۲	۷۳/۷۴۰	گروه*دوره	
			۱۳۰/۴۸۸**	۸۸/۱۳۵	۱	۸۸/۱۳۵	دوره	
				۰/۶۷۵	۴۴	۲۹/۷۱۹	خطا	جنبش و حرکات هدفمند
۰/۰۰۴	۰/۳۶۵		۲۰/۴۸**	۱۱۵/۳۱۶	۲	۲۳۰/۶۳۳	گروه	
				۵/۶۲۹	۴۴	۲۴۷/۶۷۹	خطا	
			۵۹/۶۰۳**	۴۰/۲۵۸	۲	۸۰/۵۱۵	گروه*دوره	
			۵۷/۰۱۶**	۱۳۵/۵۴۸	۱	۱۳۵/۵۴۸	دوره	
				۳/۳۷۷	۴۴	۱۰۴/۶۰۴	خطا	توجه به مشغولیات مفید
۰/۰۰۲	۰/۷۳		۹/۵۲۹**	۴۶۷/۶۲	۲	۹۳۵/۲۳۹	گروه	
				۵/۶۲۹	۴۴	۲۴۷/۶۷۹	خطا	
			۵۰/۰۸۵**	۱۱۹/۰۷۰	۲	۲۳۸/۱۴۱	گروه*دوره	

نتایج حاصل از تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر (جدول ۳) نشان داد که بین میانگین پیش آزمون، پس آزمون، و پیگیری همه خرده مقیاس های مهارت اجتماعی در دو گروه

آزمایش و گواه تفاوت معنی دار وجود دارد. همچنین، اندازه اثر متغیر آزمایشی (حرکت های فعال کننده سیستم وستیبولار) بر مهارت های اجتماعی ۰/۸۳ و در همه متغیرها اثر تعاملی

تحریک سیستم وستیبولار باعث بهبود تحول اجتماعی کودکان دارای اختلال اوتیسم شده است. در نمودار ۱ نحوه روند تغییر نمرات متغیر تحول اجتماعی در دو گروه طی سه مرحله اندازه گیری ارائه شده است.

گروه*دوره معنی دار بوده است؛ بنابراین می توان گفت که بین دو گروه آزمایش و گواه در پیش آزمون، پس آزمون، و پیگیری، تفاوت معنادار وجود دارد و نمرات پس آزمون و پیگیری همه متغیرها در گروه آزمایش نسبت به گروه گواه بهبود پیدا کرده است. از این رو می توان نتیجه گرفت که



نمودار ۱: نحوه روند تغییر نمرات تحول اجتماعی در دو گروه طی سه مرحله اندازه گیری

وستیولار سبب می شود که هماهنگی یادگیری و همچنین هماهنگی حسی- حرکتی کودکان اوتیسم بهبود یافته و در نتیجه بهتر قادر خواهند بود که با محیط و اطرافیان خود رابطه برقرار کنند، مهارت های اجتماعی را به صورت تدریجی کسب کرده، و در نتیجه نیازها و خواسته های جسمی و روانی خود را برطرف کنند.

همچنین بر اساس نتایج به دست آمده این گونه استنباط می شود که حرکت های فعال کننده سیستم وستیولار بر میزان مهارت خودیاری عمومی کودکان اوتیسم اثربخش بوده است؛ بدین معنا که آنها به مهارت خودیاری عمومی که توانایی کودک در تأمین نیازهای شخصی به صورت مستقل است، دست یافته اند. این یافته را می توان بر اساس تحقیقات کاگا (۲۴) مورد تبیین قرار داد. بر اساس نتایج مطالعات کاگا تحریک سیستم وستیولار سبب بهبود عملکرد کودکان در حوزه های مختلف به خصوص مهارت

با توجه به نمودار ۱، میزان تحول اجتماعی در پس آزمون و پیگیری گروه آزمایش بهبود معناداری نشان داده است که این روند در گروه گواه دیده نمی شود.

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف اثربخشی حرکت های فعال کننده سیستم وستیولار بر تحول اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم انجام شد. از یافته های این پژوهش می توان نتیجه گرفت، بین میانگین مهارت های اجتماعی در دو گروه تفاوت معنادار وجود دارد که بیانگر اثربخشی حرکت های فعال کننده سیستم وستیولار بر بهبود مهارت های اجتماعی این کودکان بوده است. نتایج پژوهش حاضر با یافته های پژوهش سلامتی، حسینی، و حق گو (۱۶) و سلمان و همکاران (۲۳) همسو است. در تبیین یافته فوق می توان چنین بیان کرد که تحریک سیستم

بیشتری پیدا می کند، آنها در انجام دادن فعالیت هدفمند و توجه به مشغولیات مفید نیز بهبودی نشان می دهند (۲۹).

نتایج پژوهش حاضر از چند جهت حائز اهمیت است: نخست، نتایج این پژوهش نشان داد که تمرینات روش فعال کننده سیستم وستیبولار، سبب افزایش توانایی کودکان اوتیسم در مهارت های اجتماعی، خودیاری عمومی، مهارت غذا خوردن، پوشیدن، خودرهبی، ارتباط کلامی و زبانی، جنبش و حرکات هدفمند، و توجه به مشغولیات مفید شده است؛ پس می توان این روش را بر روی کودکان اوتیسم اجرا کرد و از تأثیر این روش بر بهبود علائم و رشد مهارت های ذکر شده در آنها بهره برد. اما سه ماه پس از آغاز کار با این روش باید ساعات آموزش را برای آنها افزایش داد تا به پیشرفت مطلوب و مورد نظر برسند و باور به انجام توانائی ها در آنان تثبیت شود بنابراین می توان این روش را به تمامی مراکزی که با این کودکان در ارتباط هستند؛ پیشنهاد کرد. دوم، با استفاده از این روش توانبخشی، انجام مهارت ها برای این کودکان تسهیل می شود و مربیان آموزشی نیز می توانند از این روش بهره ببرند و همچنین والدین نیز در منزل می توانند در برقراری ارتباط با این کودکان و آموزش به آنها موفق تر عمل کنند و با مشکلات کمتری مواجه شوند. با استفاده از این روش کودکان به استقلال نسبی می رسند و می توانند خود را مدیریت کنند و این روند می تواند آرامش خاطر را برای والدین آنها نیز به ارمغان آورد؛ در نتیجه این روش سبب بهبود وضعیت کودکان اوتیسم می شود. سوم، با توجه به نتایج پژوهش حاضر لازم است جهت رفع مشکلات دانش آموزان دارای اختلال اوتیسم مداخله هایی تقویت کننده ارائه شود تا این دانش آموزان خود را فردی لایق و شایسته بدانند؛ زیرا داشتن این تصور که با اعمال مداخله می توان به عملکردهای بالاتری دست یافت که قبلاً به عنوان یک نارسایی محسوب می شد، انگیزه پیشرفت در آنان حاصل می شود و آنها در برابر اعمالشان مسئولیت پذیر تر خواهند شد؛ بنابراین پژوهش حاضر با فراهم نمودن زمینه ی بهبود مهارت های اجتماعی کودکان از طریق یکی از روش های توانبخشی، بیان

خودیاری عمومی می شود. یکی دیگر از نتایج پژوهش حاضر این بود که حرکت های فعال کننده سیستم وستیبولار بر مهارت لباس پوشیدن کودکان اوتیسم تأثیر مثبت داشته است و این کودکان در اثر این تمرینات، مهارت لباس پوشیدن را به صورت مستقل کسب می کنند. این یافته را می توان بر اساس نتیجه پژوهش های بار و شیلدز (۲۵) مورد تبیین قرار داد. بر اساس مطالعات بار و شیلدز اساس مهارت آموزی در کودکان اوتیسم، آموزش گام به گام است که این آموزش خود یکی از پایه ها و ارکان تحریک سیستم وستیبولار است و نقش اساسی در بهبود مهارت مذکور دارد (۲۵).

از دیگر نتایج پژوهش حاضر بهبود مهارت خودرهبی در کودکان اوتیسم بود. این یافته را می توان بر اساس نتایج مطالعات برگ و همکاران (۱۴) مورد تبیین قرار داد که در مطالعه شان نشان دادند با تحریک سیستم مغزی می توان زمینه بهبود انجام فعالیت های مستقلانه فرد و به تبع آن کاهش وابستگی نسبت به دیگران را فراهم کرد. در پژوهش حاضر همچنین مشخص شد که حرکت های فعال کننده سیستم وستیبولار سبب بهبود مهارت ارتباط کلامی و زبانی کودکان اوتیسم شده است که با برخی پژوهش ها (۲۶) همسویی دارد. در تبیین این یافته می توان گفت که حرکت های فعال کننده سیستم وستیبولار باعث افزایش هماهنگی یادگیری، هماهنگی حسی- حرکتی، بهبود گفتار و رفتار و کاهش نارسایی های ذهنی، لجاجت، تنبلی و ناامیدی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم شده و در نتیجه این عوامل باعث بهبود مهارت های ارتباط کلامی و زبانی این کودکان می شود (۲۸، ۲۹، ۳۰ و ۳۱). در نهایت یافته های این پژوهش نشان داد که حرکت های فعال کننده سیستم وستیبولار باعث بهبود مهارت کودکان در حرکات هدفمند و نیز توجه به مشغولیات مفید می شود. در تبیین یافته این می توان چنین عنوان کرد که آموزش تحریک سیستم وستیبولار باعث افزایش پاسخ های بهنجار، سازش یافتگی هیجانی و بهبود مهارت های فردی و اجتماعی می شود؛ در نتیجه زمانی که سیستم عصبی کودکان کارایی

می دارد که احترام گذاشتن به شخصیت این قشر از دانش آموزان و باور به توانمندی های فکری و جسمانی آنها چه در محیط خانواده و چه در مدرسه جهت حفظ انگیزه آنان ضروری است. از جمله محدودیت های پژوهش حاضر می توان به ناشناخته بودن مفهوم تحریک سیستم وستیبولار اشاره کرد، زیرا اثربخشی تحریک این سیستم از پژوهش های نوپا در درمان به روش عصب شناختی است، بنابراین پیشنهاد می شود در پژوهش های آینده به بررسی اثر تحریک سیستم وستیبولار با استفاده از روش بالینی و یا نوروفیدبک پرداخته شود تا کارایی این روش توانبخشی در حوزه مختلف زندگی کودکان دارای اختلال اوتیسم بهتر مشخص شود.

تشکر و قدردانی: این مطالعه به صورت مستقل اجرا شده است و مجوز اجرای آن بر روی افراد نمونه از سوی سازمان مدیریت آموزش و پرورش استثنایی شهر بوشهر با شماره مجوز ۹۶/۳۴۸۷۶ در تاریخ ۱۳۹۶/۰۶/۱۴ صادر شد؛ بدین وسیله از تمامی آزمودنی ها، والدین و مربیان آنها و همچنین همکاران هسته پژوهشی اختلالات یادگیری دانشگاه خلیج فارس که در اجرای این پژوهش مشارکت داشتند تشکر و قدردانی می شود.

تضاد منافع: در این پژوهش هیچگونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

References

1. Taziki T, Afrooz G, Ghasemzide S. Effectiveness of helping early literacy with practice strategies on reading skills of dyslexic children. *Journal of exceptional education*. 2015; 1(129): 33-38. [Persian]. [\[Link\]](#)
2. Kosari S, Keyhani F, Hemayat Talab R, Arabameri E. Effect of a selected physical activity program on the development of motor skills in attention deficit /hyperactivity disorder (ADHD) and autism (HFA) children. *Journal of Motor Learning and Movement*. 2012; 4(2): 45-60. [Persian]. [\[Link\]](#)
3. Varcin KJ, Jeste SS. The emergence of autism spectrum disorder: insights gained from studies of brain and behaviour in high-risk infants. *Curr Opin Psychiatry*. 2017; 30(2): 85-91. [\[Link\]](#)
4. Rezaei Dehnavi S, Hemati Alamdarloo G. The impact of perceived stigma on mental health of mothers of children with autism spectrum disorders. *Journal of Family Research*. 2015; 11(1): 123-139. [Persian]. [\[Link\]](#)
5. Kinnaird E, Stewart C, Tchanturia K. Investigating alexithymia in autism: A systematic review and meta-analysis. *Eur Psychiatry*. 2019; 55: 80-89. [\[Link\]](#)
6. Balasubramanian M, Jones R, Milne E, Marshall C, Arundel P, Smith K, et al. Autism and heritable bone fragility: A true association? *Bone Rep*. 2018; 8: 156-162. [\[Link\]](#)
7. Papathomas P, Goldschmidt G. Utilizing virtual reality and immersion video technology as a focused learning tool for children with autism spectrum disorder. *J Pediatr Nurs*. 2017; 35: 8-9. [\[Link\]](#)
8. Salomone E, Beranová Š, Bonnet-Brilhault F, Briciet Lauritsen M, Budisteanu M, Buitelaar J, et al. Use of early intervention for young children with autism spectrum disorder across Europe. *Autism*. 2016; 20(2): 233-249. [\[Link\]](#)
9. Smith AM, King JJ, West PR, Ludwig MA, Donley ELR, Burrier RE, et al. Amino acid dysregulation metabolites: potential biomarkers for diagnosis and individualized treatment for subtypes of autism spectrum disorder. *Biol Psychiatry*. 2019; 85(4): 345-354. [\[Link\]](#)
10. Andriamananjara A, Muntari R, Crimi A. Overlaps in brain dynamic functional connectivity between schizophrenia and autism spectrum disorder. *Scientific African*. 2019; 2: e00019. [\[Link\]](#)
11. Golabi P, Alipour A, Zandi B. the effect of intervention by ABA method on children with autism. *Journal of Exceptional Children*. 2005; 5(2): 33-54. [Persian]. [\[Link\]](#)
12. Ahmadi SJ, Safari T, Hemmatian M, Khalili Z. The psychometric properties of gilliam autism rating scale (GARS). *Research in Cognitive and Behavioral Sciences*. 2011; 1(1): 87-104. [Persian]. [\[Link\]](#)
13. Farokhi Moghadam S, Haghgoo HA, Pishyareh E, Hosseini SA, Bakhshi E, Rezazadeh N, et al. Effects of active vestibulotherapy on motor disorders in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2017; 6(1): 74-82. [Persian]. [\[Link\]](#)
14. Berg P, Becker T, Martian A, Primrose KD, Wingen J. Motor control outcomes following Nintendo Wii use by a child with Down syndrome. *Pediatr Phys Ther*. 2012; 24(1): 78-84. [\[Link\]](#)
15. Constantino JN, Marrus N. The early origins of autism. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 2017; 26(3): 555-570. [\[Link\]](#)
16. Salamati A, Hosseini SA, Haghgou H. Effectiveness of vestibular stimulation on visual attention in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Archives of Rehabilitation*. 2014; 15(3): 18-25. [Persian]. [\[Link\]](#)
17. Alghadir AH, Anwer S. Effects of vestibular rehabilitation in the management of a vestibular migraine: a review. *Front Neurol*. 2018; 9: 440. [\[Link\]](#)
18. Schubert MC, Minor LB. Vestibulo-ocular physiology underlying vestibular hypofunction. *Phys Ther*. 2004; 84(4): 373-385. [\[Link\]](#)
19. Nair S, Gupta A, Nilakantan A, Mittal R, Dahiya R, Saini S, et al. Impaired vestibular function after cochlear implantation in children: role of static posturography. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017; 69(2): 252-258. [\[Link\]](#)
20. Guo Z, Xie HQ, Zhang P, Luo Y, Xu T, Liu Y, et al. Dioxins as potential risk factors for autism spectrum disorder. *Environ Int*. 2018; 121(Part 1): 906-915. [\[Link\]](#)

21. Clark DL, Arnold LE, Crowl L, Bozzolo H, Peruggia M, Ramadan Y, et al. Vestibular stimulation for adhd: randomized controlled trial of comprehensive motion apparatus. *J Atten Disord*. 2008; 11(5): 599–611. [\[Link\]](#)
22. Lecavalier L, McCracken CE, Aman MG, McDougle CJ, McCracken JT, Tierney E, et al. An exploration of concomitant psychiatric disorders in children with autism spectrum disorder. *Compr Psychiatry*. 2019; 88: 57–64. [\[Link\]](#)
23. Salman Z, Sheikh M, Seyf M, Arab ameri E, Aghapour M. The effects of perceptual motor training on improving motor abilities of elementary children with developmental coordination disorder in Tehran. *Journal of Motor Learning and Movement*. 2009; 1(2): 47–63. [Persian]. [\[Link\]](#)
24. Kaga K. Vestibular compensation in infants and children with congenital and acquired vestibular loss in both ears. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1999; 49(3): 215-224. [\[Link\]](#)
25. Barr M, Shields N. Identifying the barriers and facilitators to participation in physical activity for children with Down syndrome. *J Intellect Disabil Res*. 2011; 55(11): 1020–1033. [\[Link\]](#)
26. Talkowski ME, Redfern MS, Jennings JR, Furman JM. Cognitive requirements for vestibular and ocular motor processing in healthy adults and patients with unilateral vestibular lesions. *J Cogn Neurosci*. 2005; 17(9): 1432-1441. [\[Link\]](#)
27. Tajdini S, Pirkhaefi A. Effects of learning games on improving communication skills and social rhythmic autistic children of Urmia city. *The Journal of Urmia University Medical Sciences*. 2015; 26(4): 268-280. [Persian]. [\[Link\]](#)
28. Rezaei A, Kazemi MS. The effect of emotional regulation training on social cognition and executive functions of children with autism spectrum disorder. *Journal of Child Mental Health*. 2017; 4(2): 82-91. [Persian]. [\[Link\]](#)
29. Fami Tafreshi F, Mohammadi MR, Sharifi Saki S, Ahmadi H, Karimi R, Aakhte M. Effectiveness of training applied behavior analysis to parents on increasing self-help of children with autism. *Journal of Child Mental Health*. 2016; 3(1): 9-18. [Persian]. [\[Link\]](#)
30. Khanjani Z, Khaknezhad Z. The effect of inactive music therapy on symptoms, communication deficit, and social interaction of children with autism spectrum disorder. *Journal of Child Mental Health*. 2016; 3(3): 97-106. [Persian]. [\[Link\]](#)
31. Hashemian P, Mohammadi M. Effectiveness of music therapy on social skill growth in educable intellectual disability boys. *Open J Pediatr*. 2015; 5(4): 358-361. [\[Link\]](#)
32. Larijani Z, Razaghi N. Impact of art therapy on social development in students with intellectual disabilities. *Journal of Exceptional Children*. 2008; 8(1): 43-52. [Persian]. [\[Link\]](#)
33. Fazel-Kalkhoran J, Homayounnia M, Mohammadzadeh M. The impact of primary school games on the social development of educable mentally retarded children. *Journal of Health Education and Health Promotion*. 2015; 3(3): 266-276. [Persian]. [\[Link\]](#)