MEJDS. 2022; 12:67.

Published online 2022 Jul. **Original Article**

Comparing the Effectiveness of Sensory Integration Methods With and Without Robot in the Communication of 7 to 9 Years Old Boys With Autism Spectrum Disorder

Emad V[1], *Estaki M [2], Koochak Entezar R[2]

Author Address
1. PhD student in Psychology and Education of Exceptional Children, Department of Psychology, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran;
2. Assistant Professor, Department of Psychology, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
***Corresponding Author E-Mail:** mah.estaki@iauctb.ac.ir

Received: 2021 January 27; **Accepted:** 2021 April 22

Abstract

Background & Objectives: Today, autism spectrum disorder is defined as a group of developmental neurological syndromes, and impairment in social interactions is a major barrier to participation in social environments for people with autism. Given the importance of this issue, it seems necessary to use approaches that help children with autism to solve this problem. Sensory integration is a therapeutic method often used to treat sensory processing in children with an autism spectrum disorder. Sensory integration exercises are a neurological process that requires the organization of sensations received from the main and key receptors for use in daily activities. Currently, the use of robots in therapy is progressing as a suitable method to improve people's quality of life. One of the prominent fields of treatment with the help of technology is the use of robots to help communicate directly with people, which is called social robotics. This study aimed to evaluate and compare the effectiveness of sensory integration methods with and without robots on communication in autistic children.

Methods: The research method was quasi-experimental with pretest, posttest, and two-months follow-up with a control group. The study's statistical population comprised 7-9 years old boys with moderate autism spectrum studying in Tehran schools, Iran in the academic year 2018-2019. The research participants were diagnosed with the average probability of the autism spectrum by the Gilliam Autism Rating Scale: The Second Edition (GARS-2) (2006) and they were diagnosed with autism by at least two psychiatrists. Sampling was done by convenience sampling and 45 eligible children with autism spectrum were randomly assigned to two experimental and one control groups. In all three stages of pretest, posttest, and follow-up, the communication section of the Gilliam Autism Rating Scale: Second Edition (GARS-2) (2006) was used. After the test was performed, the first group was treated with only sensory integration method for 45 minutes, and the second group not only treated with the sensory integration method for 45 minutes but also with robot therapy for 45 minutes. The sensory integration method was performed according to Ayers's (1972) protocols. Robot therapy was performed with a sensory robot based on the nature of the robot and the robot treatment protocols from Scassellati et al. (2012) and Kumazaki et al. (2018). The robot used in this study was a sensory robot in the shape of a cat and the name of this robot was Toby Orange Cat. At the end of the sessions, the social interaction part of the GARS-2 (2006) was performed again and after two months, the same test was performed to follow up the treatment. The results were analyzed with SPSS version 22 software at a significance level of 0.05. Data analysis was done using descriptive statistics (mean and standard deviation) and inferential statistics (variance analysis with repeated measurements, Bonferroni's post hoc test, and the Kruskal-Wallis test).

Results: Based on the results, there was a significant difference between the sensory integration group with and without robot in the communication of children with the autism spectrum (p=0.001). Also, in the sensory integration groups with and without the robot, there was a significant difference between the pretest and posttest scores (p<0.001) and between the pretest and follow-up scores (p<0.001) in terms of the communication variable score. However, there was no significant difference between the posttest and follow-up scores in the two groups of sensory integration with and without the robot, indicating that the intervention of sensory integration with and without the robot continued in the follow-up phase.

Conclusion: Based on the findings of this study, the combination of two therapies of integration-sensory therapy and robot therapy can improve the communication disorders of children with autism spectrum disorder, more than integration-sensory therapy alone.

Keywords: Autism spectrum disorder, Robot, Sensory integration, Communication.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-06-21]

Copyright © 2022, MEJDS. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله مطالعات ناتوانی ۱۴۰۱؛ (۱۲):۶۷.

انتشار برخط تیر ۱۴۰۱ مقاله پژوهشی اصیل

مقایسهٔ اثربخشی شیوهٔ یکپارچگی حسی همراه و بدون ربات بر برقراری ارتباطات پسران ۷تا۹سالهٔ مبتلا به اختلال طیف اتیسم

وحیده عماد[۱]، *مهناز استکی[۲]، رویا کوچک انتظار[۲]

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکترای روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، گروه روان‌شناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛

۲. استادیار گروه روان‌شناسی دانشکدهٔ روان‌شناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

***رایانامهٔ نویسندهٔ مسئول:** mah.estaki@iauctb.ac.ir

تاریخ دریافت: ۸ بهمن ۱۳۹۹؛ **تاریخ پذیرش:** ۲ اردیبهشت ۱۴۰۱

چکیده

زمینه و هدف: اختلال در برقراری ارتباطات مانع اصلی مشارکت در محیط‌های اجتماعی برای افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم است. هدف پژوهش حاضر، مقایسهٔ اثربخشی شیوهٔ یکپارچگی حسی همراه و بدون ربات، بر برقراری ارتباطات پسران ۷تا۹سالهٔ مبتلا به اختلال طیف اتیسم بود.

روش‌بررسی: روش پژوهش، نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری همراه با گروه گواه بود. جامعهٔ پژوهش را پسران ۷تا۹ساله با طیف اتیسم سطح متوسط از مدارس پسرانهٔ اتیسم شهر تهران در سال تحصیلی ۹۸ـ۱۳۹۷ تشکیل دادند. از داوطلبان واجد شرایط، ۴۵ نفر به‌شیوهٔ دردسترس انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در سه گروه پانزده‌نفری تمرینات یکپارچگی حسی به‌همراه ربات و یکپارچگی حسی به‌تنهایی و گواه قرار گرفتند. برای آزمودنی‌ها پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون پیگیری پس از دو ماه، با دومین ویرایش مقیاس اندازه‌گیری طیف اتیسم گلیام (گارز ـ ۲) (تشخیص اتیسم گلیام، ۲۰۰۶) انجام گرفت. برای هر دو گروه آزمایش پانزده جلسه شیوهٔ یکپارچگی حسی ارائه شد. هم‌زمان یک گروه آزمایش پانزده جلسه از درمان با ربات نیز بهره برد. گروه گواه درمانی دریافت نکرد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر، تعقیبی بونفرونی و کروسکال‌والیس در نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۲ در سطح معناداری ۰/۰۵ تحلیل شد.

یافته‌ها: تفاوت معناداری بین گروه یکپارچگی حسی همراه و بدون ربات در برقراری ارتباطات کودکان با اختلال طیف اتیسم وجود داشت (p=۰/۰۰۱). همچنین در گروه‌های یکپارچگی حسی همراه و بدون ربات، از لحاظ نمرهٔ متغیر برقراری ارتباطات، بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون و بین نمرات پیش‌آزمون و پیگیری اختلاف معناداری وجود داشت (p<۰/۰۰۱)؛ اما بین نمرات پس‌آزمون و پیگیری در دو گروه یکپارچگی حسی همراه و بدون ربات اختلاف معناداری دیده نشد که نشان می‌دهد مداخلهٔ یکپارچگی حسی همراه و بدون ربات در مرحلهٔ پیگیری تداوم داشته است.

نتیجه‌گیری: براساس یافته‌های پژوهش نتیجه گرفته می‌شود، تلفیق شیوهٔ یکپارچگی حسی با درمان به‌وسیلهٔ ربات، مؤثرتر از به‌کارگیری شیوهٔ یکپارچگی حسی به‌تنهایی است و موجب افزایش بیشتر توانمندی کودکان با اختلال طیف اتیسم با احتمال متوسط در برقراری ارتباطات مؤثر با دیگران می‌شود.

کلیدواژه‌ها: اختلال طیف اتیسم، ربات، یکپارچگی حسی، برقراری ارتباطات.

حق انتشار محفوظ است © ۱۴۰۱، مجله مطالعات ناتوانی. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز اختیار ـ غیرتجاری ۴/۰ بین‌المللی (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa) منتشر شده است که به شما اجازه می‌دهد که مواد منتشر شده در این مقاله را با شرط ارجاع مناسب به نسخهٔ اصلی، به‌طور غیرتجاری نسخه‌برداری و توزیع کنید.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-06-21]

۱ مقدمه

اختلال طیف اتیسم[1] مشکلی همیشگی است و موجب ایجاد اختلال در برقراری ارتباطات مؤثر و توانایی درک علائم اجتماعی می‌شود (۱). اختلال طیف اتیسم که قبلاً به نام اختلالات نافذ رشد[2] بود، تعدادی از نشانگان عصبی‌رشدی است که از لحاظ پدیدارشناسی ناهمگون است و توارث چندژنی دارد. مشخصهٔ این اختلال طیف گسترده‌ای از تخریب‌ها در ارتباطات اجتماعی و رفتارهای محدود و کلیشه‌ای است. تشخیص اختلال طیف اتیسم در طول دو دههٔ اخیر افزایش یافته است و برآورد شیوع فعلی آن، ۱ درصد در ایالات متحده است (۲). ضعف در ایجاد ارتباطات اجتماعی شاید یکی از ویژگی‌های مهم برای رشد هیجانی و رفتاری کودک باشد و نقص‌های آن منجربه مشکلاتی در پیشرفت تحصیلی و پیوند اجتماعی می‌شود (۳).

یکپارچگی حسی[3] شیوه‌ای درمانی است که غالباً به‌منظور درمان پردازش حسی در کودکان با اختلال طیف اتیسم استفاده می‌شود. تمرینات یکپارچگی حسی فرایندی عصب‌شناختی[4] است که به سازماندهی احساسات دریافتی از گیرنده‌های اصلی و کلیدی برای استفاده در فعالیت‌های روزانه نیاز دارد (۴). درمان یکپارچگی حسی فرصت‌هایی برای کودکان به‌منظور ارتقای کنترل درون‌دادهای حسی با تأکید ویژه بر درون‌دادهای حس وستیبولار، حس عمقی و لمسی به‌وجود می‌آورد (۵).

فرد مبتلا به اختلال عملکردی در یکپارچگی حسی، علائمی از خود نشان می‌دهد که بیانگر اختلال در مرکز عصبی فرایند داده‌های حسی است. بدین‌سبب اختلالی حسی می‌تواند باعث سازمان‌دهی ناقص و تطابق‌نداشتن رفتارهای متقابل کودک با افراد دیگر و محیط غیرانسانی شود (۶). اگر اطلاعات حسی کافی در دوران طلایی و حساس رشد مغز انسان دریافت نشود، مشکلات عملکردی و رفتاری را در فرد به‌دنبال دارد (۷). اکنون ثابت شده است، بروز اختلال در شناخت و عملکردهای هیجانی و اجتماعی در نوزادان و کودکان، هنگامی ایجاد می‌شود که آنان در محیطی بدون تحریک حسی قرار گیرند که از لحاظ دریافت تجارب حسی بسیار فقیر باشد (۷). با کمک تمرینات یکپارچگی حسی سعی می‌شود فرد مبتلا به اختلال طیف اتیسم به‌سمت فعالیت‌هایی هدایت شود که توانایی او را برای پاسخ‌گویی موفق به محیط، تسهیل کند (۵).

افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم با مشکلات متعددی در هنگام برقراری ارتباط مؤثر با دیگران روبه‌رو می‌شوند. آنان با مشکلاتی مانند سردرگمی، ترس یا سوءتفاهم در هنگام بروز احساسات و عواطف خود، برخورد می‌کنند؛ اما افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم به‌خوبی می‌توانند از سیستم‌های قانونمند و پیش‌بینی‌شدنی مانند رایانه‌ها استفاده کنند (۸). با تصویب قانونی در سال ۱۹۸۸ در ایالات متحدهٔ آمریکا به‌منظور یاری‌رساندن به افراد دارای ناتوانی‌های تحولی[5]، توجه خاصی به نقش فناوری‌های کمکی در بهبود نیازهای کارکردی افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم شد (۹).

مطالعات کونتی و همکاران (۱۰) و کیورلی و همکاران (۱۱) نشان داد، استفاده از ربات‌ها در درمان کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مؤثرتر از یک انسان واقعی است و افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم توانایی برقراری ارتباط با سیستم‌های پیش‌بینی‌شدنی مانند رایانه‌ها و ربات‌ها را دارند. محققان ربات‌های انسان‌نما[6] شروع به کشف پتانسیل ربات‌ها به‌منظور یاری‌رساندن به کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم کردند. براساس یافته‌ها، کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم درمقایسه با همسالان، توجه خود را بیشتر به اشیاء مانند اسباب‌بازی‌ها متمرکز کردند و کمتر با افراد دیگر تعامل داشتند (۱۲).

کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم به‌طور ترجیحی از نظر بینایی، به‌سمت اشیاء غیراجتماعی مانند ربات‌ها، به‌جای اشیاء اجتماعی گرایش دارند. این کودکان اشیاء غیراجتماعی را ترجیح می‌دهند؛ زیرا درکی پیش‌بینی‌شدنی، ساده و آسان دارند. استفاده از ربات‌ها ممکن است فرصت‌های منحصربه‌فردی برای کمک به کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم، فراهم کند (۱۳). پژوهش‌های روبینز و همکاران (۱۴) و کوزیما و همکاران (۱۵) در زمینهٔ ربات‌ها به‌منزلهٔ روشی درمانی برای کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم، بر افزایش سطح توجه و رفتارهای اجتماعی مانند توجه مشترک و خودجوش و تقلید به‌عنوان بخشی از رفتارهای اجتماعی، تأکید داشت. ربات‌ها فرصت‌های مناسبی برای کمک به کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم ایجاد کرده‌اند؛ درحالی‌که این کودکان با ربات‌ها ارتباط برقرار می‌کنند، می‌توانند رفتارهای اجتماعی را مانند نگاه به چشم فرد مقابل، تقلید و توجه مشترک از خود نشان دهند (۱۵،۱۶).

هر فرد در هنگام تعامل با یک ربات، در ابتدا با ویژگی‌های ظاهری ربات روبه‌رو می‌شود. ظاهر ربات در درمان اختلال طیف اتیسم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و شکل ظاهری یک ربات شامل ربات انسان‌نما، ربات حیوان‌نما[7] و ماشین‌آلات مختلف می‌شود (۱). استفاده از ربات حیوان‌نما می‌تواند سودمندتر از انواع دیگر ربات‌ها باشد؛ زیرا افراد معمولاً انتظار کمی از هوش و قابلیت‌های شناختی ربات‌ها دارند. افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم در برخورد با حیوانات، فشار کاری کمتری را احساس می‌کنند (۱۱،۱۷). حیوانات موجوداتی زنده و مجسم هستند که محدودیت‌های شدیدی در انجام‌دادن برخی کارها از خود نشان می‌دهند. این یک واقعیت است که اکثر اشخاص همیشه به‌سوی حیوانات جذب می‌شوند و از آنان به‌عنوان منبعی برای افزایش نیازهای اجتماعی خود استفاده می‌کنند (۱۱). ربات‌های حیوان‌نما، اغلب بیانگر نشانه‌های اجتماعی ساده‌تری از آنچه ربات‌های انسان‌نما ارائه می‌دهند، هستند (۱).

در حال حاضر، کاربرد ربات در درمان به‌عنوان روشی مناسب برای بهبود کیفیت زندگی افراد، در حال پیشرفت است (۱۸). یکی ازحوزه‌های مطرح درمان با کمک فناوری، کاربرد ربات‌ها در کمک به

1. Autism Spectrum Disorder
2. Penetrating growth disorders
3. Sensory integration
4. Neurological
5. Transformational disabilities
6. Human robots
7. Animal robot

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-06-21]

برقراری ارتباط مستقیم با اشخاص است که این حوزه رباتیک اجتماعی (۱۴،۱۶) نام دارد. ربات‌های اجتماعی برای کمک به انسان استفاده می‌شوند و به بهبود مشکلات شناختی و اجتماعی این افراد کمک می‌کنند؛ بنابراین برای رشد مهارت‌های اجتماعی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم می‌توانند مؤثر واقع شوند. مطالعات موجود بر تأثیر ربات‌های اجتماعی، بر توجه و بازداری پاسخ و کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم تأکید کرده است (۱۹). تاکنون از شیوه‌های گوناگون در درمان کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم استفاده شده است. با افزایش میزان شیوع اختلال طیف اتیسم و نگرانی والدین از وضعیت و میزان بهبود فرزندانشان و همچنین اهمیت درمان فشرده و به‌موقع در سال‌های اولیهٔ زندگی و کاهش تحمیل هزینه‌های سنگین بر خانواده و جامعه، ارزیابی و درمان کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم بلافاصله پس از تشخیص ضروری به‌نظر می‌رسد؛ ازاین‌رو تشخیص و درمان کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم با استفاده از رویکردهای مؤثر، به‌دلیل اثرگذاری مثبت مداخلات و نیز به‌دلیل کاهش هزینه‌های درمان دارای اهمیت بسیاری است (۲۰)؛ درحالی‌که کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم تمایل کمی به برقراری ارتباط با کودکان عادی همسن خود و درمانگرانشان دارند، شاید بتوان از ربات‌ها به‌عنوان دوست یا کمک‌درمانگر برای آموزش مهارت‌های مختلف اجتماعی و شناختی (تقلیدی، توجه اشتراکی، نوبت‌گیری، نظریهٔ ذهن و...) استفاده کرد؛ مهارت‌هایی که کودکان عادی به‌واسطهٔ ارتباط با کودکان و بزرگسالان دیگر در سال‌های اولیهٔ زندگی خود می‌آموزند (۲۱)؛ ازاین‌رو هدف پژوهش حاضر، مقایسهٔ اثربخشی شیوهٔ یکپارچگی حسی همراه و بدون ربات بر برقراری ارتباطات پسران ۷تا۹سالهٔ مبتلا به اختلال طیف اتیسم بود.

۲ روش‌بررسی

روش پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی و طرح آن پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری با گروه گواه بود. جامعهٔ آماری را تمامی دانش‌آموزان پسر ۷تا۹سالهٔ مبتلا به اختلال طیف اتیسم از مدارس پسرانهٔ شهر تهران در سال تحصیلی ۹۸ـ۱۳۹۷ تشکیل دادند. نمونه‌گیری به‌صورت دردسترس انجام شد. معمولاً در پژوهش‌های آزمایشی حجم نمونه پانزده نفر برای هر گروه مناسب است (۲۲)؛ ازاین‌رو حجم نمونه ۴۵ داوطلب واجد شرایط در نظر گرفته شد که همگی پسر و مبتلا به اختلال طیف اتیسم متوسط بودند و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و یک گروه گواه (هر گروه پانزده نفر) قرار گرفتند. گروه اول تنها از شیوهٔ یکپارچگی حسی بهره برد؛ اما گروه دوم نه‌تنها از شیوهٔ یکپارچگی حسی استفاده کرد، بلکه از درمان با ربات نیز بهره‌مند شد. گروه سوم که گروه گواه بود هیچ شیوهٔ درمانی دریافت نکرد.

این پژوهش تنها بر داوطلبان پسر انجام گرفت. با ارجاع به حداقل دو روان‌پزشک، اختلال طیف اتیسم با احتمال متوسط برای تمامی شرکت‌کنندگان تشخیص داده شد و در پروندهٔ آن‌ها ثبت شد. به‌گزارش روان‌پزشکان، تمامی شرکت‌کنندگان در دومین ویرایش مقیاس اندازه‌گیری طیف اتیسم گلیام (گارز_۲)[1] (تشخیص اتیسم گلیام) (۲۳)، نمرهٔ میزان اختلال طیف اتیسم ۵۳تا۸۴ و در خرده‌مقیاس‌ها نمرهٔ ۲تا۷ (معرف احتمال متوسط اختلال طیف اتیسم) را کسب کردند. معیارهای ورود دانش‌آموزان به پژوهش شامل تشخیص قطعی اختلال طیف اتیسم با احتمال متوسط، سن بین ۷تا۹ سال، فقدان نقایص حسی مانند حس بینایی و شنوایی و معلولیت جسمی‌حرکتی، دریافت‌نکردن هم‌زمان مداخلهٔ درمانی دیگر و رضایت کامل خانوادهٔ کودک بود. معیارهای خروجی دانش‌آموزان از پژوهش عبارت بود از: همکاری‌نکردن والدین؛ غیبت مکرر کودک بیش از سه جلسه.

ملاحظات اخلاقی در این پژوهش به‌شرح زیر بود: رضایت کامل والدین کودک؛ آگاه‌کردن کامل والدین از هر دو پروتکل درمانی و شیوهٔ اجرای آن؛ اطمینان کامل دادن به خانواده از افشانشدن اطلاعات خصوصی داوطلبان و تصاویر آن‌ها؛ آگاه‌کردن والدین درخصوص نداشتن هیچ‌گونه بار مالی پژوهش برای خانواده؛ مغایرنبودن این پژوهش با موازین دینی و فرهنگی آزمودنی‌ها و جامعه؛ ارائهٔ راهنمایی‌های لازم به والدین در صورت بروز هرگونه اختلال در طول پروسهٔ درمان؛ توضیح نتایج در صورت تمایل برای والدین.

با رضایت کامل والدین، در ابتدا برای هر سه گروه پیش‌آزمون انجام شد که قسمت ارتباط دومین ویرایش مقیاس اندازه‌گیری طیف اتیسم گلیام (گارز_۲) (۲۳) بود. پس از اجرای پیش‌آزمون، به‌مدت پانزده جلسه و هر جلسه ۴۵ دقیقه، آزمودنی‌های گروه‌های آزمایش وارد مداخلات درمانی شدند. در ابتدا کار با انجام تمرینات یکپارچگی حسی برای گروه‌های اول و دوم آزمایش شروع شد و پس از پایان تمرینات یکپارچگی حسی، برای گروه دوم آزمایش، پروتکل درمان با ربات اجرا شد. گروه گواه هیچ پروتکل درمانی دریافت نکرد.

بری جمع‌آوری داده‌ها ابزارها مداخلات درمانی زیر به‌کار رفت.

ـ دومین ویرایش مقیاس اندازه‌گیری طیف اتیسم گلیام (گارز_۲): این مقیاس چک‌لیستی است که به تشخیص افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم کمک می‌کند. این مقیاس توسط گلیام در سال ۲۰۰۶ طراحی و هنجاریابی شد (۲۳). روایی این ابزار نیز ازطریق مقایسهٔ آن با سایر ابزارهای تشخیص اتیسم به تأیید رسید. روایی این مقیاس ازطریق چند بررسی نشان داده شد. این بررسی‌ها تأیید می‌کند: الف. سؤال‌های خرده‌مقیاس‌ها معرف ویژگی‌های اختلال طیف اتیسم است؛ ب. نمره‌ها به‌گونه‌ای قوی با یکدیگر و نیز با عملکرد در مقیاس‌های دیگر که در غربالگری اتیسم است، رابطه دارند و این ابزار می‌تواند افراد مبتلا به اتیسم را از افراد مبتلا به اختلالات شدید رفتار دیگر متمایز کند؛ ج. سن با نمره‌ها رابطه ندارد؛ د. اشخاص با شخصیت‌های مختلف نمره‌های متفاوتی در این ابزار نشان می‌دهند. این مقیاس برای افراد ۳تا۲۲ ساله مناسب است و می‌تواند توسط والدین و متخصصان در مدرسه یا خانه یا مراکز درمانی کامل شود. این مقیاس شامل چهار خرده‌مقیاس است که هر خرده‌مقیاس چهارده گویه دارد. اولین خرده‌مقیاس رفتار کلیشه‌ای است که شامل سؤالات ۱تا۱۴ می‌شود. این خرده‌مقیاس رفتارهای کلیشه‌ای، اختلالات حرکتی و رفتارهای عجیب و غریب را توصیف می‌کند. خرده‌مقیاس دوم، برقراری ارتباط

[1]. Gilliam Autism Rating Scale: Second Edition (GARS-2)

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-06-21]

است. این خرده‌مقیاس، رفتارهای کلامی و غیرکلامی را شرح می‌دهد که نشانه‌هایی از اختلال طیف اتیسم است و گویه‌های ۱۵تا۲۸ را شامل می‌شود. تعاملات اجتماعی سومین خرده‌مقیاس است که شامل گویه‌های ۲۹تا۴۲ می‌شود. خرده‌مقیاس تعاملات اجتماعی توانایی شخص را در ارتباط با افراد، اشیاء و موقعیت‌ها ارزیابی می‌کند. چهارمین خرده‌مقیاس اختلالات رشدی است که شامل گویه‌های ۴۳تا۵۶ می‌شود و سؤالات کلیدی دربارهٔ سیر رشدی فرد در کودکی را می‌پرسد. گویه‌ها در طیف لیکرت چهاردرجه‌ای (از صفر=هیچ‌گاه تا ۳=بسیار زیاد) تنظیم شده است. نمرات بیشتر در هر گویه بیانگر شدت اختلال است و هر گویه شدت اختلال را می‌سنجد. در این مقیاس در تفسیر نمرات کاملاً با احتیاط برخورد شده است؛ بنابراین برای تفسیر نمرات سه دسته احتمال زیاد، متوسط و کم برای وجود اختلال طیف اتیسم در نظر گرفته شده است (۲۳). روایی این ابزار ازطریق مقایسه با سایر ابزارهای تشخیص اختلال طیف اتیسم به تأیید رسید. اطلاعات گارز-۲ روی گروه نمونهٔ ۱۱۰۷نفری از ۴۸ ایالت متحدهٔ آمریکا استاندارد شد. پایایی ثبات درونی این مقیاس با استفاده از آلفای کرونباخ تعیین شد. پژوهش‌ها نشان می‌دهد (۲۳)، ضریب آلفای ۰/۸۴ برای رفتارهای کلیشه‌ای، ۰/۸۶ برای ارتباط، ۰/۸۸ برای تعامل اجتماعی و ۰/۹۴ برای میزان اختلال طیف اتیسم است (۲۴،۲۵). از جامعهٔ ایران براساس پژوهش احمدی و همکاران در سال ۱۳۹۰ این مقیاس در ایران استاندارد شد و ضریب آلفای کرونباخ در رفتار کلیشه‌ای ۰/۷۴، برقراری ارتباط ۰/۹۲، تعاملات اجتماعی ۰/۷۳ و اختلالات رشدی ۰/۸۰ به‌دست آمد. ضریب آلفای کرونباخ این ابزار برای تشخیص اختلال طیف اتیسم ۰/۸۹ بود (۲۶).

ـ عروسک رباتی شبیه گربه: رباتی که در این پژوهش از آن استفاده شد، رباتی شبیه به گربه بود که بدنی نرم و مخملی با چشم‌هایی متحرک داشت و به تحریکات لمسی حساس بود؛ همچنین صوت و حرکاتی مانند گربه‌ای طبیعی داشت. این ربات دارای سه حسگر حساس به لمس بود و در صورت لمس این حسگرها، حرکات و صدایی شبیه گربهٔ طبیعی از خود نشان می‌داد. حسگرها در ناحیهٔ پشت، زیر گردن و روی سر ربات قرار داشت. این ربات با حرکاتی شبیه گربه‌ای دست‌آموز، کاربر خود را برای نوازش بیشتر ترغیب می‌کرد. این ربات دو حالت با صدا و بدون صدا داشت و با کمک یک دکمه در ناحیهٔ زیرین بدن روشن و خاموش و بی‌صدا می‌شد. نام این ربات تبی کت نارنجی[1] و ساخت شرکت هاس‌بروسس جوی فُر آل[2] کشور چین بود.

وسایلی که در این پژوهش استفاده شد، درجهت تحریک همهٔ حواس با تأکید بر حس لامسه و حس عمقی و وستیبولار به‌کار رفت. این وسایل شامل تاب، توپ تناسب، استخر توپ، ترمپولین، پارالل، جعبهٔ شن، آب سرد و گرم، سرسره و تختهٔ تعادل بود (۲۰).

جدول ۱.پروتکل درمانی روش یکپارچگی حسی

هدف	نوع فعالیت	توضیحات ضروری
تحریک حس لامسه	تحریک حس لامسه با انواع برس	باتوجه به ارزیابی اولیه و تعیین سطح کودک
تحریک حس لامسه	قرارگرفتن در استخر توپ و حرکت در آن استخر و بازی با توپ‌ها	تقویت حس وضعیت بدن و تعادل با قرارگرفتن در استخر حاوی توپ کوچک
تحریک حس لامسه	لمس‌کردن شن و ماسه، خمیر بازی و سطوح با بافت‌های مختلف	لمس آن‌ها با دست و نیز با پا توسط کودک
تحریک حس وستیبولار	چرخش در تمام جهات و در دو حالت با چشمان باز و با چشمان بسته با تاب یا توپ تناسب	در سه حالت نشسته، ایستاده یا روی شکم خوابیده
تحریک حس وستیبولار	قرارگرفتن بر تختهٔ تعادل در موقعیت‌های مختلف	تمرین با تختهٔ تعادل در موقعیت ایستاده، نشسته، چهار دست‌وپا و راه‌رفتن
تحریک حس وستیبولار	پریدن روی سطح ترمپولین یا توپ پرشی	تغییر در وضعیت بدن و تحرک مفاصل و تقویت حس تعادل و تحریک حس عمقی با انجام این تمرین‌ها
تحریک حس عمقی	پیچیدن کودک در پتو و کشیدن باند کشی توسط کودک و گرفتن و پرتاب توپ سنگین	تحریکات حس لامسه و حتی حس وستیبولار ازطریق این فعالیت‌ها
تحریک حس عمقی	فشردن محکم کف دست‌ها به‌هم، جویدن خوراکی‌های جویدنی، فرغونی حرکت‌کردن روی دست‌ها، در آغوش‌گرفتن محکم کودک	تأکید بر استفاده از خوراکی‌های مورد علاقهٔ کودک
تحریک حس عمقی	آویزان‌شدن از میلهٔ بارفیکس و حرکت روی پارالل	در ابتدا با کمک درمانگر و سپس بدون یاری درمانگر
تحریک حس شنیداری	گوش‌دادن به موسیقی، صدای طبیعت و آوازخواندن	اجرای این تمرین در حین انجام تمرینات دیگر یا همراه آن تمرینات
تحریک حس‌های بویایی و چشایی	استفاده از عطرهای مورد علاقهٔ کودک، خوردن غذاهای گرم و یخ‌زده و سرد	بین انجام تمرینات دیگر و بدون هیچ‌گونه اجبار
تحریک حس بینایی	پوشیدن لباس‌های مختلف رنگی، نگاه‌کردن با یک دوربین و بازی با چراغ‌قوه	به‌صورت بازی در بین اجرای تمرینات دیگر

[1]. Orange Tabby Cat

[2]. Hasbro's Joy for All

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-06-21]

ـ مداخلات درمانی برطبق برنامهٔ از پیش تعیین‌شده (برنامه‌ای که قبل از شروع جلسات تهیه شد) اجرا گردید. روش یکپارچگی حسی با استفاده از مبانی نظری و درمانی یکپارچگی حسی‌حرکتی آیرز[1] (به‌نقل از ۶) و با کمک اساتید حوزهٔ اتیسم تنظیم شد. به‌منظور روایی محتوایی پروتکل هرگونه اصلاح و تغییری با تأیید پنج نفر از متخصصان حوزهٔ یکپارچگی حسی انجام گرفت. این پژوهش به‌شرح زیر اجرا شد: در تمامی جلسات، شروع کار با لمس سطحی و عمقی اندام‌ها بود و به‌دنبال آن به آزمودنی تمرینات حرکتی و حسی داده شد (۲۰). تمام تمرینات از جدول ۱ انتخاب و ارائه شد.

ـ ربات‌درمانی برطبق اصول اسکاسلاتی و همکاران (۱) و کمازاکی و همکاران (۱۳) و با کمک اساتید و متخصصان حوزهٔ درمان اتیسم و درمان با ربات و باتوجه به ماهیت ربات به‌کار گرفته شد. به‌منظور روایی محتوایی پروتکل هرگونه اصلاح و تغییری با تأیید پنج نفر از متخصصان حوزهٔ درمان با ربات انجام گرفت. پروتکل پژوهش حاضر باتوجه به حساس‌بودن این ربات به لمس و براساس پروتکل‌های درمان با ربات که بر درمان براساس ماهیت ربات تأکید دارد (۱)، در نُه مرحله تدوین شد و مطابق جدول ۲، اجرای آن در پانزده جلسه صورت گرفت. درخورتوجه است که از مرحلهٔ چهارم به بعد، در هر مرحله تمام تمرینات به‌طور مجدد از مرحلهٔ چهار شروع شد و با تمرین اضافه‌شده پایان یافت.

جدول ۲. پروتکل درمانی روش درمان با ربات

مرحله	موضوع	نوع فعالیت	توضیحات ضروری
اول	آشنایی کودک با ربات یاری‌رسان (یک جلسه)	جلب توجه کودک به ربات یاری‌رسان و ترغیب به لمس آن در حالت خاموش	حسی‌بودن ماهیت این ربات یاری‌رسان. در این مرحله توانایی کودک در لمس راحت آن و فرارنکردن از آن
دوم	لمس هدفمند ربات یاری‌رسان در حالت بدون صدا (یک جلسه)	ترغیب کودک به لمس ربات یاری‌رسان روشن‌شده و بدون صدا	درجهت لمس ربات یاری‌رسان بدون تحریک صوتی
سوم	لمس هدفمند ربات یاری‌رسان در حالت با صدا (یک جلسه)	ترغیب کودک به لمس ربات یاری‌رسان روشن که صدای گربه تولید می‌کند	درجهت عادت‌کردن به صدای گربهٔ ربات یاری‌رسان
چهارم	تماس نزدیک با ربات یاری‌رسان (دو جلسه)	ترغیب کودک به در آغوش گرفتن ربات یاری‌رسان	درجهت تحریک حس لامسهٔ کودک با کمک لرزش بدن ربات یاری‌رسان و بدن ماهوتی آن
پنجم	تماس نزدیک و لمس ربات یاری‌رسان (دو جلسه)	ترغیب کودک به لمس نقاط حساس ربات (ربات یاری‌رسان در آغوش کودک باشد)	لمس نقاط حساس ربات یاری‌رسان و داشتن حرکات و صدای گربه‌ای واقعی، ایجاد تحریک لامسه و شنیداری توسط ربات
ششم	تماس بینایی با ربات یاری‌رسان (دو جلسه)	ترغیب کودک به لمس چشمان متحرک ربات یاری‌رسان و توجه به آن (ربات یاری‌رسان در آغوش کودک باشد)	تحریک بینایی به‌وسیله ربات یاری‌رسان علاوه‌بر تحریک لامسه و شنیداری
هفتم	مراقبت از ربات یاری‌رسان (مرحلهٔ اول) (دو جلسه)	ترغیب کودک به خواباندن و بیدارکردن ربات یاری‌رسان (ربات در آغوش کودک باشد)	ایجاد بازی تعاملی، حسی و هدفمند با ربات یاری‌رسان
هشتم	مراقبت از ربات یاری‌رسان (مرحلهٔ دوم) (دو جلسه)	شانه‌کردن موهای ربات یاری‌رسان با شانهٔ مخصوص آن (ربات در آغوش کودک باشد)	ایجاد بازی تعاملی و حسی بین کودک و ربات یاری‌رسان
نهم	مراقبت از ربات یاری‌رسان (مرحلهٔ سوم) (دو جلسه)	تغذیه ربات یاری‌رسان با شیشهٔ شیر اسباب‌بازی (ربات در آغوش کودک باشد)	ایجاد بازی تعاملی و حسی بین کودک و ربات یاری‌رسان

پس از پایان جلسات درمانی، تجزیه‌وتحلیل نتایج با نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۲ و سطح معناداری ۰/۰۵ صورت گرفت. در ابتدا با کمک آمار توصیفی، میانگین سن و انحراف معیار داوطلبان واجد شرایط محاسبه شد. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی مانند میانگین و انحراف معیار و آمار استنباطی شامل روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر، آزمون تعقیبی بونفرونی و معادل ناپارامتری آزمون تحلیل واریانس (آزمون کروسکال‌والیس) انجام گرفت. در ابتدا پیش‌فرض‌های روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر سنجیده شد. برای بررسی نرمال‌بودن نمرات، نتایج آزمون شاپیروویلک به‌کار رفت. مفروضهٔ کرویت موخلی با هدف تعیین همگنی واریانس‌ها محاسبه شد. سپس آزمون ام‌باکس، برای بررسی برابری ماتریس‌های کوواریانس به‌کار رفت.

۳ یافته‌ها

در این مطالعه ۴۵ نمونه از پسران ۷تا۹سالهٔ مبتلا به طیف اتیسم سطح متوسط از داوطلبان واجد شرایط از مدارس پسرانهٔ اتیسم شهر تهران در سال تحصیلی ۹۸ـ۱۳۹۷، به‌شیوهٔ دردسترس انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در سه گروه پانزده‌نفری تمرینات یکپارچگی حسی به‌همراه ربات و یکپارچگی حسی به‌تنهایی و گواه قرار گرفتند. مقایسهٔ اطلاعات جمعیت‌شناختی (سن) نمونه به‌تفکیک گروه در جدول ۳ آورده شده است. نتایج آزمون کروسکال والیس نشان داد، میانگین سن در سه گروه، تفاوت آماری معناداری در سطح ۰/۰۵ باهم نداشت (p=۰/۰۵۵).

[1]. Ayres

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-06-21]

جدول ۳. مقایسهٔ اطلاعات جمعیت‌شناختی (سن) نمونه به‌تفکیک هر گروه

گروه	میانگین	انحراف معیار	مقدار احتمال
یکپارچگی حسی	۷/۸	۰/۶۷۶	
یکپارچگی حسی به‌همراه ربات‌درمانی	۷/۸	۰/۷۷۴	۰/۵۰۵
گواه	۷/۴۶	۱/۳	

به‌منظور بررسی نرمال‌بودن نمرات برقراری ارتباطات در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری در گروه‌های آزمایش و گواه، آزمون شاپیروویلک به‌کار رفت که فرض نرمالیتی رد نشد ($p>۰/۰۵$). برای بررسی پیش‌فرض همگنی واریانس‌کوواریانس از آزمون ام‌باکس استفاده شد و نتایج مشخص کرد که فرض صفر رد شد ($p=۰/۰۰۱$). همچنین آزمون لون همگنی واریانس‌های خطا را برای متغیر برقراری ارتباطات در طی زمان نشان داد ($p>۰/۰۵$). میانگین نمرات متغیر برقراری ارتباطات پسران طیف اتیسم برحسب گروه و در زمان‌های پیش از آزمون، پس از آزمون و در زمان پیگیری به‌تفکیک در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴. میانگین و انحراف معیار نمرات برقراری ارتباطات پسران طیف اتیسم

متغیر	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		پیگیری	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
برقراری ارتباطات	گواه	۲۵/۳۳	۱/۲۳	۲۵/۲	۱/۲۱	۲۵/۴	۱/۱۸
	یکپارچگی حسی بدون ربات	۲۵/۲	۱/۹۳	۲۰/۶۶	۲/۱۶	۲۰/۶۵	۲/۲۸
	یکپارچگی حسی با ربات	۲۵/۲	۱/۳۷	۱۶/۹۳	۱/۵۷	۱۷/۷۳	۲/۱۸

به‌منظور بررسی وضعیت کرویت واریانس‌ها از آزمون موخلی استفاده شد. آمارهٔ موخلی برای برقراری ارتباطات، ۰/۵۱۸ به‌دست آمد که به‌لحاظ آماری معنادار بود ($p<۰/۰۰۱$)؛ بنابراین پیش‌فرض کرویت رد شد و این فرض برقرار نبود. بنابر نتایج آزمون گرین‌هاوس‌گیسر و معناداری این آزمون، برای همهٔ آماره‌های آزمون اثرات درون‌گروهی، فرض صفر رد شد و تأثیرگذاری سطوح متغیر زمان را روی متغیر برقراری ارتباطات نشان داد ($p<۰/۰۰۱$). برای ارزیابی تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی با و بدون ربات بر برقراری ارتباطات پسران طیف اتیسم، از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد. نتایج در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۵. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر دربارهٔ مقایسهٔ سطوح مختلف آزمون در گروه‌های بررسی‌شده در متغیر برقراری ارتباطات

شاخص منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	F	مقدار احتمال	مجذور اتا (η^2)	توان آزمون
اثر زمان	۵۱۷/۷۹۳	۱/۳۴۹	۳۸۳/۷۵۳	۲۹۵/۳۰۸	<۰/۰۰۱	۰/۸۶۱	۱
اثر گروه	۶۵۱/۵۷۰	۲	۳۲۵/۷۸۵	۴۶/۱۰۲	<۰/۰۰۱	۰/۶۸۷	۱
اثر متقابل گروه * زمان	۳۱۱/۷۶۴	۲/۶۹۹	۱۱۵/۴۹۶	۷۸/۰۴۲	<۰/۰۰۱	۰/۷۸۸	۱
خطای زمان	۸۳/۸۶۷	۵۶/۶۷۰	۱/۴۸۰				
خطای گروه	۲۹۶/۸	۴۲	۷/۰۶۷				

براساس جدول ۵، درخصوص متغیر برقراری ارتباطات، اثر زمان ($p<۰/۰۰۱$)، اثر گروه ($p<۰/۰۰۱$) و اثر متقابل گروه و زمان ($p<۰/۰۰۱$) از لحاظ آماری معنادار بود. حال در راستای تعیین اثربخشی هریک از روش‌های درمانی بر متغیر وابسته و مقایسهٔ دوبه‌دوی زمان‌های اندازه‌گیری متغیر برقراری ارتباطات از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد که نتایج در جدول ۶ گزارش شده است. در گروه یکپارچگی حسی بدون ربات، از لحاظ نمرهٔ متغیر برقراری ارتباطات، بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون اختلاف معناداری وجود داشت ($p< ۰/۰۰۱$). بین نمرات پیش‌آزمون و پیگیری پس از دو ماه نیز اختلاف معناداری مشاهده شد ($p<۰/۰۰۱$)؛ اما بین نمرات در زمان‌های پس‌آزمون و پیگیری پس از دو ماه اختلاف معناداری دیده نشد ($p=۰/۰۰۱$) که نشان می‌دهد مداخلهٔ یکپارچگی حسی بدون ربات در مرحلهٔ پیگیری تداوم داشته است (جدول ۶).

در گروه یکپارچگی حسی به‌همراه ربات‌درمانی نیز از لحاظ نمرهٔ متغیر برقراری ارتباطات، بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون اختلاف معناداری وجود داشت ($p<۰/۰۰۱$). بین نمرات پیش‌آزمون و پیگیری پس از دو ماه نیز اختلاف معناداری مشاهده شد ($p<۰/۰۰۱$)؛ اما بین نمرات در زمان‌های پس‌آزمون و پیگیری پس از دو ماه اختلاف معناداری دیده نشد ($p=۰/۱۲۵$) که نشان می‌دهد مداخلهٔ یکپارچگی حسی به‌همراه ربات‌درمانی در مرحلهٔ پیگیری تداوم داشته است (جدول ۶).

اما در گروه گواه، از لحاظ نمرهٔ متغیر برقراری ارتباطات، بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون ($p=۰/۶۱۰$)، بین پیش‌آزمون و پیگیری ($p=۰/۵۸۲$) و بین پس‌آزمون و پیگیری پس از دو ماه ($p=۰/۵۱۰$)، اختلاف معناداری وجود نداشت؛ بدین‌معنا که نمرات برقراری

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-06-21]

ارتباطات در سه زمان بررسی‌شده یکسان بود و تغییری مشاهده نشد (جدول ۶).

جدول ۶. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه‌های زوجی زمان‌های اندازه‌گیری متغیر پژوهش

گروه	مقایسهٔ نمرات	تفاوت میانگین	خطای معیار	مقدار احتمال
یکپارچگی حسی بدون ربات	پیش‌آزمون/پس‌آزمون	*۴/۵۳۳	۰/۶۳۹	<۰/۰۰۱
	پیش‌آزمون/پیگیری	*۴/۵۳۳	۱/۹۲۲	<۰/۰۰۱
	پس‌آزمون/پیگیری	۰	۱/۹۲۷	۰/۰۰۱
یکپارچگی حسی به‌همراه ربات‌درمانی	پیش‌آزمون/پس‌آزمون	*۸/۲۶۶	۰/۷۰۳	<۰/۰۰۱
	پیش‌آزمون/پیگیری	*۷/۴۶۶	۱/۸۸۴	<۰/۰۰۱
	پس‌آزمون/پیگیری	ـ۰/۸۰۰	۱/۸۹۷	۰/۱۲۵
گواه	پیش‌آزمون/پس‌آزمون	۱/۳۳۳	۰/۹۹۰	۰/۶۱۰
	پیش‌آزمون/پیگیری	ـ۰/۰۶۶	۰/۴۵۷	۰/۵۸۲
	پس‌آزمون/پیگیری	ـ۰/۲۰۰	۱/۱۴۶	۰/۵۱۰

میزان تغییرات نمرات متغیر برقراری ارتباطات در سه گروه و سه بازهٔ زمانی اندازه‌گیری‌شده در نمودار ۱ نمایش داده شده است.

نمودار ۱. مقایسهٔ نمرات برقراری ارتباطات در گروه‌های بررسی‌شده

نمرهٔ برقراری ارتباطات در گروه یکپارچگی حسی به‌همراه ربات‌درمانی دارای کمترین نمره درمقایسه با گروه یکپارچگی حسی بدون ربات (p=۰/۰۰۱) و گروه گواه (p<۰/۰۰۱) در زمان پس از آزمون بود که این اختلاف از لحاظ آماری معنادار بود. همچنین، مقایسهٔ زوجی گروه‌ها با آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که اختلاف معناداری از لحاظ نمرهٔ برقراری ارتباطات بین همهٔ گروه‌ها در حالت کلی (بدون درنظرگرفتن زمان) وجود داشت (جدول ۷).

جدول ۷. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه‌های زوجی گروه‌ها در حالت کلی

گروه I	گروه II	تفاوت میانگین	خطای معیار	مقدار احتمال
یکپارچگی حسی بدون ربات‌درمانی	گواه	*ـ۹/۴	۱/۶۸۱	<۰/۰۰۱
	یکپارچگی حسی با ربات	*۶/۶۶	۱/۶۸۱	۰/۰۰۱
یکپارچگی حسی با ربات‌درمانی	یکپارچگی حسی بدون ربات	*ـ۶/۶۶	۱/۶۸۱	۰/۰۰۱
	گواه	*ـ۱۶/۰۶	۱/۶۸۱	<۰/۰۰۱
گواه	یکپارچگی حسی بدون ربات	*۹/۴	۱/۶۸۱	<۰/۰۰۱
	یکپارچگی حسی با ربات	*۱۶/۰۶	۱/۶۸۱	<۰/۰۰۱

۴ بحث

هدف پژوهش حاضر، مقایسهٔ اثربخشی شیوهٔ یکپارچگی حسی همراه و بدون ربات بر برقراری ارتباطات پسران ۷تا۹سالهٔ با اختلال طیف اتیسم بود. نتایج نشان داد، هم تمرینات یکپارچگی حسی به‌تنهایی (بدون ربات) و هم انجام این تمرینات همراه با ربات، هر دو بر افزایش توانمندی برقراری ارتباط پسران ۷تا۹ ساله با اختلال طیف اتیسم مؤثر بودند و این تأثیر پس از دو ماه نیز پایدار بود؛ امادر مقام مقایسه، استفادهٔ همزمان از تمرینات یکپارچگی حسی همراه با ربات، بر برقراری ارتباطات پسران ۷تا۹سالهٔ با اختلال طیف اتیسم، بیشتر از استفاده از شیوهٔ یکپارچگی حسی به‌تنهایی (بدون ربات) مؤثر بود.

نتایج این پژوهش در رابطه با اثربخشی تمرینات یکپارچگی حسی، با یافته‌های این مطالعات همسوست: نا و همکاران پژوهشی دربارهٔ بررسی اثربخشی بازی گروهی مبتنی‌بر روش یکپارچگی حسی آیرز بر توانایی پردازش حسی، توانایی مهارت اجتماعی و عزت‌نفس کودکان

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-06-21]

بیش‌فعال خفیف انجام دادند. نتایج نشان داد، فعالیت‌های بازی گروهی براساس شیوهٔ یکپارچگی حسی در بهبود مهارت‌های اجتماعی کودکان بیش‌فعال مؤثر است (۲۷)؛ کاشفی‌مهر و همکاران به این نتیجه رسیدند که روش یکپارپگی حسی بر اختلالات جست‌وجوی حسی، حساسیت حسی و رفتاری کودکان طیف اتیسم مؤثر است و موجب بهبود عادت آزاردهنده، مهارت‌های ارتباطی و تعاملی این کودکان می‌شود (۲۸)؛ در پژوهش محمدی و همکاران مؤلفه‌های کیفیت غیرعادی تعاملات اجتماعی، کیفیت غیرعادی ارتباط و کیفیت غیرعادی رفتارهای خودتحریکی کودکان طیف اتیسم با تمرینات یکپارچگی حسی بهبود یافت (۲۹).

در زمینهٔ درمان با ربات، نتایج این پژوهش با یافته‌های این پژوهش‌ها همسوست: بهاراتارج و همکاران پژوهشی دربارهٔ بررسی درمان با کمک ربات به‌منظور آموزش و افزایش تعامل اجتماعی و برقراری ارتباط مؤثرکودکان با اختلال طیف اتیسم انجام دادند. در این پژوهش از یک ربات نیمه‌مستقل طوطی با نام کلیرو[1] برای شبیه‌سازی مجموعه‌ای از رفتارهای خودمختار استفاده شد. براساس نتایج، کودکان با اختلال طیف اتیسم از برقراری ارتباط با ربات خوشحال بودند و جذب آن شدند و این ربات توانست در بهبود مهارت‌های یادگیری و برقراری ارتباط و تعامل اجتماعی مؤثر باشد (۳۰)؛ روبینز و همکاران نشان دادند، ربات یاری‌رسان با عملکرد خود موجب افزایش مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی در کودکان طیف اتیسم می‌شود (۱۴)؛ کونتی و همکاران در پژوهشی دریافتند، ربات یاری‌رسان بر کاهش علائم طیف اتیسم و رفع آن‌ها تأثیر مثبت دارد (۱۰). براساس نتایج پژوهش استانتن و همکاران، یک سگ رباتیک به رشد اجتماعی کودکان طیف اتیسم کمک کرد (۱۲). همچنین کوزیما وهمکاران دربارهٔ ربات‌های تعاملی برای مراقبت از ارتباطات که مطالعه‌ای موردی در درمان اختلال طیف اتیسم بود پژوهشی انجام دادند. در این پژوهش از رباتی به‌نام کیپون[2] استفاده شد. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که ظاهر سادهٔ ربات کیپون و پاسخ‌های پیش‌بینی‌شدنی آن، به کودکان با اختلال طیف اتیسم، روحیه‌ای بازیگوش و آرام می‌بخشد و موجب می‌شود که کودکان به‌طور خودجوش به بازی‌های مختلف با کیپون بپردازند. در این پژوهش کیپون محور بازی سه‌گانهٔ کودک و بزرگسال یا کودکان دیگر بود و هر کودک سبکی متفاوت از تعامل را با گذشت زمان از خود نشان داد (۱۵).

درمان یکپارچگی حسی آیرز که در این پژوهش به‌کار رفت، فرایندی عصب‌شناختی است که مستلزم سازماندهی احساسات از گیرنده‌های اصلی و کلیدی برای استفاده در فعالیت‌های روزمره است. عناصر اصلی مداخلات درمان یکپارچگی حسی عبارت است از: ۱. ایجاد ظرفیت های حسی؛ ۲. ارتقای موفقیت کودک؛ ۳. ایجاد اطمینان در زمینهٔ فیزیکی؛ ۴. کمک در زمینهٔ خودسازماندهی؛ ۵. پرورش یکپارچگی حسی (۲۰). همان‌طورکه ذکر شد، اثربخشی تمرینات یکپارچگی حسی بر بهبود برقراری ارتباطات کودکان طیف اتیسم در بسیاری از پژوهش‌های داخلی مانند خاموشی و میرمهدی (۸) و پژوهش‌های خارجی مانند نا و همکاران (۲۷) بررسی شد و نتایج مثبتی به‌دست آمد. به همین سبب در حال حاضر این شیوهٔ درمانی در بسیاری از مراکز توان‌بخشی به‌کار می‌رود؛ اما قوای جسمانی و زمان بسیاری را از درمانگر می‌گیرد. شاید با استفاده از ربات‌های ارزان و دردسترس بتوان به تسهیل اجرای این شیوهٔ درمانی کمک کرد تا درمانگران و نیز والدین را یاری کند که راحت‌تر این تمرینات را انجام دهند و نتیجهٔ بهتری از اجرای این تمرینات به‌دست آورند.

بسیاری از فرضیه‌های پذیرفتنی وجود دارد که چرا ربات‌ها رفتارهای اجتماعی را در بسیاری از کودکان ایجاد می‌کنند؛ شاید نشانه‌های ساده‌شدهٔ اجتماعی که ربات‌ها ارائه می‌دهند، منجربه ایجاد پریشانی کمتر در کودکان با اختلال طیف اتیسم می‌شود. شاید ربات‌ها پاسخ‌های قابل پیش‌بینی‌تر و مطمئن‌تری درمقایسه با شرکای انسانی که نیازهای اجتماعی در حال تغییر دارند، ارائه می‌دهند. شاید ربات‌ها بدون ارتباطات منفی آموخته‌شده‌ای که برخی کودکان با تعامل انسان و انسان دارند، پاسخ‌های اجتماعی ایجاد می‌کنند. این امکان وجود دارد که نشانه‌های اجتماعی اغراق‌آمیزی که ربات‌ها ارائه می‌دهند، محرک‌های بهتری برای رفتارهای اجتماعی، درمقایسه با خواسته‌های اجتماعی ظریف از یک شریک انسانی باشد (۱). در دنیای تکنولوژی، ربات‌ها به‌دلیل ایجاد واکنش خودکار پس از ایجاد ارتباطی اتفاقی و پس از مدتی انتخابی کودک، موجب تقویت روابط تعاملی می‌شوند و درصورتی‌که این روابط به‌شکلی ساده، دقیق و درست برنامه‌ریزی شود، می‌تواند به نتایج چشمگیری منجر شود (۱۳). ربات‌ها تنها ابزاری هستند که در عین توانایی در ایجاد رفتارهایی شبیه به انسان یا حیوان، قادرند در یک محیط کنترل‌شده، ساده و با به‌کارگیری حداقل حواس بدون هیچ‌گونه تغییر در عمل و عکس‌العمل، برنامه‌های دریافتی خود را اجرا کنند. همچنین ازآنجاکه محیط پیرامون هر انسان به‌دلیل توانایی‌نداشتن در ارائهٔ مجموعه‌ای کاملاً مشابه از نظر شرایط، هرگز نمی‌تواند به‌درستی و بیش از یک بار کنترل شود، ربات‌ها گزینهٔ مناسبی برای درمان و آموزش و پرورش کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم هستند (۳۱).

در این پژوهش سعی بر آن شد که با تلفیق دو شیوهٔ درمانی یکپارچگی حسی و درمان با ربات راه‌حلی کارآمدتر و راحت‌تر برای درمان مشکلات برقراری ارتباطات کودکان با اختلال طیف اتیسم پیدا شود. تاکنون در پژوهش‌های انجام‌شده شیوهٔ یکپارچگی حسی با شیوه‌های درمانی دیگر تلفیق شده و نتایج خوبی از این تلفیق به‌دست آمده است (۳۰)؛ اما تاکنون با شیوهٔ درمان با ربات تلفیق نشده است؛ بنابراین در پژوهش حاضر سعی در انجام این کار شد و نتایج بیانگر مؤثرتربودن تلفیق شیوه‌های درمانی مذکور درمقایسه با به‌کارگیری شیوهٔ یکپارچگی حسی به‌تنهایی بر برقراری ارتباطات پسران با اختلال طیف اتیسم بود. پژوهش حاضر روی پسران مبتلا به اختلال طیف اتیسم سطح متوسط مدارس اتیسم شهر تهران انجام شد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در سایر فرهنگ‌ها و شهرها برای هر دو جنسیت (دختر و پسر)، پژوهش‌های مشابه در این زمینه صورت گیرد و نتایج با یکدیگر مقایسه شود. باتوجه به اینکه گروه نمونه، پسران مبتلا به اختلال طیف اتیسم مدارس اتیسم شهر تهران بودند، تعمیم نتایج به سایر گروه‌ها و فرهنگ‌ها باید با

[1]. Kiliro

[2]. Kipoon

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-06-21]

احتیاط کامل انجام شود. باید توجه داشت که کار در زمینهٔ استفادهٔ بهینه از ربات‌ها در درمان کودکان با اختلال طیف اتیسم هنوز در ابتدای راه خود است (۱۳) و نیاز به انجام‌دادن پژوهش‌های متعدد در این زمینه ضروری به‌نظر می‌رسد. باتوجه به گسترش استفاده از شیوهٔ درمان با ربات در درمان افراد با اختلال طیف اتیسم و با پیشرفت هرچه بیشتر تکنولوژی، نیاز به ساخت ربات‌های جدید و ارزان و دردسترس برای درمانگران و والدین بیشتر می‌شود؛ بنابراین به مهندسان علاقه‌مند به ساخت ربات توصیه می‌شود درجهت یاری‌رساندن و درمان کودکان با اختلال طیف اتیسم، ربات‌هایی محکم، ارزان و دردسترس، برای آنان بسازند. بهتر است برای ساخت این‌گونه ربات‌ها از نظرات روان‌شناسان، کادر توان‌بخشی و پزشکانی که در این زمینه کار کرده‌اند و پژوهش‌هایی داشته‌اند، استفاده شود (۱)؛ زیرا استفاده از نظرات این افراد می‌تواند موجب تهیهٔ رباتی کارآمدتر درجهت یاری‌رساندن به کودکان با اختلال طیف اتیسم شود.

۵ نتیجه‌گیری

باتوجه به نتایج پژوهش نتیجه گرفته می‌شود، تلفیق شیوهٔ یکپارچگی حسی با درمان به‌وسیلهٔ ربات، مؤثرتر از به‌کارگیری شیوهٔ یکپارچگی حسی به‌تنهایی است و موجب افزایش بیشتر توانمندی کودکان با اختلال طیف اتیسم با احتمال متوسط در برقراری ارتباطات مؤثر با دیگران می‌شود؛ بنابراین می‌توان از تلفیق این دو شیوهٔ درمانی در افزایش مهارت برقراری ارتباط مؤثر کودکان با اختلال طیف اتیسم با احتمال متوسط استفاده کرد تا از این طریق بتوان در حل مشکلات اجتماعی افراد مذکور قدمی مؤثرتر برداشت.

۶ تشکر و قدردانی

از تمام افرادی که در انجام این پژوهش یاری کردند، به‌خصوص والدین کودکان با اختلال طیف اتیسم، شرکت‌کننده در این پژوهش و کادر مدرسهٔ پیک هنر که با فراهم‌کردن فضای مناسب به روند اجرای پژوهش حاضر کمک شایان‌توجهی نمودند، تشکر و قدردانی می‌شود.

۷ بیانیه‌ها

تأییدیهٔ اخلاقی و رضایت‌نامه از شرکت‌کنندگان

این مقاله برگرفته از رسالهٔ دکترای دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی با کد ۱۰۱۲/۷/۷/۷۹۸۱۰۱۱ مصوب پروپوزال تحصیلات تکمیلی است. ملاحظات اخلاقی رعایت‌شده در این تحقیق عبارت بود از: پیش از اجرای کار از والدین رضایت‌نامهٔ کتبی دریافت شد؛ قبل از آغاز به کار، والدین از موضوع و شیوهٔ اجرای پژوهش مطلع شدند؛ از اطلاعات خصوصی و شخصی داوطلبان محافظت شد؛ نتایج در صورت تمایل برای والدین توضیح داده شد؛ مشارکت در این پژوهش هیچ بار مالی برای شرکت‌کنندگان به‌همراه نداشت؛ این پژوهش با موازین مذهبی و فرهنگی آزمودنی‌ها و جامعه مغایر نبود؛ ارائهٔ راهنمایی‌های لازم به والدین در صورت بروز هرگونه اختلال در طول پروسهٔ درمان انجام شد.

رضایت برای انتشار

این امر غیر قابل اجرا است.

در دسترس بودن داده‌ها و مواد

داده‌های پشتیبان نتایج گزارش‌شده در مقاله که در طول مطالعه تحلیل شدند، به‌صورت فایل ورودی و اکسل داده در فضای ذخیره‌ای هارددرایو به‌منظور حفظ داده‌ها نزد تمام نویسندگان حفظ خواهد شد.

تضاد منافع

نویسندگان اظهار می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافعی ندارند.

منابع مالی

این پژوهش بدون هیچ‌گونه حمایت مالی از فرد، سازمان یا نهاد خاصی انجام شده است.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان سهم یکسانی در تهیهٔ پیش‌نویس مقاله، بازبینی و اصلاح مقالهٔ حاضر بر عهده داشتند.

References

1. Scassellati B, Henny Admoni, Matarić M. Robots for use in autism research. Annu Rev Biomed Eng. 2012;14(1):275–94. https://doi.org/10.1146/annurev-bioeng-071811-150036
2. Sadock BJ, Sadock VA. Kaplan and Sadock's synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/clinical psychiatry. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
3. Mehraeen F, Danesh E, Khalatbari J, Mofidi Tehrani HF. Native children's stories on the socio-communicative skills of children with high performing autism spectrum disorders. Middle Eastern Journal of Disability Studies. 2020;10:107. [Persian] http://jdisabilstud.org/article-1-1645-en.html
4. Akbari Bayatiani Z. Effectiveness of sensory-motor integration training in decreasing stereotypic behaviors among children with autism spectrum disorder. J Except Educ. 2019;6(155):53–60 .[Persian] http://exceptionaleducation.ir/article-1-1240-en.html
5. Derakhshan Rad SA, Zenhari N, Rahmani Pour B. The efficacy of sensory integration approach in treating constructional apraxia of children with autism over four years old: a pilot study. Research in Rehabilitation Sciences. 2014;10(1):24–34 . [Persian]
6. Mirzakhani N, Dehghan F, Shahbazi M, Shahbazi F. Prevalence of sensory processing disorder among children between ages of 5 to 11 years old in Tehran. International Journal of Applied Behavioral Sciences. 2017;4(1):15–20. [Persian] https://doi.org/10.22037/ijabs.v4i1.14415
7. Case-Smith J, O'Brien JC. Occupational therapy for children and adolescents. 7th edition. Elsevier Health Sciences; 2014.
8. Khamooshi M, Mirmahdi S. The effectiveness of sensory integration procedure on reduction of stereotypical behaviors in autistic children. Developmental Psychology, Iranian Psychologists. 2015;11(44):417–23 .[Persian] http://jip.azad.ac.ir/article_513098.html?lang=en

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-06-21]

9. Marinoiu E, Zanfir M, Olaru V, Sminchisescu C. 3D human sensing, action and emotion recognition in robot assisted therapy of children with autism. In: 2018 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition [Internet]. Salt Lake City, UT: IEEE; 2018. p. 2158–67. https://doi.org/10.1109/CVPR.2018.00230
10. Conti D, Trubia G, Buono S, Di Nuovo S, Di Nuovo A. Evaluation of a robot-assisted therapy for children with autism and intellectual disability. In: Giuliani M, Assaf T, Giannaccini ME; editors. Towards autonomous robotic systems. Cham: Springer International Publishing; 2018. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-96728-8_34
11. Curley D, Barco A, Pico S, Gallego P, Zervas D, Angulo C, et al. CASPER Project: Social pet robots facilitating tasks in therapies with children with ASD. In: the International Conference on Social Robots in Therapy and Education [Internet]. Barcelona; 2017.
12. Stanton CM, Kahn Jr. PH, Severson RL, Ruckert JH, Gill BT. Robotic animals might aid in the social development of children with autism. In: Proceedings of the 3rd International Conference on Human Robot Interaction - HRI '08 [Internet]. Amsterdam, The Netherlands: ACM Press; 2008. https://doi.org/10.1145/1349822.1349858
13. Kumazaki H, Yoshikawa Y, Yoshimura Y, Ikeda T, Hasegawa C, Saito DN, et al. The impact of robotic intervention on joint attention in children with autism spectrum disorders. Mol Autism. 2018;9(1):46. https://doi.org/10.1186/s13229-018-0230-8
14. Robins B, Dautenhahn K, te Boekhorst R, Billard A. Effects of repeated exposure to a humanoid robot on children with autism. In: Keates S, Clarkson J, Langdon P, Robinson P; editors. Designing a more inclusive world. London: Springer London; 2004. https://doi.org/10.1007/978-0-85729-372-5_23
15. Kozima H, Nakagawa C, Yasuda Y. Interactive robots for communication-care: a case-study in autism therapy. In: Roman 2005 IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive Communication. [Internet]. Nashville, TN, USA: IEEE; 2005. https://doi.org/10.1109/ROMAN.2005.1513802
16. Ricks DJ, Colton MB. Trends and considerations in robot-assisted autism therapy. In: 2010 IEEE International Conference on Robotics and Automation [Internet]. Anchorage, AK: IEEE; 2010. https://doi.org/10.1109/ROBOT.2010.5509327
17. Jeon M, Rayan IA. The effect of physical embodiment of an animal robot on affective prosody recognition. In: Jacko JA; editor. Human-computer interaction interaction techniques and environments. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2011. https://doi.org/10.1007/978-3-642-21605-3_57
18. Panagiotidi M, Wilson S, Prescott T. Exploring the potential of the animal-like robot miro as a therapeutic tool for children diagnosed with autism. In: Martinez-Hernandez U, Vouloutsi V, Mura A, Mangan M, Asada M, Prescott TJ, et al; editors. Biomimetic and biohybrid systems. Cham: Springer; 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-030-24741-6_36
19. Heidari R, Alipour S, Meghdari A, Shehni Yailagh M. The impact of social robots intervention on improving the executive functions in children with autism disorder. Urmia Medical Journal. 2019;30(9):744–52 .[Persian] http://umj.umsu.ac.ir/article-1-4906-en.html
20. Sadeghian A, Bigdeli I, Alizadeh Zarei M. Combination of sensory integration training and behavior modification to improvement of stereotyped behavior in children with autism spectrum disorder. Middle Eastern Journal of Disability Studies. 2017;7:98. [Persian] https://jdisabilstud.org/article-1-771-en.html
21. Taheri A, Meghdari A, Alemi M, Pouretemad H. Clinical interventions of social humanoid robots in the treatment of a set of high- and low-functioning autistic Iranian twins. Scientia Iranica. 2018;25(3):1197–214. [Persian] https://dx.doi.org/10.24200/sci.2017.4337
22. Khalatbari J, Keikhafarzane M. Mabahese asasi dar ravesh tahghigh [Basic topics in research methods]. Tehran: Saad Pub; 2010. [Persian]
23. Gilliam JE. Gilliam Autism Rating Scale: second edition (GARS-2). Austin, TX: Pro-Ed; 2006.
24. Montgomery JM, Newton B, Smith C. Test review: Gilliam, J. (2006). GARS-2: Gilliam Autism Rating Scale—second edition. Austin, TX: PRO-ED. J Psychoeduc Assess. 2008;26(4):395–401. https://doi.org/10.1177/0734282908317116
25. Ahmadi SJ, Safari T, Hemmatiyan M, Khalili Z. Effectiveness of applied behavioral analysis approach on symptoms of autism. Journal of Research in Behavioural Sciences. 2012;10(4):292–300. [Persian]
26. 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] https://cbs.ui.ac.ir/article_17282_en.html
27. Na NH, Jang MY, Lee J, Kang J, Yeo SS, Kim KM. The effects of group play activities based on ayres sensory integration on sensory processing ability, social skill ability and self-esteem of low-income children with ADHD. Journal of Korean Society of Sensory Integration Therapists. 2018;16(2):1–14. https://doi.org/10.18064/JKASI.2018.16.2.001
28. Kashefimehr B, Kayihan H, Huri M. The effect of sensory integration therapy on occupational performance in children with autism. OTJR: Occupation, Participation and Health. 2018;38(2):75–83. https://doi.org/10.1177/1539449217743456
29. Mohammadi T, Salemi Khamene A, Rahnejat A, Donyavi V. The comparison efficiency of pivotal response treatment (PRT) and sensory integration (SI) to reduce unusual quality of social interactions, unusual quality of communication and self-stimulatory behaviors in autistic children. Nurse and Physician within War. 2019;6(21):32–40 .[Persian] http://npwjm.ajaums.ac.ir/article-1-612-en.html
30. Bharatharaj J, Huang L, Al-Jumaily AM, Krageloh C, Elara MR. Effects of adapted model-rival method and parrot-inspired robot in improving learning and social interaction among children with autism. In: 2016 International Conference on Robotics and Automation for Humanitarian Applications (RAHA) [Internet]. Amritapuri, Kollam, Kerala, India: IEEE; 2016. https://doi.org/10.1109/RAHA.2016.7931905
31. Daqiqi Khodashahri A, Poushaneh K, Jafari AH. Impact of humanoid robot on improvement eye-contact of children with autism. Research in Behavioural Sciences. 2012;10(3):168–78 .[Persian]

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-06-21]