Mot. Behav, 2026, 18(65): 17-39. DOI: 10.22089/mbj.2024.16757.2156

Motor Behavior

Journal hompage: https://mbj.ssrc.ac.ir

Article Type:

The Effect of Equine therapy on social indicators, Communication and Stereotyped Behaviors of Children with Autism Spectrum Disorder

Zahra Mansourjozan[1], Seyed Hojjat Zamani Sani *[1], Amin Hekmatmanesh [2], Mohammad Taghi Aghdasi [1], Hamidreza Taheri Torbati[3]

1. Department of Motor Behavior, Faculty of Sports Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran
2. Department of Intelligent Machines, Faculty of Technology, LUT University, Lappeenranta, Finland.
3. Department of Motor Behavior, Faculty of Sports Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Received: 13/05/2024, Accepted: 01/09/2024, Published: 27/07/2026

* Corresponding Author: Seyed Hojjat Zamani Sani, E-mail: h.zamani@tabrizu.ac.ir

How to Cite: mansourjozan Z., Zamani Sani H., hekmatmanesh A., Aghdasi M. T., Taheri Torbati H. The effect of Equine therapy on social indicators, communication and stereotyped behaviors of children with autism spectrum disorder. Motor Behavior, 2026; 18(65): 17-39. https://doi.org/10.22089/mbj.2024.16757.2156

Extended Abstract

Background and Purpose

Over the past five decades, the prevalence of autism spectrum disorder (ASD) has risen markedly. ASD is a lifelong, intrinsic, and complex neurodevelopmental condition that affects social interactions, cognitive functions, and perceptual skills (1). Individuals diagnosed with ASD frequently present with a clinically significant and heterogeneous array of uncontrollable repetitive patterns, emotional dysregulation, and diminished verbal and non-verbal communication capacities during interpersonal exchanges, including reduced eye contact and restricted body language. These children typically encounter fundamental challenges in social interaction, interpreting social cues, establishing interpersonal relationships, joining peer groups, engaging in shared attention, imitation, and communication. Additionally, they experience difficulties in fine and gross motor skills, motor planning, coordination, static and dynamic postural control, alongside observable manifestations of aggression and hyperactivity (2, 3). ASD fundamentally impairs social interaction and interpersonal communication, giving rise to repetitive behaviors that significantly affect children's social lives with family and peers. Stereotypic behaviors can obstruct social integration, and severe behavioral difficulties may culminate in withdrawal and isolation for children with autism. Social skills encompass the abilities that facilitate effective communication and collaboration with others—including helping, initiating relationships, seeking assistance, encouraging and praising others, and expressing gratitude. Children with autism encounter substantial obstacles in these domains due to profound impairments in social interaction and communication (4). Children with ASD

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

experience difficulties in social interactions and exhibit obsessive and repetitive behaviors that can lead to social problems, isolation, and physical harm. These behaviors, which may occur unintentionally and repetitively, are termed "stereotypies" and are associated with obsessive interests. This constellation of issues disrupts daily functioning, restricts engagement with the surrounding environment, and can precipitate aggression and physical injury to the child (5, 6). Sports and physical activity offer opportunities for group engagement. Furthermore, physical activity elevates heart rate, which may help mitigate stereotyped behaviors that interfere with learning. Consequently, physical activity has been extensively investigated as a vital component for the development of children with autism (7). The development of effective treatments for individuals with ASD has become a research priority. Among various animal-assisted therapies, equine therapy stands out as a distinctive approach incorporating the involvement of horses in specific therapeutic practices. The present study was conducted to examine the impact of equine therapy on the social interactions, communication, and repetitive behaviors of children with ASD, as discussed in the aforementioned contexts.

Methods

The present study was conducted with a specific purpose and employed a semi-experimental design utilizing a pre-test–post-test framework with a control group. Participants comprised 24 children (both boys and girls) diagnosed with ASD, aged 9 to 12 years, who were randomly assigned to either the control or experimental group. Mothers completed the Garz-2 test, which measured interaction variables related to social behavior and stereotyped behavior. The intervention for the experimental group was administered by the primary researcher under the supervision of a specialist psychiatrist. This group participated in sixteen sessions lasting 25 to 30 minutes each, characterized by varied tasks and distinct behavioral goals, conducted individually for each child. In this research, the results of the three subscales—stereotyped behavior and social interactions—from the Garz-2 test were compared in pre-test and post-test formats between the experimental and control groups. The assumption of normal distribution was assessed using the Shapiro-Wilk test, yielding a confidence level of ($P > 0.05$). For data analysis, repeated measures ANOVA and Bonferroni's post hoc test were utilized to evaluate differences between the experimental and control groups, using SPSS version 27 software.

Results

The findings of this study indicated that equine therapy significantly impacted the social communication of the experimental group, leading to improved scores. However, no statistically significant difference was observed in the variables related to stereotyped behavior and social interaction.

Conclusion

In analyzing these results, it can be concluded that stereotyped behaviors are actions occurring repetitively and associated with intense emotional discharge. The presence of horses appears to reduce both the frequency and intensity of such behaviors. According to researchers in equine therapy, this effect may help regulate autonomic nervous system functions—including blood pressure, heart rate, and respiration—thereby reducing anxiety levels, decreasing the intensity and frequency of stereotyped behaviors, and enhancing social communication (8). Equine therapy may encompass various self-regulation techniques, such as anger management, self-expression, assertiveness, emotional expression, active listening, feedback, reflection, and emotion management, along with strategies for effective interaction and communication. For instance, engagement with animals can enhance eye contact and improve communication skills in children, owing to the non-judgmental nature of this interaction (9). Animal intervention programs blend the physiological effects of stress reduction and oxytocin release with the psychological advantages of emotional support, sensory integration, and behavioral reinforcement to assist individuals with ASD (10). Given that individuals with ASD typically

exhibit lower levels of the oxytocin hormone in blood plasma (11), it can be suggested that equine therapy stimulates the release of active neurochemicals—such as dopamine, serotonin, endorphins, and oxytocin—within the nervous system. This physiological response impacts overall brain metabolism, enhances mood, and subsequently increases the inclination for social communication in children with autism. The current research concludes that equine therapy, as a flexible and worthy intervention, serves as a valuable tool for understanding and communicating with children, positively influencing social communication. It is therefore recommended that child therapists and specialists incorporate equine therapy interventions alongside medical treatments to enhance social interaction.

Key Words: Equine Therapy, Autism Spectrum Disorder, Stereotyped Behavior, Social Interaction, Social Communication, Prevalence.

Article Message

This study examined the effect of equine therapy on social interactions, communication, and repetitive behaviors in children with Autism Spectrum Disorder (ASD). Twenty-four children aged 9–12 years participated in a semi-experimental pre-test/post-test design with a control group. Results showed that equine therapy significantly improved social communication in the experimental group. However, no statistically significant differences were observed in stereotyped behaviors or social interaction variables. Equine therapy appears to regulate autonomic nervous system functions and stimulate neurochemicals such as oxytocin and dopamine, thereby reducing anxiety and enhancing mood. Although repetitive behaviors did not show significant change, the improvement in social communication supports equine therapy as a valuable complementary intervention alongside medical treatments for children with ASD.

Ethical Considerations

This study was approved by the Research Council of the Faculty and received ethical approval from the University Ethics Committee (Ethics Code: IR.TABRIZU.REC.1402.073).

Authors' Contributions

Conceptualization: Zahra Mansourjozan, Seyed Hojjat Zamani Sani, Amin Hekmatmanesh, Mohammad Taghi Aghdasi, Hamid Reza Taheri. Data Collection: Zahra Mansourjozan. Data Analysis: Zahra Mansourjozan, Seyed Hojjat Zamani Sani, Amin Hekmatmanesh, Mohammad Taghi Aghdasi, Hamid Reza Taheri. Manuscript Writing: Zahra Mansourjozan, Seyed Hojjat Zamani Sani, Amin Hekmatmanesh. Review and Editing: Zahra Mansourjozan, Seyed Hojjat Zamani Sani, Amin Hekmatmanesh, Mohammad Taghi Aghdasi, Hamid Reza Taheri. Responsible for funding: None. Literature Review: Zahra Mansourjozan, Seyed Hojjat Zamani Sani, Amin Hekmatmanesh. Project Manager: Seyed Hojjat Zamani Sani, Amin Hekmatmanesh.

Conflict of Interest

According to the authors, this article has no conflict of interest.

Acknowledgments

This study is derived from the doctoral dissertation of the first author. We hereby express our gratitude and appreciation for the cooperation of the Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, as well as the Perceptual-Motor Development and Growth Laboratory located in the Central Laboratory of the University of Tabriz, and all the participants and individuals who assisted us in conducting this research.

رفتار حرکتی، پاییز ۱۴۰۵، دوره ۱۸، شماره ۶۵، صص. ۳۹-۱۷. DOI: 10.22089/mbj.2024.16757.2156

رفتار حرکتی

Journal hompage: https://mbj.ssrc.ac.ir

نوع مقاله: پژوهشی

تأثیر اسب‌درمانی بر شاخص‌های اجتماعی، ارتباطی و رفتارهای کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم

زهرا منصور جوزان[۱]، سیدحجت زمانی ثانی[۱*]، امین حکمت منش[۲]، محمدتقی اقدسی[۱]، حمیدرضا طاهری[۳]

۱. گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲. گروه ماشین‌های هوشمند، دانشکده فناوری، دانشگاه صنعتی لوت(LUT) ، لاپنرانتا، فنلاند

۳. گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۲۴، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۱۱، تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۵/۰۵

*نویسنده مسئول: سیدحجت زمانی ثانی، E-mail: h.zamani@tabrizu.ac.ir

How to Cite: mansourjozan Z., Zamani Sani H., hekmatmanesh A., Aghdasi M. T., Taheri Torbati H. The effect of Equine therapy on social indicators, communication and stereotyped behaviors of children with autism spectrum disorder. Motor Behavior, 2026; 18(65): 17-39. https://doi.org/10.22089/mbj.2024.16757.2156

چکیده

کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم طیفی از اختلالات اجتماعی، شناختی و رفتاری را نشان می‌دهند. براساس تحقیقات، اسب‌درمانی می‌تواند نقش مؤثری در آموزش‌پذیری این دسته از کودکان داشته باشد. هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر اسب‌درمانی بر شاخص‌های اجتماعی، ارتباطی و رفتارهای کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم بود. پژوهش حاضر با مشارکت ۲۴ کودک ۹ تا ۱۲ سال مبتلا به اختلال طیف اوتیسم به صورت پیش‌آزمون-پس‌آزمون در دو گروه آزمایش و کنترل انجام شد. شرکت‌کنندگان گروه آزمایش ۱۶ جلسه اسب‌درمانی دریافت کردند. برای بررسی متغیر وابسته از پرسشنامه گارز-۲ (۲۰۰۶) استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۷ و روش آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری انجام شد. نتایج تحقیق نشان داد که تمرین اسب‌درمانی بر ارتباط اجتماعی گروه آزمایش تأثیر معناداری داشت و سبب بهبود نمرات این گروه شد (P=۰/۰۲). در متغیرهای رفتار کلیشه‌ای (P=۰/۶۶) و تعامل اجتماعی (P=۰/۱۸) تفاوت آماری معناداری وجود نداشت. نتایج نشان داد که اسب‌درمانی بر ارتباط اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم مؤثر است؛ بنابراین اسب‌درمانی می‌تواند به‌عنوان درمانی مؤثر در کنار درمان‌های بالینی مرسوم برای کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم به کار رود.

واژگان کلیدی: اسب‌درمانی، اختلال طیف اوتیسم، رفتار کلیشه‌ای، تعامل اجتماعی، ارتباط اجتماعی، شیوع.

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

مقدمه

در طول نیم‌قرن گذشته، شیوع اختلال طیف اوتیسم به طور چشمگیری افزایش یافته است (۱). آمار تولد نوزادان اوتیسم در جامعه جهانی ۱ در ۵۹ و در ایران، ۱ در ۱۵۰ اعلام شده است. همین عدد از درصد زیاد ابتلا به اختلال اوتیسم در کشور حکایت دارد، اما براساس شواهد موجود آمار اوتیسم در ایران، بیشتر از این میزان است؛ زیرا بسیاری از افراد با اختلال اوتیسم هنوز شناسایی نشده‌اند. دلایل متعددی را در این زمینه می‌توان برشمرد که مهم‌ترین آن‌ها، نبود شناخت کافی در جامعه درباره اختلال اوتیسم و جای خالی خدمت‌رسانی سازمان‌ها و نهادهایی است که موظف به ارائه خدمات به خانواده‌های دارای کودک با اختلال اوتیسم هستند (۲). اختلال طیف اوتیسم، اختلال عصبی‌رشدی محدود، همیشگی، ذاتی و پیچیده است که تعاملات اجتماعی[1] عملکرد شناختی و توانایی‌های ادراکی را مختل می‌کند (۳،۴). افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم غالباً نسبت بالینی ناهمگن و درخورتوجهی از الگوهای تکراری کنترل‌نشدنی، اختلال عملکرد عاطفی و کاهش ارتباطات کلامی و غیرکلامی را در طول تعاملات ازجمله تماس چشمی کمتر و زبان بدن نشان می‌دهند (۵). این کودکان معمولاً در زمینه‌های تعامل اجتماعی، درک نشانه‌های اجتماعی، برقراری روابط بین‌فردی، ورود به جمع همسالان، توجه مشترک، تقلید و مهارت‌های ارتباطی با مشکلات اساسی مواجه هستند (۶). همچنین در مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت، برنامه‌ریزی حرکتی، هماهنگی حرکتی، کنترل قامتی ایستا و پویا و رفتار حرکتی دچار اختلال هستند و نشانه‌های پرخاشگری و بیش فعالی در آن‌ها مشاهده می‌شود (۷).

اختلال در خودتنظیمی هیجانی یکی از ویژگی‌های ذاتی اختلال طیف اوتیسم است که از دشواری افراد در مدیریت و تنظیم احساسات ناشی می‌شود (۸) و می‌تواند منجر شود که افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم در مقایسه با همسالان غیراوتیستیک خود، مشکلات بیشتری را در زندگی روزمره تجربه کنند؛ به عنوان مثال، علائم اضطراب، افسردگی، پرخاشگری، تحریک‌پذیری، بیش‌فعالی، قانون‌شکنی، فرار، پردازش حسی، و خواب (۱۱-۹). علاوه بر این، افراد مبتلا به اختلال اوتیسم به دلیل مشکلات در برقراری دوستی‌ها، عملکرد تحصیلی ضعیف و مشارکت اجتماعی کمتر، نقص در استفاده از راهبردهای عاطفی برای مدیریت احساسات دارند (۱۴-۱۲). این علائم اصلی اغلب پس از کودکی باقی می‌مانند و هم‌زمان در نوجوانی و بزرگسالی روی می‌دهند (۱۵).

اختلال طیف اوتیسم معمولاً تعامل اجتماعی و ارتباطات بین‌فردی را مختل می‌کند و منجر به رفتارهای کلیشه‌ای می‌شود. این رفتارها در کودکان تأثیر زیادی بر زندگی اجتماعی آن‌ها با خانواده و همسالان دارد. رفتارهای کلیشه‌ای می‌تواند از یکپارچگی اجتماعی جلوگیری کند و مشکلات رفتاری شدید ممکن است باعث کناره‌گیری و انزوای کودکان با اختلال اوتیسم شود. مهارت‌های اجتماعی شامل رفتارهایی است که افراد را قادر می‌سازد با دیگران به‌خوبی ارتباط برقرار کنند و در همکاری و مشارکت با دیگران مؤثر باشند؛ به عنوان مثال، کمک رساندن، شروع کردن رابطه، درخواست کمک، تشویق و تمجید از دیگران و نیز ابراز سپاس و قدردانی از آن‌ها. کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم به دلیل نقص جدی در تعاملات و ارتباطات اجتماعی با چالش‌هایی مواجه‌اند (۱۶).

1. Social Interactions

نقص مهارت‌های اجتماعی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم، از دوران نوزادی آشکار است. این کودکان در جنبه‌های مختلفی از ارتباطات اجتماعی مانند تعامل با نگاه، واکنش به نام خود و لبخند اجتماعی با همسالان خود تفاوت‌های درخورتوجهی دارند (۱۷). براساس سبک تعامل اجتماعی، کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم به سه گروه تقسیم می‌شوند: گروه اول کودکانی که به تعامل اجتماعی علاقه ندارند و به دیگران نزدیک نمی‌شوند؛ گروه دوم کودکان منفعل که به طور فعال به تعاملات اجتماعی پاسخ می‌دهند؛ گروه سوم کودکان فعال ولی عجیب که به روش‌های غیرمعمول به تعامل با دیگران می‌پردازند و واکنش نشان می‌دهند (۱۸). نقص در مهارت‌های اجتماعی می‌تواند در محیط‌های اجتماعی مانند مدرسه، منجر به انزوا و نبود تعامل با دیگران شود. بهبود مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی این کودکان از اهمیت زیادی برخوردار است؛ بنابراین از روش‌هایی مانند آموزش اجتماعی و توانمندسازی اجتماعی می‌توان بهره برد تا مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی آن‌ها تقویت شود (۱۹).

کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم، علاوه‌بر مشکلات در تعاملات اجتماعی، رفتارهای وسواسی و تکراری نشان می‌دهند که می‌تواند منجر به مشکلات اجتماعی، منزوی شدن و آسیب جسمی شود. این رفتارها می‌تواند به صورت ناخواسته و مکرر ظاهر شود و براساس علایق وسواسی «کلیشه» نامیده می‌شوند (۲۰). این مسئله باعث اختلال در عملکرد روزانه فرد می‌شود و تعامل او را با محیط اطراف محدود می‌کند و به پرخاشگری و آسیب جسمی کودک منجر می‌شود (۲۱).

ورزش و فعالیت بدنی می‌تواند فرصت‌هایی برای شرکت در فعالیت گروهی فراهم کند. همچنین اجرای فعالیت بدنی باعث افزایش ضربان قلب می‌شود که به کاهش رفتارهای کلیشه‌ای که ممکن است یادگیری فرد را مختل کند، کمک می‌کند (۲۲)؛ ازاین‌رو فعالیت بدنی به‌عنوان یک عنصر ضروری برای رشد کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم، به طور گسترده مطالعه شده است (۲۳،۲۴).

در سال‌های اخیر، برخی از محققان نشان داده‌اند که عوامل ژنتیکی، ایمونولوژیک[1] محیطی و اپی‌ژنتیک[2] مهم‌ترین عوامل در ایجاد و پیشرفت اختلال طیف اوتیسم هستند (۲۵). با توجه به اهمیت مهارت‌های اجتماعی و کنترل رفتار کلیشه‌ای کودکان دارای اختلال طیف اوتیسم، روش‌های درمانی گوناگونی از قبیل آموزش رفتاری (۲۶)، مداخلات شناختی (۲۷)، درمان‌های گفتار درمانی (۲۸)، مداخلات توان‌بخشی (۱۹) و حمایت تحصیلی (۱۲،۱۳) استفاده شده است. این مداخلات می‌توانند علائم را کاهش دهند، توانایی‌های شناختی و مهارت زندگی روزمره را بهبود بخشند و توانایی کودک را برای عملکرد و مشارکت در جامعه به حداکثر برسانند (۲۹). این درمان‌ها به کودکان با اختلال طیف اوتیسم کمک می‌کنند تا مهارت‌های اجتماعی و کنترل رفتار خود را بهبود بخشند و آمادگی آن‌ها برای مشارکت کامل در جامعه را افزایش دهند. انتخاب و استفاده از درمان مناسب براساس نیازهای خاص هر کودک و همچنین همکاری با تیم‌های متخصص در این زمینه می‌تواند تأثیر مثبت بر پیشرفت کودکان داشته باشد (۱۹،۲۹).

1. Immunological
2. Epigenetic

بنابراین توسعه یک درمان مؤثر در این زمینه برای افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم در اولویت قرار گرفته است. درمان اوتیسم می‌تواند به صورت مداخله روانی‌اجتماعی، مداخلات دارویی نظیر ملاتونین (برای بهبود خواب این کودکان)، موسیقی درمانی و یوگا باشد (۲۹). در کنار مزایای دارودرمانی، این نوع درمان می‌تواند عوارض جسمی (سردرد، اختلال خواب، اسهال، اضطراب، افسردگی و اختلال در اشتها، اختلال حرکتی، لرزش اندام‌ها، جمود نعشی، خشکی پوست، خارش پوست، افزایش وزن و تحریک‌پذیری) و اقتصادی داشته باشد (۳۰،۳۱)؛ ازاین‌رو محققان به دنبال رویکردهای مؤثر و کارآمد برای کاهش اختلال طیف اوتیسم براساس پاتوفیزیولوژی[1] و سندرم‌ها هستند که معمولاً بر شش حوزه اصلی تمرکز دارند: ۱- یکپارچگی حسی و مداخلات مبتنی بر حس؛ ۲- مداخلات تعاملی مبتنی بر رابطه؛ ۳- برنامه‌های توسعه مبتنی بر مهارت؛ ۴- آموزش مهارت‌های شناختی اجتماعی؛ ۵- رویکردهای هدایت‌شده توسط والدین یا با واسطه والدین؛ ۶- مداخلات رفتاری فشرده (۳۲، ۲۵، ۲). پس از دهه‌ها تحقیق، مداخلات مرسوم به طور فزاینده‌ای به ایجاد محیطی مثبت برای مشارکت اجتماعی و خودتنظیمی در افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم، کاهش اثرات منفی صفات اوتیسم، و افزایش کیفیت زندگی و رفاه در جمعیت مبتلا به اختلال طیف اوتیسم پرداخته‌اند (۳۲). ازآنجاکه اختلال طیف اوتیسم یک بیماری چندعاملی است، گزینه‌های درمانی متعددی در دسترس قرار گرفته‌اند و طب مکمل و جایگزین[2] به طور فزاینده‌ای در کنار شیوه‌های پزشکی کلاسیک برای درمان اختلال طیف اوتیسم استفاده شده است (۳۶-۳۴). ازجمله محبوب‌ترین و موفق‌ترین شکل‌های طب مکمل و جایگزین، شنا، موسیقی‌درمانی، هنردرمانی و مداخلات به کمک حیوانات[3] (AAIs) است (۳۶).

تحت‌تأثیر این مطالعات، مداخلات به کمک حیوانات مدنظر محققان قرار گرفتند و یکی از نویدبخش‌ترین راهکارها برای کمک به افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم شده‌اند (۳۷،۳۸). مداخلات به کمک حیوانات شامل حیوانات مختلفی مانند سگ، اسب، خرگوش، دلفین، خوکچه هندی و لاما است و به نظر می‌رسد، ترکیب حیوانات در کنار سایر درمان‌ها به طور مؤثری رفتارهای مشکل‌ساز را کاهش می‌دهد و ارتباطات اجتماعی را برای جمعیت‌های مبتلا به اختلال طیف اوتیسم بهبود می‌بخشد (۳۹). به طور کلی، مداخلات به کمک حیوانات شامل تسهیل تعاملات ساختاریافته بین افراد شرکت‌کننده و حیوانات «برای ارتقای عملکرد ذهنی، فیزیکی، اجتماعی و عاطفی یک فرد» است (۳۹-۳۷). در سال‌های اخیر، به طور متعدد محققان از مداخلات به کمک حیوانات برای کمک به افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم در تنظیم احساسات، بهبود حوزه‌های شناختی و عملکرد ارتباطات اجتماعی، درگیر شدن در اقدامات اجتماعی و کاهش رفتارهای تکراری ناسازگاری که با استرس مرتبط هستند، استفاده کرده‌اند (۴۴-۳۹).

در میان تمام روش‌های درمانی با حیوانات، اسب‌درمانی[4] به‌عنوان رویکردی منحصربه‌فرد ظاهر شده است که شامل مشارکت اسب‌ها در برخی زمینه‌های درمانی است. به طور کلی اسب‌درمانی به این صورت توصیف می‌شود: «استفاده از یک اسب توسط یک فرد متخصص برای دستیابی به هدف درمانی مشخص‌شده توسط نیازهای فرد». در مداخلات

1. Pathophysiology
2. Complementary and Alternative Medicine
3. Animal-Assisted Interventions
4. Equine Therapy

مبتنی بر حیوانات، در اختلال طیف اوتیسم، برنامه اسب‌درمانی بیشترین کاربرد را دارد (۴۵). لیندلی[1] و همکاران در سال ۲۰۱۸ دریافتند که ۱۰ درصد از والدین کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم از درمان‌ها یا مداخلاتی استفاده کرده‌اند که شامل اسب می‌شود که می‌تواند به این دلیل باشد که اسب‌درمانی دارای مزایای متفاوت با سایر روش‌های درمانی با کمک حیوانات است (۴۶). در سه مطالعه (۴۹-۴۷)، نویسندگان خاطرنشان کردند که حرکات موزون اسب‌سواری می‌تواند به‌ویژه سیستم دهلیزی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم را فعال کند، که به‌نوبه‌خود تولید گفتار آن‌ها را افزایش می‌دهد و نتایج یادگیری آن‌ها را بهبود می‌بخشد. سوارکار باید به طور فعال رفتارهای بدن خود را مدیریت کند که این امر باعث ارتقای ظرفیت برای کنترل داوطلبانه و ارتباط غیرکلامی می‌شود. تجزیه و تحلیل دیگری نشان داد که تمرینات اسب‌درمانی تأثیر مفیدی بر کنترل وضعیتی[2]، روابط بین فردی و رفتارهای انطباقی[3] دارد (۵۰)؛ بنابراین اسب‌ها می‌توانند به افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم روش خاصی برای تقویت تعامل اجتماعی مثبت[4] ارائه دهند (۴۵).

با توجه به مطالب ذکرشده، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر اسب‌درمانی بر شاخص‌های اجتماعی، ارتباطی و رفتارهای کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم انجام شد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از نظر شیوه اجرا، نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. شرکت‌کنندگان تحقیق، ۲۴ نفر از کودکان (پسر و دختر) مبتلا به اختلال طیف اوتیسم در دامنه سنی ۹ تا ۱۲ سال بودند که به صورت تصادفی در دو گروه کنترل و آزمایش قرار گرفتند. پس از اتمام تحقیق، جلسات اسب‌درمانی برای کودکان گروه کنترل دارای تمایل به بهره‌مندی از جلسات اسب‌درمانی برگزار شد. در مرحله اول محقق بعد از تصویب پژوهش در شورای پژوهشی دانشکده و دریافت مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه (با شناسه اخلاق: IR.TABRIZU.REC.1402.073)، به انجمن اوتیسم مشهد و مدارس اوتیسم مشهد مراجعه کرد و هماهنگی‌های لازم صورت گرفت. معیارهای ورود آزمودنی‌ها به مطالعه عبارت بود از: دارا بودن پرونده پزشکی در اختلال طیف اوتیسم؛ عضویت کودکان در انجمن اوتیسم مشهد که با مجوز انجمن و رضایت والدین در مطالعه استفاده شد؛ محدوده سنی ۹-۱۲ سال؛ نبود هیچ منع پزشکی برای حضور کودکان در جلسات آموزشی. معیارهای خروج از پژوهش شامل کودکان با سابقه خودآزاری یا مشاجره یا خودکشی، کودکان با سابقه خشونت با حیوانات یا ترس از حیوانات، کودکان مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای علاوه‌بر اوتیسم (مانند صرع، فشارخون بالا، بیماری‌های روان‌پزشکی، آسم و سایر بیماری‌ها) و کودکان با سابقه اسب‌درمانی بود.

برای همگن‌سازی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم از متخصص و روانپزشک تأییدشده توسط انجمن اوتیسم کمک گرفته شد تا کودکان اوتیسم با عملکرد بالا در گروه‌ها قرار گیرند.

1. Lindly
2. Postural Control
3. Adaptive Behaviors
4. Fostering Positive Social Engagement

روش اجرا

با توجه به پایین‌بودن سطح توجه، تمرکز، دقت و انگیزش در این کودکان که در برخی موارد با تماس چشمی ضعیف نیز همراه است و همچنین نبود مشارکت و پرجنب و جوش بودن برخی افراد، روند اندازه‌گیری‌ها در مقایسه با همتایان سالم نیازمند زمان بیشتری بود. آزمونگر سعی داشت تا با کنترل و موفق شدن بر این شرایط، آزمودنی را برای اجرای آزمون و ارائه پاسخ مناسب آماده کند.

برای انجام این پژوهش از سه اسب کاملاً تعلیم‌دیده بالغ از نژادهای متفاوت با اندازه متوسط و با ساختار نگهداری و سلامتی کاملاً مراقبت‌شده در مجموعه سوارکاری دانشگاه فردوسی مشهد استفاده شد. براساس مطالعات، دو روش اسب‌درمانی استاندارد شامل انجمن حرفه‌ای اسب‌درمانی و انجمن رشد و یادگیری با کمک اسب در دنیا به کار می‌رود. با توجه به ویژگی‌های خاص مدل انجمن رشد و یادگیری با کمک اسب از قبیل به‌کارگیری پروتکل‌هایی مانند استفاده از یک روان‌شناس همراه با یک تمرین‌دهنده اسب و استفاده محدودتر از سوارکاری و همچنین استفاده از الگوهای انفرادی درمان، این الگو به‌عنوان الگوی استاندارد درمان در این پژوهش انتخاب شد (۵۰-۴۷).

بعد از انتخاب شرکت‌کنندگان و جایگزینی آن‌ها در گروه‌ها، آزمون گارز-۲ توسط مادران تکمیل شد و متغیر تعاملات اجتماعی و رفتار کلیشه‌ای از طریق این آزمون سنجش شد و مداخله (در گروه آزمایش) توسط پژوهشگر اول و زیرنظر روان‌پزشک متخصص انجام شد؛ بدین صورت که گروه آزمایش به مدت شانزده جلسه ۲۵ تا ۳۰ دقیقه‌ای با تکالیف متعدد و با اهداف متفاوت رفتاری به صورت انفرادی برای تک‌تک کودکان این گروه برگزار شد.

مقیاس گارز: این مقیاس بر اساس تعاریف انجمن اوتیسم آمریکا و انجمن روان‌پزشکان آمریکا با اتکا به معانی DSM-IV برای کمک به تشخیص اوتیسم در افراد ۳ تا ۲۲ ساله طراحی شده است. آزمون GARS-2 حاوی ۴۲ سؤال است که از سه خرده‌مقیاس (رفتار کلیشه‌ای، ارتباط و تعامل اجتماعی) تشکیل شده است.

نتایج مقیاس GARS-۲ را می‌توان به دو طریق تحلیل کرد؛ بدین صورت که می‌توان نمره هرکدام از خرده‌مقیاس‌ها را به صورت مجزا محاسبه کرد یا می‌توان نمره کل را با جمع کردن تمامی خرده‌مقیاس‌ها به دست آورد. حداکثر نمره هریک از زیرگروه‌های رفتارهای کلیشه‌ای، ارتباط و تعامل اجتماعی، ۴۲ و حداقل صفر است. نمره کلی هر فرد حداکثر ۱۴۲ و حداقل صفر است. خرده‌مقیاس‌های رفتارهای کلیشه‌ای، ارتباط و تعامل اجتماعی دارای پاسخ‌های «هیچ‌گاه، به‌ندرت، گاهی اوقات و اغلب» است که به‌ترتیب امتیاز صفر، ۱، ۲ و ۳ را به خود اختصاص می‌دهند. در بخش راهنما دستورهایی برای نمره‌دهی هر خرده‌آزمون آمده است که شامل محاسبه نمره خام، تبدیل نمرات خام به درصد و نمرات استاندارد برای سه خرده آزمون است و محاسبه کلی علایم اوتیسم، ترکیبی از نمره‌های استاندارد خرده آزمون‌ها است. براساس مطالعه گرجی و همکاران، ضریب آلفای کرونباخ در رفتارهای کلیشه‌ای، برقراری ارتباط، تعاملات اجتماعی و اختلالات رشدی به ترتیب ۰/۷۴، ۰/۹۲، ۰/۷۳ و ۰/۸۰ به دست آمد. ضریب آلفای کرونباخ آزمون گارز نیز ۰/۸۹ محاسبه شد. این ضریب نشان‌دهنده پایایی زیاد این مقیاس است که از آن می‌توان برای اهداف تشخیصی و درمانی استفاده کرد (۵۱).

شرح جلسات اسب‌درمانی

پروتکل تمرینی کار با اسب متشکل از حدود ۳۰ تکلیف متعدد با اهداف متفاوت رفتاری برای این افراد در نظر گرفته شد که بعد از برقراری ارتباط مؤثر با مربی به صورت جدول (۱) انجام گرفت (پروتکل برگرفته از ۵۳، ۵۲).

جدول ۱- پروتکل تمرینی اسب‌درمانی

Table 1- Equine therapy training protocol

جلسه Session	برنامه‌های آموزشی Training programs
جلسه اول: جلسه توجیهی	توضیحات درمورد نحوه ارتباط با اسب، اسم اسب، معرفی مربی و کمک‌مربی‌ها و اسب به‌عنوان دوست؛ بازدید از اسطبل-مانژ سوارکاری؛ توضیح درباره مسائل بهداشتی شامل شستن دست؛ توضیح مسائل ایمنی و رعایت مقررات.
جلسه دوم: تیمار و معرفی اجزای بدن اسب	معرفی وسایل تیمار (قشو، برس، شانه و دستمال)/ معرفی اجزای بدن اسب؛ نمایش و توضیح دادن نحوه تیمار اسب توسط مربی؛ از کودک خواسته می‌شود اسب را تیمار کند.
جلسه سوم: غذا دادن به اسب	درباره غذای اسب‌ها توضیحات داده شده و هر غذا (یونجه، هویج، سیب و...) به کودک نشان داده می‌شود؛ کودک به اسب غذا می‌دهد؛ ظرف‌هایی در اختیار کودک قرار می‌گیرد و از او خواسته می‌شود غذای سفارشی برای اسب تهیه کند (با عنوان پیتزای اسب).
جلسه چهارم: نقاشی و شستشوی اسب	کودک اسب را تیمار می‌کند؛ کودک با کمک‌مربی، اسب را به محل مخصوص شستشوی اسب می‌برد؛ رنگ‌های انگشتی گیاهی و قاب شستشو در اختیار کودک قرار می‌گیرد و از او خواسته می‌شود اسب را به دلخواه رنگ‌آمیزی کرده و اشکال دلخواه بر بدن اسب نقاشی کند؛ سطل آب، شامپو، برس و آبگیر در اختیار کودک قرار می‌گیرد و مربی درباره روش صحیح شستن اسب و نکات ایمنی به کودک توضیح می‌دهد؛ کودک اسب را می‌شوید و خشک می‌کند.
جلسه پنجم: بازی توپ و حلقه	توپ‌هایی در سایزهای بزرگ، متوسط و کوچک و سطل‌هایی در سایزهای بزرگ، متوسط و کوچک برای پرتاب از فاصله مشخص توسط مربی نشان داده می‌شود؛ از کودک خواسته می‌شود پرتاب توپ به سطل را انجام دهد؛ حلقه‌های رنگی پلاستیکی از سایز بزرگ تا کوچک و پرتاب حلقه به درون پایه مخروطی شکل توسط مربی نمایش داده می‌شود؛ از کودک خواسته می‌شود پرتاب حلقه به پایه را انجام دهد.
جلسه ششم: شروع سوارکاری	توضیحات و مقررات مانژ سوارکاری به کودک گفته می‌شود، از قبیل الزام داشتن کلاه سوارکاری؛ کودک کلاه سوارکاری را بر سر می‌کند و روی صندلی در جایگاه مشخص در کنار مانژ منتظر اسب می‌نشیند؛

با اسب	اسب مناسب کودک به داخل مانژ آورده می‌شود؛ کودک در حالی که روی صندلی نشسته است، اسب را دو دقیقه نگاه می‌کند؛ کمک‌مربی روش سوار و پیاده شدن را برای کودک توضیح می‌دهد و اجرا می‌کند؛ کودک کنار اسب قرار می‌گیرد و اسب را نوازش می‌کند (۱ دقیقه) و با کمک مربی سوار می‌شود، کودک روی اسب می‌نشیند و اسب ۲ دقیقه بی‌حرکت می‌ایستد؛ اسب با کمک مربی و همراهی کمک‌مربی‌ها حرکت می‌کند؛ توضیحاتی درباره نحوه پیاده شدن برای کودک مجدد بیان شده و کودک پیاده می‌شود.
جلسه هفتم: حرکات کششی روی اسب	کودک روی صندلی در جایگاه مخصوص می‌نشیند، مربی روی اسب می‌نشیند و حرکات کششی را نمایش می‌دهد؛ کودک با کمک مربی سوار اسب می‌شود و حرکات کششی را با مکث مشخص‌شده در حالت ایست اسب (اسب بی حرکت می‌ایستد) انجام می‌دهد؛ کودک روی اسب بی حرکت می‌نشیند و اسب ۱۰ دقیقه راه می‌رود.
جلسه هشتم: پرتاب توپ و حلقه از روی اسب (مرحله اول)	کودک سوار اسب می‌شود؛ کودک حرکات کششی را در گام قدم اسب انجام می‌دهد؛ اسب می‌ایستد، توپ (سایز بزرگ) به کودک داده می‌شود، کمک‌مربی سطل (سایز بزگ) را در دست می‌گیرد و در فاصله مناسب و نزدیک به کودک و در سمت چپ کودک و اسب می‌ایستد. مربی از کودک می‌خواهد توپ را به داخل سطل پرتاب کند؛ کمک‌مربی در سمت راست کودک و اسب قرار می‌گیرد و مجدد از کودک خواسته می‌شود توپ را پرتاب کند؛ حلقه رنگی (سایز بزرگ) به کودک داده می‌شود، کمک‌مربی پایه مخروطی شکل را در دست می‌گیرد و در فاصله مناسب و نزدیک به کودک و در سمت چپ کودک و اسب می‌ایستد. مربی از کودک می‌خواهد حلقه را به داخل پایه پرتاب کند؛ کمک‌مربی در سمت راست کودک و اسب قرار می‌گیرد و مجدد از کودک خواسته می‌شود حلقه را پرتاب کند.
جلسه نهم: پرتاب توپ و حلقه از روی اسب (مرحله دوم)	اسب می‌ایستد، توپ (سایز متوسط) به کودک داده می‌شود، کمک‌مربی سطل (سایز متوسط) را در دست می‌گیرد و در فاصله مناسب و نزدیک به کودک و در سمت چپ کودک و اسب می‌ایستد. مربی از کودک می‌خواهد توپ را به داخل سطل پرتاب کند؛ کمک‌مربی در سمت راست کودک و اسب قرار می‌گیرد و مجدد از کودک خواسته می‌شود توپ را پرتاب کند؛ حلقه رنگی (سایز متوسط) به کودک داده می‌شود، کمک‌مربی پایه مخروطی شکل را در دست می‌گیرد و در فاصله مناسب و نزدیک به کودک و در سمت چپ کودک و اسب می‌ایستد. مربی از کودک می‌خواهد حلقه را به داخل پایه پرتاب کند؛ کمک‌مربی در سمت راست کودک و اسب قرار می‌گیرد و مجدد از کودک خواسته می‌شود حلقه را پرتاب کند.
جلسه دهم: پرتاب توپ و حلقه از روی اسب (مرحله سوم)	اسب می‌ایستد، توپ (سایز کوچک) به کودک داده می‌شود، کمک‌مربی سطل (سایز کوچک) را در دست می‌گیرد و در فاصله مناسب و نزدیک به کودک و در سمت چپ کودک و اسب می‌ایستد. مربی از

	کودک می‌خواهد توپ را به داخل سطل پرتاب کند (سه نوع فاصله متفاوت)؛ کمک‌مربی در سمت راست کودک و اسب قرار می‌گیرد و مجدد از کودک خواسته می‌شود توپ را پرتاب کند (سه نوع فاصله متفاوت)؛ حلقه رنگی (سایز کوچک) به کودک داده می‌شود، کمک‌مربی پایه مخروطی شکل را در دست می‌گیرد و در فاصله مناسب و نزدیک به کودک و در سمت چپ کودک و اسب می‌ایستد. مربی از کودک می‌خواهد حلقه را به داخل پایه پرتاب کند و سپس فاصله کمک‌مربی از کودک دورتر می‌شود (سه نوع فاصله متفاوت)؛ کمک‌مربی در سمت راست کودک و اسب قرار می‌گیرد و مجدد از کودک خواسته می‌شود حلقه را پرتاب کند (سه نوع فاصله متفاوت).
جلسه یازدهم: هدایت اسب	اسب می‌ایستد و سپس مربی نحوه صحیح گرفتن دست جلو و هدایت اسب را به کودک توضیح و نمایش می‌دهد؛ دست جلوها به کودک داده می‌شود و اسب حرکت می‌کند (۱۰ دقیقه).
جلسه دوازدهم: حرکت در بین مسیر	توسط گلدان‌ها و کله‌قندی‌های رنگی مسیری مستقیم برای حرکت اسب مشخص می‌شود؛ اسب در خط شروع مسیر مشخص‌شده می‌ایستد و سپس مربی از کودک می‌خواهد اسب را در مسیر صاف و مستقیم هدایت کند (۱۰ دقیقه).
جلسه سیزدهم: هدایت و جهت‌دهی اسب توسط کودک (مرحله اول)	سه کمک‌مربی در مانژ سوارکاری در فاصله‌های مشخص می‌ایستند و هرکدام شیء یا اسباب‌بازی در دست خود می‌گیرند؛ از کودک خواسته می‌شود به سمت کمک‌مربی که شیء یا اسباب‌بازی دلخواه در دست دارد برود (کودک حق انتخاب دارد). توضیح: مسیر حرکت ساده تعبیه می‌شود.
جلسه چهاردهم: هدایت و جهت‌دهی اسب توسط کودک (مرحله دوم)	سه کمک‌مربی در مانژ سوارکاری در فاصله‌های مشخص می‌ایستند و هرکدام شیء یا اسباب‌بازی در دست خود می‌گیرند؛ مربی در حالی که در وسط مانژ ایستاده است، نام شیء یا اسباب‌بازی را می‌گوید و از کودک خواسته می‌شود به سمت کمک‌مربی که شیء و اسباب‌بازی مدنظر را در دست دارد برود. توضیح: مسیر حرکت با سطح دشواری متوسط تعبیه می‌شود.
جلسه پانزدهم: هدایت و جهت‌دهی اسب توسط کودک (مرحله سوم)	سه کمک‌مربی در مانژ سوارکاری در فاصله‌های مشخص می‌ایستند و هرکدام شیء یا اسباب‌بازی در دست خود می‌گیرند؛ مربی در حالی که در وسط مانژ ایستاده است، نام شیء یا اسباب‌بازی را می‌گوید و از کودک خواسته می‌شود به سمت کمک‌مربی که شیء و اسباب‌بازی مدنظر را در دست دارد برود. توضیح: مسیر حرکت با سطح دشواری بالا تعبیه می‌شود و اسم اشیاء به صورت رندوم بیان می‌شود.
جلسه شانزدهم: اختتامیه،	در این جلسه سوارکاری انجام نمی‌شود. همان طور که در جلسه قبل به جلسه خداحافظی با اسب اشاره

عکس یادگاری، خداحافظی	شد، از کودکان به صورت تکی و دسته‌جمعی به همراه اسب عکس یادگاری گرفته می‌شود. یک فعالیت جانبی مانند شستوشوی اسب، نقاشی یا بازی دسته‌جمعی برای پراکنده شدن حواس از سوارکاری در نظر گرفته شود.

تجزیه و تحلیل آماری

با توجه به هدف پژوهش، نتایج سه خرده‌مقیاس رفتار کلیشه‌ای و تعاملات اجتماعی آزمون گارز-۲ در پیش‌آزمون و پس‌آزمون بین دو گروه آزمایش و کنترل مقایسه شد و پیش‌فرض طبیعی بودن توزیع داده‌های این پژوهش با کمک آزمون شاپیرو-ویلک و با اطمینان (P>۰/۰۵) محاسبه شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون آنالیز واریانس اندازه‌های تکراری و آزمون تعقیبی بونفرونی برای ارزیابی تفاوت بین گروه‌های آزمایش و کنترل با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ انجام گرفت.

نتایج

نتایج آزمون توصیفی متغیرهای پژوهش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول ۲- آماره‌های توصیفی میانگین و انحراف استاندارد مربوط به متغیرهای پژوهش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

Table 2- Descriptive statistics of mean and standard deviation related to research variables in pre-test and post-test

گروه Group	متغیرها Variables	آزمون Test	میانگین Mean	انحراف استاندارد Standard Deviation
کنترل Control	رفتارهای کلیشه‌ای Restricted behavior	پیش‌آزمون Pre-test	30.33	1.78
		پس‌آزمون Post-test	29.25	2.26
	ارتباط اجتماعی Social communication	پیش‌آزمون Pre-test	26.08	2.13
		پس‌آزمون Post-test	30.33	1.58
	تعامل اجتماعی Social interaction	پیش‌آزمون Pre-test	29.25	2.14
		پس‌آزمون Post-test	26.08	1.79
آزمایش Experimental	رفتارهای کلیشه‌ای Restricted behavior	پیش‌آزمون Pre-test	29.16	1.78
		پس‌آزمون Post-test	30.66	2.26

	ارتباط اجتماعی Social communication	پیش‌آزمون Pre-test	27.66	2.13
		پس‌آزمون Post-test	24.75	1.58
	تعامل اجتماعی Social interaction	پیش‌آزمون Pre-test	26.00	2.14
		پس‌آزمون Post-test	22.58	1.80

برای بررسی برابری واریانس‌ها بین گروه‌ها از آزمون فرض کرویت موچلی استفاده شد. نتایج نشان داد که تفاوت آماری معناداری بین آن‌ها وجود نداشت. در اثرات بین‌گروهی متغیر، مقدار معناداری برابر با ۰/۵۳۶، کرویت کوچلی با اندازه ۰/۹۴ و درجه آزادی ۲ و اندازه ۰/۹۵ در تصحیح گرین‌هاوس-گیسر [1]بود. در اثرات بین‌گروهی در متغیر و آزمون، اندازه کرویت موچلی ۰/۹۰، مقدار خی‌دوی تقریبی ۲۹۳/۲ و درجه آزادی ۲ مشاهده شد؛ بنابراین فرض کرویت موچلی رد نشد و کرویت واریانس‌ها برای مدل تحلیل واریانس در نظر گرفته شد.

در ادامه نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های تکراری نشان داد که اثر اصلی گروه‌ها معنادار نبود (مجموع مجذورات نوع III= ۱۱۰/۲۵، آماره F=۰/۷۲۱، p=۰/۴۰۵)؛ با این حال، نشان داده شد که اثر اصلی آزمون‌ها (پیش‌آزمون-پس‌آزمون) و تعامل آزمون‌ها با گروه معنادار بود (جدول ۳).

جدول ۳- نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های تکرای (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) در متغیرهای تحقیق

Table 3- The results of the analysis of variance test with repeated rabies measurement (pre-test and post-test) in the research variables.

منبع تغییرات Source	مجموع مربعات Type III Sum of Squares	درجه آزادی df	میانگین مربعات Mean Square	آماره F	مقدار معناداری Sig.	ضریب اتا Partial Eta Squared
متغیرها Variables	376.431	2	188.21	12.90	0.00	0.37
متغیرها * گروه Variables * Group	74.62	2	37.31	2.56	0.09	0.10
آزمون‌ها (پیش آزمون-پس آزمون) Tests (pre-test-post-test)	23.36	1	23.36	14.30	0.00	0.39
آزمون‌ها * گروه Tests * Group	23.36	1	23.36	14.30	0.00	0.39

1. Greenhouse–Geisser Correction

متغیرها * آزمون‌ها Variables * Tests	112.51	2	56.25	1.20	0.31	0.05
متغیرها * آزمون‌ها * گروه Variables * Tests * Group	150.93	2	75.46	1.61	0.21	0.07

درنهایت به‌منظور بررسی محل تفاوت‌ها از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد (جدول ۴).

جدول ۴- نتایج آزمون تعقیبی برای بررسی محل تفاوت‌ها در بین گروه‌ها

Table 4- Results of the post hoc test to investigate the location of differences between groups

متغیر Variables	آزمون Test	گروه Group (I)	گروه Group (J)	اختلاف میانگین‌های دو گروه Mean Difference (I-J)	خطای استاندارد Std. Error	مقدار معناداری Sig.[b]
رفتارهای کلیشه‌ای Restricted behavior	پیش‌آزمون Pre-test	کنترل Control	آزمایش Experimental	1.17	2.52	0.65
	پس‌آزمون Post -test	کنترل Control	آزمایش Experimental	-1.41	3.20	0.66
ارتباط اجتماعی Social communication	پیش‌آزمون Pre-test	کنترل Control	آزمایش Experimental	-1.58	3.01	0.60
	پس‌آزمون Post-test	کنترل Control	آزمایش Experimental	5.58*	2.24	0.02
تعامل اجتماعی Social interaction	پیش‌آزمون Pre-test	کنترل Control	آزمایش Experimental	3.25	3.02	0.29
	پس‌آزمون Post -test	کنترل Control	آزمایش Experimental	3.50	2.54	0.18

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد که تمرین اسب‌درمانی بر ارتباط اجتماعی گروه آزمایش تأثیر معناداری داشت و سبب بهبود نمرات این گروه شد. در متغیرهای رفتار کلیشه‌ای و تعامل اجتماعی تفاوت آماری معناداری وجود نداشت. کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم در رفتارهای کلیشه‌ای و اجتماعی و مهارت‌های سازگاری دچار مشکل هستند (۵۴،۵۵). یافته‌ها نشان داد که اسب‌درمانی منجر به افزایش ارتباط اجتماعی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم می‌شود. این یافته‌ها با نتایج پژوهش ناصری‌زاده و همکاران(۵۶) همسوست.

در تحلیل این نتایج می‌توان گفت، رفتارهای کلیشه‌ای عمل‌هایی هستند که به صورت تکراری و با تخلیه هیجانی شدیدی روی می‌دهند. به نظر می‌رسد، حضور اسب باعث کاهش فراوانی و شدت این نوع رفتارها می‌شود. براساس نظر محققان اسب‌درمانی، این تأثیر می‌تواند منجر به تنظیم عملکرد سیستم عصبی خودمختار (شامل فشارخون، ضربان قلب و تنفس) شود و درنتیجه، موجب کاهش سطح اضطراب فرد، کاهش شدت و فراوانی رفتارهای کلیشه‌ای و بهبود ارتباط اجتماعی شود (۵۷). همسو با این مطالعه، نتایج پژوهش جعفری و همکاران نشان داد که بازی‌درمانی بومی‌شده

با مشارکت والدین به‌عنوان فعالیتی با قابلیت انطباق‌پذیری درخورتوجه، نوعی وسیله برای درک و برقراری ارتباط و کاهش رفتارهای کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اوتیسم در سن مدرسه بوده است (۵۸). همچنین عباسی و همکاران مطالعه‌ای با هدف بررسی تأثیر مهارت‌های دیداری-حرکتی کپارت بر کاهش رفتارهای کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم در تهران انجام دادند. نتایج نشان داد که تمرین‌های ادراکی-حرکتی مبتنی بر دیدگاه کپارت می‌تواند به‌عنوان یکی از روش‌های کاهش رفتار کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اوتیسم به کار گرفته شود (۵۹). شناسایی و توجه به رفتارهای کلیشه‌ای بسیار حائز اهمیت است؛ چراکه این رفتارها موجب اذیت خود و اطرافیان فرد مبتلا می‌شود و تعاملات فردی و اجتماعی آن‌ها را به خطر می‌اندازد (۵۷). لوینسون و رید[1]نشان دادند که بازی و تمرین‌های حرکتی در افراد اوتیسم منجر به کاهش رفتارهای کلیشه‌ای، افزایش پاسخ‌های مناسب و نیز افزایش تعاملات اجتماعی می‌شود (۶۰).

احتمال دارد که اسب‌درمانی ترکیبی از تکنیک‌های خودتنظیمی، مدیریت خشم، ابراز وجود و قاطعیت، ابراز احساس، گوش‌دادن فعال، بازخوردی و انعکاسی، مدیریت هیجان و نحوه اداره تعامل و ارتباط است؛ به عنوان مثال، تعامل با حیوانات به دلیل ماهیت دور از قضاوت این ارتباط منجر به افزایش تماس چشمی و بهبود ارتباط در این کودکان می‌شود (۶۱). به طور خاص، استفاده از حیوانات برای درمان تکمیلی، رویکردی امیدوارکننده به‌منظور ارتقای مهارت‌های خودتنظیمی است و ظرفیت درخورتوجهی برای حیوان‌درمانی در محیط‌های یادگیری اجتماعی-عاطفی[2] (SEL) وجود دارد (۶۱).

نتایج مطالعه وارد[3]و همکاران تأثیرات اسب‌درمانی را بر رفتارهای اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم نشان داد. در این مطالعه از طریق مقیاس پاسخ‌گویی اجتماعی[4](SRS) که شامل خرده‌مقیاس‌هایی برای ارتباطات اجتماعی[5] آگاهی اجتماعی[6] شناخت اجتماعی[7]و انگیزه اجتماعی[8]است، ارزیابی صورت گرفت. این خرده‌مقیاس‌ها در گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل، به طور کلی بهبود درخورتوجهی را نشان دادند. محققان اظهار داشتند که این پیشرفت‌ها در رفتارهای اصلی کودکان مبتلا به اختلال طیف به این دلیل است که برنامه‌های اسب‌درمانی که به‌خوبی سازمان‌دهی شود، فرصت‌هایی را برای کودکان مبتلا به کودکان مبتلا به اختلال طیف فراهم می‌کند تا با اسب‌ها، همسالان و مربیان ارتباط برقرار کنند (۶۲،۶۳). در چندین مطالعه، محققان شواهدی همسو با نتایج تحقیق حاضر ارائه کردند که نشان می‌دهد بهبود در تعامل اجتماعی و مهارت‌های ارتباطی به دلیل فرصت‌ها و محرک‌های به‌دست‌آمده از تعاملات کلامی و غیرکلامی با اسب‌ها، همسالان و مربیان رخ داده است. چنین تعاملاتی به کودکان مبتلا به اوتیسم کمک می‌کند تا دیگران را بهتر درک کنند؛ مهم‌ترین وسیله‌ای است که آن‌ها می‌توانند مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی خود را بهبود بخشند (۶۴).

1. Levinson & Reid
2. Social-Emotional Learning
3. Ward
4. Social Responsiveness Scale
5. Social Communication
6. Social Awareness
7. Social Cognition
8. Social Motivation

در اکثر کارآزمایی‌ها اثرات مداخلات اسب‌درمانی بر چندین زیرسیستم دراختلال طیف اوتیسم گزارش شده است. حوزه‌های اجتماعی و رفتاری بیشترین ارزیابی را برای اختلال طیف اوتیسم داشتند. در حالی که به نظر می‌رسید برنامه‌های اسب‌درمانی به طور درخورتوجهی مهارت‌های اجتماعی و رفتاری شرکت‌کنندگان مبتلا به اختلال اوتیسم را بهبود بخشند، برخی از محققان به نتایج ناهمسو با تحقیق حاضر رسیدند؛ به‌خصوص از نظر زیردامنه‌ها مانند آگاهی اجتماعی، رفتارهای اجتماعی و انگیزه اجتماعی که فراتحلیل انجام‌شده هیچ پیشرفت درخورتوجهی را برای آن‌ها نشان نداده است (۶۵-۶۲). علاوه بر این، هیچ پیشرفت درخورتوجهی در زیردامنه‌های بی‌علاقگی[1] و رفتارهای کلیشه‌ای وجود نداشته است. دلایل احتمالی این امر، سوگیری به دلیل طول درمان، تفاوت در محل انجام پژوهش یا نمونه‌های کوچک بود. اگرچه شواهد کافی درمورد مدت‌زمان برنامه که بهترین نتیجه درمانی را برای شرکت‌کنندگان فراهم می‌کند، وجود ندارد، طبق یک مطالعه در سال ۲۰۲۰ (۶۵)، نوجوانان هفته‌ها یا ماه‌ها برای یادگیری مهارت‌های جدید و تغییر رفتارشان نیاز دارند، که نشان می‌دهد مداخلات باید طولانی‌تر باشد. طبق فراتحلیل انجام‌شده، برنامه‌های اسب‌درمانی مهارت‌های افراد مبتلا به اوتیسم را به طور درخورتوجهی بهبود می‌بخشد (۵۷).

در مطالعات متعدد، محققان نشان داده‌اند که مشارکت افراد اوتیستیک در برنامه‌های اسب‌سواری درمانی، تعامل اجتماعی، اجتماعی شدن و رفتارهای کلیشه‌ای آن‌ها را بهبود می‌بخشد؛ با این حال، این درمان‌ها و مداخلات هنوز نیاز به بهبود دارند (۶۷،۶۸) و میزان وقوع این بهبودها و همچنین اینکه آیا مدت‌زمان درگیری و نوع درمان بر نتیجه درمان تأثیر دارد یا خیر، به طور کامل بررسی نشده است.

در این راستا بیان شده است که تحریک‌پذیری یا رفتارهای کلیشه‌ای در کودکان مبتلا به اوتیسم از اختلالات رفتارهای اصلی معمولی افراد با اختلال اوتیسم است و به اصلاح دقیق و طولانی‌مدت نیاز دارد؛ زیرا تحریک‌پذیری و رفتارهای کلیشه‌ای در افراد مبتلا به اوتیسم ممکن است به مکانیسم‌های عصبی‌زیستی ازجمله اختلال در عملکرد سیستم‌های انتقال‌دهنده عصبی سروتونرژیک[2] دوپامینرژیک[3] و گابا یا گاما آمینو بوتیریک اسید[4] (GABA) نسبت داده شود (۶۹،۷۰). به طور خاص، عقده‌های قاعده‌ای[5] مستعد اختلال در عملکرد سیستم انتقال‌دهنده عصبی هستند که ثابت شده است به رفتارهای کلیشه‌ای در اختلال اوتیسم کمک می‌کند (۷۱،۷۲)؛ با این حال، تغییرات در سیستم‌های انتقال‌دهنده عصبی به دوره‌های طولانی‌تر مداخله‌های فعالیت بدنی (≤۳۶ هفته)، براساس یک مطالعه مدل حیوانی نیاز دارد (۷۳)؛ بنابراین در بعضی از این کودکان یک دوره آزمایشی ده‌هفته‌ای ممکن است برای آشکار کردن تغییرات معنادار در تحریک‌پذیری و رفتارهای کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اوتیسم کوتاه باشد؛ لذا معنادارنبودن اسب‌درمانی در رفتارهای کلیشه‌ای و تعامل اجتماعی در نتایج تحقیق حاضر، به این دلایل تفسیرشدنی است.

تجربیات چندحسی ارائه‌شده از طریق تعامل با حیوانات به بهبود یکپارچگی حسی، کاهش رفتارهای مشکل ساز و افزایش انگیزه و تبعیت از درمان کمک می‌کند؛ بنابراین برنامه‌های مداخلات حیوانی مکانیسم‌های فیزیولوژیک کاهش استرس و ترشح اکسی‌توسین را با مزایای روان‌شناختی حمایت عاطفی، یکپارچگی حسی و تقویت رفتاری ترکیب

1. Lethargy
2. Serotonergic
3. Dopaminergic
4. Gamma-Aminobutyric Acid
5. Basal Ganglia

می‌کنند تا به درمان افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم کمک کنند (۷۴). ازآنجاکه سطح هورمون اکسی‌توسین در پالسمای خون افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم کمتر از حد معمول است (۷۵)، می‌توان این فرضیه را مطرح کرد که اسب‌درمانی منجر به آزادسازی مواد عصبی فعال (مانند دوپامین، سروتونین، اندورفین و اکسی‌توسین) در سیستم عصبی می‌شود، که از نظر فیزیولوژیک بر کل متابولیسم مغزی تأثیر می‌گذارد و باعث بهبود خلق و خوی و درنتیجه تمایل به ارتباط اجتماعی در کودکان اوتیسم می‌شود.

برنامه‌های اسب‌درمانی با تجربه شادی ناشی از تماس با طبیعت و حیوانات همراه است و به همین ترتیب، برنامه‌ها معمولاً برای ادغام بسیاری از فعالیت‌های توانبخشی خاص در اهداف اصلاحی مربوط به مشکلات رفتاری کودکان طراحی می‌شوند (۶۱). می‌توان استنباط کرد به همین دلیل است که برنامه‌های اسب‌درمانی برای کودکان مبتلا به اوتیسم مؤثر، لذت‌بخش و جذاب هستند. کودکان مبتلا به اوتیسم ممکن است پس از انجام یک برنامه اسب‌درمانی به نشان دادن رفتارهای اوتیستیک مانند تحریک‌پذیری و کلیشه ادامه دهند، اما معمولاً در سایر رفتارها مانند ارتباطات اجتماعی، آگاهی اجتماعی، شناخت اجتماعی و انگیزه اجتماعی پیشرفت درخورتوجهی نشان می‌دهند. به طور کلی، چنین تغییراتی در رفتار می‌تواند تأثیرات مثبت زیادی بر آسیب اجتماعی اصلی کودکان مبتلا به اوتیسم داشته باشد.

یکی از روش‌های مؤثر برای بهبود مهارت‌های اجتماعی در کودکان مبتلا به اوتیسم، استفاده از روش‌های آموزشی مبتنی بر رفتار است. این روش‌ها شامل تقویت رفتارهای مطلوب اجتماعی و کاهش رفتارهای نامطلوب می‌شود؛ به عنوان مثال، از روش تقویت مثبت می‌توان برای تشویق رفتارهای مثل ارتباط با نگاه یا واکنش به صداهای خاص استفاده کرد (۵۷).

از پژوهش حاضر نتیجه گرفته می‌شود که اسب‌درمانی به‌عنوان مداخله‌ای با قابلیت انطباق‌پذیری درخورتوجه، نوعی وسیله برای درک و ارتباط با کودک به شمار می‌رود و بر ارتباط اجتماعی تأثیر مثبت دارد؛ بنابراین توصیه می‌شود که درمانگران و متخصصان کودک در کنار درمان‌های پزشکی، از مداخلات اسب‌درمانی در افزایش ارتباطات اجتماعی استفاده کنند. برنامه‌های اسب‌درمانی از طریق واکنش فوری و مستقیم اسب باعث می‌شوند شرکت‌کننده از رفتار و وضعیت ذهنی خود، آگاه شود. این برنامه‌ها بر این فرض استوار است که اسب‌ها قادر به درک تغییرات عاطفی انسان‌ها هستند و به آن‌ها واکنش نشان می‌دهند (۷۶).

با وجود نتایج به‌دست‌آمده، تحقیق حاضر دارای محدودیت‌هایی بود که باید در پژوهش‌های آتی مدنظر قرار گیرد. این مطالعه شامل دوره مداخله محدودی بود؛ لذا به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود تأثیر مداخله در دوره‌های زمانی بلندتر نیز ارزیابی شود. همچنین بررسی اثرات بلندمدت و ماندگاری اثر اسب‌درمانی پس از یک دوره وقفه بدون تمرین نیز مفید خواهد بود. در حالی که یافته‌های تحقیق حاضر از نظر تعداد جلسات محدود بود، پیشنهاد می‌شود تحقیقات آینده فرایندهای دخیل در رفتارهای کلیشه‌ای، تعامل اجتماعی و ارتباط اجتماعی را با استفاده از داده‌های طولی و رویکردهای اندازه‌گیری‌های بالینی برای درک اثر این نوع مداخله بررسی کنند. همچنین بررسی دقیق فردی برای کودکان با نمیرخ‌های تشخیصی متفاوت حائز اهمیت است. تحقیقات آینده باید شامل اقداماتی باشد که طیف وسیع‌تری از تمرینات را برای درک کامل‌تر نقش اسب‌درمانی در کاهش تشدید رفتارهای منفی و همچنین حمایت از مقررات رفتاری مثبت شامل شود.

پیام مقاله

اسب‌درمانی با بهبود مؤثر ارتباط اجتماعی در کودکان مبتلا به اوتیسم، رویکردی ارزشمند و مکمل در کنار مداخلات پزشکی برای متخصصان کودک و درمانگران است.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه توسط شورای پژوهشی دانشکده تأیید شد و از کمیته اخلاق دانشگاه مجوز اخلاقی دریافت کرد (کد اخلاق: IR.TABRIZU.REC.1402.073).

مشارکت نویسندگان

ایده‌پردازی: زهرا منصورجوزان، سید حجت زمانی ثانی، امین حکمت‌منش، محمدتقی اقدسی و حمیدرضا طاهری

جمع‌آوری داده‌ها: زهرا منصورجوزان

تحلیل داده‌ها: زهرا منصورجوزان، سید حجت زمانی ثانی، امین حکمت‌منش، محمدتقی اقدسی و حمیدرضا طاهری

نوشتن مقاله: زهرا منصورجوزان، سید حجت زمانی ثانی و امین حکمت‌منش

بازبینی و ویرایش: زهرا منصورجوزان، سید حجت زمانی ثانی، امین حکمت‌منش، محمدتقی اقدسی و حمیدرضا طاهری

مرور ادبیات: زهرا منصورجوزان، سید حجت زمانی ثانی و امین حکمت‌منش

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول مقاله است. از همکاری‌های دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه فردوسی مشهد و همچنین آزمایشگاه رشد و تکامل ادراکی حرکتی مستقر در آزمایشگاه مرکزی دانشگاه تبریز و تمامی شرکت‌کنندگان و افرادی که در اجرای این پژوهش ما را یاری کردند، تقدیر و تشکر می‌شود.

منابع

1. Chiarotti F, Venerosi A. Epidemiology of autism spectrum disorders: a review of worldwide prevalence estimates since 2014. Brain sciences. 2020;10(5):274.
2. Soltaninejad S, Kashi A, Zarezadeh M, Ghasemi A. The effectiveness of musical-motor activities on autism symptoms of children with high-functioning autism disorder. Disability Studies. 2019;10(1):65-82.
3. Happé F, Frith U. Annual research review: looking back to look forward–changes in the concept of autism and implications for future research. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2020;61(3):218-32.
4. Mundy P, Newell L. Attention, joint attention, and social cognition. Curr Drections Psychol Sci. 16:269–274. https://doi/org/10.1111/j.1467-8721.2007.00518.x
5. Bruinsma Y, Koegel RL, Koegel LK. Joint attention and children with autism: A review of the literature. Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews. 2004;10(3):169-75. https://doi/org/10.1002/mrdd.20036
6. Iszadeh M, Shokri Javan F, Daneshfar M, Nik Afshar N. The effectiveness of group play therapy on the social skills of autistic children. Empowerment of Exceptional Children. 2023;13(4):46-55. https://doi/org/10.22034/ceciranj.2023.321536.1627

7. Amini MM, Aghaei Bajestan Z, Mansourjouzan Z. evaluating the effectiveness of horse training interventions on psychological indicators and quality of life of mothers of children with autism spectrum disorder aged 5 to 10 years. MEJDS 2023;13:120-120.
8. Cai RY, Richdale AL, Uljarević M, Dissanayake C, Samson AC. Emotion regulation in autism spectrum disorder: Where we are and where we need to go. Autism Research. 2018;11(7):962-78. https://doi/org/10.1002/mrdd.20036
9. Operto FF, Smirni D, Scuoppo C, Padovano C, Vivenzio V, Quatrosi G, et al. Neuropsychological profile, emotional/behavioral problems, and parental stress in children with neurodevelopmental disorders. Brain Sciences. 2021;11(5):584.
10. Mazefsky CA, Borue X, Day TN, Minshew NJ. Emotion regulation patterns in adolescents with high-functioning autism spectrum disorder: comparison to typically developing adolescents and association with psychiatric symptoms. Autism Research. 2014;7(3):344-54. https://doi/org/10.1002/aur.1366
11. Gabriels RL, Agnew JA, Miller LJ, Gralla J, Pan Z, Goldson E, et al. Is there a relationship between restricted, repetitive, stereotyped behaviors and interests and abnormal sensory response in children with autism spectrum disorders? Research in Autism Spectrum Disorders. 2008;2(4):660-70.
12. Jahromi LB, Bryce CI, Swanson J. The importance of self-regulation for the school and peer engagement of children with high-functioning autism. Research in Autism Spectrum Disorders. 2013;7(2):235-46.
13. Pellicano L, Bölte S, Stahmer A. The current illusion of educational inclusion. Autism. 2018;22(4):386-7. https://doi/org/10.1177/1362361318766166
14. Nader-Grosbois N, Mazzone S. Emotion regulation, personality and social adjustment in children with autism spectrum disorders. Psychology. 2014;5(15):1750.
15. Lecavalier L, Leone S, Wiltz J. The impact of behaviour problems on caregiver stress in young people with autism spectrum disorders. Journal of Intellectual Disability Research. 2006;50(3):172-83. https://doi/org/10.1111/j.1365-2788.2005.00732.x
16. Elliott SN, Malecki CK, Demaray MK. New directions in social skills assessment and intervention for elementary and middle school students. Exceptionality. 2001;9(1-2):19-32. https://doi/org/10.1080/09362835.2001.9666989
17. Scheeren AM, Koot HM, Begeer S. Social interaction style of children and adolescents with high-functioning autism spectrum disorder. Journal of Autism and Developmental Disorders. 2012;42:2046-55. https://doi/org/10.1007/s10803-012-1451-x
18. Rosello B, Berenguer C, Baixauli I, García R, Miranda A. Theory of mind profiles in children with autism spectrum disorder: Adaptive/social skills and pragmatic competence. Frontiers in Psychology. 2020;11:567401. https://doi/org/10.3389/fpsyg.2020.567401/full
19. Ferreira JP, Ghiarone T, Cabral Junior CR, Furtado GE, Moreira Carvalho H, Machado-Rodrigues AM, et al. Effects of physical exercise on the stereotyped behavior of children with autism spectrum disorders. Medicina. 2019;55(10):685.
20. Soke GN, Rosenberg SA, Hamman RF, Fingerlin T, Rosenberg CR, Carpenter L, et al. Factors associated with self-injurious behaviors in children with autism spectrum disorder: findings from two large national samples. Journal of Autism and Developmental Disorders. 2017;47:285-96. https://doi/org/10.1007/s10803-016-2951-x
21. Silva Junior EA, Medeiros WM, Torro N, Sousa JM, Almeida IB, Costa FB, et al. Cannabis and cannabinoid use in autism spectrum disorder: a systematic review. Trends in Psychiatry and Psychotherapy. 2021;44:e20200149.
22. Elliott Jr RO, Dobbin AR, Rose GD, Soper HV. Vigorous, aerobic exercise versus general motor training activities: Effects on maladaptive and stereotypic behaviors of adults with both autism and mental retardation. Journal of Autism and Developmental Disorders. 1994;24(5):565-76. https://doi/org/10.1007/BF02172138
23. Srinivasan SM, Pescatello LS, Bhat AN. Current perspectives on physical activity and exercise recommendations for children and adolescents with autism spectrum disorders. Physical Therapy. 2014;94(6):875-89.
24. Pitetti KH, Rendoff AD, Grover T, Beets MW. The efficacy of a 9-month treadmill walking program on the exercise capacity and weight reduction for adolescents with severe autism.

Journal of Autism and Developmental Disorders. 2007;37:997-1006. https://doi/org/10.1007/s10803-006-0238-3
25. Marotta R, Risoleo MC, Messina G, Parisi L, Carotenuto M, Vetri L, Roccella M. The neurochemistry of autism. Brain Sciences. 2020;10(3):163.
26. Tohidimanesh Z, Farrokhi N, Asadzadeh H, Sharifi DP. Evaluating the effectiveness of an educational program based on applied behavior analysis on social skills of high-functioning autistic children. Journal of Psychology Exceptional Children. 2023;13(2):55-70. [In Persian].
27. Pasqualotto A, Mazzoni N, Bentenuto A, Mule A, Benso F, Venuti P. Effects of cognitive training programs on executive function in children and adolescents with autism spectrum disorder: a systematic review. Brain Sciences. 2021;11(10):1280.
28. Swanson MR. The role of caregiver speech in supporting language development in infants and toddlers with autism spectrum disorder. Development and Psychopathology. 2020;32(4):1230-9.
29. Baniel A. Kids beyond limits: the Anat Baniel method for awakening the brain and transforming the life of your child with special needs. Penguin; 2012.
30. Sharda M, Tuerk C, Chowdhury R, Jamey K, Foster N, Custo-Blanch M, Tan M, Nadig A, Hyde K. Music improves social communication and auditory–motor connectivity in children with autism. Translational Psychiatry. 2018;8(1):231.
31. McPheeters ML, Warren Z, Sathe N, Bruzek JL, Krishnaswami S, Jerome RN, Veenstra-VanderWeele J. A systematic review of medical treatments for children with autism spectrum disorders. Pediatrics. 2011;127(5):e1312-21.
32. Case-Smith J, Arbesman M. Evidence-based review of interventions for autism used in or of relevance to occupational therapy. The American Journal of Occupational Therapy. 2008;62(4):416-29.
33. Den Houting J. Neurodiversity: An insider's perspective. Autism. 2019;23(2):271-3.
34. Volkmar F, Siegel M, Woodbury-Smith M, King B, McCracken J, State M. Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with autism spectrum disorder. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. 2014;53(2):237-57.
35. Frye RE, Rossignol DA. Identification and treatment of pathophysiological comorbidities of autism spectrum disorder to achieve optimal outcomes. Clinical Medicine Insights: Pediatrics. 2016;10:CMPed-S38337. https://doi/org/10.4137/CMPed.S38337
36. Zoccante L, Marconi M, Ciceri ML, Gagliardoni S, Gozzi LA, Sabaini S, et al. Effectiveness of Equine-Assisted Activities and Therapies for improving adaptive behavior and motor function in autism spectrum disorder. Journal of Clinical Medicine. 2021;10(8):1726.
37. Esposito L, McCune S, Griffin JA, Maholmes V. Directions in human–animal interaction research: Child development, health, and therapeutic interventions. Child Development Perspectives. 2011;5(3):205-11. https://doi/org/10.1111/j.1750-8606.2011.00175.x
38. Chen S, Zhang Y, Zhao M, Du X, Wang Y, Liu X. Effects of therapeutic horseback-riding program on social and communication skills in children with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022;19(21):14449.
39. Peters BC, Wood W, Hepburn S, Bundy A. Pilot study: occupational therapy in an equine environment for youth with autism. OTJR: Occupation, Participation and Health. 2020;40(3):190-202. https://doi/org/10.1177/1539449220912723
40. McDaniel Peters BC, Wood W. Autism and equine-assisted interventions: a systematic mapping review. Journal of autism and developmental disorders. 2017;47:3220-42. https://doi/org/10.1007/s10803-017-3219-9
41. Gabriels RL, Pan Z, Dechant B, Agnew JA, Brim N, Mesibov G. Randomized controlled trial of therapeutic horseback riding in children and adolescents with autism spectrum disorder. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. 2015;54(7):541-9.
42. Peters BC, Pan Z, Christensen H, Gabriels RL. Self-regulation mediates therapeutic horseback riding social functioning outcomes in youth with autism spectrum disorder. Frontiers in pediatrics. 2022;10:884054. https://doi/org/10.3389/fped.2022.884054/full
43. O'Haire ME. Animal-assisted intervention for autism spectrum disorder: asystematic literature review. Journal of autism and developmental disorders. 2013;43:1606-22. https://doi/org/10.1007/s10803-012-1707-5

44. Viau R, Arsenault-Lapierre G, Fecteau S, Champagne N, Walker CD, Lupien S. Effect of service dogs on salivary cortisol secretion in autistic children. Psychoneuroendocrinology. 2010;35(8):1187-93.
45. O'Haire ME. Research on animal-assisted intervention and autism spectrum disorder, 2012–2015. Applied Developmental Science. 2017;21(3):200-16. https://doi/org/10.1080/10888691.2016.1243988
46. Lindly OJ, Thorburn S, Heisler K, Reyes NM, Zuckerman KE. Parents' use of complementary health approaches for young children with autism spectrum disorder. Journal of Autism and Developmental Disorders. 2018;48:1803-18. https://doi/org/10.1007/s10803-017-3432-6
47. Mansourjozan Z, Hekmatmanesh A, Amini MM. Hippotherapy on autonomic regulation and behavioral symptoms in children with autism. Human-Animal Interactions. 2025;13(1):0055. https://doi/org/10.1079/hai.2025.0055
48. Katz-Nave G, Adini Y, Hetzroni OE, Bonneh YS. Sequence learning in minimally verbal children with ASD and the beneficial effect of vestibular stimulation. Autism Research. 2020;13(2):320-37. https://doi/org/10.1007/S10803-013-1773-3
49. Zhao M, Chen S, You Y, Wang Y, Zhang Y. Effects of a therapeutic horseback riding program on social interaction and communication in children with autism. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021;18(5):2656.
50. Erdman P, Miller D, Jacobson S. The impact of an equine facilitated learning program on youth with autism spectrum disorder. Human-Animal Interaction Bulletin. 2015;(2015). https://doi/org/10.1079/hai.2015.0011
51. Gorji R, Hassanzadeh S, Ghasemzadeh S, Qolamali Lavasani M. Sensitivity and specificity gilliam autism rating scale (GARS) in diagnosis autism spectrum disorders: systematic review. The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam. 2020;8(4):80-9.
52. Amini MM, Azhadi SM, Mansourjozan Z. Horse therapy on psychological indices and sensory-movement function in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Middle East J Disabil Stud. 2019;9:9. [In Persian].
53. Amini MM, Mansour Jozan Z, Jalayer Z. The effect of a horse therapy training program on some psychological indicators and sensory-motor function in aggressive children. Motor Behavior. 2022;14(49):139-64. https://doi/org/10.22089/mbj.2022.12276.2020
54. Chester M, Richdale AL, McGillivray J. Group-based social skills training with play for children on the autism spectrum. Journal of Autism and Developmental Disorders. 2019;49:2231-42. https://doi/org/10.1007/s10803-019-03892-7
55. Mansourjozan Z, Foroughi S, Hekmatmanesh A, Amini MM, Torbati HT. Hippotherapy for children with autism spectrum disorder: executive function and electrophysiological outcomes. Brain Sciences. 2026;16(4):413. https://doi.org/10.3390/brainsci16040413
56. Naserizadeh S, Taghvaei D, Davoodi H. Comparison of the effectiveness of anat baniel's method for neuro-motor therapy on stereotyped behavior and social interactions of children with autism spectrum disorder. Journal of Research in Behavioural Sciences. 2022;20(3):493-503.
57. Xiao N, Shinwari K, Kiselev S, Huang X, Li B, Qi J. Effects of equine-assisted activities and therapies for individuals with autism spectrum disorder: systematic review and meta-analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2023;20(3):2630.
58. Jafari S, Parizad N, Radfar M, Khalkhali H. The effect of localized play therapy with parental involvement on stereotyped behaviors of children with autism. Nursing And Midwifery Journal. 2022;20(2):125-36.
59. Abbasi F, Soleimani S, Arjmandnia AA. The effect of Kephart's visual-motor perception skills training on reducing the stereotypic behaviors in children with autism spectrum disorder (single case study). Quarterly Journal of Child Mental Health. 2018;5(3):80-92.
60. Sadeghian A, Bigdeli I, Zarei MA. Effectiveness of sensory-motor integration training in improving autism symptoms among children with autism spectrum disorder. MEJDS. 2017;7(13):15-25. [In Persian].
61. Flynn E, Mueller MK, Luft D, Geldhof GJ, Klee S, Tedeschi P, et al. Human-animal-environment interactions and self-regulation in youth with psychosocial challenges: initial

assessment of the Green Chimneys model. Human-Animal Interaction Bulletin. 2020;(2022). https://doi/org/10.1079/hai.2020.0009
62. Levinson LJ, Reid G. The effects of exercise intensity on the stereotypic behaviors of individuals with autism. Adapted Physical Activity Quarterly. 1993;10(3):255-68.
63. Ward SC, Whalon K, Rusnak K, Wendell K, Paschall N. The association between therapeutic horseback riding and the social communication and sensory reactions of children with autism. Journal of Autism and Developmental Disorders. 2013;43:2190-8. https://doi/org/10.1007/S10803-013-1773-3
64. Borgi M, Loliva D, Cerino S, Chiarotti F, Venerosi A, Bramini M, et al. Effectiveness of a standardized equine-assisted therapy program for children with autism spectrum disorder. Journal of Autism and Developmental Disorders. 2016;46:1-9. https://doi/org/10.1007/s10803-015-2530-6
65. Chen S, Zhang Y, Zhao M, Du X, Wang Y, Liu X. Effects of therapeutic horseback-riding program on social and communication skills in children with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022;19(21):14449.
66. Peters BC, Wood W, Hepburn S, Bundy A. Pilot study: occupational therapy in an equine environment for youth with autism. OTJR: Occupation, Participation and Health. 2020;40(3):190-202. https://doi/org/10.1177/1539449220912723
67. McDaniel Peters BC, Wood W. Autism and equine-assisted interventions: a systematic mapping review. Journal of autism and developmental disorders. 2017;47:3220-42. https://doi/org/10.1007/s10803-017-3219-9
68. Srinivasan SM, Cavagnino DT, Bhat AN. Effects of equine therapy on individuals with autism spectrum disorder: a systematic review. Review Journal of Autism and Developmental Disorders. 2018;5:156-75. https://doi/org/10.1007/s40489-018-0130-z
69. Cook Jr EH, Leventhal BL. The serotonin system in autism. Current Opinion in Pediatrics. 1996;8(4):348-54.
70. Kim H, Lim CS, Kaang BK. Neuronal mechanisms and circuits underlying repetitive behaviors in mouse models of autism spectrum disorder. Behavioral and Brain Functions. 2016;12:1-3. https://doi/org/10.1186/s12993-016-0087-y
71. Ridley RM. The psychology of perseverative and stereotyped behaviour. Progress in Neurobiology. 1994;44(2):221-31.
72. Cissne MN, Kester LE, Gunn AJ, Bodner KE, Miles JH, Christ SE. Brief report: a preliminary study of the relationship between repetitive behaviors and concurrent executive function demands in children with autism spectrum disorder. Journal of Autism and Developmental Disorders. 2022;52(4):1896-902. https://doi/org/10.1007/s10803-021-05071-z
73. Bayod S, Del Valle J, Canudas AM, Lalanza JF, Sanchez-Roigé S, Camins A, et al. Long-term treadmill exercise induces neuroprotective molecular changes in rat brain. Journal of Applied Physiology. 2011;111(5):1380-90. https://doi/org/10.1152/japplphysiol.00425.2011
74. Mansourjozan Z, Zamani Sani SH, Hekmatmanesh A, Taheri Torbati HR. The effect of hippotherapy on static and dynamic balance in children with autism spectrum disorder. Mind, Movement, and Behavior. 2025; In Press. https://doi/org/10.22034/mmbj.2025.61623.1094

Xiao N, Bagayi V, Yang D, Huang X, Zhong L, Kiselev S, et al. Effectiveness of animal-assisted activities and therapies for autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. Front Vet Sci. 2024;11:1403527. https://doi/org/10.3389/fvets.2024.1403527

Routley S. Equine therapies in North America: exploring themes in the literature [Master's thesis]. Victoria (BC): University of Victoria; 2020.