



Research Article

## The Effect of Active Video Game and Traditional Training on Social Communication of Children with Autism Spectrum Disorder

Roza Tabeshian<sup>1</sup>, Shila Safavi Homami\*<sup>2</sup>, Ahmadreza Movahedi<sup>3</sup>

1. Department of Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran
2. Department of Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran
3. Department of Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

**Received: 06/07/2025, Accepted: 08/08/2025, Online Published: 17/09/2025**

\* Corresponding Author: Shila Safavi Homami, E-mail: s.safavi@spr.ui.ac.ir

**How to Cite:** Tabeshian, R; Safavi Homami, Sh; Movahedi, A. R. (2026). The Effect of Active Video Game and Traditional Training on Social Communication of Children with Autism Spectrum Disorder. *Motor Behavior*, 17(62), 59-92. In Persian. DOI: 10.22089/mbj.2025.18175.2220.

### Extended Abstract

#### Background and Purpose

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a complex neurodevelopmental condition characterized by impairments in social interaction, communication, and behavioral challenges. These core deficits significantly affect children's day-to-day functioning as well as their overall quality of life. While numerous interventions have been developed to address communication difficulties in children with ASD, traditional approaches such as Applied Behavior Analysis (ABA) often require sustained, long-term commitment and may fall short in fully engaging children in intrinsically motivating ways.

In recent years, alternative therapies—particularly physical activity programs—have gained attention as complementary treatments. Emerging evidence indicates that physical exercise can enhance cognitive and emotional outcomes in children, including those diagnosed with ASD. Specifically, physical activity has been linked to improvements in executive functioning, emotional regulation, and social behavior.

A promising development in this field is the use of active video games, or exergames, which combine physical activity with interactive video gameplay. Exergames provide a platform that simultaneously targets motor and cognitive skills development while sustaining high levels of motivation and engagement. This study was designed to examine the relative effectiveness of exergames compared to traditional physical exercise programs in enhancing social communication skills in children with ASD.

The primary research questions addressed were: Do either intervention types lead to statistically significant reductions in communication disorder severity relative to a control group receiving standard therapy? If so, which intervention yields superior outcomes? Additionally, the study evaluated whether improvements were maintained over time by instituting a 30-day post-intervention follow-up assessment.



## Methods

This quasi-experimental study recruited 45 children diagnosed with ASD, aged 8 to 12 years. Participants were selected purposively based on rigorous inclusion and exclusion criteria, specifically excluding those with major health problems or prior experience with active video games. Children were randomly allocated into three groups of 15 each: an active video game (exergame) group, a traditional exercise group, and a no-additional-intervention control group. The intervention period spanned eight weeks. The traditional exercise group attended structured exercise sessions comprising a 10-minute warm-up, 25 minutes of aerobic and stretching exercises, followed by a 10-minute cool-down. The exergame group followed the same scheduling but replaced the aerobic/stretching component with 25 minutes of active gameplay using the Nintendo Switch Ring Fit Adventure—a platform encouraging full-body movement and interaction. The control group continued with their usual therapy regimen, including ABA, without additional physical exercise.

Social communication was measured using the Gilliam Autism Rating Scale – Second Edition (GARS-2), a validated instrument assessing autism-related behaviors and communication abilities. Assessments were conducted at baseline (pre-test), immediately post-intervention (post-test), and 30 days after intervention completion (follow-up).

## Results

Analysis of covariance (ANCOVA), controlling for baseline scores, revealed a significant main effect of group on social communication disorder severity ( $F(2,41) = 12.22$ ,  $p < 0.0001$ ,  $\eta^2 = 0.82$ ), demonstrating that intervention type strongly influenced outcomes. Post hoc comparisons indicated that both the exergame and traditional exercise groups scored significantly lower on communication disorder severity post-intervention compared with controls, confirming the positive impact of physical activity interventions.

Notably, the exergame group outperformed the traditional exercise group, with a mean difference of 4.18 points favoring exergames ( $p = 0.016$ ). The traditional exercise group also showed superior performance relative to controls, with a mean difference of 3.17 points ( $p = 0.015$ ). This suggests that, while both physical activity modalities benefit social communication in children with ASD, exergames may offer enhanced efficacy.

Follow-up data analysis revealed no significant differences between post-test and 30-day follow-up scores within any group, indicating that the improvements achieved were sustained over time.

## Conclusion

The evidence strongly supports active video games as an engaging, effective, and sustainable intervention to enhance social communication in children with ASD. Relative to traditional exercise, exergames produced superior improvements and maintained these effects at one-month follow-up. Given these findings, therapists, healthcare providers, and educators should contemplate incorporating exergame interventions into individualized therapy and educational plans for children with ASD. Such interventions offer a dual advantage of promoting physical health while simultaneously addressing cognitive and social domains aligned with the core challenges of ASD.

**Keywords:** Autism Spectrum Disorder, Social Communication, Exergames, Traditional Exercise.

## Article Message

This study underscores the potential of physical activity to improve social communication skills in children on the Autism Spectrum, particularly through technology-based, interactive

exergames. These interventions capitalize on the natural attraction to video games and hold promise for improving communication and physical engagement, ultimately fostering higher motivation and more meaningful social interactions.

#### **Ethical Considerations**

The study was conducted in compliance with the University of Isfahan Ethics Committee (Code: IR.UI.REC.1402.166). Written informed consent was obtained from all participants or legal guardians prior to enrollment.

#### **Authors' Contributions**

All authors equally contributed to all phases of the research process.

#### **Conflict of Interest**

The authors declare no conflicts of interest.

#### **Acknowledgments**

The authors gratefully acknowledge the invaluable support from all participants and staff who aided in the execution of this study.





## تأثیر یک دوره بازی‌های ویدیویی فعال و تمرینات سنتی بر ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم

رزا تابشیان<sup>۱</sup> , شیلا صفوی همامی<sup>۲\*</sup> , احمدرضا موحدی<sup>۳</sup> 

۱، ۲، ۳. گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۱۵، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۱۷، تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۴/۰۶/۲۶

\*نویسنده مسئول: شیلا صفوی همامی، E-mail: [s.safavi@spr.ui.ac.ir](mailto:s.safavi@spr.ui.ac.ir)

**How to Cite:** Tabeshian, R; Safavi Homami, Sh; Movahedi, A. R. (2026). The Effect of Active Video Game and Traditional Training on Social Communication of Children with Autism Spectrum Disorder. *Motor Behavior*, 17(62), 59-92. In Persian. DOI: 10.22089/mbj.2025.18175.2220.

### چکیده

اتیسم، اختلال نافذ رشدی است و یکی از نشانگان اختلال طیف اتیسم ضعف در ارتباطات اجتماعی است که منجر به ایجاد محدودیت‌هایی در زندگی این افراد می‌شود. هدف پژوهش حاضر، تعیین اثر یک دوره تمرینات سنتی و بازی‌های ویدیویی فعال بر ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم بود. روش پژوهش از نوع نیمه‌تجربی بود و از طرح تحقیق پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با گروه کنترل استفاده شد. تعداد ۴۵ کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم در رده سنی ۸ تا ۱۲ سال به صورت هدفمند انتخاب شدند و در سه گروه بازی‌های ویدیویی فعال، کنترل و بازی‌های سنتی قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان در گروه تجربی به مدت هشت هفته مداخله دریافت کردند. گروه کنترل تنها مداخلات رفتاردرمانی را دریافت کرد. اختلال در برقراری ارتباطات اجتماعی قبل و بعد از مداخله به وسیله پرسشنامه گارز-۲ اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از روش تحلیل کوواریانس و تی همبسته تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان داد، تفاوت معناداری در نمره ارتباطات اجتماعی در سه گروه مشاهده شد ( $P=0/001$ )،  $F=12/22$ ). نتایج آزمون LSD نشان داد، گروه بازی‌های ویدیویی فعال بهتر از بازی‌های سنتی و گروه بازی‌های سنتی بهتر از گروه کنترل در ارتباطات اجتماعی عمل کردند. از طرفی تفاوت معناداری بین نمرات پس‌آزمون و پیگیری در سه گروه مشاهده نشد؛ بنابراین به نظر می‌رسد بازی‌های ویدیویی فعال می‌توانند به‌عنوان روش مداخله‌ای مناسب برای بهبود ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم استفاده شوند.

**واژگان کلیدی:** اختلال طیف اتیسم، ارتباطات اجتماعی، بازی‌های ویدیویی فعال، تمرینات سنتی.



## مقدمه

اتیسم، اختلال نافذ رشدی است و طیف اتیسم پنجمین اختلال شایع در کودکان است. براساس پنجمین نسخه راهنمای تشخیص و آمار بیماری‌های روانی، یکی از نشانگان اختلال طیف اتیسم ضعف در برقراری ارتباطات اجتماعی است. کمبود ارتباطات اجتماعی در اتیسم شامل مشکلات زبانی، برقرار نکردن ارتباط چشمی و تمایل نداشتن به برقراری ارتباط با دیگران است (۱). نشانه‌های اتیسم معمولاً در دو سال اول زندگی ظاهر می‌شود. قبل از تشخیص اختلال طیف اتیسم، والدین در سال‌های اول زندگی از نداشتن ارتباط چشمی، نداشتن توجه به صورت افراد، تولید صداهای تکراری و تمایل نداشتن به برقراری ارتباطات اجتماعی در کودکان شکایت می‌کنند (۲). اختلال در ارتباطات اجتماعی افراد مبتلا به اتیسم در کودکان عادی مشاهده نمی‌شود. این مشکلات و کمبودها مختص کودکان مبتلا به اتیسم است و زیربنای عصب شناختی دارد (۳). مطالعات نشان می‌دهند، درست کار نکردن آمیگدال که مسئول توجه کردن، احساسات و عواطف در مغز است، یکی از دلایل بروز مشکلات اجتماعی در این افراد است (۳). یکی دیگر از علل نقص در ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم، فقدان کارکرد صحیح نورون‌های آینه‌ای است. براساس مطالعات، ریشه مشکل در ارتباطات اجتماعی، فقدان کارکرد صحیح در برخی از ساختارهای مغزی است (۴).

مداخلات درمانی گوناگون به‌منظور کاهش مشکلات رفتاری کودکان مبتلا به اتیسم استفاده می‌شود (۵). روش تجزیه و تحلیل رفتار کاربردی<sup>۱</sup> به‌عنوان یک روش مرسوم رفتاردرمانی برای کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم استفاده می‌شود. این روش براساس پاداش و تقویت رفتارهای صحیح کودک است که یکی از نتایج روش تجزیه و تحلیل کاربردی، کاهش رفتارهای خودآزاری و بهبود برقراری ارتباط با هم‌نوعان در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم است (۶). در سال‌های اخیر، فعالیت بدنی به‌عنوان یکی از روش‌های بهبود نشانگان اتیسم معرفی شده است (۷). مطالعات مختلفی تأثیر انواع فعالیت بدنی مانند شنا (۸)، دوچرخه‌سواری (۹)، صخره‌نوردی، شوت بسکتبال و دویدن (۱۰) و همچنین مهارت‌های حرکتی درشت را (۱۱) بر بهبود ارتباطات اجتماعی افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم نشان داده‌اند. مطالعات پیشین نشان داده‌اند، کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم در مقایسه با کودکان عادی تمایل کمتری به شرکت در فعالیت‌های بدنی در مقایسه با هم‌تایان عادی خود دارند (۱۲)؛ بنابراین مداخلات حرکتی سنتی محدودیت‌هایی برای کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم دارند. به نظر می‌رسد، در نظر گرفتن روش‌هایی نوین برای شرکت کردن این کودکان در فعالیت‌های بدنی ضروری است. یکی از روش‌های مداخلات حرکتی نوین، بازی‌های ویدیویی فعال است (۱۳). بازی‌های ویدیویی فعال یا اگزرگیم<sup>۲</sup> به‌عنوان یکی از منابع مبارزه با کاهش فعالیت بدنی در افراد، استفاده می‌شود. این بازی‌ها ترکیبی از فناوری رایانه و فعالیت بدنی‌اند که به کل حرکت بدن نیازمندند (۱۴). واژه «اگزرگیم» یا «بازی‌های ویدیویی فعال» تعاریف زیادی دارد؛ به‌عنوان مثال، بوگوست<sup>۳</sup> بازی‌های ویدیویی فعال را به‌عنوان ترکیبی از ورزش و بازی ویدیویی تعریف می‌کند (۱۵)؛ در حالی که یانگ<sup>۴</sup> بازی ویدیویی فعال را به‌عنوان فعالیت تجربی در انجام بازی‌های تمرینی که نیازمند قدرت، تعادل و انعطاف پذیری است، تعریف می‌کند (۱۳). بازی‌های ویدیویی فعال این امکان را فراهم می‌کنند تا فعالیت بدنی را متناسب با سطح توانایی افراد و در محیطی انعطاف‌پذیر تجربه کنند. می‌توان گفت، این بازی‌ها به‌عنوان وسیله‌ای برای فعال نگه داشتن افراد با ناتوانی‌های خاص نیز قابلیت استفاده دارند.

- 
1. Applied Behavioral Analysis
  2. Exergame
  3. Bugost
  3. Yung

مطالعاتی در زمینه تأثیر بازی‌های ویدیویی فعال بر کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم انجام شده‌اند؛ برای مثال، استفاده از بازی‌های ویدیویی فعال بر بهبود ارتباطات اجتماعی، کارکردهای شناختی و کاهش رفتارهای کلیشه‌ای کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مؤثر است. از آنجاکه بازی‌های ویدیویی فعال دارای تنوع و گوناگونی زیادی هستند، کنسول‌های رایجی که برای بازی‌های ویدیویی فعال استفاده می‌شوند، ایکس باکس کینکت<sup>۱</sup>، نینتندو سویچ<sup>۲</sup> و پلی استیشن<sup>۳</sup> هستند. ظهور کنسول بازی نینتندو وی در سال ۲۰۰۶ نقطه عطفی برای شرکت نینتندو بود (۱۶)؛ به طوری که از نینتندو برای کارهای تحقیقاتی نیز استفاده شد. همچنین نشان داده شد، افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم بهره بیشتری از بازی‌های ویدیویی نینتندو در مقایسه با هم‌تایان عادی خود می‌برند. یکی از بازی‌های کنسول نینتندو، بازی رینگ فیت ادونچر<sup>۴</sup> است (۱۷). بازی رینگ فیت این قابلیت را دارد تا با توجه به بازخوردهای زیستی که از افراد دریافت می‌کند، شدت فعالیت‌ها را تنظیم کند. در این بازی، بازیکنان با نگه داشتن یک حلقه در دست به فعالیت‌های کششی، هوازی و تمرینات یوگا می‌پردازند. در این بازی هر فرد با سرعت و توانایی خودش پیشرفت می‌کند و مقایسه گروهی وجود ندارد. این ویژگی منجر می‌شود فرد به مقایسه خودش با دیگران نپردازد؛ بنابراین این تمرینات می‌توانند برای افرادی با محدودیت‌های حرکتی یا تأخیر رشدی سودمند باشند (۱۸).

مطالعاتی در زمینه تأثیر بازی‌های ویدیویی فعال بر کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم انجام شده‌اند؛ برای مثال، در مطالعه‌ای مروری این نتیجه به دست آمد که بازی‌های ویدیویی فعال منجر به بهبود مهارت‌های حرکتی و شناختی می‌شوند (۱۹). همچنین در مطالعه‌ای دیگر این نتیجه حاصل شد که بازی ایکس باکس کینکت بر بهبود عملکردهای اجرایی و مهارت بازداری کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم تأثیر دارد (۲۰). این مطالعات نشان می‌دهند که بازی‌های ویدیویی فعال می‌توانند به‌عنوان ابزارهای مفید در بهبود مهارت‌های حرکتی، شناختی و اجتماعی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم استفاده شوند. با در نظر گرفتن کمبود پژوهش‌هایی که به طور مشخص تأثیر این بازی‌ها بر مهارت‌های ارتباطی و تعامل اجتماعی را بررسی کرده باشند، انجام پژوهش حاضر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و اطلاعات ارزشمندی را برای درمانگران، مربیان و خانواده‌ها به‌منظور استفاده مؤثر از فناوری‌های نوین در برنامه‌های توان‌بخشی کودکان مبتلا به اتیسم فراهم می‌آورد. با توجه به شواهد مثبت در خصوص تأثیر بازی‌های ویدیویی فعال بر بهبود تعاملات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال اتیسم (۲۱)، ویژگی‌های متمایز بازی رینگ فیت ادونچر (۲۲) و مشاهده نشدن تحقیقی در خصوص مقایسه تمرینات سنتی و بازی‌های ویدیویی فعال بر ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم، تحقیق حاضر با هدف بررسی اثر این تمرینات بر تعاملات اجتماعی و برقراری ارتباط در کودکان اتیستیک صورت گرفت. امید است نتایج تحقیق حاضر بتواند علاوه بر رفع ابهام در این موضوع، برای علاقه‌مندان و دست‌اندرکاران این حیطه مفید باشد و به کار رود.

## روش پژوهش

تحقیق حاضر از نوع نیمه‌تجربی و طرح تحقیق پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. پس از تصویب طرح و دریافت کد اخلاق از کمیته علمی پژوهشی دانشگاه اصفهان و اخذ مجوز از اداره بهزیستی استان اصفهان، با مراجعه به مرکز توان‌بخشی اختلال طیف اتیسم پرنیان شهر اصفهان، ۴۵ نفر از کودکان پسر که شرایط ورود به تحقیق را داشتند،

1. X-Box Kinect
2. Nintendo-Switch
3. Play-Station
4. Ring-Fit Adventure

انتخاب شدند. ملاک‌های ورود آزمودنی‌ها به پژوهش عبارت بود از: داشتن ملاک‌های تشخیصی با نظر روان‌پزشک؛ دامنه سنی ۸ تا ۱۲ سال؛ نداشتن سابقه شرکت در بازی‌های ویدیویی فعال؛ ابتلا به سطح یک اختلال طیف اتیسم؛ نداشتن محدودیت جسمانی برای شرکت در فعالیت بدنی؛ داشتن رضایت‌نامه والدین. شرایط خروج از پژوهش عبارت بود از: غیبت بیش از سه جلسه متوالی؛ علاقه نداشتن کودک و خانواده کودک به شرکت در جلسات مداخله. به‌منظور بررسی شدت اختلال طیف اتیسم و شدت اختلال در برقراری ارتباطات اجتماعی از پرسشنامه گارز-۲ استفاده شد که از ۴۲ پرسش تشکیل شده است و سؤال‌های ۱۵ تا ۲۸ مربوط به خرده‌مقیاس برقراری ارتباط و تعاملات اجتماعی است. این ابزار اندازه‌گیری در پژوهش احمدی و همکاران درباره بررسی شاخص‌های روان‌سنجی آزمون تشخیصی اوتیسم در اصفهان، روان‌سنجی شد. پایایی این ابزار از طریق روش آلفای کرونباخ ۰/۸۹ گزارش شد (۲۳). کودکان انتخاب‌شده پس از تحلیل داده‌های مربوط به پیش‌آزمون که از نمرات گارز-۲ به دست آمده بود و با توجه به متغیرهای سن، جنسیت و شدت ابتلا به اختلال طیف اتیسم، به سه گروه همتای پانزده نفره تقسیم شدند. گروه‌ها به طور تصادفی در گروه بازی‌های ویدیویی فعال با میانگین و انحراف معیار سنی  $9/73 \pm 1/22$ ، گروه کنترل با میانگین و انحراف معیار سنی  $10/53 \pm 1/12$  و گروه تمرینات سنتی با میانگین و انحراف معیار  $9/86 \pm 1/50$  قرار گرفتند. در گروه بازی‌های ویدیویی فعال، شرکت‌کنندگان به مدت هشت هفته، هفته‌ای سه روز به تمرین بازی‌های ویدیویی فعال پرداختند. در این مطالعه از کنسول بازی نینتندو وی و بازی رینگ فیت ادونچر استفاده شد. در بازی رینگ فیت ادونچر، ابتدا میزان آمادگی جسمانی کودکان با استفاده از بازخوردهای زیستی که با سنسورها دریافت شده، اندازه‌گیری می‌شود و سپس درجه سختی بازی براساس بازخوردهای زیستی دریافت‌شده تنظیم می‌شود. این بازی شامل تمرینات کششی، قدرتی و هوازی است. فرد با در دست داشتن حلقه و یک سنسور حرکتی که به زانو متصل می‌شود، به انجام فعالیت‌ها می‌پردازد. در گروه تمرینات سنتی، شرکت‌کنندگان به مدت هشت هفته، هفته‌ای سه بار به انجام تمرینات هوازی، کششی و قدرتی پرداختند. پرسشنامه گارز-۲ قبل از اعمال مداخله درمانی (پیش‌آزمون)، سه روز بعد از مداخله درمانی (پس‌آزمون) و یک ماه بعد از اتمام مداخله (آزمون پیگیری) از طریق والدین و مربیان مرکز تکمیل شد. از مراقبان کودک خواسته شد تا کودک خود را در محیط مدرسه و خانه به مدت دو روز به‌دقت زیر نظر بگیرند. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل آماری کوواریانس و تی همبسته استفاده شد. سطح معناداری  $\alpha=0/05$  در نظر گرفته شد.

## نتایج

برای بررسی پیش‌شرط‌های آزمون کوواریانس از آزمون همگونی واریانس (آزمون لوین)، خطی بودن همبستگی متغیر همپراش و متغیر مستقل و نیز همگونی شیب رگرسیون استفاده شد که پیش‌شرط‌های آزمون کوواریانس برآورده شد.

جدول ۱- شاخص‌های توصیفی شدت اختلال در برقراری ارتباطات در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک سه گروه آزمایش و کنترل به همراه نتایج تحلیل کوواریانس

**Table 1- Descriptive Statistics for severity of communication impairment in pre-test and post-test Phases**

مقایسه پس‌آزمون Post-test comparison value		پس‌آزمون Post-test	پیش‌آزمون Pre-test	گروه Group	متغیر Variable
F	p	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار		
12.22	0.0001	8.48 $\pm$ 0.88	14.06 $\pm$ 8.98	گروه تمرینات ویدیویی فعال Active video game group	اختلال در برقراری ارتباط Communication disorder
0.82		11.50 $\pm$ 0.88	14.56 $\pm$ 8.22	گروه تمرینات سنتی Traditional training group	
		14.68 $\pm$ 0.88	14.40 $\pm$ 8.61	گروه کنترل Control group	

براساس جدول (۱)، نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد، با کنترل اثر پیش‌آزمون تفاوت معناداری بین شدت اختلال در برقراری ارتباط در هر سه گروه وجود داشت. به‌منظور بررسی تفاوت نمرات پس‌آزمون بین گروه‌های آزمایشی از آزمون تعقیبی LSD استفاده شد. نتایج نشان داد، میانگین نمرات گروه بازی‌های ویدیویی فعال و میانگین امتیازات شدت اختلال در برقراری ارتباطات در هر دو گروه آزمایشی، به‌طور معناداری نسبت به گروه کنترل کمتر بود. همچنین بین گروه آگزرگیم و گروه تمرینات سنتی تفاوت معناداری وجود داشت ( $P=0/016$ )؛ به طوری که گروه بازی‌های ویدیویی فعال با تفاوت ۴/۱۸ بهبود بیشتری در مقایسه با گروه تمرینات سنتی و گروه تمرینات سنتی با تفاوت ۳/۱۷ در مقایسه با گروه کنترل عملکرد بهتری داشتند و تفاوت معناداری میان گروه تمرینات سنتی و گروه کنترل وجود داشت ( $P=0/015$ )

جدول ۲- مقایسه ارتباطات اجتماعی پس‌آزمون و پیگیری (۳۰ روز پس از مداخله) با استفاده از آزمون تی وابسته به تفکیک هر گروه

**Table 2- Comparison of social communication scores in post-test and follow-up (30 days after intervention) using paired-sample t-test for each group**

سطح معناداری آزمون t P-value	آماره t وابسته Paired-t value	انحراف معیار Standard Deviation	میانگین Mean	زمان Time	گروه Group
0.49	-0.69	7.08	8.26	پس‌آزمون Post-test	بازی‌های ویدیویی فعال Active Video games
	-1.02	7.12	11.66	پیگیری Follow-up	
0.32		7.56	12.26	پس‌آزمون Post-test	تمرینات سنتی Traditional training

جدول ۲- مقایسه ارتباطات اجتماعی پس‌آزمون و پیگیری (۳۰ روز پس از مداخله) با استفاده از آزمون تی وابسته به تفکیک هر گروه

Table 2- Comparison of social communication scores in post-test and follow-up (30 days after intervention) using paired-sample t-test for each group

سطح معناداری آزمون t P-value	آماره t وابسته Paired-t value	انحراف معیار Standard Deviation	میانگین Mean	زمان Time	گروه Group
				پیگیری Follow-up	
		8.79	14.73	پس‌آزمون Post-test	کنترل
0.37	0.924	8.65	14.40	پیگیری Follow-up	Control

براساس جدول (۲)، نتایج آزمون تی وابسته نشان داد، در گروه کنترل و تجربی تفاوت معناداری بین پس‌آزمون و پیگیری وجود نداشت.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف تحقیق حاضر، بررسی اثر هشت هفته تمرینات بازی‌های ویدیویی فعال و تمرینات سنتی بر برقراری ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم بود. نتایج نشان داد، هشت هفته تمرینات بازی‌های ویدیویی فعال و تمرینات سنتی بر بهبود ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مؤثر بود. یافته‌های تحقیق حاضر با پژوهش‌های قبلی درباره تأثیر فعالیت‌های بدنی بر بهبود ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم (۲۵)، همسوست. نتایج آزمون تعقیبی نشان داد، بازی‌های ویدیویی فعال در مقایسه با تمرینات سنتی تأثیر بیشتری بر بهبود تعاملات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم دارند. یکی از دلایل اصلی این برتری، ماهیت تعاملی و چندحسی بازی‌های ویدیویی فعال است که ترکیبی از فعالیت بدنی و بازخورد فوری را به فرد ارائه می‌دهند. این ویژگی‌ها موجب می‌شوند که کودکان به صورت فعال‌تر و با انگیزه بیشتر در فرایند بازی شرکت کنند؛ در حالی که بازی‌های سنتی معمولاً محدود به تعاملات ساده‌تر و غیرفناورانه‌اند (۱۳). از سوی دیگر، بازی‌های ویدیویی فعال با استفاده از فناوری‌های سنسور حرکتی و محیط‌های شبیه‌سازی‌شده، امکان تمرین مهارت‌های اجتماعی نظیر رعایت نوبت، همکاری، تقلید رفتار و پاسخ‌دهی مناسب به محرک‌های اجتماعی را در فضایی کنترل‌شده و امن فراهم می‌آورند. این فضا فشارهای واقعی محیط اجتماعی را کاهش می‌دهد و به کودکان مبتلا به اتیسم فرصت می‌دهد تا مهارت‌هایشان را بدون ترس از اشتباه تمرین کنند و اعتمادبه‌نفس خود را در برقراری ارتباطات اجتماعی افزایش دهند. اعتمادبه‌نفس، عاملی کلیدی در برقراری ارتباط مؤثر با دیگران است. در بازی‌های ویدیویی فعال رقابت وجود ندارد. این فعالیت بدنی به صورت گروهی انجام می‌شود و می‌تواند خودپنداره مثبت نسبت به خود، در فرد ایجاد کند (۱۴).

نتایج مذکور را می‌توان با این نظریه نیز توجیه کرد که فعالیت بدنی منجر به افزایش اعتمادبه‌نفس و شایستگی ادراک‌شده می‌شود و محیطی ایجاد می‌کند تا افراد بتوانند با هم ارتباطی صمیمانه و دوستانه برقرار کنند (۲۶). درواقع به نظر می‌رسد، استفاده از بازی‌های ویدیویی فعال سودمندی‌های اخلاقی زیادی داشته باشد؛ زیرا در مقایسه با روش‌های درمانی دیگر که در حیطه سلامت و پزشکی وجود دارد، این مداخله ارزش‌های وجودی یا عزت‌نفس فرد را بهتر حفظ می‌کند و هیچ برچسب خاصی به کودک زده نمی‌شود؛ احساس ناتوان بودن به او دست نمی‌دهد و مرتب احساس نمی‌کند که

وابسته به کمک دیگران است. این امر خود می‌تواند حتی سبب کسب رفتارهای جامعه‌پسند همچون کمک کردن، به اشتراک گذاشتن، همکاری کردن و حتی داوطلب شدن در فرد شود (۲۷). همچنین بازی‌های ویدیویی فعال به دلیل جذابیت بصری و صوتی، توانایی جذب توجه و تمرکز کودکان را افزایش می‌دهند. این امر به‌ویژه برای کودکان مبتلا به اتیسم که اغلب با مشکلات توجه و تمرکز مواجه‌اند، بسیار مهم است. درمقابل، بازی‌های سنتی ممکن است از نظر هیجانی و انگیزشی برای این کودکان کمتر جذاب باشند و انگیزه کمتری برای تعامل و مشارکت اجتماعی ایجاد کنند (۲۸). علاوه بر این، بازی رینگ فیت ادونچر با توجه به دریافت بازخورد زیستی از کودک، به راحتی می‌تواند متناسب با سطح توانایی و نیازهای فردی هر کودک تنظیم شوند؛ در حالی که بازی‌های سنتی انعطاف‌پذیری کمتری در این زمینه دارند. این قابلیت شخصی‌سازی باعث می‌شود که مداخلات آموزشی و توان‌بخشی با کیفیت بالاتری ارائه شود و کودکان بتوانند با سرعت مناسب و به شیوه‌ای متناسب با خود رشد کنند. همچنین براساس یافته‌های علمی، قسمت پیش‌پیشانی مغز نقش مهمی در درک ارتباطات اجتماعی بازی می‌کند (۲۹). در افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم حجم ماده خاکستری در قسمت پیش‌پیشانی مغز کاهش می‌یابد. مطالعات تصویربرداری مغزی نشان می‌دهند، بازی‌های ویدیویی فعال می‌توانند سبب افزایش فعالیت در قشر پیش‌پیشانی مغز شوند (۲۳). از طرف دیگر، با توجه به اینکه برای انجام بازی رینگ فیت ادونچر کودک باید به طور مداوم ارتباط چشمی خود را با صفحه نمایش کنسول نینتندو وی حفظ کند، به نظر می‌رسد هشت هفته تمرینات بازی‌های ویدیویی فعال منجر به بهبود برقراری ارتباط چشمی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم می‌شود. براساس فرضیه درمان پاسخ‌محور (۳۰)، درونی‌سازی رفتار می‌تواند در زندگی روزمره کودک روی دهد. این مدل بر این اساس است که رشد کودک از اکتساب رفتارها یا جنبه‌هایی از محیط که معنی را برای کودک فراهم می‌کنند، تشکیل شده است. براساس این فرضیه، تمرکز مداخلات بر یکی از نشانگان اتیسم منجر به بهبود نشانگان نمی‌شود و مداخلات جامع و نزدیک به زندگی طبیعی و موردعلاقه کودک به طور غیرمستقیم منجر به بهبود نشانگان اتیسم می‌شود؛ بنابراین به نظر می‌رسد، با توجه به علاقه کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم به بازی‌های کامپیوتری، بازی‌های ویدیویی فعال می‌توانند مداخله‌ای مؤثر بر بهبود ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم باشد. علاوه بر این، براساس نتایج تحقیق حاضر، گروه تمرینات سنتی عملکرد بهتری نسبت به گروه کنترل داشتند. نتایج تحقیق حاضر با پژوهش‌های پیشین درباره اثر فعالیت‌های حرکتی بر بهبود برقراری ارتباط افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم همسوست. طبق تحقیقات گذشته، مداخلات ذهنی-بدنی مانند یوگا (۳۱) و تمرینات کاتا (۲۲) بر بهبود برقراری ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مؤثر بوده‌اند؛ درنتیجه با توجه به این مزایا و توانایی‌های منحصربه‌فرد، بازی‌های ویدیویی فعال می‌توانند به‌عنوان ابزار توان‌بخشی مؤثر و مکملی در بهبود مهارت‌های اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم به کار گرفته شوند و اثرات بلندمدت‌تری نسبت به بازی‌های سنتی داشته باشند؛ بنابراین توصیه می‌شود که خانواده‌ها، معلمان و درمانگران بیشتر به این بازی‌ها توجه کنند و آن‌ها را در برنامه‌های آموزشی و درمانی خود بگنجانند. درباره اثرگذاری تمرینات سنتی نسبت به گروه کنترل می‌توان گفت، این تمرینات منجر به درک دستورات مکانی نظیر راست، چپ، جلو، عقب، بالا و پایین می‌شوند و کودک با اعضای بدن خود و محیط ارتباط برقرار می‌کند (۱۷). در پژوهش حاضر در گروه تمرینات سنتی، کودکان در هنگام تمرین می‌توانستند حرکات بدن مربی را تماشا کرده و توضیحات کلامی مرتبط درمورد جهت حرکات را دریافت کنند؛ بنابراین کودکان با بدن خود بیشتر آشنا می‌شدند و بهتر می‌توانستند با محیط اطراف خود ارتباط برقرار کنند. همچنین فعالیت بدنی منجر می‌شود هماهنگی میان دو نیمکره مغز افزایش یابد؛ بنابراین هماهنگی حرکتی نیز افزایش می‌یابد. زمانی که هماهنگی میان دو نیمکره مغز افزایش یابد، افزایش اتصال بین نیمکره‌های میان مناطق اجتماعی و زبانی مغز، خود را در گفتار و تعامل اجتماعی بهتر نشان می‌دهد.

با توجه به یافته‌های مثبت این پژوهش، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده، ضمن استفاده از گروه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر از نظر جنسیت و موقعیت جغرافیایی، دوره‌های مداخله طولانی‌تری طراحی شود و اثر این نوع بازی‌ها بر سایر جنبه‌های رفتاری و شناختی از جمله رفتارهای کلیشه‌ای و مهارت‌های شناختی نیز بررسی شود. از جمله قوت‌های پژوهش حاضر می‌توان به طراحی نیمه تجربی با گروه کنترل، داشتن آزمون پیگیری و استفاده از ابزار معتبر گارز-۲ اشاره کرد که موجب افزایش اعتبار درونی یافته‌ها شد. همچنین مقایسه دو نوع مداخله (تمرینات سنتی و بازی‌های ویدیویی فعال) امکان تحلیل دقیق‌تری از اثر بخشی روش‌های نوین در مقابل شیوه‌های سنتی فراهم کرد. وجود آزمون پیگیری نیز از دیگر مزایای پژوهش بود که به بررسی ماندگاری اثر مداخله کمک کرد.

پژوهش حاضر محدودیت‌هایی نیز داشت؛ نخست آنکه نمونه‌گیری صرفاً شامل کودکان پسر بود؛ بنابراین تعمیم نتایج به سایر جمعیت‌ها از جمله دختران یا کودکان با سطوح دیگر اختلال طیف اتیسم نیازمند احتیاط است. همچنین مدت زمان مداخله نسبتاً کوتاه بود و اثربخشی بلندمدت آن بررسی نشد. تأثیر عوامل محیطی نظیر حمایت خانواده، وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سایر مداخلات، هم‌زمان در نظر گرفته نشدند. از سوی دیگر، محدود بودن مداخله به یک نوع بازی خاص (رینگ فیت ادونچر) موجب کاهش قابلیت تعمیم یافته‌ها به سایر بازی‌های ویدیویی فعال شد.

با توجه به یافته‌های مثبت این پژوهش، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده، ضمن استفاده از گروه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر از نظر جنسیت و موقعیت جغرافیایی، دوره‌های مداخله طولانی‌تری طراحی شود و اثر این نوع بازی‌ها بر سایر جنبه‌های رفتاری و شناختی از جمله رفتارهای کلیشه‌ای و مهارت‌های زبانی نیز بررسی شود.

در نتیجه‌گیری تحقیق حاضر می‌توان گفت، اثر سودمند بازی‌های ویدیویی فعال بر کاهش شدت اختلال برقراری ارتباطات اجتماعی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مشاهده شد؛ بنابراین همسو با تحقیقات مشابه (۹)، پیشنهاد می‌شود از بازی‌های ویدیویی فعال به‌عنوان مداخله روزانه غیرمستقیم برای بهبود ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم استفاده شود. این حرکات ورزشی در مقایسه با مداخلات درمانی دیگر باعث می‌شود کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم احساس تفاوت با کودکان عادی نداشته باشند و بتوانند با محیط اطراف خود تعامل بدون محدودیت داشته باشند (۲۷). به‌علاوه، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده اثر این تمرینات بر رفتارهای کلیشه‌ای یا قالبی به‌عنوان یک عامل میانجی احتمالی در کاهش شدت اختلال در برقراری ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اتیسم بررسی شود.

### پیام مقاله

این مطالعه تأکید می‌کند که فعالیت بدنی می‌تواند منجر به بهبود مهارت‌های ارتباط اجتماعی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم شود. به نظر می‌رسد امروزه با پیشرفت تکنولوژی و علاقه ذاتی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم به بازی‌های ویدیویی، یک دوره بازی‌های ویدیویی فعال منجر به بهبود ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم شود که می‌تواند تأثیر بسزایی بر مشارکت آنان در انجام فعالیت بدنی داشته باشد. همچنین ممکن است باعث افزایش انگیزه و میزان مشارکت آنان در فعالیت‌های بدنی و تعاملات اجتماعی و ارتباط با سایر همسالان شود.

### ملاحظات اخلاقی

مقاله حاضر با کد اخلاق [IR.UI.REC.1402.166](https://doi.org/10.2196/1402.166) در دانشگاه اصفهان تأیید شد.

### مشارکت نویسندگان

همه نویسندگان به یک اندازه در انجام این پژوهش همکاری داشتند.

## تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

## تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول مقاله است. نویسندگان این مقاله وظیفه خود می‌دانند از شرکت‌کنندگان عزیز و داوران محترمی که در اجرای هر چه بهتر این پژوهش همکاری داشتند، تقدیر و تشکر کنند.

## منابع

1. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®): American Psychiatric Pub; 2013. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
2. Zwaigenbaum L, Bryson S, Garon N. Early identification of autism spectrum disorders. Behavioural Brain Research. 2013; 251:133-46. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2013.04.004>
3. Adolphs R, Baron-Cohen S, Tranel D. Impaired recognition of social emotions following amygdala damage. Journal of Cognitive Neuroscience. 2002;14(8):1264-74. <https://doi.org/10.1162/089892902760807258>
4. Dapretto M, Davies MS, Pfeifer JH, Scott AA, Sigman M, Bookheimer SY, et al. Understanding emotions in others: mirror neuron dysfunction in children with autism spectrum disorders. Nature Neuroscience. 2006;9(1):28-30. <https://doi.org/10.1038/nn1611>
5. Dillenburger K, Keenan M, Doherty A, Byrne T, Gallagher S. FOCUS ON PRACTICE: Living with children diagnosed with autistic spectrum disorder: parental and professional views. British Journal of Special Education. 2010;37(1):13-23. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8578.2010.00455.x>
6. Adams JB, Edelson SM, Grandin T, Rimland B. Advice for parents of young autistic children (2012, Revised). 2004.
7. Watters RG, Watters WE. Decreasing self-stimulatory behavior with physical exercise in a group of autistic boys. Journal of Autism and Developmental Disorders. 1980;10(4):379-87. <https://doi.org/10.1007/BF02414814>
8. Yilmaz I, Yanardağ M, Birkan B, Bumin G. Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. Pediatrics International. 2004;46(5):624-6.
9. Todd T, Reid G, Butler-Kisber L. Cycling for students with ASD: Self-regulation promotes sustained physical activity. Adapted Physical Activity Quarterly. 2010;27(3):226-41. <https://doi.org/10.1123/apaq.27.3.226>
10. Ferreira JP, Andrade Toscano CV, Rodrigues AM, Furtado GE, Barros MG, Wanderley RS, et al. Effects of a physical exercise program (PEP-Aut) on autistic children's stereotyped behavior, metabolic and physical activity profiles, physical fitness, and health-related quality of life: a study protocol. Frontiers in Public Health. 2018;6:47. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00047>
11. Case L, Yun J. The effect of different intervention approaches on gross motor outcomes of children with autism spectrum disorder: a meta-analysis. Adapted Physical Activity Quarterly. 2019;36(4):501-26. <https://doi.org/10.1123/apaq.2018-0174>
12. Bandini LG, Gleason J, Curtin C, Lividini K, Anderson SE, Cermak SA, et al. Comparison of physical activity between children with autism spectrum disorders and typically developing children. Autism. 2013;17(1):44-54. <https://doi.org/10.1177/1362361312437416>
13. Oh Y, Yang S. Defining exergames & exergaming. Proceedings of Meaningful Play. 2010;2010:21-3.
14. Morris PO, Hope E, Mills JP. The non-fitness-related benefits of exergames for young individuals diagnosed with autism spectrum disorder: A systematic review. Research in Autism Spectrum Disorders. 2022;94:101953. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2022.101953>
15. Bogost I. Persuasive games: The expressive power of videogames: MIT Press; 2010.
16. Lee S, Kim W, Park T, Peng W. The psychological effects of playing exergames: A systematic review. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking. 2017;20(9):513-32. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0183>

17. Lima AMN, Moreira MT, Ferreira MS, Parola V, Rodrigues S, Gomes JMPA, et al. Efficacy of nintendo switch rehabilitation program for older adults: a quasi-experimental study. *Games for Health Journal*. 2025. <https://doi.org/10.1089/g4h.2024.0165>
18. Wu Y-S, Wang W-Y, Chan T-C, Chiu Y-L, Lin H-C, Chang Y-T, et al. Effect of the Nintendo Ring Fit Adventure exergame on running completion time and psychological factors among university students engaging in distance learning during the COVID-19 pandemic: randomized controlled trial. *JMIR serious games*. 2022;10(1):e35040. <https://doi.org/10.2196/35040>
19. Hefley AR. *Martial arts as a behavioral treatment modality for children on the autism spectrum*. Kaplan University; 2015.
20. Fang Q, Aiken CA, Fang C, Pan Z. Effects of exergaming on physical and cognitive functions in individuals with autism spectrum disorder: a systematic review. *Games for Health Journal*. 2019;8(2):74-84. <https://doi.org/10.1089/g4h.2018.0032>
21. Golden D, Liang L-Y, Getchell N. The effects of Xbox Kinect active video gaming on executive function, inhibition, in children with and without autism spectrum disorder: a pilot study. *Journal of Behavioral and Brain Science*. 2022;12(6):287-301. <https://doi.org/10.4236/jbbs.2022.126016>
22. Bahrami F, Movahedi A, Marandi SM, Sorensen C. The effect of karate techniques training on communication deficit of children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2016;46(3):978-86. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2643-y>
23. Tao J, Liu J, Egorova N, Chen X, Sun S, Xue X, et al. Increased hippocampus–medial prefrontal cortex resting-state functional connectivity and memory function after tai chi chuan practice in elder adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2016;8:25. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00025>
24. Ahmadi S, 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. [In Persian].
25. Zaharopoulos E, Hodge KP. Self-concept and sport participation. *New Zealand Journal of Psychology*. 1991;20(1):12-6.
26. Cooper JO, Heron TE, Heward WL. *Applied behavior analysis*. 2007.
27. Escobedo L, Tentori M, Quintana E, Favela J, Garcia-Rosas D. Using augmented reality to help children with autism stay focused. *IEEE Pervasive Computing*. 2014;13(1):38-46. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2014.19>
28. Mah L, Arnold MC, Grafman J. Impairment of social perception associated with lesions of the prefrontal cortex. *American Journal of Psychiatry*. 2004;161(7):1247-55. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.161.7.1247>
29. Koegel LK, Ashbaugh K, Koegel RL. Pivotal response treatment. Early intervention for young children with autism spectrum disorder. 2016:85-112.
30. Radhakrishna S, Nagarathna R, Nagendra H. Integrated approach to yoga therapy and autism spectrum disorders. *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*. 2010;1(2):120. <https://doi.org/10.4103/0975-9476.65089>
31. Bhat AN. Motor impairment increases in children with autism spectrum disorder as a function of social communication, cognitive and functional impairment, repetitive behavior severity, and comorbid diagnoses: A SPARK study report. *Autism Research*. 2021;14(1):202-19. <https://doi.org/10.1002/aur.2453>
32. Radhakrishna S, Nagarathna R, Nagendra H. Integrated approach to yoga therapy and autism spectrum disorders. *J Ayurveda Integr Med*. 2010;1(2):120. <https://doi.org/10.4103/0975-9476.65089>
33. Bhat AN. Motor impairment increases in children with autism spectrum disorder as a function of social communication, cognitive and functional impairment, repetitive behavior severity, and comorbid diagnoses: A SPARK study report. *Autism Res*. 2021;14(1):202–19. <https://doi.org/10.1002/aur.2432>