Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry
Vol/ 11 / No. 6.2025
Page: 1-17

Effectiveness of executive function training program using augmented reality on communication skills in children with high-functioning autism spectrum disorder

Shirin Mojaver[1], Ali akbar Arjmandnia[2], Mohsen Shokoohi Yekta[3], Bagher Ghobari Bonab[4], Fatemeh Jafarkhani[5]

1- PhD in Psychology and Exceptional Children Education, Faculty of Psychology and Educational, University of Tehran, Tehran, Iran

2- Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Education, University of Tehran, Tehran, Iran

(Corresponding Author). E-mail: Arjmandnia@ut.ac.ir

3- Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Education, University of Tehran, Tehran, Iran

4- Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Education, University of Tehran, Tehran, Iran

5- Assistant Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Received:22/04/2024 **Accepted:** 20/01/2025

Abstract

Introduction: Children with autism spectrum disorder have deficiencies in verbal or nonverbal communication skills. It seems that executive functions training using augmented reality can improve the communication skills of children with autism spectrum disorder.

Aim: The aim of the present study was to investigate the effectiveness of an executive functions training program using augmented reality on communication skills in children with high-functioning autism spectrum disorder.

Method: This was a quasi-experimental study with a pretest-posttest design and a control group with a one-month follow-up period. The statistical population of the study was all children with high-functioning autism spectrum disorder in Tehran in 2023-2024, from which 30 people were selected through purposive sampling and randomly assigned to two experiment (15 people) and control (15 people) groups. The participants answered the Gilliam Autism Diagnostic Scale - Second Edition (1995) for pre-test and post-test. After 21 sessions of executive functions training (45 minutes each) using augmented reality for children in the experimental group, the analysis of variance with repeated measures using SPSS24 software was used.

Results: The findings showed that the program had a significant effect on the oucome in experimental group compared to the control group ($p<0.001$) either during follow up and after the test.

Conclusion: Executive functions training using augmented reality was effective on the communication skills of children with autism spectrum disorder. Therefore, this training is recommended for children with autism spectrum disorder.

Keywords: Augmented reality, Children, High-functioning autism spectrum disorder, Communication skills, Executive functions,

Mojaver S, arjmandnia A, shokoohi yekta M, ghobari bonab B, Jafarkhani F. Effectiveness executive function training program using augmented reality on Communication skills in children with high-functioning autism spectrum disorder. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry 2025; 11 (6) :1-17

URL: http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-2246-fa.html

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

مجله روانشناسی و روانپزشکی شناخت
سال یازدهم شماره : ۶ .۱۴۰۳
صفحات: ۱۷-۱

اثربخشی برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده بر مهارت‌های ارتباطی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا

شیرین مجاور[۱]، علی اکبر ارجمندنیا[۲]، محسن شکوهی یکتا[۳]، باقر غباری بناب[۴]، فاطمه جعفرخانی[۵]

۱. دکترای روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲. استاد گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران (مؤلف مسئول): ایمیل: Arjmandnia@ut.ac.ir
۳. استاد گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۴. استاد گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۵. استادیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۲/۰۳ **تاریخ پذیرش مقاله:** ۱۴۰۳/۱۱/۰۱

چکیده

مقدمه: کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم نارسایی در مهارت‌های ارتباطی کلامی یا غیرکلامی دارند. به نظر می‌رسد که آموزش کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده می‌تواند مهارت‌های ارتباطی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم را بهبود بخشد.

هدف: هدف از پژوهش حاضر بررسی اثربخشی برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده بر مهارت‌های ارتباطی در کودکان با اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا بود.

روش: پژوهش حاضر به روش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و گروه کنترل با دوره پیگیری یک ماهه بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا در شهر تهران در سال ۱۴۰۲- ۱۴۰۳ بود که از میان آن‌ها ۳۰ نفر به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند و در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گواه (۱۵ نفر) به شیوه تصادفی قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان جهت پیش‌آزمون و پس‌آزمون به مقیاس تشخیصی اتیسم گیلیام- ویرایش دوم (۱۹۹۵) پاسخ دادند. بعد از ۲۱ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای آموزش کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده برای کودکان گروه آزمایش، برای تحلیل داده‌ها از روش آماری تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و نرم‌افزارSPSS24 استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده در دو مرحله پس‌آزمون و پیگیری نسبت به گروه گواه تأثیر معناداری داشت ($p<۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: آموزش کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده بر مهارت‌های ارتباطی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مؤثر است و این آموزش برای کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم پیشنهاد می‌شود.

کلیدواژه‌ها: کارکردهای اجرایی، کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا، مهارت‌های ارتباطی، واقعیت افزوده

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی کردستان محفوظ است.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

مقدمه

اختلال طیف اتیسم یک وضعیت عصب تحولی است که با مشکلات مداوم در ارتباطات و تعامل اجتماعی همراه با محدودیت در علایق و وجود رفتارهای تکراری مشخص می‌شود (موزا، آتنا – سیو، بولوگنا، لی دونی و والنتی[1]، ۲۰۲۳؛ امینی شیرازی، رضایی، اساسه و عزیزی، ۱۴۰۲). اولین ویژگی اختلال طیف اتیسم، نارسایی در تعاملات اجتماعی و مهارت‌های ارتباطی کلامی یا غیرکلامی است (پورتونوا و ماسلینکوا[2]، ۲۰۲۰). این کودکان اغلب از نقایص مهارت‌های ارتباط کلامی رنج می‌برند (کیو و وانگ[3]، ۲۰۲۳) و چنین چالش‌های زبانی می‌تواند نقش نامطلوبی در اجتماعی شدن، تحصیل، زندگی مستقل این کودکان ایفا کند (استوروک، چیلتون و آدامز[4]، ۲۰۲۳). افزون بر نقایص ارتباط کلامی، پژوهش‌هایی نیز نشان داده‌اند که آسیب در مهارت‌های ارتباطی غیرکلامی از جمله عدم درک حالات هیجانی چهره می‌تواند موجب بروز مشکلاتی در تعاملات اجتماعی در این کودکان شود (ترینی، کورتز، پانچیک و پیترلی[5]، ۲۰۱۴). در واقع، ناتوانی در تماس چشمی، عدم درک هیجانات چهره، مشکل در درک احساسات، تمایل به انزوا، مقاومت در برابر هر تغییر، ناتوانی در برقراری ارتباط مثبت با دیگران و مشکل در دوست‌یابی از علائم اختلال ارتباطات اجتماعی است (پلوگ، اسکارف، نلسون و بروکز[6]، ۲۰۱۳؛ سرونتس و ماستون، ۲۰۱۵؛ نقل از محمودیان سردشت، احتشام‌زاده و حافظی، ۱۴۰۳). به نظر می‌رسد عدم پیش‌قدم شدن این کودکان در روابط اجتماعی، تأثیر منفی بر کیفیت روابط بین فردی و دوست‌یابی دارد (کوک، اگدان و وینستون[7]، ۲۰۱۷). همچنین، بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که به دلیل مشکلات ارتباطی، مهارت‌های تعامل اجتماعی ضعیف و مشکلات قابل توجه در سازگاری با مدرسه در کودکان با اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا، تقویت مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی به یک هدف مهم در محیط‌های آموزشی تبدیل شده است (سون، هانگ و هو[8]، ۲۰۲۴).

از سوی دیگر، یکی از عوامل بروز بسیاری از مشکلات رفتاری و شناختی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم ناشی از اختلال در کارکردهای اجرایی است (کو، لین و لین[9]، ۲۰۲۴). اضافه بر پژوهش‌های پیشین، پژوهشی توضیح داد، نقایص کارکردهای اجرایی به عنوان یک مکانیسم شناختی و تنظیمی، زمینه‌ساز بروز مشکلات ارتباطی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم را فراهم می‌کنند (هاتچین، مولر و لاروسی[10]، ۲۰۲۰). پاسکوالتو، مازونی، بنتنوتو، مولی، بنسوو ونتی[11] (۲۰۲۱) گزارش کرده‌اند که برخی از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی بر شایستگی اجتماعی تأثیر گذاشته و زیربنای مهارت‌های ضروری برای تعاملات اجتماعی هستند؛ به عبارت دیگر، بین مهارت‌های اجتماعی، استنباط اجتماعی، دانش اجتماعی و نقایص کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم ارتباط وجود دارد (فانگ و اروکی[12]، ۲۰۲۰). در این راستا، آموزش کارکردهای اجرایی در کاهش مشکلات کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم و کمک به داشتن زندگی مستقل و ارتقای مهارت‌های

1- Mazza, Attana-sio , Bologna, Le Donne & Valenti
2- Portnova & Maslennikova
3- Cui & Wang
4- Sturrock, Chilton & Adams
5- Tierney, Kurtz, Panchik &Pitterle
6- Ploog, Scharf, Nelson & Brooks
7- Cook, Ogden & Winstone
8- Sun, Huang & Ho
9- Ko, Lin & Lin
10- Hutchison, Müller & Iarocci
11- Pasqualotto, Mazzoni, Bentenuto, Mulè, Benso & Venuti
12- Fong & Iarocci

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

اجتماعی نقش داشته و فن‌آوری‌ها فرصت‌های امیدوارکننده‌ای را برای ساختار برنامه‌های مداخله‌ای کارکردهای اجرایی برای این کودکان ارائه می‌دهند (پسکوالتو و همکاران، ۲۰۲۱).

از سویی، در جدیدترین پژوهش‌ها، مشاهده شده است که فناوری‌های کمکی در کاهش مشکلات ارتباطی کلامی و غیرکلامی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مؤثر بوده‌اند (شمی، جاکری، گیاناکوسو وولکاناوا[1]، ۲۰۲۴). از میان فناوری‌های جدید، فناوری نوین واقعیت-افزوده به عنوان ابزار جدید آموزشی برای یادگیری دانش‌آموزان معرفی می‌شود (تان، گوا و یانگ[2]، ۲۰۲۲). واقعیت‌افزوده شامل ادغام اشیاء مجازی و سایر محتوای دیجیتال از جمله تصاویر با محتوای فیزیکی یا دنیای واقعی است (آهسن، یو، اوبرین، اسکلوسر، شین، اوسک – اسمل، کرهن و دوگار[3]، ۲۰۲۲). مطالعات، ابزارهای کمکی از جمله روش واقعیت افزوده را در مقایسه با برنامه آموزشی سنتی (تکلیف‌مدار و رایانه‌محور) در یادگیری مهارت‌های شناختی (ال سود، حلبی و گرویمونک[4]، ۲۰۱۹) مورد حمایت قرار می‌دهند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که واقعیت افزوده در مقایسه با مداخلات سنتی (رایانه‌محور و تکلیف‌مدار) برای آموزش مهارت‌های شناختی از نظر امکان تعمیم مهارت‌های آموخته‌شده در زندگی روزمره (بارگاش، سامریه و زاگوت[5]، ۲۰۲۲)، تناسب بودن این مداخله با ویژگی‌های خاص و ناهمگونی کودکان و نوجوانان با اختلال طیف اتیسم و امکان دستکاری ابزار توسط این کودکان در مقایسه با مداخلات کنترل‌شده (رایانه‌محور و تکلیف‌مدار) و سازگاری این کودکان با این مداخله (ال – سود و همکاران، ۲۰۱۹)، قدرت آن در افزایش توانایی‌های شناختی، رفتاری و انگیزه مشارکت در فرآیند آموزش و یادگیری و فراهم کردن محیط گرافیکی و مجازی جذاب و تعامل کودکان با موضوع کاربرد دارد (آمناتدیس[6]، ۲۰۲۲).

در راستای نتایج پژوهش‌های فوق، باراگش و همکاران (۲۰۲۲) نشان دادند که واقعیت افزوده بر مهارت‌های شناختی و اجتماعی کودکان با نیازهای ویژه مانند کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم تأثیر می‌گذارد. در پژوهش مروری پسکوالتو و همکاران (۲۰۲۱) این یافته به دست آمد که اثربخشی فناوری‌ها از جمله واقعیت-افزوده در مقایسه با آموزش تکلیف‌مدار در بهبود کارکردهایی اجرایی و کاهش نشانه‌های اختلال طیف اتیسم در کودکان مؤثر است. همچنین، در پژوهش مروری نظام‌مند جدیتاوی و کانان[7] (۲۰۲۲) نشان داده شد که واقعیت افزوده در بهبود توانایی‌های فیزیکی، شناختی، شخصی و اجتماعی بر افراد با نیازهای ویژه از جمله کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم اثربخش است. همچنین، نتایج پژوهش لیان، سونار، لیان و مختار[8] (۲۰۲۳) نشان داد که استفاده ترکیبی از واقعیت افزوده و جلوه‌های چندرسانه‌ای مانند پویانمایی‌های سه‌بعدی، صداها یا تصاویر شخصی‌سازی‌شده در بهبودی مهارت-های تعاملی به کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مؤثر است. بائر، بوچارا، دوریس، لابوسیری، کلمنت و

1- Shemy, Jaccheri, Giannakos & Vulchanova
2- Tian, Gao & Yang
3- Ahsen, Yu, O'Brien, Schlosser, Shane, Oesch-Emmel, Crehan & Dogar
4- El-Seoud, Halabi & Geroimenko
5- Baragash, Al-Samarraie & Zaqout
6.- Amanatidis
7- Jdaitawi & Kan'an
8- Lian, Sunar, Lian & Mokhtar

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

بوردوت[1] (۲۰۲۳) در پژوهشی دریافتند که واقعیت-افزوده، تعاملات کودکان با اختلال طیف اتیسم با دنیای واقعی را از طریق محیط‌های مجازی کنترل شده حمایت می‌کند. آل- امیر، حمید، نور و قانی[2] (۲۰۲۳) در پژوهشی به این یافته دست یافتند که این فناوری در بهبود ارتباطات اجتماعی غیرکلامی و برای تشخیص احساسات اولیه مانند شادی، تعجب، غم، خشم، ترس و درد مؤثر است. همچنین، چاپینی، دی، میچلتی و استروم[3] (۲۰۲۴) در پژوهشی به این نتیجه دست یافتند که واقعیت افزوده در رشد یادگیری حرکتی، مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی، تماس چشمی، توجه مشترک و شغلی افراد با اختلال طیف اتیسم تأثیر دارد و این فناوری جدید می-تواند کمک کند تا افراد با اختلال طیف اتیسم با چالش-های مرتبط با سنشان روبرو شوند؛ بنابراین، استفاده از فناوری‌های نوآورانه مانند واقعیت‌افزوده، شکاف بین آموزش سنتی و تجربه دنیای واقعی را کاهش داده و مزایای ملموسی را برای یادگیری کودکان فراهم می‌کند (رپتی، ساپوندیس و تسلگکاردیس[4]، ۲۰۲۳). همچنین، آموزش کارکردهای اجرایی در قالب رایانه یا به شیوه سنتی انجام گرفته است؛ اما این پژوهش در صدد طراحی کارکردهای اجرایی در فضای واقعیت‌افزوده را دارد؛ بنابراین، طراحی و تدوین برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده، برای توسعه مؤلفه-های کارکردهای اجرایی به ویژه حافظه فعال، بازداری و انعطاف‌پذیری شناختی طبق مدل میاک، امرسون، ویتزکی، هاورتر و واگر[5] (۲۰۰۰) می‌تواند کمک شایانی برای این کودکان باشد تا از طریق تشخیص سریع و مداخلات اولیه و مؤثرتر برای رفع مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی فراهم شود؛ بنابراین، هدف پژوهش حاضر، اثربخشی برنامه آموزشی با استفاده از واقعیت افزوده بر مهارت‌های ارتباطی کودکان مبتلا به اختلال طیف تتیسم با عملکرد بالابود.

روش

روش پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون_ پس-آزمون و گروه گواه با دوره پیگیری یک‌ماهه بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا در شهر تهران در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۳ بود که از میان آن‌ها ۳۰ نفر به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه ۱۵ نفری آزمایش و گواه جایگزین شدند. با توجه به فرمول حجم نمونه (انحراف معیار ۱۵، خطای میانگین ۱۱، خطای نوع اول α=۰/۰۵، توان آزمون ۰/۸۰) تعداد نمونه برابر با ۳۰ کودک (۱۵ نفر آزمایش و ۱۵ نفر گواه) در نظر گرفته شد. ملاک‌های ورود به پژوهش شامل دارا بودن اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا با توجه به نمرات مقیاس تشخیصی اتیسم در پرونده کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم، گروه سنی ۷ تا ۱۳ سال، توانایی خواندن و نوشتن، عدم وجود معلولیت دیگر، رضایت خانواده و کودک برای همراهی در برنامه مداخله، سطح هوش بالاتر از ۸۵ با توجه به نمرات هوشی آزمون هوش استنفورد بینه بود و ملاک‌های خروج در فرآیند انجام پژوهش نیز مشتمل بر انصراف از ادامه پژوهش و عدم حضور در بیش از ۲ جلسه به دلایل پزشکی و غیرپزشکی بود.

1- Bauer , Bouchara, Duris, Labossière, Clément & Bourdot
2- Al-Amri, Hamid, Noor & Gani
3- Chiappini, Dei, Micheletti & Storm
4- Rapti, Sapounidis & Tselegkaridis
5- Miyake , Friedman, Emerson, Witzki, Howerter & Wager

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

به منظور گردآوری داده‌ها، پژوهشگر پس از اخذ کد اخلاق و دریافت معرفی‌نامه از دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران و هماهنگی‌های لازم با کلینیک‌های روان‌شناختی، انجمن اتیسم ایران و خیریه دوست اتیسم، اقدام به انتخاب نمونه پژوهش با توجه به ملاک‌های ورود به پژوهش نمود. در گام بعدی، به صورت تصادفی ۳۰ نفر از کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا در دو گروه آزمایش و گواه قرار گرفتند. اصول اخلاق پژوهشی ضمن دریافت مجوز کد اخلاق از کمیته ملی اخلاق از دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران بر اساس اصول رضایت آزمودنی‌ها، دقت در محرمانه بودن اطلاعات مشارکت-کنندگان رعایت شد. در نهایت، شرکت‌کنندگان گروه آزمایش و کنترل از طریق مقیاس تشخیصی اتیسم گیلیام

ابزار

مقیاس تشخیصی اتیسم گیلیام- ویرایش دوم[1] (GARS): مقیاس تشخیصی اتیسم گیلیام – ویرایش دوم توسط گیلیام در سال ۱۹۹۵ طراحی و هنجاریابی شده است. این ابزار به آزمون گارز معروف است. این مقیاس ۵۶ گویه دارد و دارای چهار خرده مقیاس شامل رفتارهای کلیشه‌ای (گویه‌های ۱ تا ۱۴)، ارتباط کلامی و غیرکلامی (گویه‌های ۱۵ تا ۲۸)، تعاملات اجتماعی (گویه‌های ۲۹ تا ۴۲) و اختلال‌های رشدی (گویه‌های ۴۳ تا ۵۶) است. این مقیاس برای گروه سنی سه تا بیست و سه سال قابل اجرا است. شیوه‌ی نمره‌گذاری هر گویه به روش لیکرت برحسب پاسخ‌های صفر (هیچگاه)، یک (به ندرت)، دو (گاهی) تا سه (غالبا) انجام می‌شود. حداکثر

1- Gilliam autistic rating scale (GARS)

- ویرایش دوم (بخش ارتباط کلامی و غیرکلامی) مورد ارزیابی قرار گرفتند. سپس، گروه آزمایش به صورت انفرادی و حضوری در معرض برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده با توجه به جدول (۱) در ۲۱ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به مدت ۲ ماه و نیم (۲ روز در هفته) قرار گرفتند؛ اما گروه گواه برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده را دریافت نکردند. در مرحله پیگیری بعد از گذشت یک ماه مجددا هر دو گروه با ابزار پژوهش مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. برای تحلیل داده‌ها از روش آماری تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ استفاده شده است.

نمره هر یک از چهار گروه ۴۲ و حداقل آن صفر و نمره-های بالا نشان‌دهنده‌ی شدت اختلال و نمره‌های پایین نشان‌دهنده‌ی خفیف بودن آن است (نقل از احمدی، صفری، همتیان و خلیلی، ۱۳۹۰). گیلیام (۱۹۹۵) در پژوهشی پایایی آلفای کرونباخ کل این مقیاس را ۰/۸۹ و روایی سازه این مقیاس را از طریق مقایسه با سایر ابزارهای تشخیصی اتیسم ۰/۸۰ به دست آورده است (نقل از احمدی و همکاران، ۱۳۹۰). در پژوهش احمدی و همکاران (۱۳۹۰) پایایی آلفای کرونباخ خرده مقیاس‌های رفتارهای کلیشه‌ای، ارتباط کلامی و غیرکلامی، تعاملات اجتماعی و اختلال‌های رشدی به ترتیب ۰/۷۴، ۰/۹۲، ۰/۷۳، ۰/۸۰ و نمره کل این مقیاس ۰/۸۹ گزارش شده است. همسانی درونی این مقیاس در پژوهش احمدی و همکاران (۱۳۹۰) از طریق ضریب همبستگی بین خرده-مقیاس‌های رفتارهای کلیشه‌ای، ارتباط کلامی و

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

غیرکلامی، تعاملات اجتماعی و اختلال‌های رشدی و نمره کل به ترتیب ۰/۸۵، ۰/۷۸، ۰/۷۹ و ۰/۴۸ به دست آمده است و روایی محتوایی و صوری این مقیاس تأیید شده است. در پژوهش حاضر، پایایی آلفای کرونباخ خرده مقیاس مهارت‌های ارتباط کلامی و غیرکلامی ۰/۷۳ به دست آمد.

آزمون هوش استنفورد- بینه[1]: نسخه پنجم استنفورد – بینه توسط روید[2] در سال ۲۰۰۳ طراحی شده است. این نسخه توان ارائه هوش‌بهر در دامنه سنی ۲ تا ۸۵ سال را دارد و از آن می‌توان در زمینه‌های تشخیص و گمارش افراد در برنامه‌های آموزش ویژه به کار گرفت (نقل از اباذری و مهدوی، ۱۳۹۷). در ایران، نسخه پنجم استنفورد – بینه در سال ۱۳۹۱ توسط کامکاری، افروز، دوایی و شکر زاده هنجاریابی شده است. این ابزار مشتمل بر دو حیطه کلامی و غیرکلامی بوده و در هر یک از حیطه‌های نام برده پنج مؤلفه استدلال سیال، دانش، استدلال کمی، پردازش دیداری – فضایی و حافظه فعال منظور گردیده است (روید، ۲۰۰۳؛ نقل از اباذری و مهدوی، ۱۳۹۷). در پژوهش روید (۲۰۰۳) پایایی این مقیاس با استفاده از روش دو نیمه کردن و تصحیح با فرمول اسپیرمن – براون برای نمرات مقیاس کل ۰/۹۸، حیطه کلامی ۰/۹۶ و حیطه غیرکلامی ۰/۹۵ محاسبه شده است. در ایران، کامکاری و همکاران (۱۳۹۱) این مقیاس را هنجاریابی کرده است. در پژوهش کامکاری و همکاران (۱۳۹۱) همبستگی بین دو حیطه غیرکلامی و کلامی بین ۰/۹۴ تا ۰/۹۷ به دست آمده است. ضرایب اعتباری این آزمون بین ۰/۸۴ تا ۰/۸۹ در بین خرده مقیاس‌های ده‌گانه این آزمون است.

لازم به ذکر است به دلیل قرار دادن یکی از ملاک‌های ورود مربوط به نمره هوش کودکان با اختلال طیف اتیسم بالاتر از نمره ۸۵ و جهت همتاسازی بین دو گروه آزمایش و گروه گواه از تست هوش استنفورد بینه استفاده شد.

برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده

جلسات این مداخله توسط پژوهشگران با نظارت اساتید روانشناسی با توجه به کتابچه راهنمای بسته توان‌بخشی شناختی برای کارکردهای اجرایی ارجمندنیا و قاسمی (۱۳۹۸) و دستورالعمل آموزشی - درمانی بهسازی حافظه فعال ارجمندنیا و قاسمی (۱۳۹۷) و مدل نظری میاک و همکاران (۲۰۰۰) طراحی و تدوین شدند. لازم به ذکر است، مؤلفه‌های کل برنامه (بازداری پاسخ، انعطاف-پذیری شناختی و حافظه فعال دیداری – فضایی) با توجه به ویژگی‌های واقعیت‌افزوده و کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم متناسب‌سازی شده و سناریو نگاشته شده، سپس، طراحی شد. طبق سناریو این برنامه در فناوری واقعیت افزوده قرار گرفت. لازم به ذکر است که این برنامه در تلفن همراه قابل اجرا هست و به کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم آموزش داده شد که نرم‌افزار تعبیه شده در تلفن همراه را روشن کرده و با استفاده از نمای دوربین تلفن همراه، تصویر همراه با برنامه صوتی اسکن کرده تا برنامه مداخله فعال شود. کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم با توجه به صدای شنیده شده و راهنمای پژوهشگر برای اسکن کردن عکس‌ها و مشاهده تصویر سه بعدی پاسخ می‌دهند. سپس، چک‌لیست روایی متخصصان جهت تأیید متناسب بودن اهداف و محتوا

1- Stanford–Binet Intelligence Scales
2- Roid

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

برای کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم نیز تهیه و تکمیل شد. از پنج نفر از متخصصان درخواست شد تا میزان متناسب بودن هر یک از جلسات را با توجه به اهداف و محتوا را نمره‌گذاری کنند. متخصصان پس از مطالعه برنامه بازخوردهای خود را با توجه به در نظر گرفتن تمام جوانب، در اختیار پژوهشگران قرار دادند. در این ارزیابی ۰/۸۰ از متخصصان با همسو بودن محتوای ارائه شده با توجه به هدف تعیین شده، ۰/۸۷ از متخصصان با زمان اختصاص شده برای ارائه پکیج، ۰/۸۸ از متخصصان با تعداد جلسات بسته، ۰/۸۳ از متخصصان با جذابیت داشتن روش ارائه پکیج، ۰/۷۸ از متخصصان از اثر پکیج آموزشی در عملکرد مستقل کودکان و ۰/۸۸ از متخصصان از متناسب بودن پکیج آموزشی برای کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم توافق داشتند.

خلاصه محتوای جلسه برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱ برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده

جلسات	هدف	محتوا	فعالیت ارائه شده در واقعیت افزوده
جلسه اول	سلام و احوال پرسی، معرفی برنامه آموزشی و کسب رضایت از والدین، ارائه‌ی توضیحات در مورد برنامه آموزشی، گرفتن پیش‌آزمون		
جلسه دوم	بهبود بازداری پاسخ	تمرین بازداری تصاویر حیوانات با اجزای متفاوت	تصاویری از حیوانات با سر و بدن جدا در نرم‌افزار واقعیت افزوده ظاهر می‌شوند، کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم با توجه به صدای شنیده شده و راهنمای پژوهشگر برای اسکن کردن عکس‌ها و مشاهده تصویر سه بعدی پاسخ می‌دهند که با توجه به سر حیوان، چه حیوانی است و مجددا با توجه به بدن حیوان، چه حیوانی است؟
جلسه سوم	بهبود انعطاف-پذیری شناختی	تمرین انعطاف‌پذیری شناختی با ارائه اعداد با رنگ‌های مختلف	مرور تمرین قبلی بازداری جلسه دوم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده، در نرم‌افزار واقعیت افزوده، در هر بار، به صورت سه تا سه تا اعداد با رنگ‌های مختلف نمایش داده می‌شوند، کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم با توجه به صدای شنیده شده و راهنمای پژوهشگر برای اسکن کردن عکس‌ها و مشاهده تصاویر سه بعدی پاسخ می‌دهند که چه اعدادی را مشاهده می‌کند؟ چه رنگ‌هایی را مشاهده می‌کند؟
جلسه چهارم	بهبود حافظه فعال دیداری – فضایی	تمرین حافظه فعال دیداری – فضایی کارت تصاویر	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا سوم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده، تصاویری در نرم‌افزار واقعیت‌افزوده نمایش داده می‌شود، کودک چند ثانیه تصاویر را ببیند و سپس تصاویر حذف می‌شوند و از او می‌خواهیم که به ترتیب از راست به چپ به ترتیب بگوید و بر عکس. سپس، به ترتیب تصاویری را به کودک نشان می‌دهیم تا به خاطر بسپارد. سپس از او می‌خواهیم که تصاویری که در صفحه قبل دیده را در صفحه بعد علامت بزند.
جلسه پنجم	بهبود بازداری پاسخ	تمرین بازداری تصاویر حیوان با نام متفاوت	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا چهارم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده، تصاویری از حیوانات با نام متفاوت در نرم‌افزار واقعیت افزوده ظاهر می‌شوند، کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم با توجه به صدای شنیده شده و راهنمای پژوهشگر برای اسکن کردن عکس‌ها و مشاهده تصویر سه بعدی پاسخ می‌دهند که در اینجا چه حیوانی را می‌بینی؟ در اینجا نام حیوان را بر اساس نام درج شده بگو؟
جلسه	بهبود انعطاف-	تمرین انعطاف‌پذیری شناختی با	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا پنجم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده، در نرم‌افزار

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

ششم	پذیری شناختی	ارائه اعداد و رنگ‌های مختلف	واقعیت‌افزوده، در هر بار، به صورت سه تا سه تا اعداد با رنگ‌های مختلف نمایش داده می‌شوند، کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم با توجه به صدای شنیده شده و راهنمای پژوهشگر برای اسکن کردن عکس‌ها و مشاهده تصاویر سه بعدی پاسخ می‌دهند که یک در میان چه اعداد و رنگ‌هایی را مشاهده می‌کنند بیان کنند به این صورت: توالی عدد- رنگ- رنگ/ رنگ، عدد، رنگ/ عدد- عدد- رنگ/ رنگ- رنگ- عدد
جلسه هفتم	بهبود حافظه فعال دیداری – فضایی	تمرین حافظه فعال دیداری – فضایی کارت اعداد	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا ششم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده، در نرم‌افزار واقعیت افزوده، تصاویری از اعداد را نمایش می‌دهیم، کودک چند ثانیه تصاویری از اعداد را ببیند، سپس، تصاویر حذف می‌شوند و از او می‌خواهیم که به ترتیب آنچه را دیده را بچیند.
جلسه هشتم	بهبود بازداری پاسخ	تمرین بازداری میوه‌های با نام متفاوت	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا هفتم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده، در نرم‌افزار واقعیت افزوده، تصاویری از میوه‌ها با نام متفاوت در نرم‌افزار واقعیت افزوده ظاهر می‌شوند، کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم با توجه به صدای شنیده شده و راهنمای پژوهشگر برای اسکن کردن عکس‌ها و مشاهده تصویر سه بعدی پاسخ می‌دهند که در اینجا چه میوه‌ای را می‌بینی؟ در اینجا نام میوه ر ا بر اساس نام درج شده بگو؟
جلسه نهم	بهبود انعطاف- پذیری شناختی	تمرین انعطاف‌پذیری شناختی ارائه اعداد رنگی با اندازه‌های مختلف (کوچک – بزرگ)	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا هشتم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده، در نرم‌افزار واقعیت افزوده به صورت سه تا سه تا اعداد با اندازه‌های مختلف نمایش داده می‌شوند، کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم با توجه به صدای شنیده شده و راهنمای پژوهشگر برای اسکن کردن عکس‌ها و مشاهده تصاویر سه بعدی پاسخ می‌دهد که با توجه به تصویر، چه عددی بزرگ است؟ چه عددی کوچک هست؟ سپس یک در میان پاسخ دهند: عدد با اندازه بزرگ، رنگ/ عدد با اندازه کوچک، رنگ/
جلسه دهم	بهبود حافظه فعال دیداری – فضایی	تمرین حافظه فعال دیداری – فضایی ماز	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا نهم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده، در نرم‌افزار واقعیت افزوده، ماز پرشده را در ذهن نگه داشته و با توجه به آن ماز خالی را پر کند. ماز به دانش‌آموز نشان داده می‌شود، بیست ثانیه زمان گرفته می‌شود؛ بعد از دانش‌آموز خواسته شود ماتریس خالی را مثل ماتریسی که دیده است را پر کند. ابتدا، از ماتریس دوخانه استفاده می‌شود، وقتی دانش‌آموز این تمرین را درست انجام داد، از ماز چهارخانه استفاده می‌شود وقتی این ماز را هم درست انجام داد، از ماز شش خانه استفاده می‌شود.
جلسه یازدهم	بهبود بازداری پاسخ	تمرین بازداری پاسخ اعداد – تعداد شکل‌ها	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا دهم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده، در نرم‌افزار واقعیت افزوده، تصاویری از شکل و اعداد نشان داده می‌شود که شکل‌ها با اعداد همخوانی ندارند. کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم با توجه به صدای شنیده شده و راهنمای پژوهشگر برای اسکن کردن عکس‌ها و مشاهده تصویر سه بعدی، اعداد را نادیده می‌گیرند و تعداد هر عدد را می‌گویند. در مرحله بعد، اعداد به جای شکل‌ها جایگزین می‌شوند و از او خواسته می‌شود به سرعت اعدادی را به جای توجه به تعداد شکل‌ها که مشاهده می‌کند، بیان کند.
جلسه دوازدهم	بهبود انعطاف- پذیری شناختی	تمرین انعطاف‌پذیری شناختی ارائه اعداد رنگی با حروف رنگی	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا یازدهم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده، در نرم‌افزار واقعیت افزوده، تصاویری از اعداد و حروف رنگی به صورت سه تا سه تا نمایش داده می‌شود. کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم با توجه به صدای شنیده شده و راهنمای پژوهشگر برای اسکن کردن عکس‌ها و مشاهده تصویر سه بعدی، به ترتیب بگوید: رنگ، عدد،حرف/ حرف، رنگ، عدد/ عدد، حرف، رنگ
جلسه سیزدهم	بهبود حافظه فعال دیداری –	تمرین حافظه فعال دیداری – فضایی بازی با لیوان	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا دوازدهم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده، در نرم‌افزار واقعیت افزوده، چند لیوان یکرنگ و هم اندازه را نمایش داده می‌شود. زیر لیوان‌ها

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

	فضایی		مکعب‌های رنگی یا شیء قرار می‌دهیم. زیر لیوان‌ها را کودک ببیند و به خاطر بسپارد و به ترتیب بگوید زیر لیوان چه مکعب رنگی یا شیء قرار دارد. سپس، از کودک می‌خواهیم به لیوان‌ها خوب نگاه کند و لیوان‌ها در نرم‌افزار واقعیت افزوده جابه‌جا می‌شوند. به ما بگوید چه رنگی یا چه شیء عوض شده است و به ترتیب رنگ‌ها یا شیء را از سمت راست نام ببرد. به جای شی با مکعب رنگی، لیوان‌ها را به ترتیب اعداد از کوچکترین به بزرگترین عدد یا ابتدا اعداد زوج و بعد اعداد فرد به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب کند.
جلسه چهاردهم	بهبود بازداری پاسخ	تمرین بازداری اعداد ریاضی و عدد به حروف	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا سیزدهم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده، در نرم-افزار واقعیت افزوده، تصاویری از اعداد ریاضی و عدد به حروف نشان داده می‌شود که حروف ریاضی با اعداد همخوانی ندارند. کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم با توجه به صدای شنیده شده و راهنمای پژوهشگر برای اسکن کردن عکس‌ها و مشاهده تصویر سه بعدی، حروف را نادیده می‌گیرند و نام عدد را می‌گویند. در مرحله بعد، حروف به جای عدد جایگزین می‌شوند و از او خواسته می‌شود به سرعت حروفی را به جای توجه به عدد ریاضی بخواند.
جلسه پانزدهم	بهبود انعطاف-پذیری شناختی	تمرین انعطاف‌پذیری شناختی ارائه اشکال هندسی در رنگ و اندازه‌های مختلف	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا چهاردهم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده، در نرم-افزار واقعیت افزوده، تصاویر از اشکال هندسی در رنگ‌های و اندازه‌های مختلف به صورت سه تا سه تا نشان داده می‌شود. کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم با توجه به صدای شنیده شده و راهنمای پژوهشگر برای اسکن کردن عکس‌ها و مشاهده تصاویر سه بعدی پاسخ می-دهد که چه اشکال هندسی را مشاهده می‌کند؟ چه رنگ‌هایی را مشاهده می‌کند؟ یک در میان نام شکل و رنگ را بگوید. به این صورت: شکل هندسی، رنگ، رنگ/ شکل هندسی، رنگ، شکل هندسی/ رنگ، رنگ، شکل هندسی/ رنگ، شکل هندسی، شکل هندسی/
جلسه شانزدهم	بهبود حافظه فعال دیداری – فضایی	تمرین حافظه فعال دیداری – فضایی بازی اتاق پرو	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا پانزدهم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده در نرم‌افزار واقعیت افزوده، کودک رنگ لباس را به خاطر بسپارد. لباس‌ها به ترتیب وارد اتاق پرو می-شوند. در مرحله بعد نام افراد را به خاطر بسپارد آن‌ها به ترتیب وارد اتاق پرو شوند، کودک اولین لباس با اولین فرد که وارد اتاق پرو شوند را بگوید که چه بوده و به همین ترتیب نام افراد و رنگ لباس آن‌ها را نام ببرد. کودک رنگ لباس و حروف بالای لباس را به خاطر بسپارد لباس‌ها به ترتیب داخل اتاق پرو قرار می‌گیرد و افراد به ترتیبی که مربی نام می‌برد وارد اتاق پرو می‌شوند کودک با توجه به نوع حروف به کار رفته در اسم افراد بیان کند که هر فرد چه رنگ لباس را پوشیده است.
جلسه هفدهم	بهبود بازداری پاسخ	تمرین بازداری پاسخ نام اشکال هندسی – تصویر شکل هندسی	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا شانزدهم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده در نرم‌افزار واقعیت افزوده، تصاویری از شکل‌های هندسی و نام شکل هندسی نمایش داده می‌شود. از کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم خواسته می‌شود که یک‌بار بدون توجه نام شکل هندسی را با توجه به تصویر و یک‌بار دیگر بر اساس نام درج شده بیان کند.
جلسه هیجدهم	انعطاف‌پذیری شناختی	تمرین انعطاف‌پذیری شناختی تکلیف ردیابی	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا هفدهم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده در نرم‌افزار واقعیت افزوده، در هر بار، به صورت سه تا سه تا اشکال هندسی مربع و دایره نمایش داده می-شوند، کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم با توجه به صدای شنیده شده و راهنمای پژوهشگر برای اسکن کردن عکس‌ها و مشاهده تصاویر سه بعدی، یک در میان بین دو شکل هندسی ردیابی می‌کنند. مثال: کوچکترین دایره به کوچکترین مربع، بزرگترین دایره به کوچکترین مربع

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

جلسه نوزدهم	حافظه فعال دیداری – فضایی	تمرین حافظه فعال دیداری – فضایی بازی تونل و ماشین	مرور تمرین‌های قبلی جلسه دوم تا هیجدهم و بازخورد مربیان از تمرین انجام شده در نرم‌افزار واقعیت افزوده، ماشین‌های رنگی پشت سر هم به داخل تونل هدایت می‌شوند. از قبل از دانش‌آموز می‌خواهیم که به ترتیب رنگ‌های ماشین توجه کند و بعد می‌پرسیم اولین ماشین که از تونل بیرون می‌آید چه رنگی است. حالا آخرین ماشین که بیرون می‌آید چه رنگی است. مثال: اگر ماشین قرمز بین ماشین زرد و سبز قرار بگیرد حالا ترتیب ماشین‌ها را دوباره از اول به آخر بگو و بعد با توجه به مهارت فرد تمرین را پیچیده‌تر می‌کنیم.
جلسه بیستم			مرور جلسه نوزدهم و سایر جلسات قبلی
جلسه بیست و یکم			گرفتن پس‌آزمون و مقایسه پس‌آزمون‌های بین دو گروه آزمایش و گواه

یافته‌ها

آزمودنی‌های این پژوهش را کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم تشکیل دادند که در گروه گواه ۱۲نفر پسر (۶۶/۷ درصد) و ۳ نفر دختر (۳/ ۳۳ درصد) و در گروه آزمایش ۱۱ نفر پسر (۶۰/۰ درصد) و ۴ نفر دختر (۴۰/۰ درصد) بود. میانگین و انحراف معیار سن کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم در گروه گواه ۱/۱۸± ۹/۶۰، میانگین سن کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم در گروه آزمایش ۲/۱۳± ۹/۸۶ بود.

جدول ۲ داده‌های مربوط به متغیرهای وابسته در پیش-آزمون، پس‌آزمون و پیگیری با شاخص‌های توصیفی میانگین و انحراف استاندارد و آزمون کولموگراف اسمیرنف به تفکیک گروه‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۲ شاخص‌های توصیفی مهارت‌های ارتباطی در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون و پیگیری به تفکیک گروه آزمایش و گروه گواه

	مراحل سنجش	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	آزمون کولموگراف اسمیرنف	
					آماره	سطح معناداری
مهارت‌های ارتباطی	پیش‌آزمون	آزمایش	۱۳/۲۷	۱/۶۶	۰/۱۷	۰/۲۰
		گواه	۱۳/۰۰	۱/۵۱	۰/۱۴	۰/۲۰
	پس‌آزمون	آزمایش	۹/۲۷	۱/۱۶	۰/۲۰	۰/۰۹
		گواه	۱۲/۸۰	۱/۲۰	۰/۲۱	۰/۰۶
	پیگیری	آزمایش	۹/۶۷	۱/۰۴	۰/۲۵	۰/۰۶
		گواه	۱۲/۶۷	۱/۲۳	۰/۲۰	۰/۰۸

نتایج ارائه شده در جدول ۲، حاکی از آن است که نمرات مهارت های ارتباطی در مرحله پس‌آزمون و پیگیری در گروه آزمایش کاهش پیدا کرده است. با توجه به اینکه در مقیاس مهارت های ارتباطی کم بودن نمره به معنی بیشتر بودن میزان مهارت های اجتماعی است؛ بنابراین، میزان «مهارت‌های ارتباطی» در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش داشته و این افزایش در مرحله پیگیری نیز حفظ شده است. قبل از تحلیل آزمون واریانس با اندازه‌گیری مکرر، پیش‌فرض-های آزمون‌های پارامتریک مورد سنجش قرار گرفت. بر

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

همین اساس، نتایج آزمون کولموگراف اسمیرنف بیانگر آن بود که پیش فرض نرمال بودن توزیع نمونه‌ای داده‌ها در متغیر مهارت‌های ارتباطی در گروه آزمایش، گواه در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری برقرار است (p>۰/۰۵). همچنین، پیش‌فرض همگنی واریانس در متغیر مهارت‌های ارتباطی توسط آزمون لوین مورد سنجش قرار گرفت که نتایج آن معنادار نبود که این یافته نشان می‌داد پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها رعایت شده است (p>۰/۰۵). برای بررسی مفروضه‌ی کرویت از آزمون موچلی استفاده شد. مفروضه‌ی کرویت در مهارت‌های ارتباطی ($\chi^2(2)$ =۰/۸۶ و p < ۰/۰۵) برقرار نیست. به همین دلیل، درجه‌ی آزادی مربوط به این زیرمقیاس‌ها با استفاده از روش براورد گرینهوس- گیسر اصلاح گردید. جدول ۳ نتایج تحلیل واریانس با اندازه-گیری مکرر بر مبنای گرین هوس گیسر در مهارت‌های ارتباطی را نشان می‌دهد.

جدول ۳ نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر بر مبنای گرین هوس گیسر در مهارت‌های ارتباطی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	η^2
عامل	۸۲/۹۵	۱/۵۹	۵۱/۹۵	۵۳/۳۲	۰/۰۰۱	۰/۶۵
عامل و گروه	۶۳/۴۸	۱/۵۹	۳۶/۵۲	۴۰/۸۱	۰/۰۰۱	۰/۵۹
خطا (عامل)	۴۳/۵۵	۴۴/۷۰	۰/۹۷			

نتایج ساده واریانس با اندازه‌گیری مکرر درون‌موردی بر مبنای گرین هاوس گیسر، در گروه آزمایش برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده نشان می‌دهد که اثر عامل در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است (p=۰/۰۰۱، F=۵۳/۳۲، Greenhouse-Geisser=۸۲/۹۵). این نتیجه به این معنا است که بین نمره عامل‌ها (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) مهارت‌های ارتباطی بدون در نظر گرفتن گروه، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین، اثر تعاملی عامل و گروه (مراحل اندازه‌گیری) در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است (p=۰/۰۰۱، F=۴۰/۸۱، Grennhouse-Geisser =۶۳/۴۸). با توجه به مجذور اتا برای تعامل عامل و گروه نمره مهارت‌های ارتباطی حدود ۰/۵۹ از تغییرات توسط برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده تبیین می‌شود.

جدول ۴ آزمون تعقیبی بونفرنی برای بررسی تفاوت میانگین گروه آزمایش با گروه گواه در مهارت‌های ارتباطی را نشان می‌دهد.

جدول۴ نتایج آزمون تعقیبی بونفرنی مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری و مقایسه زوجی میانگین در گروه‌ها

مقیاس	مرحله A	مرحله B	اختلاف میانگین (A-B)	خطای استاندارد	سطح معناداری
مهارت‌های ارتباطی	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	۴/۰۰	۰/۴۴	۰/۰۰۱
		پیگیری	۳/۶۰	۰/۴۱	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	پیگیری	-۰/۴۰	۰/۱۹	۰/۱۶

نتایج جدول ۴ حاکی از تفاوت میانگین پیش‌آزمون با پس‌آزمون (اثر مداخله آموزشی) و تفاوت میانگین بین پیش‌آزمون و پیگیری (اثر زمان) در متغیر مهارت‌های ارتباطی معنادار بود (P<۰/۰۵)؛ ولی نتیجه پس‌آزمون با

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

پیگیری (اثر ثبات مداخله آموزشی) معنادار نبود که این نتیجه بیانگر آن است که برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده در مرحله پس‌آزمون تأثیر معنی‌داری بر متغیر مهارت‌های ارتباطی داشته و تأثیر آن در مرحله پیگیری متداوم بوده است. عدم معناداری تفاوت میانگین پس‌آزمون با پیگیری مؤید این مطلب است که اثر آموزش در طول یک ماه ماندگار بوده است.

بحث

یافته‌های پژوهش نشان داد که برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی مبتنی بر واقعیت افزوده موجب بهبودی مهارت‌های ارتباطی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم شده است. با مرور ادبیات پژوهش، پژوهش حاضر به صورت ضمنی با یافته‌های پژوهشی باراگش و همکاران (۲۰۲۲)، پسکوالتو و همکاران (۲۰۲۱)، جدیتاوی و کانان (۲۰۲۲)، لیان و همکاران (۲۰۲۳)، بائر و همکاران (۲۰۲۳)، آل امیر و همکاران (۲۰۲۲) چاپینی و همکاران (۲۰۲۴) همسو است.

در تبیین اثربخشی این برنامه آموزشی بر مهارت‌های ارتباطی می‌توان به پژوهش باراگش و همکاران (۲۰۲۲) اشاره کرد. باراگش و همکاران (۲۰۲۲) بر این باور بودند که واقعیت افزوده برای مهارت‌های شناختی در کودکان با اختلال طیف اتیسم با اهمیت است. به همین سبب، واقعیت افزوده نه تنها می‌تواند توانایی‌های کودکان را برای درک اشیاء اطراف، تجسم آن‌ها و به خاطر سپردن اشیا در حافظه ارزیابی کند، بلکه می‌تواند جلسات یادگیری جذاب در فضای خلاقانه با هدف بهبود رفتار، استدلال و مهارت‌های ادراکی ایجاد کند تا انگیزه آن‌ها برای مدت طولانی‌تر در یادگیری حفظ شود.

بر اساس یافته پژوهشی پسکوالتو و همکاران (۲۰۲۱) می‌توان این‌گونه استدلال کرد، واقعیت افزوده در بهبود مهارت‌های کارکردهای اجرایی و مهارت‌های ارتباطی مؤثر هستند. در این پژوهش، انگیزه، جذابیت و بازخورد مستقیم فناوری مطرح شده است. با توجه به نتایج این پژوهش و مشاهدات، می‌توان این‌گونه اظهار داشت که ضمن مشاهده از رفتار کودکان با اختلال طیف اتیسم در هنگام یادگیری کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت افزوده، انگیزه کودکان به یادگیری مشهود بود؛ زیرا این فناوری موجب نگرش مثبت نسبت به فرآیند یادگیری می‌شود، به ویژه، کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم بدون هیچ‌گونه اضطرابی مبنی بر عدم پاسخگویی یا احساس عدم توانایی منتظر بازخورد می‌ماندند و به دلیل جذابیت و بدون هیچ‌گونه پیامد منفی مشتاق مجدد به یادگیری در صورت هرگونه اشتباه یا پاسخ غلط می‌شدند. در نتیجه، وقتی واقعیت افزوده با این ویژگی‌ها، مهارت‌های کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم را افزایش می‌دهد، انتظار داریم با بهبود کارکردهای اجرایی، جامعه‌پذیری و شایستگی اجتماعی این کودکان رشد یابد.

دلیل دیگر اثربخشی این برنامه بر بهبود مهارت‌های ارتباطی، می‌توان به نقش آموزش در تحریک ناحیه‌ای از مغز اشاره کرد. با توجه به نتیجه پژوهش هاوارد، هرلود، مجور، لهی، رامسر و همکاران[1] (۲۰۲۳) بخش پیشانی مغز در نحوه تعاملات اجتماعی و ارتباطی مؤثر است. از طرفی این بخش مغز مربوط به کارکردهای اجرایی (حافظه فعال، انعطاف‌پذیری شناختی و بازداری پاسخ)

1- Howard, Herold, Major, Leahy, Ramseur et al.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

است. با توجه به این نتیجه، می‌توان استدلال کرد تحریک پیشانی مغز با آموزش کارکردهای اجرایی از طریق واقعیت افزوده، نه تنها بار شناختی این کودکان کاهش یافته و توجهشان افزایش می‌یابد، بلکه با بهبود این ناحیه از مغز، شاهد شایستگی‌های ارتباطی و اجتماعی در این کودکان خواهیم بود. در واقع، وقتی بخش حافظه فعال بهبود می‌یابد، ذخیره و بازیابی اطلاعات کارکردهای ارتباطی نیز افزایش می‌یابد و فرد به درستی می‌تواند با درک نشانه‌های ارتباطی با همسالان و اطرافیان تعاملاتی برقرار کند. همچنین، آموزش کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ با استفاده از واقعیت افزوده به فرد اجازه می‌دهد با نادیده گرفتن سرنخ‌ها/ محرک‌های نامربوط، اطلاعات مرتبط اجتماعی با کارآمدی بیشتری پردازش شوند.

به طور کلی، در پژوهش حاضر، ضمن راهنمایی پژوهشگر، کودک با اختلال طیف اتیسم طرز استفاده از تلفن همراه برای اسکن کردن عکس و هرگونه دستکاری را یاد می‌گیرند و تصاویر سه بعدی کارکردهای اجرایی در کنار عکس واقعی را مشاهده می‌کنند و این موجب کاهش حواس‌پرتی، کاهش توجه و بار شناختی بیش‌ازاندازه می‌شود. در واقع، یک دلیلی دیگر در اثربخشی این مداخله می‌توان اشاره به این نکته داشت که این ابزار کمکی، فناوری مؤثری برای یادگیری مهارت‌های تعامل اجتماعی، حفظ توجه پیوسته و کاهش بار شناختی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم است. چرا که آموزش سنتی (آموزش مداد و کاغذی) احتمال حواس‌پرتی و کاهش توجه و بار شناختی بیش‌ازاندازه را در این کودکان فراهم می‌کند؛ به عبارت دیگر، واقعیت-افزوده موجب کاهش یک طرفه بودن برای تقلید رفتارها، افزایش توجه پیوسته به محتوا و کاهش عدم تعامل مستقیم با دیگران و عدم درک حالت‌های صورت (سه بعدی) و حرکات بدن یا نحوه واکنش متقابل، عدم دستکاری توسط کودکان می‌شود. در نتیجه، می‌توان گفت آموزش کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت-افزوده می‌تواند در بهبود مهارت‌های ارتباطی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم اثربخش باشد.

نتیجه‌گیری

برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی با استفاده از واقعیت-افزوده منجر به بهبودی مهارت‌های ارتباطی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم می‌شود. در نتیجه، به کارگیری این روش مداخله برای آموزش کارکردهای اجرایی می‌تواند مداخله مؤثری برای درمانگران و مربیان باشد تا از این روش به تنهایی یا در کنار سایر مداخلات درمانی مربوط به کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم بهره ببرند. از محدودیت‌های پژوهش حاضر، می‌توان به حجم نمونه اندک، روش نمونه‌گیری غیر تصادفی (نمونه‌گیری هدفمند) و محدود کردن گروه نمونه از نوع شدت (فقط اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا) اشاره کرد؛ بنابراین، برای پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود، سطوح مختلف شدت اختلال طیف اتیسم همراه با حجم نمونه وسیع‌تر از پژوهش حاضر و نمونه‌گیری تصادفی برای نتایج قابل اعتمادتر و قابل تعمیم در نظر گرفته شود.

سپاسگزاری

این مقاله بخشی از رساله دکتری نویسنده اول دانشگاه تهران است که با کد IR.UT.PSYEDU.REC.1402.023 در کمیته ملی اخلاق دانشگاه تهران تأیید شده است. از تمامی شرکت

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

کنندگان در پژوهش که با همکاری صمیمانه خود، انجام چنین پژوهشی را میسر ساختند، تشکر و قدردانی می‌شود.

نویسندگان مقاله حاضر هیچ گونه تضاد منافع و منبع مالی نداشتند.

References

Abazari K, Mahdavi MR. (2017). Cognitive characteristics of high-functioning autistic children and children with normal development. Pediatric Nursing Journal, 5(1), 21-29. (In Persian).

Ahmadi J, Safari T, Hemmatian M, Khalili Z. (2011). Examining the psychometric indicators of the autism diagnostic test of Isfahan Center for Education and Rehabilitation of Autistic Children. Cognitive and Behavioral Sciences Research, 1(1), 87-104. (In Persian)

Ahsen T, Yu CH, O'Brien A, Schlosser RW, Shane HC, Oesch-Emmel D, Crehan ET, Dogar F. (2022). Designing a Customizable Picture-Based Augmented Reality Application For Therapists and Educational Professionals Working in Autistic Contexts. ASSETS '22: The 24th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility Athens Greece.

Al-Amri S, Hamid S, Noor N F M, Gani, A. (2023). A framework for designing interactive mobile training course content using augmented reality. *Multimedia Tools and Applications, 82*, 30491–30541.

Amanatidis N. (2022). Augmented Reality in Education and Educational Games-Implementation and Evaluation: A Focused Literature Review. Computers and Children. 1(1), em002.

Amini Shirazi N, Rezayi S, Asaseh M, Azizi M P. (2023). Development of an integrated program of sensory rehabilitation based on vibroacoustic and virtual reality and its effectiveness on the emotional profile in children with autism spectrum disorder: A Case study. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry, 10 (4), 27-40. (In Persian).

Arjmandnia A, Ghasemi S. (2018). Educational-therapeutic guidelines for improving working memory. Tehran: Teimourzadeh Publications. (In Persian)

Arjmandnia A, Ghasemi, S. (2019). Instructions for the training package - rehabilitation of beta executive functions (inhibition, attention and flexibility). Tehran: Roshd Farhang Publications. (In Persian)

Baragash RS, Al-Samarraie H, Zaqout F. (2022). Augmented Reality and Functional Skills Acquisition Among Individuals With Special Needs: A Meta-Analysis of Group Design Studies. Journal of Special Education Technology, 37(1), 74-81.

Bauer V, Bouchara T, Duris O, Labossière C, Clément M-N, Bourdot P. (2023). Head-mounted augmented reality to support reassurance and social interaction for autistic children with severe learning disabilities. Front. Virtual Real, 4, 1106061.

Chiappini M, Dei C, Micheletti E, Storm F A. (2024). High-Functioning Autism and Virtual Reality Applications: A Scoping Review. Applied Sciences, 14(7), 3132.

Cook A, Ogden J, Winstone N. (2017). Friendship motivations, challenges and the role of masking for girls with autism in contrasting school settings. European

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

Journal of Special Needs Education, 32 (4), 1-15.

Cui M, Ni Q, Wang Q. (2023). Review of intervention methods for language and communication disorders in children with autism spectrum disorders. PeerJournal, 11, e15735.

El-Seoud M, Halabi O, Geroimenko V. (2019). Assisting Individuals with Autism and Cognitive Disorders: An Augmented Reality based Framework. International journal of online and biomedical engineering, 15, 28–39.

Fong VC, Iarocci G. (2020). Child and Family Outcomes Following Pandemics: A Systematic Review and Recommendations on COVID-19 Policies. Journal of Pediatric Psychology, 1, 45 (10), 1124-1143.

Gilliam JE. (1995). Gilliam Autism Rating. Austin: PRO-ED.

Howard J, Herold B, Major S, Leahy C, Ramseur K, Franz L, Deaver M, Vermeer S, Carpenter K L H, Murias M, Huang W A, Dawson G. (2023). Associations between executive function and attention abilities and language and social communication skills in young autistic children. Autism, 27(7), 2135-2144.

Hutchison SM, Müller U, Iarocci G. (2020). Parent Reports of Executive Function Associated with Functional Communication and Conversational Skills Among School Age Children With and Without Autism Spectrum Disorder, 50, 2019–2029.

Jdaitawi MT, Kan'an AF. (2022). A Decade of Research on the Effectiveness of Augmented Reality on Students with Special Disability in Higher Education. Contemporary Educational Technology, 14 (2), 1-16.

Kamkari K, Afrooz GA, Dawai M, Shokarzadeh S. (2012). Practical Guide to the New Version of the Tehran-Stanford-Binet Intelligence Test. Tehran University Press. (In Persian).

Ko CHL, Lin CHK, Lin CHL. (2024). Relationship between executive function and autism symptoms in preschoolers with autism spectrum disorder. Res Dev Disabil, 147, 104692.

Lian X, Sunar MSH, Lian Q, Mokhtar MKH. (2023). Evaluating user interface of a mobile augmented reality coloring application for children with autism: An eye-tracking investigation. International Journal of Human-Computer Studies, 178, 103085.

Mahmmoudiany Sardasht B, Ehtshamzadeh P, Hafezi F. (2024). Comparing the Effectiveness of Joint Attention Training and Logotherapy on Primary Social Relations, Anxiety and Executive Functions of Children with Autism Spectrum. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry, 11 (1), 56-71. (In Persian).

Mazza M, Attana-sio M, Bologna A, Le Donne I, Valenti M. (2023).The relationship be-tween theory of mind, executive functioning, and repetitive behavior in high functioning autism spectrum disorder. Journal of Psy-chopathology, 29, 53-59.

Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki, AH, Howerter A, Wager TD. (2000).The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. Cognitive Psychology, 41, 49–100.

Pasqualotto A, Mazzoni N, Bentenuto A, Mulè A, Benso F, Venuti P. (2021). Effects of Cognitive Training Programs on Executive Function in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. Brain Sciences, 27, 11(10), 1280.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]

Ploog BO, Scharf A, Nelson D, Patricia J, Brooks P J. (2013). Use of computer-assisted technologies (CAT) to enhance social, communicative, and language development in children with autism spectrum disorders. Journal of Autism and Developmental Disorders, 43(2), 301-22.

Portnova GV, Maslennikova AV. (2020). Atypical eeg responses to nonverbal emotionally charged stimuli in children with ASD. Behavioural Neurology, 1–9.

Rapti S, Sapounidis T, Tselegkaridis S. (2023). Enriching a Traditional Learning Activity in Preschool through Augmented Reality: Children's and Teachers' Views. Information, 14(10), 530

Roid HG. (2003). Manual Stanford Binet, Intelligence Scales For Early Childhood, Fifth Edition, Riverside Publishing A Houghton Mifflin Company.

Shemy IE, Jaccheri L, Giannakos M, Vulchanova M. (2024). Augmented reality-enhanced language learning for children with autism spectrum disorder: a systematic literature review. Behaviour & Information Technology, 1-26.

Sturrock A, Chilton H, Adams C. (2023). In their own words: The impact of subtle language and communication difficulties as described by autistic girls and boys without intellectual disability. Autism, 26(2), 332-345.

Sun S J, Huang A C, Ho W S. (2024). Enhancing Social Skills in Autism Students with Augmented-Reality Picturebooks. Applied Sciences, 14(11), 4907.

Tian J, Gao X, Yang L. (2022). Repetitive restricted behaviors in autism spectrum disorder: From mechanism to development of therapeutics. Frontiers in Neuroscience, 16, 780407.

Tierney CD, Kurtz M, Panchik A, Pitterle K. (2014). Look at me when I am talking to you': Evidence and assessment of social pragmatics interventions for children with autism and social communication disorders. Current Opinion in Pediatrics, 26 (2), 259-264.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOI: 10.32598/shenakht.11.6.1]