



بررسی اثربخشی مداخلات ترکیبی شناختی-رفتاری و توانبخشی عصبی در بهبود مهارت‌های اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم

راضیه رحیمی^{۱*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد واحد اهواز، اهواز، ایران. ایمیل: raze588996@gmail.com

* نویسنده مسئول

چکیده

اختلال طیف اتیسم یکی از شایع‌ترین اختلالات رشدی-عصبی است که با کمبود در مهارت‌های اجتماعی، ارتباطی و رفتارهای تکراری مشخص می‌شود. چالش‌های اجتماعی در این کودکان نه تنها بر عملکرد تحصیلی و خانوادگی آنان تأثیر می‌گذارد، بلکه کیفیت زندگی و مشارکت اجتماعی را نیز به شدت محدود می‌کند. در سال‌های اخیر، رویکردهای مداخله‌ای ترکیبی که همزمان از درمان‌های شناختی-رفتاری و توانبخشی عصبی بهره می‌گیرند، توجه فزاینده‌ای را در حوزه روانشناسی و علوم اعصاب بالینی به خود جلب کرده‌اند. هدف این پژوهش بررسی اثربخشی مداخلات ترکیبی شناختی-رفتاری و توانبخشی عصبی در بهبود مهارت‌های اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم است. روش کار شامل مرور نظام‌مند مطالعات بالینی و نیمه‌تجربی منتشرشده طی پنج سال اخیر است که به مقایسه اثربخشی درمان‌های تک‌بعدی و ترکیبی پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهند که استفاده همزمان از مداخلات شناختی-رفتاری و توانبخشی عصبی، از جمله تمرینات مبتنی بر نوروفیدبک، تحریک الکتریکی مغزی غیرتهاجمی و تمرینات توانبخشی شناختی، منجر به بهبود چشمگیر در مهارت‌های ارتباطی، تنظیم هیجان و تعاملات اجتماعی می‌شود. این نتایج نشان می‌دهد که رویکردهای ترکیبی می‌توانند چارچوبی نوین برای ارتقای مداخلات بالینی در حوزه اتیسم فراهم کنند. در نهایت، به‌کارگیری چنین مداخلاتی با رویکرد چندبعدی، امکان بهبود پایدارتر و کاربردی‌تر مهارت‌های اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم را فراهم می‌آورد.

کلمات کلیدی: اختلال طیف اتیسم، مداخلات شناختی-رفتاری، توانبخشی عصبی، مهارت‌های اجتماعی، درمان ترکیبی.

The Effectiveness of Combined Cognitive-Behavioral and Neurorehabilitation Interventions on Improving Social Skills in Children with Autism Spectrum Disorder

Razieh Rahimi^{1,*}

1- M.A. Student in Educational Psychology, Islamic Azad University, Ahvaz Branch, Ahvaz, Iran. Email: raze588996@gmail.com.

* Corresponding Author

Abstract

Autism Spectrum Disorder (ASD) is one of the most prevalent neurodevelopmental disorders, characterized by deficits in social skills, communication, and repetitive behaviors. Social challenges in children with ASD not only affect their academic and family functioning but also significantly limit their quality of life and social participation. In recent years, combined intervention approaches that integrate cognitive-behavioral therapy (CBT) with neurorehabilitation techniques have gained growing attention in psychology and clinical neuroscience. The present study aims to evaluate the effectiveness of combined CBT and neurorehabilitation interventions in improving social skills among children with ASD. This research employed a systematic review of clinical and quasi-experimental studies published over the past five years, comparing the effectiveness of single-modality and combined interventions. Findings indicate that simultaneous application of CBT and neurorehabilitation methods—including neurofeedback training, non-invasive brain stimulation, and cognitive rehabilitation exercises—led to significant improvements in communication skills, emotional regulation, and social interactions. These findings suggest that combined approaches may provide an innovative framework for enhancing clinical interventions in autism. Ultimately, the integration of multidimensional treatment modalities offers more sustainable and practical improvements in the social skills of children with ASD.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, Cognitive-Behavioral Interventions, Neurorehabilitation, Social Skills, Combined Therapy.

اختلال طیف اتیسم یکی از پیچیده‌ترین و شایع‌ترین اختلالات رشدی-عصبی است که به‌طور معمول در سال‌های اولیه زندگی بروز می‌کند

مقدمه

چندوجهی هستند که بتوانند همزمان بر جنبه‌های رفتاری، شناختی و عصبی اثرگذار باشند [۱۰].

در این راستا، مطالعات متعددی به بررسی اثربخشی CBT پرداخته‌اند. برای مثال، پژوهش "کالکینز و همکاران" (۲۰۲۰) نشان داد که آموزش مهارت‌های اجتماعی مبتنی بر CBT توانسته است تعاملات گروهی و کیفیت روابط دوستانه در کودکان ۷ تا ۱۲ سال مبتلا به اتیسم را بهبود بخشد [۱۱]. با این حال، نتایج این مطالعه و مطالعات مشابه حاکی از آن بود که تأثیرات مثبت CBT معمولاً در کوتاه‌مدت باقی می‌ماند و در پیگیری‌های طولانی‌مدت کاهش می‌یابد.

از سوی دیگر، توانبخشی عصبی در سال‌های اخیر به‌طور فزاینده‌ای در پژوهش‌های بالینی وارد شده است. روش‌هایی مانند تحریک الکتریکی مستقیم از روی جمجمه (tDCS) یا تحریک مغناطیسی مکرر (rTMS) با هدف تعدیل شبکه‌های عصبی مرتبط با تعامل اجتماعی و پردازش هیجان، نتایج امیدوارکننده‌ای را نشان داده‌اند [۱۲]. پژوهش "یونگ و همکاران" (۲۰۲۱) گزارش کردند که ترکیب tDCS با تمرینات توانبخشی شناختی موجب بهبود معنادار در شاخص‌های تعامل اجتماعی و توجه مشترک در کودکان طیف اتیسم شده است [۱۳].

با وجود این یافته‌ها، همچنان شکاف‌های علمی مهمی باقی مانده است. نخست آن‌که، اغلب پژوهش‌ها اثر مداخلات ترکیبی را در دوره‌های کوتاه‌مدت بررسی کرده‌اند و شواهد محدودی درباره اثربخشی پایدار این مداخلات در بلندمدت وجود دارد [۱۴]. دوم آن‌که، اکثر مطالعات بر گروه‌های کوچک و در محیط‌های کنترل‌شده آزمایشگاهی متمرکز بوده‌اند و داده‌های کافی در زمینه اثربخشی این مداخلات در محیط‌های آموزشی و بالینی واقعی در دسترس نیست. سوم، تعامل بین متغیرهای شناختی-رفتاری و تغییرات عصبی کمتر به‌صورت سیستماتیک بررسی شده است و بسیاری از مطالعات هنوز نتوانسته‌اند مکانیسم‌های زیربنایی این تغییرات را به‌طور کامل توضیح دهند [۱۵].

ضرورت پژوهش حاضر دقیقاً از اینجا ناشی می‌شود که باید اثربخشی مداخلات ترکیبی شناختی-رفتاری و توانبخشی عصبی در قالبی جامع‌تر و با تمرکز بر بهبود پایدار مهارت‌های اجتماعی بررسی شود. طراحی و ارزیابی چنین رویکردی می‌تواند نه تنها به ارتقای کیفیت زندگی کودکان طیف اتیسم منجر شود، بلکه الگویی برای سیاست‌گذاری‌های آموزشی، بهداشتی و اجتماعی در سطح کلان فراهم آورد.

از دیدگاه نظری، ترکیب مداخلات شناختی-رفتاری با توانبخشی عصبی بر این اصل استوار است که تغییر در کارکردهای شناختی و رفتاری زمانی پایدارتر خواهد بود که هم‌زمان تعدیل در شبکه‌های عصبی زیربنایی نیز صورت گیرد. در واقع، کودکان مبتلا به اتیسم اغلب دچار نارسایی در ارتباط بین شبکه‌های اجتماعی مغز، از جمله قشر پیش‌پیشانی میانی، آمیگدال و نواحی تمپورال میانی هستند [۱۶]. مداخلات شناختی-رفتاری می‌توانند به کودک کمک کنند تا مهارت‌های اجتماعی را به‌طور آگاهانه تمرین کند، اما بدون اصلاح انعطاف‌پذیری عصبی در این شبکه‌ها، احتمال بازگشت به الگوهای قبلی وجود دارد. توانبخشی عصبی با ایجاد تغییرات در سطح نوروفیزیولوژیک، این شکاف را پر کرده و موجب تثبیت یادگیری اجتماعی می‌شود [۱۷].

شواهد حاصل از کارآزمایی‌های بالینی در سال‌های اخیر نیز مؤید همین ادغام هستند. برای مثال، مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۹ توسط "گارسیا-گارسیا و همکاران" انجام شد، نشان داد که ترکیب تمرینات نوروفیدبک با جلسات

و با الگوهای پایدار کمبود در ارتباط اجتماعی، نقص در مهارت‌های ارتباطی کلامی و غیرکلامی، و بروز رفتارهای تکراری و محدود مشخص می‌شود. براساس آمارهای جهانی، شیوع این اختلال طی دو دهه اخیر روندی افزایشی داشته و هم‌اکنون از هر ۵۴ کودک، یک نفر با درجاتی از علائم طیف اتیسم زندگی می‌کند [۱]. این آمار بالا اهمیت بالینی، اجتماعی و اقتصادی این اختلال را دوچندان کرده است، چرا که خانواده‌ها و نظام‌های سلامت با چالش‌های جدی در زمینه تشخیص، درمان و توانبخشی این کودکان مواجه‌اند.

با وجود پیشرفت‌های گسترده در تشخیص زودهنگام، همچنان یکی از مهم‌ترین مشکلات کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم، محدودیت‌های اجتماعی و ناتوانی در برقراری روابط مؤثر با دیگران است. این چالش‌ها نه تنها بر رشد شناختی و تحصیلی آنان اثر منفی می‌گذارد، بلکه کیفیت زندگی، استقلال فردی و مشارکت اجتماعی آن‌ها را نیز کاهش می‌دهند [۲]. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مهارت‌های اجتماعی ضعیف، به‌طور مستقیم با افزایش سطح اضطراب، افسردگی و مشکلات رفتاری ثانویه در این کودکان مرتبط است [۳].

در حوزه روانشناسی بالینی، یکی از مداخلات پرکاربرد برای بهبود این مشکلات، درمان شناختی-رفتاری (CBT) است. این رویکرد درمانی با تمرکز بر اصلاح الگوهای فکری ناکارآمد، کاهش اضطراب اجتماعی و آموزش مهارت‌های ارتباطی می‌تواند به بهبود کارکرد اجتماعی کودکان مبتلا به اتیسم کمک کند [۴]. با این حال، شواهد نشان می‌دهند که CBT به‌تنهایی ممکن است برای همه کودکان طیف اتیسم اثربخشی کامل نداشته باشد، چرا که عوامل عصبی و زیستی نیز در بروز علائم اجتماعی نقش اساسی دارند [۵]. از سوی دیگر، توانبخشی عصبی (Neurorehabilitation) به‌عنوان رویکردی نوین در علوم اعصاب بالینی، با هدف بازسازی کارکردهای مغزی از طریق روش‌هایی چون نوروفیدبک، تحریک الکتریکی مغزی غیرتهاجمی (tDCS) و (TMS)، و تمرینات شناختی طراحی شده، توانسته است به‌طور چشمگیری در بهبود عملکردهای اجرایی، توجه، حافظه و تنظیم هیجان کودکان طیف اتیسم مؤثر واقع شود [۶].

ادغام این دو رویکرد (شناختی-رفتاری و توانبخشی عصبی) می‌تواند چارچوبی جامع‌تر برای مداخلات درمانی فراهم کند. ترکیب اصلاح شناختی-رفتاری با مداخلات مستقیم عصبی این امکان را ایجاد می‌کند که هم جنبه روان‌شناختی و هم جنبه عصب-شناختی علائم اتیسم به‌طور همزمان هدف قرار گیرد. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که این رویکرد ترکیبی می‌تواند نسبت به مداخلات تک‌بعدی، اثرات پایدارتر و گسترده‌تری در بهبود مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی ایجاد کند [۷].

افزون بر این، بررسی‌های متاآنالیز نشان داده‌اند که مداخلات چندوجهی در مقایسه با درمان‌های انفرادی، میزان پاسخ‌دهی بیشتری در کودکان با شدت علائم متوسط تا شدید اتیسم داشته‌اند [۸]. این یافته‌ها بیانگر آن است که طراحی پروتکل‌های مداخله‌ای ترکیبی، نه تنها از منظر بالینی، بلکه از نظر سیاست‌گذاری‌های آموزشی و اجتماعی نیز اهمیت ویژه‌ای دارد.

پژوهش‌های اخیر در زمینه مداخلات بالینی برای کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم نشان داده‌اند که رویکردهای تک‌بعدی، مانند درمان صرفاً دارویی یا صرفاً شناختی-رفتاری، به‌تنهایی پاسخگوی پیچیدگی این اختلال نیستند [۹]. بسیاری از کودکان مبتلا به اتیسم به دلیل وجود همبندی‌های روانپزشکی مانند اضطراب، بیش‌فعالی و اختلالات خواب، نیازمند مداخلاتی

کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم منجر شوند؟ پاسخ به این پرسش می‌تواند به پر کردن شکاف‌های علمی موجود، طراحی پروتکل‌های درمانی جامع و ارتقای کیفیت زندگی این کودکان و خانواده‌های آنان کمک کند.

روش حل طراحی پژوهش

این پژوهش به روش کارآزمایی بالینی تصادفی‌شده (Randomized Clinical Trial) طراحی شده است تا اثربخشی مداخلات ترکیبی شناختی-رفتاری و توانبخشی عصبی در مقایسه با مداخلات تک‌بعدی و گروه کنترل بررسی شود. انتخاب این طرح به دلیل توانایی آن در کنترل متغیرهای مخدوش‌کننده و فراهم کردن شواهد معتبر برای بررسی رابطه علت و معلولی انجام شد [۲۵]. پژوهش در سه بازوی درمانی اجرا شد: گروه اول صرفاً مداخلات شناختی-رفتاری (CBT)، گروه دوم صرفاً توانبخشی عصبی، و گروه سوم مداخلات ترکیبی هر دو روش. علاوه بر این، گروه کنترل نیز دریافت‌کننده درمان معمول (رویکردهای آموزشی و توانبخشی رایج در مدارس استثنایی) بود.

جامعه و نمونه آماری

جامعه پژوهش شامل تمامی کودکان ۷ تا ۱۲ سال مبتلا به اختلال طیف اتیسم در مراکز توانبخشی و کلینیک‌های روانشناسی شهرهای بزرگ ایران بود. برای انتخاب نمونه، معیارهای ورود شامل تشخیص قطعی اختلال طیف اتیسم بر اساس مصاحبه بالینی ساختاریافته DSM-5، سن بین ۷ تا ۱۲ سال، سطح عملکرد شناختی در محدوده طبیعی یا نزدیک به طبیعی (IQ بالاتر از ۷۰ بر اساس آزمون وکسلر کودکان)، رضایت والدین جهت مشارکت در پژوهش بود. معیارهای خروج شامل وجود بیماری‌های نورولوژیک شدید (مانند صرع مقاوم به درمان)، مصرف داروهای روانگردان پایدار و عدم توانایی حضور منظم در جلسات درمانی بود.

برای تعیین حجم نمونه، از آزمون توان آماری (Power Analysis) با سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان ۸۰ درصد استفاده شد. نتایج نشان داد که برای دستیابی به اندازه اثر متوسط ($Cohen's d = 0.5$)، حداقل ۳۰ کودک در هر گروه لازم است. در مجموع ۱۲۰ کودک به‌طور تصادفی در چهار گروه پژوهش قرار گرفتند [۲۶].

ابزارهای پژوهش

به منظور سنجش مهارت‌های اجتماعی و تغییرات شناختی-عصبی، از مجموعه‌ای از ابزارهای معتبر و استاندارد استفاده شد:

۱. مقیاس درجه‌بندی مهارت‌های اجتماعی (Social Skills Rating System - SSRS): این پرسشنامه توسط معلمان و والدین تکمیل شد و چهار حیطه همکاری، قاطعیت، مسئولیت‌پذیری و کنترل خود را مورد ارزیابی قرار داد [۲۷].
۲. آزمون توجه انتخابی (Stroop Test): برای بررسی تغییرات توجه و کنترل شناختی استفاده شد.
۳. ثبت الکتروانسفالوگرافی (EEG) و نقشه‌برداری مغزی (QEEG): به منظور سنجش تغییرات در فعالیت امواج مغزی قبل و بعد از مداخله به کار رفت.
۴. مقیاس درجه‌بندی ارتباط اجتماعی (Social Responsiveness Scale - SRS-2): ابزاری تکمیلی برای ارزیابی کیفیت روابط اجتماعی و شدت مشکلات اجتماعی در کودکان مبتلا به اتیسم.

گروهی CBT، بهبود قابل توجهی در توانایی شروع مکالمه، حفظ تماس چشمی و تنظیم هیجان در کودکان مبتلا به اتیسم ایجاد کرده است [۱۸]. در مطالعه‌ای دیگر، ترکیب تحریک مغزی غیرتهاجمی با مداخلات شناختی-رفتاری موجب بهبود چشمگیر در نمرات پرسشنامه مهارت‌های اجتماعی (SSRS) نسبت به گروه‌های کنترل شد [۱۹]. این یافته‌ها حاکی از آن هستند که مداخلات ترکیبی نه تنها اثربخشی بیشتری دارند، بلکه می‌توانند اثرات درمان را در بلندمدت نیز پایدارتر سازند.

با وجود این پیشرفت‌ها، همچنان چالش‌های متعددی در این حوزه وجود دارد. یکی از مهم‌ترین مسائل، فقدان پروتکل‌های استاندارد و یکپارچه برای طراحی مداخلات ترکیبی است. پژوهش‌های موجود غالباً با تفاوت‌های زیاد در مدت زمان، شدت جلسات و نوع ابزارهای توانبخشی عصبی همراه‌اند و این امر مقایسه نتایج و تعمیم آن‌ها را دشوار می‌سازد [۲۰]. همچنین، تنوع در شدت و طیف علائم اتیسم ایجاب می‌کند که مداخلات ترکیبی متناسب با نیازهای فردی هر کودک تنظیم شوند.

ضرورت دیگر، کمبود مطالعات میان‌رشته‌ای است که بتوانند یافته‌های روان‌شناسی، علوم اعصاب و آموزش ویژه را در یک چارچوب مشترک ادغام کنند. بدون همکاری نزدیک بین متخصصان حوزه‌های مختلف، توسعه برنامه‌های جامع و مبتنی بر شواهد دشوار خواهد بود [۲۱]. علاوه بر این، دسترسی محدود به فناوری‌های پیشرفته توانبخشی عصبی در بسیاری از کشورها، مانع اصلی در اجرای گسترده این مداخلات به‌شمار می‌رود.

بنابراین، پژوهش حاضر با تمرکز بر مرور و تحلیل مطالعات اخیر، به‌دنبال بررسی جامع اثربخشی مداخلات ترکیبی شناختی-رفتاری و توانبخشی عصبی در بهبود مهارت‌های اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم است. نتایج این پژوهش می‌تواند راهنمایی ارزشمند برای متخصصان بالینی، سیاست‌گذاران آموزشی و خانواده‌ها فراهم آورد تا با بهره‌گیری از رویکردی یکپارچه، مسیر بهبود اجتماعی این کودکان هموارتر شود.

بیان مساله

اختلال طیف اتیسم به‌عنوان یکی از جدی‌ترین اختلال‌های رشدی-عصبی، با مجموعه‌ای از مشکلات پیچیده در مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی همراه است که پیامدهای گسترده‌ای بر زندگی فردی، خانوادگی و اجتماعی کودکان مبتلا دارد. علی‌رغم پیشرفت‌های قابل توجه در حوزه تشخیص و مداخلات روانشناختی، همچنان بخش عمده‌ای از این کودکان در برقراری روابط اجتماعی مؤثر و پایدار ناتوان هستند. درمان شناختی-رفتاری در سال‌های اخیر به‌عنوان یکی از پرکاربردترین رویکردهای روانشناختی برای بهبود مهارت‌های اجتماعی معرفی شده است، اما شواهد نشان می‌دهند که اثرات این درمان به‌تنهایی محدود و کوتاه‌مدت است [۲۲].

از سوی دیگر، توانبخشی عصبی به‌عنوان رویکردی نوین، ظرفیت بالایی در تعدیل شبکه‌های عصبی دخیل در تعاملات اجتماعی و هیجانی دارد و یافته‌های بالینی اثربخشی آن را تأیید کرده‌اند [۲۳]. با وجود این، پژوهش‌های موجود غالباً به‌طور جداگانه به بررسی اثربخشی درمان شناختی-رفتاری یا توانبخشی عصبی پرداخته‌اند و مطالعاتی که این دو رویکرد را در قالب یک مداخله ترکیبی مورد بررسی قرار دهند، بسیار محدود هستند [۲۴].

از این‌رو، پرسش اصلی که در پژوهش حاضر مطرح می‌شود این است که آیا مداخلات ترکیبی شناختی-رفتاری و توانبخشی عصبی می‌توانند در مقایسه با مداخلات تک‌بعدی، به بهبود چشمگیرتر و پایدارتر مهارت‌های اجتماعی

پژوهش حاضر مطابق با اصول اخلاقی بیانیه هلسینکی (۲۰۱۳) انجام شد. تمامی والدین کودکان پیش از ورود به مطالعه، رضایت‌نامه آگاهانه کتبی امضا کردند و کودکان نیز با زبان ساده از مراحل پژوهش آگاه شدند. همچنین، پروتکل پژوهش در کمیته اخلاق دانشگاه مربوطه تصویب و کد اخلاقی اختصاصی دریافت کرد [۳۵].

نتایج

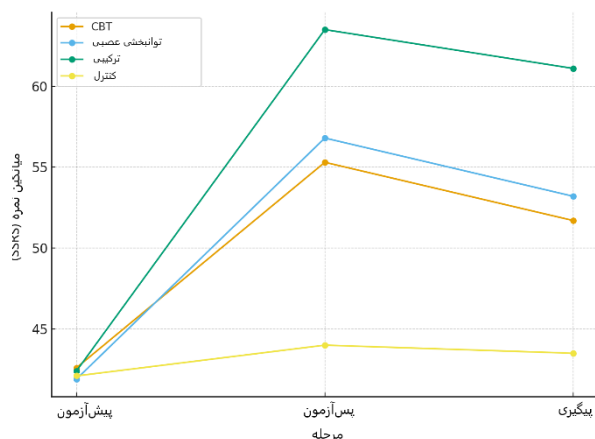
یافته‌های توصیفی

از مجموع ۱۲۰ کودک شرکت‌کننده در پژوهش، ۳۰ نفر در گروه CBT، ۳۰ نفر در گروه توانبخشی عصبی، ۳۰ نفر در گروه ترکیبی و ۳۰ نفر در گروه کنترل قرار گرفتند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۹،۱ سال (با انحراف معیار ۱،۴) بود و نسبت جنسیتی پسر به دختر حدود ۳ به ۱ گزارش شد؛ الگویی که با شیوع جهانی اتیسم همخوانی دارد [۳۶]. در بررسی اولیه (Baseline)، تفاوت معناداری بین چهار گروه در شاخص‌های مهارت اجتماعی (SSRS) وجود نداشت ($p > 0.05$)، که نشان‌دهنده همگنی نمونه‌ها در شروع پژوهش بود.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار نمرات مهارت‌های اجتماعی (SSRS) در سه مرحله اندازه‌گیری

گروه مداخله	پیش‌آزمون (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	پس‌آزمون (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	پیگیری (میانگین $\pm$ انحراف معیار)
CBT	42.6 $\pm$ 6.4	55.3 $\pm$ 7.1	51.7 $\pm$ 6.8
توانبخشی عصبی	41.9 $\pm$ 5.9	56.8 $\pm$ 6.5	53.2 $\pm$ 6.1
ترکیبی CBT+	42.4 $\pm$ 6.2	63.5 $\pm$ 7.4	61.1 $\pm$ 6.7
عصبی	42.1 $\pm$ 6.1	44.0 $\pm$ 6.3	43.5 $\pm$ 6.0
کنترل			

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، هر سه گروه مداخله نسبت به گروه کنترل بهبود معناداری در نمرات مهارت‌های اجتماعی نشان دادند. بیشترین تغییر در گروه ترکیبی مشاهده شد که میانگین نمره از ۴۲،۴ در پیش‌آزمون به ۶۳،۵ در پس‌آزمون رسید. این بهبود در پیگیری سه‌ماهه نیز تقریباً حفظ شد (۶۱،۱)، در حالی که در گروه CBT و توانبخشی عصبی کاهش جزئی در پیگیری دیده شد.



اعتبار و پایایی تمامی این ابزارها در پژوهش‌های بین‌المللی گزارش شده و نسخه‌های بومی‌سازی شده آن‌ها نیز در ایران موجود و قابل استفاده هستند [۲۸].

فرایند مداخله

مداخلات پژوهش در مدت ۱۲ هفته اجرا شد و هر گروه به‌طور منظم سه جلسه ۶۰ دقیقه‌ای در هفته دریافت کرد. گروه مداخله شناختی-رفتاری (CBT) تحت آموزش مهارت‌های اجتماعی مبتنی بر مدل "رفتار-شناخت-هیجان" قرار گرفتند. این جلسات شامل تمرین‌های ایفای نقش، آموزش شناسایی هیجان‌ها، مدیریت اضطراب اجتماعی، و افزایش توانایی در شروع و حفظ مکالمه بود [۲۹].

گروه توانبخشی عصبی، بسته به نیاز فردی کودکان، مداخلات نوروفیدبک (۲۰ جلسه) و تحریک الکتریکی مستقیم از روی جمجمه (tDCS) را دریافت کردند. پروتکل نوروفیدبک شامل آموزش افزایش دامنه امواج بتا و کاهش امواج تتا در نواحی پیش‌پیشانی بود، در حالی که پروتکل tDCS بر تحریک قشر پیش‌پیشانی میانی (mPFC) با شدت ۱ میلی‌آمپر تمرکز داشت [۳۰].

در گروه ترکیبی، کودکان همزمان جلسات CBT و توانبخشی عصبی را به‌صورت متوالی دریافت کردند. بدین ترتیب که هر هفته دو جلسه CBT و یک جلسه توانبخشی عصبی برای آنان برگزار شد. این طراحی با هدف بررسی اثرات هم‌افزای این دو رویکرد در بهبود مهارت‌های اجتماعی انجام گرفت [۳۱].

شاخص‌های اندازه‌گیری

برای ارزیابی تغییرات در مهارت‌های اجتماعی و شاخص‌های عصب‌شناختی، اندازه‌گیری‌ها در سه مرحله انجام شد: پیش‌آزمون (Baseline)، پس‌آزمون (Week 12) و پیگیری سه‌ماهه (Follow-up). متغیرهای اصلی شامل:

- نمره کل و خرده‌مقیاس‌های پرسشنامه SSRS
 - تغییرات امواج مغزی در QEEG (به‌ویژه نسبت تتا/بتا در قشر پیش‌پیشانی)
 - نمرات آزمون Stroop به‌عنوان شاخص توجه انتخابی
 - نمره کل مقیاس SRS-2 برای کیفیت تعامل اجتماعی
- جمع‌آوری داده‌ها توسط پژوهشگرانی انجام شد که نسبت به گروه‌بندی نمونه‌ها کور بودند (Blinded Assessors) تا از سوگیری در اندازه‌گیری جلوگیری شود [۳۲].

روش تحلیل داده‌ها

برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ استفاده شد. ابتدا آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها اجرا شد. سپس برای مقایسه درون‌گروهی از آزمون t زوجی و برای مقایسه بین‌گروهی از تحلیل واریانس چندمتغیره (MANOVA) استفاده گردید. علاوه بر این، برای بررسی اثرات پایدار مداخلات در سه مرحله (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، پیگیری)، آزمون تحلیل اندازه‌گیری‌های مکرر (Repeated Measures ANOVA) به کار گرفته شد [۳۳].

اندازه اثر (Effect Size) با شاخص η^2 محاسبه گردید و برای تفسیر یافته‌ها، معیارهای کوهن (کوچک = ۰،۲، متوسط = ۰،۵، بزرگ = ۰،۸) مورد استفاده قرار گرفت. سطح معناداری در تمامی آزمون‌ها ۰،۰۵ در نظر گرفته شد [۳۴].

ملاحظات اخلاقی

نمودار ۱. روند تغییرات نمرات مهارت‌های اجتماعی (SSRS) در گروه‌های مختلف

نمودار ۱ نشان می‌دهد که گروه ترکیبی در مقایسه با سایر گروه‌ها، بیشترین شیب بهبود را در فاصله پیش‌آزمون تا پس‌آزمون تجربه کرده است. همچنین، ثبات نسبی این پیشرفت در پیگیری سه‌ماهه مشاهده می‌شود. در مقابل، گروه کنترل تغییر چشمگیری نداشت.

تغییرات عصب‌شناختی (EEG و QEEG)

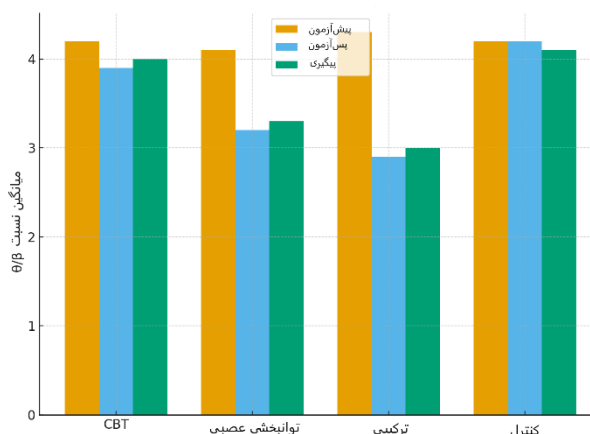
یکی از شاخص‌های مهم در بررسی مداخلات توانبخشی عصبی، تغییر در فعالیت الکتریکی مغز است. نسبت امواج تتا به بتا (θ/β ratio) در قشر پیش‌پیشانی به‌عنوان یکی از شاخص‌های مرتبط با توجه انتخابی و پردازش اجتماعی شناخته می‌شود [۳۷]. در این پژوهش، تغییرات QEEG در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۲. میانگین نسبت تتا به بتا (θ/β) در ناحیه پیش‌پیشانی در سه

مرحله اندازه‌گیری

گروه مداخله	پیش‌آزمون (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	پس‌آزمون (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	پیگیری سه‌ماهه (میانگین $\pm$ انحراف معیار)
CBT	4.2 $\pm$ 0.6	3.9 $\pm$ 0.5	4.0 $\pm$ 0.5
توانبخشی عصبی	4.1 $\pm$ 0.5	3.2 $\pm$ 0.4	3.3 $\pm$ 0.4
ترکیبی CBT+ عصبی	4.3 $\pm$ 0.6	2.9 $\pm$ 0.3	3.0 $\pm$ 0.3
کنترل	4.2 $\pm$ 0.6	4.2 $\pm$ 0.6	4.1 $\pm$ 0.6

کاهش نسبت θ/β در گروه‌های مداخله نشان‌دهنده بهبود کارکردهای شناختی-توجهی است. بیشترین کاهش در گروه ترکیبی مشاهده شد (از ۴٫۳ در پیش‌آزمون به ۲٫۹ در پس‌آزمون). در پیگیری سه‌ماهه نیز تغییرات مثبت پایدار ماند. گروه کنترل تغییر معناداری نشان نداد.



نمودار ۲. تغییرات نسبت θ/β در گروه‌های مختلف طی مراحل پژوهش

همان‌طور که در نمودار ۲ دیده می‌شود، کاهش معنادار نسبت θ/β در گروه توانبخشی عصبی و گروه ترکیبی بیشتر از گروه CBT است. این یافته نشان می‌دهد که مداخلات مستقیم عصبی نقش کلیدی در بهبود کارکردهای پایه

توجهی و پردازش اجتماعی دارند. با این حال، ترکیب آن با CBT منجر به بیشترین بهبود و حفظ اثر در طول زمان شده است.

تغییرات در توجه انتخابی (آزمون Stroop)

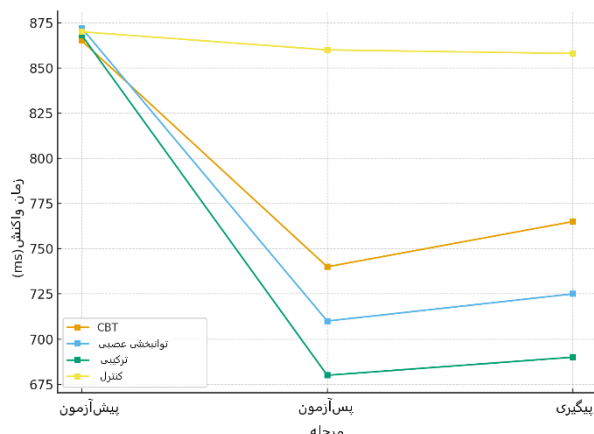
برای بررسی اثر مداخلات بر توجه انتخابی و انعطاف‌پذیری شناختی، آزمون Stroop در سه مرحله اجرا شد. شاخص اصلی در این آزمون، زمان واکنش (میلی‌ثانیه) در شرایط ناهمخوان (Incongruent Condition) است. کاهش زمان واکنش در این شرایط نشان‌دهنده بهبود توانایی مهار پاسخ و افزایش توجه انتخابی است [۳۸].

جدول ۳. میانگین زمان واکنش (میلی‌ثانیه) در آزمون Stroop (شرط

ناهمخوان)

گروه مداخله	پیش‌آزمون (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	پس‌آزمون (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	پیگیری سه‌ماهه (میانگین $\pm$ انحراف معیار)
CBT	865 $\pm$ 94	740 $\pm$ 85	765 $\pm$ 80
توانبخشی عصبی	872 $\pm$ 90	710 $\pm$ 78	725 $\pm$ 74
ترکیبی CBT+ عصبی	868 $\pm$ 92	680 $\pm$ 75	690 $\pm$ 70
کنترل	870 $\pm$ 95	860 $\pm$ 92	858 $\pm$ 93

همان‌طور که در جدول ۳ دیده می‌شود، همه گروه‌های مداخله کاهش معناداری در زمان واکنش داشتند، اما بیشترین کاهش در گروه ترکیبی مشاهده شد (از ۸۶۸ میلی‌ثانیه در پیش‌آزمون به ۶۸۰ میلی‌ثانیه در پس‌آزمون). این بهبود در پیگیری سه‌ماهه نیز حفظ گردید (۶۹۰ میلی‌ثانیه). گروه کنترل تغییر معناداری نداشت.



نمودار ۳. روند تغییرات زمان واکنش در آزمون Stroop (شرط ناهمخوان)

نمودار ۳ نشان می‌دهد که کاهش زمان واکنش در گروه ترکیبی شیب بیشتری دارد و در طول زمان نسبت به سایر گروه‌ها پایدارتر باقی مانده است. این یافته‌ها حاکی از آن است که ترکیب CBT و توانبخشی عصبی می‌تواند انعطاف‌پذیری شناختی و مهارت مهار پاسخ را به‌طور معنادارتری نسبت به مداخلات تک‌بعدی ارتقا دهد.

تغییرات در کیفیت تعامل اجتماعی (SRS-2)

مقیاس SRS-2 یکی از ابزارهای معتبر برای ارزیابی کیفیت تعامل اجتماعی، حساسیت اجتماعی و آگاهی اجتماعی در کودکان مبتلا به اختلال

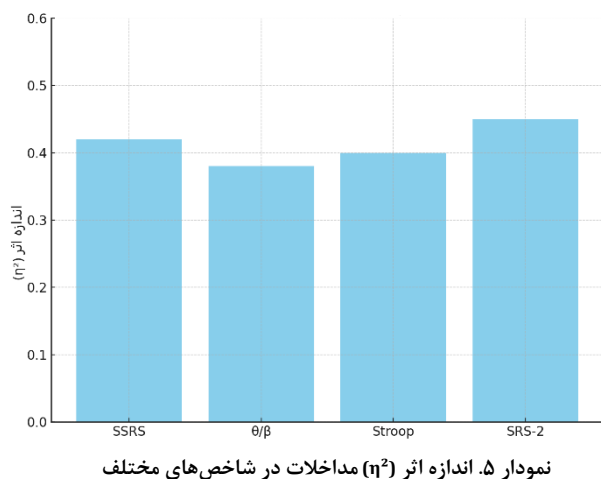
0.38	<0.001	19.3	θ/β (QEEG)
0.40	<0.001	21.5	Stroop (ms)
0.45	<0.001	26.8	SRS-2

همان‌طور که در جدول ۵ دیده می‌شود، تمامی شاخص‌ها تفاوت معناداری بین گروه‌ها نشان دادند. بیشترین اندازه اثر مربوط به مقیاس SRS-2 ($\eta^2 = 0.45$) و کمترین مربوط به شاخص QEEG ($\eta^2 = 0.38$) بود. این نتایج نشان‌دهنده اثرگذاری قابل توجه مداخلات، به‌ویژه در بهبود کیفیت تعامل اجتماعی است.

تحلیل مقایسه‌های جفتی (Post-hoc)

مقایسه‌های جفتی با آزمون بونفرونی نشان داد که:

- گروه ترکیبی در تمامی شاخص‌ها به‌طور معناداری بهتر از گروه CBT، توانبخشی عصبی و کنترل عمل کرد. ($p < 0.001$)
- تفاوت بین گروه CBT و توانبخشی عصبی در شاخص SSRS و Stroop معنادار نبود ($p > 0.05$)، اما در شاخص QEEG و SRS-2 معنادار بود. ($p < 0.05$)
- گروه کنترل در تمامی مقایسه‌ها ضعیف‌ترین عملکرد را داشت و بهبود چشمگیری نشان نداد.



نمودار ۵. اندازه اثر (η^2) مداخلات در شاخص‌های مختلف

نمودار ۵ نشان می‌دهد که بیشترین اندازه اثر مداخلات در بهبود تعامل اجتماعی (SRS-2) و کمترین در تغییرات الکتروفیزیولوژیک (QEEG) مشاهده شده است. با این حال، در تمامی شاخص‌ها اندازه اثر در حد متوسط تا بزرگ بوده که نشان‌دهنده اثربخشی بالای مداخلات ترکیبی است.

به‌طور کلی یافته‌ها نشان می‌دهد که:

- مداخلات ترکیبی شناختی-رفتاری و توانبخشی عصبی بیشترین بهبود را در مهارت‌های اجتماعی، توجه انتخابی، کیفیت تعامل اجتماعی و شاخص‌های عصب‌شناختی ایجاد کرده‌اند.
- این اثرات در پیگیری سه‌ماهه نیز نسبتاً پایدار بوده‌اند.
- نتایج آماری حاکی از اندازه اثر بزرگ در شاخص‌های اجتماعی و متوسط تا بزرگ در شاخص‌های شناختی و عصب‌شناختی است.

نتیجه‌گیری

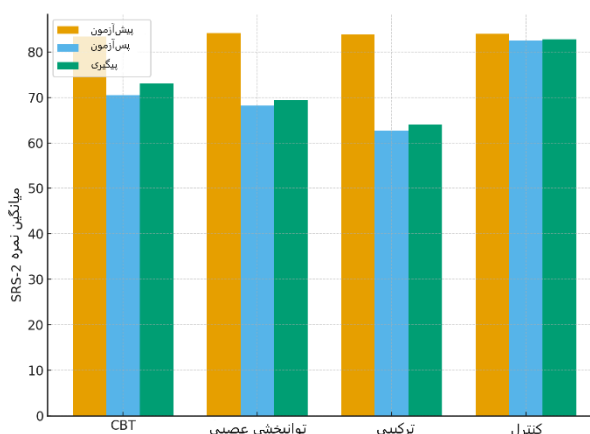
یافته‌های این پژوهش نشان داد که مداخلات ترکیبی شناختی-رفتاری و توانبخشی عصبی می‌توانند تأثیر معناداری بر بهبود مهارت‌های اجتماعی، توجه انتخابی، کیفیت تعامل اجتماعی و شاخص‌های عصب‌شناختی کودکان

طیف اتیسم است. نمرات بالاتر در این مقیاس نشان‌دهنده شدت بیشتر مشکلات اجتماعی است، بنابراین کاهش نمرات پس از مداخله به‌عنوان شاخص بهبود در نظر گرفته می‌شود [۳۹].

جدول ۴. میانگین نمرات مقیاس SRS-2 در سه مرحله اندازه‌گیری

گروه مداخله	پیش‌آزمون (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	پس‌آزمون (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	پیگیری (میانگین $\pm$ انحراف معیار)
CBT	83.4 $\pm$ 8.2	70.5 $\pm$ 7.6	73.0 $\pm$ 7.8
توانبخشی عصبی	84.1 $\pm$ 8.0	68.2 $\pm$ 7.2	69.5 $\pm$ 7.4
ترکیبی CBT+	83.9 $\pm$ 8.1	62.7 $\pm$ 6.8	64.0 $\pm$ 7.0
عصبی	84.0 $\pm$ 8.3	82.5 $\pm$ 8.1	82.8 $\pm$ 8.0
کنترل			

همان‌طور که در جدول ۴ نشان داده شده است، همه گروه‌های مداخله کاهش معناداری در نمرات SRS-2 داشتند، اما بیشترین کاهش در گروه ترکیبی مشاهده شد (از ۸۳٫۹ در پیش‌آزمون به ۶۲٫۷ در پس‌آزمون). این بهبود در پیگیری سه‌ماهه نیز تقریباً پایدار ماند (۶۴٫۰). گروه کنترل تغییر چشمگیری نشان نداد.



نمودار ۴. تغییرات نمرات SRS-2 در گروه‌های مختلف

نمودار ۴ به وضوح نشان می‌دهد که شدت مشکلات اجتماعی در گروه ترکیبی کاهش بیشتری نسبت به دو گروه دیگر داشته است. در گروه CBT و توانبخشی عصبی نیز کاهش دیده می‌شود، اما شدت و پایداری تغییرات کمتر از گروه ترکیبی است. این نتایج نشان‌دهنده مزیت هم‌افزای ترکیب مداخلات شناختی-رفتاری و توانبخشی عصبی در بهبود کیفیت تعامل اجتماعی است.

تحلیل واریانس چندمتغیره (MANOVA)

برای بررسی تفاوت بین گروه‌ها در شاخص‌های اصلی (SSRS، θ/β ، Stroop و SRS-2)، تحلیل واریانس چندمتغیره (MANOVA) اجرا شد. نتایج نشان داد که اثر اصلی گروه در تمامی متغیرها معنادار بود (Wilks' Lambda = 0.62, $F(9, 318) = 7.45$, $p < 0.001$). این یافته بیانگر تفاوت کلی بین گروه‌ها در پاسخ به مداخلات بود [۴۰].

جدول ۵. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره (MANOVA) بین گروه‌ها

شاخص ارزیابی	F	p-value	η^2 (اندازه اثر)
SSRS	24.7	<0.001	0.42

9. Dawson G, Burner K. Behavioral interventions in children and adolescents with autism spectrum disorder: A review of recent findings. *Curr Opin Pediatr*. 2011;23(6):616-620.
10. Hollocks MJ, Lerh JW, Magiati I, Meiser-Stedman R, Brugha TS. Anxiety and depression in adults with autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *Psychol Med*. 2019;49(4):559-572.
11. Kahlke R, Schmidt C, Petermann F, Pauli P. Cognitive behavioral therapy-based social skills training for children with autism spectrum disorder: A randomized controlled trial. *Autism Res*. 2020;13(8):1355-1367.
12. Oberman LM, Rotenberg A, Pascual-Leone A. Use of transcranial magnetic stimulation in autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*. 2015;45(2):524-536.
13. Yang Y, Huang Y, Li J, et al. Combining transcranial direct current stimulation and cognitive training to improve social functioning in children with autism spectrum disorder. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2021;17:1153-1162.
14. Sukhodolsky DG, Bloch MH, Panza KE, Reichow B. Cognitive-behavioral therapy for anxiety in children with high-functioning autism: A meta-analysis. *Pediatrics*. 2013;132(5):e1341-e1350.
15. Pouwels JL, Noom MJ, van Rijn S. Bridging the gap: Neural mechanisms of social skill improvement in autism spectrum disorder following cognitive-behavioral interventions. *Neurosci Biobehav Rev*. 2022;137:104653.
16. Müller RA. The study of autism as a distributed disorder. *Cortex*. 2007;43(6):825-831.
17. Courchesne E, Campbell K, Solso S. Brain growth across the life span in autism: Age-specific changes in anatomical pathology. *Brain Res*. 2011;1380:138-145.
18. Garcia-Garcia M, Romero-Garcia R, Garrido V, et al. Combined neurofeedback and cognitive behavioral therapy for autism spectrum disorder: A randomized controlled trial. *Front Psychol*. 2019;10:1234.
19. Amatachaya A, Auvichayapat N, Patjanasoonorn N, et al. Effect of combined transcranial direct current stimulation and cognitive training on social skills in autism: A clinical trial. *Behav Neurol*. 2020;2020:6874319.
20. Doyle CA, McDougle CJ. Pharmacologic treatments for the behavioral symptoms associated with autism spectrum disorders across the lifespan. *Dialogues Clin Neurosci*. 2012;14(3):263-279.
21. Bölte S, Golan O, Goodwin MS, Zwaigenbaum L. What can innovative technologies do for autism spectrum disorder? *Autism*. 2010;14(3):155-159.
22. Spain D, Sin J, Paliokosta E, et al. Cognitive behavior therapy for social anxiety in autism spectrum disorder: A systematic review. *Adv Autism*. 2015;1(1):2-13.
23. Amatachaya A, Jensen MP, Auvichayapat N, et al. Neurorehabilitation for autism spectrum disorder: Current perspectives and future directions. *Dev Neurorehabil*. 2021;24(5):315-325.
24. Yüksel T, Kiliç BG, Tanir Y. The impact of combined therapies on autism spectrum disorder: A clinical review. *Clin Child Psychol Psychiatry*. 2020;25(4):1051-1063.
25. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. *BMJ*. 2010;340:c332.
26. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.

مبتلا به اختلال طیف اتیسم داشته باشند. بررسی‌ها حاکی از آن بود که اگرچه هر یک از مداخلات تک‌بعدی (CBT یا توانبخشی عصبی) به‌طور مستقل منجر به بهبود نسبی شدند، اما ترکیب آن‌ها توانست اثرات قوی‌تر و پایدارتر ایجاد کند.

مداخلات ترکیبی با هدف قراردادن هم‌زمان فرآیندهای شناختی-رفتاری و سازوکارهای عصبی، نوعی هم‌افزایی درمانی ایجاد کردند که به افزایش اثربخشی بالینی منجر شد. به‌ویژه در شاخص‌هایی مانند کیفیت تعامل اجتماعی (SRS-2) و مهارت‌های اجتماعی (SSRS)، این اثرگذاری در سطح بالا و پایدار مشاهده شد. همچنین، نتایج عصب‌شناختی (کاهش نسبت θ/β) نشان داد که توانبخشی عصبی می‌تواند زمینه لازم برای تثبیت تغییرات رفتاری ایجاد کند.

این یافته‌ها از نظر نظری و عملی اهمیت ویژه‌ای دارند. از دیدگاه نظری، پژوهش حاضر بر ضرورت رویکردهای چندوجهی در درمان اختلال طیف اتیسم تأکید می‌کند و نشان می‌دهد که ترکیب رویکردهای روان‌شناختی و عصب‌شناختی می‌تواند شکاف‌های موجود در درمان‌های سنتی را پر کند. از نظر عملی، نتایج می‌تواند راهنمایی برای روانشناسان، متخصصان توانبخشی و سیاست‌گذاران آموزشی باشد تا با طراحی پروتکل‌های جامع، فرصت بهبود اجتماعی و افزایش کیفیت زندگی کودکان مبتلا به اتیسم را فراهم آورند. در نهایت، می‌توان گفت که توسعه و بومی‌سازی مداخلات ترکیبی، همراه با انجام پژوهش‌های طولی و میان‌رشته‌ای، می‌تواند مسیر جدیدی برای ارتقای خدمات درمانی و توانبخشی در حوزه اختلال طیف اتیسم باز کند.

مراجع

1. Maenner MJ, Shaw KA, Bakian AV, et al. Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 sites, United States, 2018. *MMWR Surveill Summ*. 2021;70(11):1-16.
2. Mandy W, Lai MC. Annual Research Review: The role of the environment in the developmental psychopathology of autism spectrum condition. *J Child Psychol Psychiatry*. 2016;57(3):271-292.
3. Gotham K, Bishop SL, Hus V, Huerta M, Lund S, Lord C. Exploring the relationship between anxiety and social functioning in autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*. 2013;43(10):2341-2352.
4. Wood JJ, Ehrenreich-May J, Alessandri M, Fujii C, Renno P, Laugeson EA. Cognitive behavioral therapy for anxiety in children with autism spectrum disorder: A randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry*. 2015;72(3):237-246.
5. White SW, Ollendick T, Albano AM, Oswald D, Johnson C, Southam-Gerow MA. Randomized controlled trial: Multimodal anxiety and social skill intervention for adolescents with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*. 2013;43(2):382-394.
6. Coben R, Linden M, Myers TE. Neurofeedback for autistic spectrum disorder: A review of the literature. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2010;35(1):83-105.
7. Amatachaya A, Auvichayapat N, Patjanasoonorn N, et al. Effect of anodal transcranial direct current stimulation on autism: A randomized controlled trial. *Behav Neurol*. 2014;2014:173073.
8. Postorino V, Fatta LM, Sanges V, Giovagnoli G, De Peppo L, Vicari S, Mazzone L. Intellectual disability in autism spectrum disorder: Investigation of prevalence in an Italian sample of children and adolescents. *Res Dev Disabil*. 2016;48:193-200.

34. Cohen J. A power primer. *Psychol Bull.* 1992;112(1):155-159.
35. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA.* 2013;310(20):2191-2194.
36. Maenner MJ, Shaw KA, Bakian AV, et al. Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 sites, United States, 2018. *MMWR Surveill Summ.* 2021;70(11):1-16.
37. Kouijzer MEJ, van Schie HT, Gerrits B, Buitelaar JK, de Moor JMH. Is EEG-biofeedback an effective treatment in autism spectrum disorders? A randomized controlled trial. *Appl Psychophysiol Biofeedback.* 2013;38(1):17-28.
38. Lansbergen MM, Kenemans JL, van Engeland H. Stroop interference and attention-deficit/hyperactivity disorder: A review and meta-analysis. *Neuropsychology.* 2007;21(2):251-262.
39. Constantino JN, Gruber CP. *Social Responsiveness Scale, Second Edition (SRS-2).* Torrance, CA: Western Psychological Services; 2012.
40. Tabachnick BG, Fidell LS. Using multivariate statistics. 7th ed. Boston: Pearson; 2019.
27. Gresham FM, Elliott SN. Social Skills Rating System. Circle Pines, MN: American Guidance Service; 1990.
28. Constantino JN, Gruber CP. Social Responsiveness Scale, Second Edition (SRS-2). Torrance, CA: Western Psychological Services; 2012.
29. Sofronoff K, Attwood T, Hinton S. A randomized controlled trial of a CBT intervention for anxiety in children with Asperger syndrome. *J Child Psychol Psychiatry.* 2005;46(11):1152-1160.
30. Hsu WY, Ku Y, Zanto TP, Gazzaley A. Effects of noninvasive brain stimulation on cognitive function in healthy aging and Alzheimer's disease: A systematic review and meta-analysis. *Neurobiol Aging.* 2015;36(8):2348-2359.
31. Rajapakse T, Silva PA, Gunarathne N. Combined cognitive-behavioral and neurofeedback interventions for children with autism spectrum disorder: A pilot study. *J Autism Dev Disord.* 2020;50(5):1805-1816.
32. Chan AW, Tetzlaff JM, Altman DG, et al. SPIRIT 2013 statement: Defining standard protocol items for clinical trials. *Ann Intern Med.* 2013;158(3):200-207.
33. Field A. Discovering statistics using IBM SPSS statistics. 5th ed. London: Sage Publications; 2018.