

# نشریه توانمندسازی کودکان استثنائی

## انجمن علمی کودکان استثنائی ایران

سال یازدهم، شماره ۱ (۳۳)، بهار ۱۳۹۹

صص ۴۱-۵۲

DOI: 10.22034/CECIRANJ.2020.221774.1351

### اثربخشی توان بخشی شناختی رایانه محور بر کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا

سحر بدری بگه جان\*

عاطفه محمدی فیض آبادی\*\*

پرویز شریفی درآمدی\*\*\*

روح الله فتح آبادی\*\*\*\*

#### چکیده

هدف از پژوهش حاضر، تعیین اثربخشی توان بخشی شناختی رایانه محور بر کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا بود. روش مطالعه از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم مراکز درمانی استان مرکزی شامل ۴۶ کودک (۸ دختر و ۳۸ پسر) بود. از بین جامعه هدف ۱۶ کودک پسر مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا با استفاده از روش نمونه گیری در دسترس بر اساس پرسشنامه سنجش دامنه طیف اُتیسْم (ASSQ) از مرکز درمانی انجمن خیریه اُتیسْم رضوان استان مرکزی به عنوان حجم نمونه انتخاب و در دو گروه آزمایش (۸ نفر) و کنترل (۸ نفر) به شیوه تصادفی گمارش شدند. در ابتدا هر دو گروه توسط پرسشنامه درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی (Bariff, ۲۰۰۰) مورد ارزیابی قرار گرفتند. گروه آزمایش در ۱۰ جلسه ۵۰ دقیقه ای در طول چهار هفته توان بخشی شناختی رایانه محور را دریافت کردند. در پایان، هر دو گروه مجدداً مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده ها با استفاده از تحلیل کوواریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته های این پژوهش نشان داد که توان بخشی شناختی رایانه محور، موجب بهبود کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا می شود. از این رو، با استفاده از توان بخشی شناختی رایانه محور، می توان کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا را بهبود بخشید.

واژه های کلیدی: اُتیسْم، توان بخشی شناختی، رایانه محور، کارکردهای اجرایی

\*کارشناسی ارشد روان شناسی تربیتی، دانشگاه پیام نور ورامین، ایران

\*\*دانشجوی کارشناسی ارشد روان شناسی و آموزش کودکان استثنائی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

\*\*\*نویسنده مسؤؤل: استاد گروه روان شناسی و آموزش کودکان استثنائی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

\*\*\*\*دانشجوی دکتری روان شناسی و آموزش کودکان استثنائی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

## مقدمه

اختلال اُتیسْم<sup>۱</sup>، اختلالی عصب- تحولی<sup>۲</sup> است که با نقص دائم در برقرار کردن ارتباط و تعامل اجتماعی متقابل و الگوهای محدود تکراری و کلیشه‌ای در رفتار، فعالیت‌ها و علائق مشخص می‌گردد و در پنجمین ویراست راهنمای آماری و تشخیصی اختلال‌های روانی<sup>۳</sup>، به سه سطح که شامل: سطح یک، سطح دو و سطح سه تقسیم‌بندی می‌شود (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۱۳). میزان شیوع اختلال اُتیسْم در سال‌های اخیر، به سرعت افزایش یافته است (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۱۶). میزان شیوع اختلال اُتیسْم در کودکان ۱ در ۵۹ تولد می‌باشد (مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها، ۲۰۱۸). در ایران نیز، بر طبق پژوهشی میزان شیوع این اختلال ۲/۹۵ در ۱۰ هزار گزارش شده است (صمدی و مک کانگی، ۲۰۱۵).

از جمله حوزه‌هایی که کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با مشکلاتی روبه‌رو هستند، کارکردهای اجرایی<sup>۴</sup> است (چن، گائو و لی، ۲۰۱۹). به این معنا، این کودکان در کارکردهای اجرایی که مجموعه‌ای از توانمندی‌هایی می‌باشد که برای به اجرا گذاشتن، مدیریت رفتار کارآمد، هدفمند و آینده‌نگر در محیط متغیر لازم و ضروری است، دچار مشکل هستند (بیگر و همکاران، ۲۰۱۴). در همین راستا، رابینسون، گودارد، دریتسچل، ویزلی و هاوِلین (۲۰۰۹) در پژوهشی کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم و عادی را مورد مقایسه قرار دادند و نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که نقایص معناداری در کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم در مقایسه با کودکان عادی وجود دارد. کارکردهای اجرایی، یک مفهوم عصب- روان شناختی است که به فرایندهای شناختی سطح بالا برای برنامه‌ریزی و فعالیت هدفمند اشاره دارد (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۸). کارکردهای اجرایی، مسؤول مشارکت فرد در ادراکات، هیجانات، افکار و اعمال هدفمند و سازمان یافته‌ای هستند که به عملکرد مغز و به‌ویژه عملکرد کورتکس پیش پیشانی وابسته است (استاس و الکساندر، ۲۰۰۰) و مسؤولیت بازنگری و نظم‌بخشی فرایندهای

شناختی را در طول انجام تکالیف شناختی پیچیده بر عهده دارد (مک لنا، مک آیلوین و پیراکا، ۲۰۱۷). کارکردهای اجرایی، شامل توانایی کودکان در بازداری رفتاری<sup>۵</sup>، برنامه‌ریزی<sup>۶</sup>، سازمان‌دهی<sup>۷</sup>، حافظه فعال<sup>۸</sup> و حل مسئله<sup>۹</sup> می‌باشد (ویلکات، دوپل، نیگ، فارون و پنینگتون، ۲۰۰۵). کارکردهای اجرایی در طول فرایند تحول تا دوره نوجوانی و جوانی گسترش پیدا می‌کند و نقش به‌سزایی در پیشرفت تحصیلی دارد (لاتنزن، ایکووویچ، یانگ و کلارک، ۲۰۱۰).

یکی از روش‌های بهبود کارکردهای اجرایی و توانمندی‌های شناختی، توان بخشی شناختی است. توان بخشی شناختی که برای درمان و بازتوانی مشکلات شناختی به کار برده می‌شود، خدمات درمانی برای تقویت حوزه‌های دچار آسیب و یا جایگزین الگوهای جدید برای جبران اختلال ارائه می‌نماید و به آموزش‌هایی گفته می‌شود که مبتنی بر یافته‌های علوم شناختی است و تلاش می‌کند کارکردهای اجرایی را بهبود بخشد یا ارتقا دهد که همه این موارد ذکر شده، بر اصل انعطاف‌پذیری مغز اشاره دارد (تورنل، نبوتلی، بهلین و کلینبرگ، ۲۰۰۹). در این میان، توان بخشی شناختی رایانه‌محور بر مبنای سیستم پردازش اطلاعات پایه است و بازخوردی از توانمندی‌ها و خودکارآمدی فردی را به نمایش می‌گذارد و می‌تواند متناسب با توانمندی‌های فرد برنامه آموزشی طراحی کند. در این روش درمانی، ابتدا مهارت‌های پایه بهبود می‌یابند و به تناسب تمرینات دشوارتر می‌شود و گزارشی از میزان پیشرفت در تمرین‌ها در اختیار درمانگر قرار می‌گیرد. توان بخشی شناختی رایانه‌محور، ابزارهایی را در اختیار قرار می‌دهد که از طریق آن‌ها بتوان کمک کرد تا فرایندهای پایه‌ای ذهنی که در یادگیری سطح بالا مهم هستند را بهبود بخشید (بارلت، ولوز، شاننو، کرو و میلر، ۲۰۰۹).

در همین راستا، بوناویتا و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی نشان دادند که توان بخشی شناختی رایانه‌محور، بر بازداری پاسخ و استدلال منطقی دانش‌آموزان مؤثر است و باعث بهبود جنبه‌های شناختی آن‌ها می‌شود. فیتیها (۲۰۱۷)، در پژوهشی

5. behavioral inhibition
6. planning
7. organization
8. working memory
9. problem solving

1. autism disorder
2. neurodevelopmental Disorders
3. diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)
4. executive Function (EF)

نشانه‌ها و مشکلات خاص این کودکان توجه داشته باشند (ولکمار و همکاران، ۲۰۱۴) و توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور نیز، با توجه به این‌که حوزه‌ای بین رشته‌ای است، انجام پژوهش حاضر ضروری به نظر می‌رسد تا بتواند سایر پژوهشگران در حوزه‌های دیگر را به این سمت سوق دهد تا خلأ پژوهشی در این حوزه را پوشش دهد و بتواند مشکلات شناختی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم را کاهش دهد. به‌علاوه، امروزه به‌دلیل عوارض مصرف دارو و هزینه‌های بالای آن‌ها، توان‌بخشی شناختی استفاده بیشتری دارد و این‌طور به نظر می‌رسد که توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، دریچه جدیدی در توسعه مهارت‌های کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم در مداخلات زودهنگام باشد و این امر، بتواند مهارت‌های شناختی، رفتاری و هیجانی - عاطفی این کودکان را بهبود بخشد. بنابراین، با غنی‌سازی محیط و بسترسازی برای توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، احتمالاً به رشد و بهبود کارکردهای اجرایی کودکان کمک خواهد شد (نظربلند، نوحه‌گری و صادقی فیروز آبادی، ۱۳۹۸). از این‌رو، هدف از این پژوهش تعیین اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور بر کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا است و فرضیه توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، بر کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا مؤثر است، قابل تدوین می‌باشد.

## روش

### جامعه آماری، نمونه و روش اجرای پژوهش

روش پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. در این پژوهش، توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور به‌عنوان متغیر مستقل و کارکردهای اجرایی به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است. جامعه آماری این پژوهش، شامل کلیه کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا مراکز درمانی استان مرکزی شامل ۴۶ کودک در سال ۱۳۹۷ بودند. در این مطالعه، از بین جامعه هدف ۱۶ کودک پسر مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس بر اساس پرسشنامه سنجش دامنه طیف اُتیسْم (۱۹۹۹) از مرکز درمانی انجمن خیریه اُتیسْم استان مرکزی که واجد ملاک‌های ورود دریافت تشخیص اختلال اُتیسْم با عملکرد

نشان داد که نرم‌افزارهای آموزشی شناختی، تأثیر مثبتی بر مهارت‌های شناختی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم دارد. والز - کوتو و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که مداخلات نرم‌افزاری، موجب بهبود کارکردهای شناختی گروه آزمایش شده است. شافر و همکاران (۲۰۱۶)، در پژوهشی نشان دادند که توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، موجب بهبود مهارت‌های شناختی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم می‌شود. آباریکی، یزدان بخش و مؤمنی (۱۳۹۶) در پژوهشی نشان دادند که توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای، موجب کاهش نارسایی شناختی در کودکان با اختلال یادگیری شده است. عیوضی، یزدان بخش و مرادی (۱۳۹۷) در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که توان‌بخشی شناختی رایانه‌یار، موجب بهبود کارکردهای اجرایی بازدارنده پاسخ کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی شده است و علی‌پور و محمدی قره‌قوزلو (۱۳۹۷) در پژوهشی نشان دادند که توان‌بخشی شناختی رایانه‌یار، موجب بهبود توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان مبتلا به دیابت شده است.

با توجه به پیشینه پژوهشی، احتمال می‌رود که توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور بر کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا تأثیر داشته باشد. آنچه اهمیت پژوهش حاضر را برجسته می‌سازد، این است که نمی‌توان پژوهشی را یافت که به تعیین اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، بر کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا پرداخته باشد. به‌عبارت دیگر، در اکثر پژوهش‌ها به تعیین اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور بر کارکردهای اجرایی دیگر گروه‌های با نیازهای ویژه، مانند کودکان با اختلال یادگیری خاص، کودکان با اختلال کاستی توجه یا بیش‌فعالی پرداخته شده است. به‌همین دلیل، انجام پژوهش حاضر به‌دلیل پر کردن خلأ پژوهشی در این حوزه و کاربردی بودن نتایج به‌دست آمده از آن در توان‌بخشی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا ضرورت دارد. ضمن این‌که با در نظر داشتن میزان شیوع بالا و قابل توجه اختلال اُتیسْم (کریستینسن و همکاران، ۲۰۱۸) و مزمن بودن آن، انتخابی بودن و تخصصی کردن مداخلات با مطالعات چند رشته‌ای بر روی مشکلات خاص کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم؛ ضرورت دارد تا پژوهشگران بیشتری به انجام پژوهش‌های کاربردی بر روی

بالا (بر اساس پرسشنامه سنجش دامنه طیف اُتیسم)، پسر بودن و قرار داشتن در محدوده سنی ۱۰ تا ۱۳ و ملاک‌های خروج آسیب حسی (آسیب شنوایی و بینایی)، ناتوانی جسمی و حرکتی و غیبت متوالی در بیش از یک جلسه از جلسات توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور بودند، به‌عنوان نمونه انتخاب شدند و در دو گروه آزمایش (۸ نفر) و کنترل (۸ نفر) به شیوه تصادفی گمارش شدند. لازم به ذکر است، علت انتخاب این حجم نمونه عدم دسترسی پذیری به نمونه‌های بالا مبتلا به اختلال اُتیسم با عملکرد بالا در مراکز درمانی است.

قبل از اجرای توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، جهت رعایت اصول اخلاقی در این پژوهش از مدیریت مرکز درمانی انجمن خیریه اُتیسم استان مرکزی، کودکان مبتلا به اختلال اُتیسم و والدین آن‌ها به‌صورت شفاهی کسب اجازه شد. همچنین برای جلب همکاری بهتر والدین برای شرکت کودکان مبتلا به اختلال اُتیسم با عملکرد بالا، در جلسات توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، یک جلسه توجیهی در مرکز برگزار شد و مریدان به تشریح فواید برنامه مداخله‌ای برای والدین کودکان مبتلا به اختلال اُتیسم با عملکرد بالا پرداختند. جهت اجرای پژوهش در اولین مرحله، پرسشنامه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی بریف (فرم والدین) (۲۰۰۰)، به‌عنوان پیش‌آزمون توسط والدین کودکان مبتلا به اختلال اُتیسم تکمیل شد و در مرحله بعدی، توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور توسط دو کارشناس ارشد روان‌شناسی به‌صورت انفرادی در ۱۰ جلسه ۵۰ دقیقه‌ای در طول چهار هفته در مرکز درمانی انجمن خیریه اُتیسم رضوان استان مرکزی بر روی گروه آزمایش اجرا شد. در صورتی که گروه کنترل هیچ مداخله‌ای در زمینه توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور دریافت نکرد. لازم به ذکر است، این جلسات خارج از زمان دریافت خدمات توان‌بخشی و درمانی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسم با عملکرد بالا بود و در تمامی مراحل به کودکان مبتلا به اختلال اُتیسم با عملکرد بالا و والدین آن‌ها اطمینان داده شد که اطلاعات آن‌ها

کاملاً محرمانه می‌ماند و فقط به‌منظور کاربرد پژوهشی استفاده می‌شود. بعد از آخرین جلسه، هر دو گروه (گروه آزمایش و گروه کنترل) توسط پرسشنامه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی بریف (فرم والدین) (۲۰۰۰)، به‌عنوان پس‌آزمون مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این پژوهش توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، شامل نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی کاپیتان لاگ<sup>۱</sup> بود. کاپیتان لاگ، مجموعه‌ای آموزشی برای ارتقا کارکردها و فرایندهای عالی شناختی است. این مجموعه دارای ۲۰۰۰ برنامه و تکلیف مختلف در سطوح گوناگون برای ارتقا کارکردهای شناختی گوناگون است. این برنامه بر مبنای سیستم پردازش اطلاعات پایه طراحی شده است. نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی کاپیتان لاگ، علاوه بر مهارت‌های پایه، مهارت‌های عالی تر شناختی را نیز بهبود می‌دهد و این کار را بر اساس سیستم ارزیابی منحصر به فردی که در اختیار دارد انجام می‌دهد. سیستم ارزیابی این برنامه، می‌تواند فرد را در نُه حوزه از کارکردهای شناختی ارزیابی کرده و متناسب با وضعیت فرد برنامه آموزشی پیشنهاد دهد، گزارش‌های عملکردی و مقایسه جلسات نیز، از ویژگی‌های دیگر این نرم‌افزار هستند که البته در برخی نرم‌افزارهای مشابه مانند آن وجود دارد؛ اما مزیت بیشتر برنامه، تقویت ۲۲ مهارت پایه و عالی شناختی است که ۲۲ مؤلفه در این برنامه ارتقا پیدا می‌کنند و در نوع خود، برای یک برنامه کم‌نظیر است؛ به‌ویژه این که این برنامه‌ها برای گروه‌های سنی متفاوت از ۵ سال به بالا طراحی شده است (آبباریکی، یزدان‌بخش و مؤمنی، ۱۳۹۶). در این پژوهش با توجه به شرایط موجود، برنامه توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور برای گروه آزمایش به مدت ۱۰ جلسه ۵۰ دقیقه‌ای توسط دو کارشناس ارشد روان‌شناسی به‌صورت انفرادی اجرا شد. لازم به ذکر است، این جلسات خارج از زمان دریافت خدمات توان‌بخشی و درمانی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسم با عملکرد بالا بود. نمای کلی برنامه در جدول ۱، آمده است.

جدول ۱- برنامه‌های اجرا شده

نام جلسه	محتوا	تکلیف	هدف
اول و دوم	یادآوری شنیدرای فضایی	از آزمودنی خواسته می‌شود تا موارد را به همان ترتیبی که در داخل مربع‌ها ارائه می‌شود، به‌خاطر بسپارد و سپس آن‌ها را به‌همان ترتیب و در برخی از مراحل به‌صورت معکوس در داخل مربع قرار دهد.	تقویت حافظه کاری
سوم و چهارم	لگوی فراخوان حافظه	به آزمودنی یک‌سری مربع‌ها شامل تصاویر، اعداد، حروف نشان داده می‌شود و او باید شکل، رنگ و مکان آن‌ها را به حافظه بسپارد. سپس از آزمودنی خواسته می‌شود تا هریک از موارد را در جایگاه صحیح درون مربع‌ها قرار دهد.	تقویت برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی اجرا و حافظه کاری
پنجم و ششم	تبعیض مفهومی	در این بازی، یک‌سری جعبه نشان داده می‌شود که آزمودنی باید جعبه‌ای که متفاوت هست را شناسایی کند.	تقویت نظارت
هفتم و هشتم	یادآوری معکوس	توالی از حروف، اعداد، صداها و ... نشان داده می‌شود؛ سپس آزمودنی باید موارد شنیده شده را به‌صورت معکوس انتخاب کند.	تقویت بازداری، برنامه‌ریزی و حافظه کاری
نهم و دهم	ترکیب عددی	مجموعه از تصاویر در بالای صفحه نشان داده می‌شود. سپس آزمودنی باید جعبه‌ای که حاوی تصاویر است را بر اساس قوانین ارائه شده پیدا کند. این تصاویر از نظر اندازه، رنگ، شکل و طبقه‌بندی با هم تفاوت دارند.	تقویت نظارت، سازمان‌دهی اجرا و برنامه‌ریزی

طیف اُتیسسم، در داخل کشور توسط کاسه‌چی (۱۳۹۰) هنجاریابی شده است. برای برآورد روایی همگرایی این پرسشنامه، همبستگی آن با دو پرسشنامه راتر<sup>۳</sup> و CSI-4 محاسبه شد که در گروه والدین، ضریب همبستگی این پرسشنامه و پرسشنامه راتر (۰/۷۱۵) و در گروه والدین، ضریب همبستگی این پرسشنامه و CSI-4 (۰/۴۸۶) و در گروه معلمان، ضریب همبستگی این پرسشنامه و راتر (۰/۴۹۵) و در گروه معلمان، ضریب همبستگی این پرسشنامه و CSI-4 (۰/۴۱۱) به‌دست آمد و معنادار بود. ضریب آلفای کرونباخ به‌دست آمده در گروه والدین و معلمان کودکان عادی و طیف اُتیسسم، نشان می‌دهد که گویه‌های پرسشنامه سنجش دامنه طیف اُتیسسم برای غربالگری کودکان اُتیسسم با عملکرد بالا مناسب است (کاسه‌چی، ۱۳۹۰). ضریب آلفای کرونباخ در پژوهش حاضر ۸۷ درصد است.

**پرسشنامه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی بریف<sup>۴</sup> (Bariff) (فرم والدین):** برای سنجش کارکردهای اجرایی، از پرسشنامه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی بریف (فرم والدین) استفاده شد. این پرسشنامه توسط جیویا،

داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره<sup>۱</sup> با استفاده از نرم‌افزار Spss نسخه ۲۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### ابزار سنجش

**پرسشنامه سنجش دامنه طیف اُتیسسم<sup>۲</sup> (ASSQ):** برای انتخاب کودک مبتلا به اختلال اُتیسسم با عملکرد بالا، از پرسشنامه سنجش دامنه طیف اُتیسسم استفاده شد. این پرسشنامه توسط اهلر، گیلبرگ و لورنا وینگ (۱۹۹۹) طراحی شده است و ۲۳ گویه دارد که به‌وسیله والدین و معلمان تکمیل می‌شود که برای هر گویه نمره ۰-۲ در نظر گرفته می‌شود. کودکانی که نمره کلی آن‌ها ۲۲ (در صورت تکمیل شدن توسط درمانگر) و ۱۹ (در صورت تکمیل شدن والدین) باشد، به‌عنوان کودک مبتلابه اختلال اُتیسسم با عملکرد بالا انتخاب می‌شوند. این پرسشنامه مشکلات افراد دارای اختلال اُتیسسم در سه حوزه تعاملات اجتماعی، تأخیر زبان و گفتار و مشکلات رفتاری و بازی‌های نمادین غیرعادی را می‌سنجد. پرسشنامه سنجش دامنه

4. Behavior Rating Inventory of Executive Function (Bariff)

1. MANCOVA  
2. The high-functioning Autism Spectrum Screening Questionnaire (ASSQ)  
3. rater

۰/۸۱، کنترل هیجانی ۰/۹۱، آغازگری ۰/۸۰، حافظه فعال ۰/۷۱، برنامه ریزی ۰/۸۱، سازمان دهی اجزا ۰/۷۹، نظارت ۰/۷۸، شاخص تنظیم رفتار ۰/۹۰، شاخص فراشناخت ۰/۸۷ و نمره کلی کارکردهای اجرایی ۰/۸۹، به دست آمد. ضریب همسانی درونی این پرسشنامه از ۰/۸۷ تا ۰/۹۴ می باشد که نشان دهنده بالا بودن همسانی درونی کلیه خرده مقیاس های پرسشنامه است (نودهئی، صرمی و کرامتی، ۲۰۱۶).

### یافته ها

شرکت کنندگان این پژوهش، شامل ۲۰ کودک پسر دارای اُتیسسم با عملکرد بالا بودند که میانگین و انحراف معیار سن  $11/16 \pm 1/66$  گروه آزمایش و کنترل  $11/47 \pm 1/78$  بود. برای بررسی اثر متغیرهای کنترل سن و هوش آزمودنی ها از آزمون t مستقل استفاده شد. بر اساس نتایج به دست آمده، بین گروه کنترل و آزمایش از نظر سن و هوش تفاوت معناداری وجود ندارد ( $P > 0/05$ ).

ایسکوییت، گای و کنورسی (۲۰۰۰) تهیه شده است. این پرسشنامه دارای دو فرم معلم و والدین و ۸۶ سؤال است که با توجه به شرایط حادث شدن وضعیت برای کودک به عنوان "هیچ وقت"، "گاهی اوقات" و "همیشه" به ترتیب از ۱ تا ۳ توسط والدین نمره گذاری می شود (ممیسویک و سینانویک، ۲۰۱۳). هر کدام از سؤالات مربوط به یکی از زیرمجموعه های پرسشنامه می باشد و این زیرمجموعه ها به دو بخش الف) مهارت های تنظیم رفتار: بازداری<sup>۱</sup>، انتقالی<sup>۲</sup>، کنترل هیجانی<sup>۳</sup> و ب) مهارت های فراشناختی: برنامه ریزی<sup>۴</sup>، سازمان دهی اجزا<sup>۵</sup>، نظارت<sup>۶</sup>، حافظه کاری<sup>۷</sup>، آغازگری<sup>۸</sup> تقسیم می شود. ضریب اعتبار این پرسشنامه برای نمونه های بالینی در فرم والدین آن ۰/۹۸-۰/۸۲ می باشد و زمانی که برای ارزیابی جامعه بهنجار از آن استفاده می شود، این میزان به ۰/۸۰-۰/۹۷ می رسد. در پژوهش شهابی (۱۳۸۶)، روایی و اعتبار پرسشنامه سنجیده شد که ضریب پایایی آزمون- بازآزمون خرده مقیاس های آزمون درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی در کارکرد بازداری ۰/۹۰، جهت دهی

جدول ۲- توصیف آماری نمرات کارکردهای اجرایی در دو مرحله اندازه گیری به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

گروه	متغیر	پیش آزمون		پس آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
کنترل	بازداری	۱۶/۱۳	۲/۲۹۵	۱۶/۳۸	۱/۵۹۸
	انتقالی	۱۵/۵۰	۳/۰۲۴	۱۵/۵۶	۲/۴۹۹
	کنترل هیجانی	۲۰/۴۰	۲/۸۷۸	۲۰/۲۹	۲/۹۱۸
	برنامه ریزی	۱۹/۸۸	۱/۸۰۸	۲۰/۰۶	۱/۵۲۲
	سازمان دهی اجزا	۱۷/۴۰	۷/۱۶۱	۱۷/۷۵	۶/۹۶۹
	نظارت	۲۱/۵۰	۲/۴۴۹	۲۲/۳۸	۲/۱۳۴
	حافظه کاری	۱۲/۴۰	۱/۶۶۳	۱۳/۱۹	۱/۹۲۶
	آغازگری	۱۴/۱۳	۳/۸۳۴	۱۴/۶۳	۴/۱۷۳
	نمره کل	۱۳۷/۳۳	۱۲/۹۹۱	۱۴۰/۲۳	۱۳/۰۹۸
	آزمایش	بازداری	۱۸/۲۵	۲/۴۳۵	۲۱/۱۳
انتقالی		۱۵/۶۳	۴/۱۰۴	۱۷/۸۱	۳/۶۴۴
کنترل هیجانی		۱۹/۴۰	۵/۲۱۰	۲۱/۵۶	۵/۱۱۳
برنامه ریزی		۱۹/۷۵	۲/۳۱۵	۲۱/۷۵	۲/۱۷۱
سازمان دهی اجزاء		۲۱	۴/۸۹۹	۲۳/۱۳	۴/۷۰۴
نظارت		۲۲/۱۳	۲/۴۷۵	۲۴/۹۰	۲/۵۳۲
حافظه کاری		۱۲/۵۰	۲/۶۷۳	۱۵/۱۴	۲/۷۴۸
آغازگری		۱۵/۱۳	۴/۵۱۸	۱۷/۵۶	۴/۵۹۴
نمره کل		۱۴۳/۷۸	۸/۰۴۳	۱۶۲/۹۶	۷/۴۳۱

5. organization of materials
6. monitor
7. working memory
8. initiate

1. inhibit
2. shift
3. emotional control
4. plan/organize

برنامه‌ریزی ( $p > 0.05$  و  $F_{1,4} = 0.572$ )، سازمان‌دهی اجزا ( $p > 0.05$  و  $F_{1,14} = 2/0.56$ )، نظارت ( $p > 0.05$ ) و آغازگری ( $F_{1,14} = 1/239$ )، حافظه کاری ( $p > 0.05$  و  $F_{1,14} = 0/105$ )، مؤلفه  $19/019$  ( $F_{1,14} = 0/019$ ) در گروه‌ها برابر می‌باشد. نتایج آزمون‌های دو بارتلت برای بررسی کرویت یا معناداری رابطه بین متغیرها نشان داد که رابطه بین این مؤلفه‌ها معنادار است ( $p < 0.01$ ،  $df = 35$  و  $X^2 = 68/471$ ). نتایج آزمون باکس برای بررسی برابری ماتریس کوواریانس متغیرهای وابسته در بین گروه آزمایش و کنترل نیز نشان داد که ماتریس کوواریانس متغیرهای وابسته در دو گروه برابر است ( $p > 0.05$ ،  $F = 0/832$  و  $Box M = 27/777$ ). در ابتدا نمره کل کارکردهای اجرایی با استفاده از تحلیل کوواریانس تک‌متغیره مورد مقایسه قرار گرفت.

در جدول ۲، آمار توصیفی مربوط به میانگین و انحراف معیار نمرات کارکردهای اجرایی به تفکیک برای افراد گروه آزمایش و کنترل در دو مرحله سنجش (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) نشان داده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌گردد در گروه کنترل، میانگین نمرات در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون تغییر چندانی را نشان نمی‌دهد؛ ولی در گروه آزمایش، شاهد افزایش بیشتر نمرات در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون هستیم. به‌منظور بررسی توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، بر کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسسم با عملکرد بالا، از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره (MANCOVA) استفاده شد. نتایج آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس متغیرهای وابسته در گروه‌ها نشان داد که واریانس مؤلفه‌های بازداری ( $p > 0.05$  و  $F_{1,14} = 0/358$ )، انتقالی ( $p > 0.05$ ) و کنترل هیجانی ( $F_{1,14} = 1/543$  و  $p > 0.05$ )، کنترل هیجانی ( $p > 0.05$  و  $F_{1,14} = 0/268$ )،

جدول ۳- نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیره جهت مقایسه کارکردهای اجرایی در گروه آزمایش و گروه کنترل

منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	مقدار F	سطح معناداری	اندازه اثر	توان آزمون
پیش‌آزمون	۱۴۲۴/۷۰۶	۱	۱۴۲۴/۷۰۶	۱۱۳/۸۷۳	۰/۰۰۱	۰/۰۸۹۸	۱
گروه	۱۰۱۴/۲۰۹	۱	۱۰۱۴/۲۹۰	۸۱/۰۷۰	۰/۰۰۱	۰/۸۶۲	
خطا	۱۶۲/۶۴۷	۱۳	۱۲/۵۱۱				
کل	۳۶۵۵/۳۲۹	۱۵					

در جدول ۳، نتایج آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه کارکردهای اجرایی در گروه‌های آزمایش و کنترل، در مرحله پس‌آزمون، نشان داده شده است. مقدار F به‌دست آمده برابر با  $81/070$  است و سطح معناداری آن نیز کوچک‌تر از  $0.01$  می‌باشد ( $p < 0.01$ ). از این‌رو، فرض صفر رد و فرض پژوهش مبنی بر اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور بر بهبود بر کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسسم با عملکرد بالا مورد تأیید قرار می‌گیرد. پس از مقایسه نمره کل کارکردهای اجرایی، مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی با استفاده از تحلیل

کوواریانس چندمتغیره در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت. سطح معناداری آماره چندمتغیره لامبدای ویلکز کوچک‌تر از  $0.05$  به‌دست آمد ( $p < 0.05$  و  $F_{6,1} = 380/812$ ). بدین ترتیب، فرض صفر آماری رد و مشخص می‌شود که بین کارکردهای اجرایی دو گروه آزمایش و کنترل، در پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. به‌منظور بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل در هر یک از کارکردهای اجرایی، آزمون اثرات بین آزمودنی مورد استفاده قرار گرفت که نتایج حاصل در ادامه ارائه شده است.

جدول ۴- آزمون اثرات بین آزمودنی برای مقایسه مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی گروه آزمایش و کنترل در پس آزمون

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر	توان آزمون
بازداری	پیش آزمون	۳۷/۶۹۱	۱	۶۹۱۳۷	۱۵/۸۱۳	۰/۰۰۷	۰/۷۲۵	۰/۹۰۹
	گروه	۱۷/۰۷۹	۱	۱۷/۰۷۹	۷/۱۶۶	۰/۰۳۷	۰/۵۴۴	۰/۶۱۰
	خطا	۱۴/۳۰۱	۶	۲/۳۸۴				
انتقالی	پیش آزمون	۸۲/۴۴۹	۱	۸۲/۴۴۹	۱۱۰/۹۷۹	۰/۰۰۱	۰/۹۴۹	۱
	گروه	۵/۶۱۲	۱	۵/۶۱۲	۷/۵۵۴	۰/۰۳۳	۰/۵۵۷	۰/۶۳۳
	خطا	۴/۴۵۸	۶	۰/۷۴۳				
کنترل هیجانی	پیش آزمون	۱۵۱/۳۴۲	۱	۱۵۱/۳۴۲	۱۸۷/۳۳۱	۰/۰۰۱	۰/۹۶۹	۱
	گروه	۸/۱۹۳	۱	۸/۱۹۳	۱۰/۱۴۲	۰/۰۱۹	۰/۶۲۸	۰/۷۵۶
	خطا	۴/۸۴۷	۶	۰/۸۰۸				
برنامه ریزی	پیش آزمون	۱۵/۹۰۰	۱	۱۵/۹۰۰	۲۴/۶۴۵	۰/۰۰۳	۰/۸۰۴	۰/۹۸۳
	گروه	۹/۰۰۴	۱	۹/۰۰۴	۱۳/۹۵۶	۰/۰۱۰	۰/۶۹۹	۰/۸۷۳
	خطا	۳/۸۷۱	۶	۰/۶۴۵				
سازمان دهی اجزا	پیش آزمون	۲۵۴/۸۱۵	۱	۲۵۴/۸۱۵	۳۷۵/۸۲۱	۰/۰۰۱	۰/۹۸۴	۱
	گروه	۷/۷۴۲	۱	۷/۷۴۲	۱۱/۴۱۹	۰/۰۱۵	۰/۶۵۶	۰/۸۰۳
	خطا	۴/۰۶۸	۶	۰/۶۷۸				
نظارت	پیش آزمون	۴۲/۷۶۵	۱	۴۲/۷۶۵	۴۰۶۱۸	۰/۰۰۱	۰/۸۷۱	۰/۹۹۹
	گروه	۶/۷۴۹	۱	۶/۷۴۹	۶/۴۱۰	۰/۰۴۵	۰/۵۱۷	۰/۵۶۴
	خطا	۶/۳۱۷	۶	۱/۰۵۳				
حافظه کاری	پیش آزمون	۴۶/۱۶۳	۱	۴۶/۱۶۳	۵۰/۷۵۹	۰/۰۰۱	۰/۸۹۴	۱
	گروه	۹/۲۱۰	۱	۹/۲۱۰	۱۰/۱۲۷	۰/۰۱۹	۰/۶۲۸	۰/۷۲۶
	خطا	۵/۴۵۷	۶	۰/۹۰۹				
آغازگری	پیش آزمون	۱۴۹/۰۶۴	۱	۱۴۹/۰۶۴	۱۶۹/۰۸۳	۰/۰۰۱	۰/۹۶۶	۱
	گروه	۶/۸۸۲	۱	۶/۸۸۲	۷/۸۰۷	۰/۰۳۱	۰/۵۶۵	۰/۶۴۷
	خطا	۵/۲۹۰	۶	۰/۸۸۲				

توان بخشی شناختی رایانه محور، موجب بهبود کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسم با عملکرد بالا می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش‌های بوناویتا و همکاران (۲۰۱۶)، مبنی بر اثربخشی توان بخشی شناختی رایانه محور، بر بهبود حافظه فعال، بازداری پاسخ و استدلال منطقی کودکان با اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، فیتیها (۲۰۱۷) مبنی بر اثربخشی نرم‌افزارهای آموزشی شناختی بر مهارت‌های شناختی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسم، والز- کوتو و همکاران (۲۰۱۹) مبنی بر اثربخشی مداخلات نرم‌افزاری بر کارکردهای شناختی، شافر و همکاران (۲۰۱۶) مبنی بر اثربخشی توان بخشی شناختی رایانه محور، بر مهارت‌های شناختی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسم، آبیاریکی، یزدان‌بخش و مؤمنی (۱۳۹۶) مبنی بر اثربخشی توان بخشی شناختی رایانه‌ای بر کاهش نارسایی شناختی در کودکان با اختلال یادگیری، عیوضی، یزدان‌بخش و مرادی (۱۳۹۷) مبنی بر اثربخشی توان بخشی شناختی رایانه‌یار، بر بهبود کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ کودکان با اختلال نارسایی

در جدول ۴، نتایج آزمون اثرات بین آزمودنی برای مقایسه مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی، در افراد گروه‌های آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون نشان داده شده است. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۴، مقادیر F به دست آمده، برای تمامی مؤلفه‌ها در سطح آلفای ۰/۰۵ معنادار می‌باشد ( $p < ۰/۰۵$ ). بنابراین، فرض صفر رد و فرض پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد. با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون در مقایسه با افراد گروه کنترل، نتیجه گرفته می‌شود که توان بخشی شناختی رایانه محور، مؤثر بوده و موجب بهبود کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسم با عملکرد بالا شده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش، تعیین اثربخشی توان بخشی شناختی رایانه محور، بر کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسم با عملکرد بالا بود. یافته‌های این پژوهش نشان داد که



اجرای؛ یعنی بازداري، انتقالی، کنترل هیجانی، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی اجزاء، نظارت، حافظه کاری و آغازگری تبیین کند. در مجموع، نتایج حاصل از این پژوهش بر اهمیت استفاده از توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، در جهت ارتقای کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا تأکید دارد. با توجه به این که یکی از مهم‌ترین اهداف آموزشی و توان‌بخشی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا ارتقای مهارت‌های شناختی آن‌ها است. در این میان، به‌کارگیری توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، برای ارتقای کارکردهای اجرایی که از مهم‌ترین مهارت‌های شناختی هستند، برای این کودکان بسیار مفید خواهد بود. به‌همین جهت، آگاه‌سازی والدین، معلمان، مربیان و درمانگران اختلال اُتیسْم، ارائه راهکارهای عملی به مسؤولان مدارس ویژه اختلال اُتیسْم و اطلاع‌رسانی به کارشناسان سازمان آموزش و پرورش استثنائی و سازمان بهزیستی، درباره نقش و اهمیت توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، تأثیر به‌سزایی در بهبود کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا خواهد داشت.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر، انجام پژوهش فقط بر روی جنسیت پسر بود و همچنین به‌دلیل محدودیت زمانی و مکانی پژوهشگران برای آزمون پیگیری فرصت نیافتند. بنابراین، شایسته است که در تعمیم‌پذیری نتایج احتیاط شود. پیشنهاد می‌شود تا در پژوهش‌های آتی، به جنسیت کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا توجه شود و این پژوهش بر روی دختران مبتلا به اختلال اُتیسْم با عملکرد بالا نیز اجرا شود، از آزمون پیگیری استفاده شود، توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور در مدارس و مراکز ویژه اختلال اُتیسْم به‌صورت مستمر اجرا شود. در آخر پیشنهاد می‌شود معلمان، مربیان و درمانگران اختلال اُتیسْم در رابطه با اجرای توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور تسلط لازم را پیدا کنند.

### منابع

آبباریکی، ا.، یزدان‌بخش، ک.، و مؤمنی، خ. (۱۳۹۶). اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر کاهش نارسایی شناختی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری. *فصلنامه افراد استثنائی*. ۷(۲۶)، ۱۵۷-۱۲۷.

توجه / بیش‌فعالی و علی‌پور و محمدی قره‌قوزلو (۱۳۹۷)، مبنی بر اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌یار، موجب بهبود توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان مبتلا به دیابت هم‌سو است. در راستای تبیین این یافته‌ها، باید گفت توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، بر طبق اصل شکل‌پذیری و خودترمیمی مغزی، با برانگیختگی پیای مناطق کمتر فعال در مغز تغییرات سیناپسی پایداری در آن‌ها ایجاد می‌کند. فرضیه شکل‌پذیری مغز انسان بیان می‌کند، اگر مناطق کمتر فعال، درگیر به‌طور مناسب و مکرر تحریک شوند، چنین تغییراتی نمی‌توانند موقتی باشند؛ بلکه به‌دلیل تغییراتی که فرض می‌شود در ساختار نورون‌ها ایجاد کرده‌اند، پایدار خواهند ماند (اکنل، بلگرو و رابرتسون، ۲۰۰۷). به‌علاوه مغز، عضوی انعطاف‌پذیر است که می‌تواند با بازیابی خود، عملکرد از دست رفته‌اش را بار دیگر بیابد. در فرآیند بازیابی مغز، سایر مناطق مغز به‌تدریج وظایف بخش‌های آسیب‌دیده را برعهده می‌گیرند و راه‌های عصبی جدید شکل می‌گیرند. برنامه‌های توان‌بخشی شناختی نیز، با کمک به مغز برای شناختن و شکل دادن همین راه‌های جایگزین، اثرات سوء آسیب مغزی را به حداقل می‌رسانند (وان دو وین، موری، ولتن و اشمند، ۲۰۱۶). توان‌بخشی شناختی، هنر و علم بازسازی فرایندهای ذهنی و آموزش راهبردهای جبران‌پذیر است. اصل اساسی در توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، کمک به بهبود هسته توانایی‌های شناختی و ضرورت خودکنترلی برای دست‌یابی به موفقیت‌های شناختی است (والترز، اسپرت، برند و وان هیوگتن، ۲۰۱۰). همچنین توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، در این زمینه می‌تواند در بازه سنی مربوط به دوران کودکی، یکی از راه و روش‌های مناسب برای آموزش و ارتقای کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اُتیسْم باشد (کسلر و همکاران، ۲۰۱۳). به‌علاوه، اجزاء و مؤلفه‌های شناختی که شامل توجه، حافظه و کارکردهای اجرایی با هم هم‌پوشانی دارند و با شیوه‌های پیچیده‌ای با یکدیگر همکاری می‌کنند و هماهنگ هستند؛ به‌همین دلیل، بحث در مورد یک فرآیند بدون اشاره به یکی از آن‌ها مشکل است و بهبود در هر یک، ممکن است اثر مثبتی بر عملکرد سایر حوزه‌ها و مؤلفه‌ها داشته باشد (وان دو ون و همکاران، ۲۰۱۶). بنابراین، این مسئله می‌تواند نتایج اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور را بر مؤلفه‌های کارکردهای

- Centre for Disease Control and Prevention. (2018). Identified prevalence of Autism spectrum disorder: ADDM network 2000-2010, combining data from all site. <http://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>.
- Chen, C. P., Gau, S. S. F., & Lee, C. C. (2019). Toward differential diagnosis of autism spectrum disorder using multimodal behavior descriptors and executive functions. *Computer Speech & Language*, 56(12), 17-35.
- Christensen, D. L., Braun, K. V. N., Baio, J., Bilder, D., Charles, J., Constantino, J. N., ... & Lee, L. C. (2018). Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years—autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2012. *MMWR Surveillance Summaries*, 65(13), 1-23.
- Ehlers, S., Gillberg, C., & Wing, L. (1999). A screening questionnaire for Asperger syndrome and other high-functioning autism spectrum disorders in school age children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(2), 129-141.
- Fteiha, M. A. (2017). Effectiveness of assistive technology in enhancing language skills for children with autism. *International Journal of Developmental Disabilities*, 63(1), 36-44.
- Gioia, A. G. & isguith, P. K. Guy, S. C., & Kenworthy, P. (2000). Behavior rating inventory of executive functions. Professional manual. *Par psychological assessment resources*, INC.
- Kesler, S., Hosseini, S. H., Heckler, C., Janelins, M., Palesh, O., Mustian, K., & Morrow, G. (2013). Cognitive training for improving executive function in chemotherapy-treated breast cancer survivors. *Clinical Breast Cancer*, 13(4), 299-306.
- Latzman, R. D., Elkovitch, N., Young, J., & Clark, L. A. (2010). The contribution of executive functioning to academic achievement among male adolescents. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32(5), 455-462.
- McLennan, B., McIlveen, P., & Perera, H. N. (2017). Pre-service teachers' self-efficacy mediates the relationship between career
- علی‌پور، ا. و محمدی قره‌قوزلو، ر. (۱۳۹۷). تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌یار بر کارکردهای اجرایی و توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان مبتلا به دیابت. *فصلنامه عصب روان‌شناسی*، ۳(۱۵)، ۷۴-۵۵.
- عبوضی، س.، یزدان‌بخش، ک.، و مرادی، آ. (۱۳۹۷). اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی. *فصلنامه عصب روان‌شناسی*، ۳(۱۴)، ۲۲-۹.
- کاسه‌چی، م. (۱۳۹۰). روایی و پایایی نسخه فارسی پرسشنامه غربالگری کودکان اُتیس‌م با عملکرد بالا. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد کاردرمانی، دانشکده توان‌بخشی، دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی*.
- نظربلند، ن.، نوحه‌گری، ا.، و صادقی فیروزآبادی، و. (۱۳۹۸). اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر حافظه کاری، توجه پایدار و عملکرد ریاضی کودکان دچار اختلال‌های طیف اُتیس‌م. *فصلنامه روان‌شناسی کاربردی*، ۱۳(۵۰)، ۲۹۳-۲۷۱.
- شهبایی، ر. (۱۳۸۶). پیش‌بینی گرایش به وسواس فکری بر اساس نیمرخ شناختی (حافظه کاری، حافظه کوتاه‌مدت و کارکردهای اجرایی). *روان‌شناسی شناختی*، ۵(۱)، ۴۰-۳۱.

## References

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.
- Barlett, C. P., Vowels, C. L., Shanteau, J., Crow, J., & Miller, T. (2009). The effect of violent and non-violent computer games on cognitive performance. *Computers in Human Behavior*, 25(1), 96-102.
- Begeer, S., Wierda, M., Scheeren, A. M., Teunisse, J. P., Koot, H. M., & Geurts, H. M. (2014). Verbal fluency in children with autism spectrum disorders: Clustering and switching strategies. *Autism*, 18(8), 1014-1018.
- Bonavita, S., Sacco, R., Della Corte, M., Esposito, S., Sparaco, M., d'Ambrosio, A.,... & Cirillo, S. (2016). Computer-aided cognitive rehabilitation improves cognitive performances and induces brain functional connectivity changes in relapsing remitting multiple sclerosis patients: an exploratory study. *Journal of Neurology*, 262(1), 91-100.

- cognitive training for executive functions after stroke: A systematic review. *Frontiers in Human Neuroscience*. 10(15), 1-27.
- Van de Ven, R. M., Murre, J. M., Veltman, D. J., & Schmand, B. A. (2016). Computer-based cognitive training for executive functions after stroke: A systematic review. *Frontiers in Human Neuroscience*. 10(15), 1-27.
- Vélez-Coto, M., Rodríguez-Fórtiz, M. J., Rodríguez-Almendros, M. L., Cabrera-Cuevas, M., Rodríguez-Domínguez, C., Ruiz-López, T.,... & Martos-Pérez, J. (2019). SIGUEME: Technology-based intervention for low-functioning autism to train skills to work with visual signifiers and concepts. *Research in Developmental Disabilities*. 64(15), 25-36.
- Volkmar, F., Siegel, M., Woodbury-Smith, M., King, B., McCracken, J., & State, M. (2014). Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 53(2), 237-257.
- Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Biological Psychiatry*. 57(11), 1336-1346.
- Wolters, G., Stapert, S., Brands, I., & Van Heugten, C. (2010). Coping styles in relation to cognitive rehabilitation and quality of life after brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*. 20(4), 587-600.
- World Health Organization (2016). Questions and answers about autism spectrum disorders (ASD). Retrieved March 20, 2016 from <http://www.who.int/features/qa/85/en>.
- Zhong, S., Wang, Y., Lai, S., Liu, T., Liao, X., Chen, G., & Jia, Y. (2018). Associations between executive function impairment and biochemical abnormalities in bipolar disorder with suicidal ideation. *Journal of Affective Disorders*. 241(18), 282-290.
- adaptability and career optimism. *Teaching and Teacher Education*. 63(22), 176-185.
- Memisevic, H., & Sinanovic, O. (2013). Executive functions as predictors of visual-motor integration in children with intellectual disability. *Perceptual and Motor Skills*. 117(3), 913-922.
- Nodei, K. H., Sarami, Q. R., & Keramati, H. (2016). The Relationship between function and working memory capacity and students reading performance: executive. *JCP*. 2016. 4(3), 11-20.
- O'CONNELL, R. G., BELLGROVE, M. A., & ROBERTSON, I. (2007). 20 Avenues for the Neuro-Remediation of ADHD: Lessons from Clinical Neurosciences. *Handbook of Attention Deficit Hyperactivity Disorder*. 441.
- Robinson, S., Goddard, L., Dritschel, B., Wisley, M., & Howlin, P. (2009). Executive functions in children with autism spectrum disorders. *Brain and Cognition*. 71(3), 362-368.
- Samadi, S. A., & McConkey, R. (2015). Screening for autism in Iranian preschoolers: Contrasting M-CHAT and a scale developed in Iran. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 45(9), 2908-2916.
- Schafer, E. C., Wright, S., Anderson, C., Jones, J., Pitts, K., Bryant, D.,... & Reed, M. P. (2016). Assistive technology evaluations: Remote-microphone technology for children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Communication Disorders*. 64(10), 1-17.
- Stuss, D. T., & Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research*. 63(3-4), 289-298.
- Thorell, L. B., Lindqvist, S., Bergman Nutley, S., Bohlin, G., & Klingberg, T. (2009). Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Developmental Science*. 12(1), 106-113.
- Van de Ven, R. M., Murre, J. M., Veltman, D. J., & Schmand, B. A. (2016). Computer-based

## Effectiveness of Computer-Based Cognitive Rehabilitation on executive functions of children with High Functioning Autism

Sahar Badri Bagehjan<sup>1</sup>

Atefe Mohamadi feyzabadi<sup>2</sup>

Parviz Sharif Daramadi\*<sup>3</sup>

Roohallah Fathabadi<sup>4</sup>

### Abstract

The purpose of the present study was to determine the effectiveness of computer-based cognitive rehabilitation on executive functions of children with High Functioning Autism. The research method was quasi-experimental with pretest-posttest design and a control group. The statistical population of this study included all children with Autism Disorder in Markazi Province's autism centers including 46 children. From the target population, 16 boys with high functioning autism disorder were selected from Autism Charity Medical Center of Markazi Province using available sampling method based on Autism Spectrum Scale (ASSQ) (Ehlerz, Gillberg & Wing Lorna, 1999) and were randomly assigned to experiment (n=8) and control (n=8) groups. Initially, both groups were assessed by the Executive Functional Performance Rating Scale (Bariff, 2000). The experiment group received 10 sessions of 50 minutes computer-based cognitive rehabilitation during 4 weeks. At the end, both groups were reassessed. Data were analyzed using analysis of covariance. The findings of this study showed that computer-based cognitive rehabilitation improves the executive functions of children with high functioning autism. Therefore, using computer-based cognitive rehabilitation can improve the executive functions of children with high functioning autism.

**Keywords:** Autism, cognitive rehabilitation, computer-based, executive functions

---

1. MA. in Educational Psychology, Payame Noor University, Varamin Branch, Tehran, Iran

2. MA. Student in Psychology of Exceptional Children, University of Tehran, Tehran, Iran

\*3. **Corresponding author:** Professor, Department of Psychology of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

4. Ph.D. Student in Psychology of Exceptional Children, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran