

اثر بخشی آموزش حافظه فعال بر بهبود (شاخص توجه و تمرکز) کودکان با اختلال طیف اتیسم

The Effectiveness of working memory training on the Attention and concentration of children with autism spectrum disorder

Mohammad Javad Hemmati

Master in Psychology & Education of Exceptional children, university of Social Welfare and Rehabilitation sciences, Tehran, Iran.

Email: Javadhemmati137@gmail.com

Asye Akbari

master in clinical psychology, Islamic Azad university Najafabad Branch, Isfahan, Iran.

محمد جواد همتی*

کارشناسی ارشد روان شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

آسیه اکبری

کارشناسی ارشد روان شناسی بالینی، دانشگاه آزاد نجف آباد، اصفهان، ایران.

Abstract

Background: One of the main symptoms of children with autism is disorder in executive functions and its components. This study investigates the effectiveness of working memory training on executive functions in children with high-function autism spectrum disorder. **Methods:** In a single-subject study with ABA design, three children with ASD, the age range of 11-6 years, by available sampling method participated in the study. Their executive function was assessed 3 times before the intervention with 2 weeks interval, 4 times during the intervention and 3 times after the intervention using the Behavioral Rating Inventory of Executive function (BRIEF) by the parents. Intervention consisted of working memory training using Robo memo software in 24 sessions (3 times a week and each session 30 minutes). Visual analysis, The percentage of non overlapping data (PND), and effect size were used to interpret the results. **Results:** The intervention program also improved Attention and concentration index with effect sizes (4.61, 1.89, 3.65) The changes were in all 3 subjects were positive (effect size greater than 0.8). **Conclusion:** It seems that working memory training can enhance executive

چکیده

زمینه و هدف: از علائم اصلی کودکان دارای اختلال طیف اتیسم اختلال در کارکرد های اجرایی و مولفه های آن می باشد. این پژوهش اثر بخشی آموزش حافظه فعال را بر بهبود (شاخص توجه و تمرکز) بررسی می کند. **روش بررسی:** در یک مطالعه تک آزمودنی با طرح^۱ ABA سه کودک با اختلال طیف اتیسم در سن ۶-۱۱ سال به روش نمونه گیری در دسترس، در پژوهش شرکت کردند. کارکرد اجرایی آنها ۳ نوبت پیش از شروع مداخله با فاصله زمانی ۲ هفته، ۴ نوبت طی مداخله و ۳ نوبت پس از مداخله به وسیله پرسشنامه درجه بندی رفتاری کارکرد اجرایی (BRIEF)، توسط والدین ارزیابی شد. مداخله شامل آموزش حافظه فعال با استفاده از نرم افزار روبومو در ۲۴ جلسه (۳ بار در هفته و هر جلسه ۳۰ دقیقه) بود. برای تفسیر نتایج از تحلیل دیداری، درصد داده های غیر همپوش (PND)، اندازه اثر استفاده شد. **یافته ها:** برنامه مداخله ای مورد نظر موجب بهبود شاخص توجه و تمرکز با اندازه اثر (۴/۶۱، ۱/۸۹، ۳/۶۵) در آزمودنی ها شد. تغییرات بدست آمده در هر ۳ آزمودنی مثبت بود (اندازه اثر بالاتر از ۰/۸).

¹ A situation
B situation
A situation

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد آموزش حافظه فعال می‌تواند (شاخص توجه و تمرکز) را در کودکان با اختلال طیف اتیسم ارتقاء دهد.

Keywords: Working Memory, Attention and concentration, Autism spectrum disorder.

واژه‌های کلیدی: حافظه فعال، توجه و تمرکز، اختلال طیف اتیسم.

پذیرش: اردیبهشت ۱۴۰۳

دریافت: اسفند ۱۴۰۲

نوع مقاله: پژوهشی

مقدمه

اختلال طیف اتیسم^۲ نوعی اختلال عصبی-تحوالی می‌باشد که توانایی کودک را در برقراری ارتباط و تعامل با دیگران مختل می‌کند (۱). در پنجمین نسخه‌ی راهنمای تشخیص و آماری اختلالات^۳ روانی نشانه‌های این اختلال به دو حیطه: الف) آسیب ارتباط اجتماعی و تعامل اجتماعی، ب) رفتارها، علایق و فعالیت‌های محدود و تکراری تقلیل یافته‌اند و نیازی به وجود ملاک‌های تشخیصی تاخیر در زبان نیست (۲). براساس گزارش مرکز مدیریت و پیشگیری بیماری^۴ از هر ۶۸ کودک، یک کودک به اختلال طیف اتیسم مبتلا است. شیوع این اختلال در پسران ۴ برابر بیشتر از دختران است (۳). افراد با اختلال طیف اتیسم به دو دسته اتیسم عملکرد بالا (ضریب هوشی ۷۰ به بالاتر)^۵ و اتیسم عملکرد پایین (ضریب هوشی پایین ۷۰)^۶ تقسیم می‌شوند (۴). محققین با نظریه‌های متعدد تلاش کرده‌اند تا توضیح جامع و کاملی را برای نشانه‌های اصلی اتیسم از جمله: نقص در مهارت‌های ارتباطی و تعامل اجتماعی ارائه دهند. یکی از این نظریه‌ها، نظریه نقش کارکرد‌های اجرایی در اختلال طیف اتیسم می‌باشد (۵، ۶). کارکرد‌های اجرایی مجموعه‌ای از مهارت‌های شناختی هستند که افراد را قادر می‌سازد تا به سازماندهی مهارت‌های خود بپردازند و رفتارهای هدفمند با انعطاف پذیری بیشتری از خود بروز دهند (۷). کارکرد‌های اجرایی از اجزاء مختلفی شامل تنظیم رفتار، فرا شناخت، حافظه فعال، توجه و تمرکز، بازداری، تغییر تکلیف، سیالی و برنامه ریزی، تشکیل می‌شود (۸-۱۰). در طول بیست سال گذشته نتایج پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کودکان و نوجوانان با اختلال طیف اتیسم در کارکرد‌های اجرایی از قبیل برنامه ریزی، انعطاف پذیری، حافظه فعال، توجه و تمرکز دچار مشکل می‌باشند (۱۱-۱۳). اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در ۵۰ تا ۸۰ درصد مبتلایان تا دوره نوجوانی و در ۳۰ تا ۵۰ درصد آنها تا بزرگسالی ادامه خواهد یافت. اختلال نارسایی توجه و بیش‌فعالی اختلال عصبی-رشدی محسوب می‌شود که دارای سه ویژگی اصلی نارسایی توجه، بیش‌فعالی و تکانشگری می‌باشد. نتایج پژوهش‌های گوناگون نشان داده‌اند کودکان اتیسم در توجه و تمرکز دچار مشکل جدی می‌باشند.

مشکلات عدیده افراد با اختلال طیف اتیسم در کارکرد اجرایی و توجه و تمرکز سبب طراحی و اجرای برنامه‌های درمانی و آموزشی مختلفی از جمله نوروفیدبک، آموزش مهارت‌های حرکتی-روانی، آموزش مهارت‌های شناختی-هیجانی، شده است. هریک از این روش‌ها بر اساس شواهد تجربی، توانسته‌اند سودمندی خود را نشان دهند (۱۴). کودکان اتیستیک در کارکرد‌های اجرایی دچار مشکل هستند و کارکرد‌های اجرایی تحت تاثیر عملکردهای مغزی هستند (۱۵)، از این رو برای درمان کارکرد‌های اجرایی در کودکان اتیسم در سال‌های اخیر، توجه به "آموزش مغز"^۷ و مکانیسم‌های آن با سرعت رو به افزایش

² Autism spectrum disorder

³ Diagnostic and statistical manual of psychiatric Disorder

⁴ Centers for Disease control and prevention

⁵ High function autism

⁶ Low function autism

⁷ Brain training

است. چنین آموزش‌هایی شامل بهبود عملکرد شناختی است، که به عنوان توانایی‌های پایدار شناخته می‌شوند که می‌تواند تحت تاثیر آموزش قرارگیرد. یکی از موضوعات مورد مطالعه در این زمینه آموزش حافظه فعال می‌باشد. نتایج مطالعات حاکی از آن است که بر اساس سطح توان حافظه فعال می‌توان کارکرد اجرایی را پیش بینی کرد (۱۶). پژوهش‌های معدودی شواهدی حاکی از نقش آموزش حافظه فعال در بهبود کارکرد‌های اجرایی کودکان با اختلال طیف اتیسم ارائه کرده‌اند. در پژوهش ساندر، اتان، چریستفر و متنو (۲۰۱۷)، که با عنوان آموزش حافظه فعال کاگمد^۸ در کودکان و نوجوانان با اختلال طیف اتیسم انجام شد، ۱۰ کودک و نوجوان ۹ تا ۱۹ ساله شرکت داشتند. برنامه مداخله، پنج روز در هفته و به مدت ۴۵ دقیقه انجام شد و نتایج نشان داد که بهبودی در توجه، تمرکز، رفتارهای تکانشی و دقت، در افراد با اتیسم مشاهده شد (۱۷).

کارکرد‌های اجرایی به سبب خاستگاه نسبتاً مشترکی که دارند، دارای بر همکنش و تعامل هستند. به طوری که ارتقاء یک جزء، می‌تواند بر بهبود اجزاء دیگر تاثیر گذار باشد. از سوی دیگر، از جمله اجزاء مهم در کارکرد اجرایی حافظه فعال می‌باشد. حافظه فعال با دیگر کارکرد‌های اجرایی دارای تعامل است. ارتقاء حافظه فعال می‌تواند منجر به ارتقاء دیگر اجزاء کارکرد‌های اجرایی گردد (۶). اما مطالعه‌ای که این موضوع را در کودکان اتیسم بررسی کرده باشد یافت نشد. تنها یک مطالعه نسبتاً مرتبط یافت شد که به بررسی اثربخشی حافظه فعال بر سایر اجزاء شناختی پرداخته است. در این مطالعه محدوده سنی افراد ۹ تا ۱۹ سال بود و بیشتر آنها دارای اختلال همبود بیش فعالی، نقص توجه نیز بودند. برای آموزش حافظه فعال آنها از برنامه کاگمد استفاده شده و جلسات به صورت فشرده ۵ جلسه در هفته به مدت ۵ هفته و هر جلسه ۴۵ دقیقه انجام گرفته است. بنابراین با توجه به دامنه گسترده اختلال طیف اتیسم و ضرورت استفاده از روش‌های کم هزینه‌تر از سایر مداخلات موجود ذکر گردیده در مواجهه با این کودکان و همچنین عدم مطابقت مداخلات مربوط به حافظه فعال با زبان فارسی و ضرورت بررسی بیشتر پیرامون اثربخشی آموزش حافظه فعال بر کارکرد‌های اجرایی کودکان با اختلال طیف اتیسم، پژوهش حاضر به دنبال دستیابی به پاسخ این سوال است که آیا آموزش حافظه فعال بر کارکرد اجرایی کودکان با اختلال طیف اتیسم عملکرد بالا تاثیر دارد یا نه؟

با توجه به مطالعات محدود و معدود بخصوص در زمینه ارتقاء کارکرد‌های اجرایی افراد دارای اتیسم، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثربخشی آموزش حافظه فعال با استفاده از نرم افزار روبومو بر (شاخص توجه و تمرکز) کودکان ۶-۱۱ سال با اتیسم انجام شد. در این مطالعه که بر روی کودکان دارای اختلال طیف اتیسم بدون وجود اختلال همبود انجام گرفت، آموزش حافظه فعال با استفاده از برنامه در دسترس و ارزانتر داخلی و با ۳ جلسه در هفته به مدت ۸ هفته اجرا گردید، که با مطالعات پیشین کاملاً متفاوت می‌باشد.

روش

این پژوهش یک مطالعه تک آزمودنی با طرح ABA می‌باشد. با توجه به اینکه اجرای آموزش حافظه فعال در کودکان اتیسم برای نخستین بار با استفاده از نرم افزار فارسی در ایران صورت می‌پذیرد، گزارشی از نتایج این روش در دست نیست و اثر بخشی آن کاملاً مفروض است و با توجه به اینکه در مطالعات نخستین تعمیم نتایج باید با احتیاط بیشتری صورت گیرد، به منظور ارزیابی دقیق در جهت بررسی اثر بخش بودن مداخله مورد نظر این مطالعه به صورت تک آزمودنی با اندازه‌های مکرر (single case) انجام شد. این دراین پژوهش با شرح پژوهش و اهداف آن به والدین و اخذ رضایت آگاهانه از آنها بر لزوم رعایت حفظ حریم خصوصی و رازداری، برآورد نسبت خطر-فایده و عدم اجبار و الزام جهت حضور در پژوهش تاکید شد.

جامعه آماری

جامعه آماری پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان ۱۱-۶ سال با اختلال طیف اتیسم بود که در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ در مدارس اتیسم شهر اصفهان مشغول به تحصیل بودند و یا به مراکز توانبخشی اتیسم شهر اصفهان مراجعه کرده اند. جهت انتخاب افراد با اختلال طیف اتیسم تعداد ۳ کودک از کلینیک توانبخشی واقع در شهر اصفهان به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. ملاک‌های ورود شامل موارد زیر بود: کودکان ۶-۱۱ سال که بر اساس مصاحبه‌ی تشخیصی روانپزشک تشخیص اختلال طیف اتیسم دریافت کرده اند، تک‌زبان بودن (فارسی زبان)، دارا بودن شرایط اتیسم عملکرد بالا با استفاده از پرسشنامه غربالگری اختلالات طیف اتیسم عملکرد بالا، عدم وجود مشکلات حسی (شنوایی و بینایی)، عدم وجود مشکلات جسمی (فلج مغزی و صرع)، عدم وجود مشکلات دیگر مانند بیش‌فعالی و کم‌توانی ذهنی (با بررسی پرونده‌های آنها) و در صورت غیبت در سه جلسه متوالی و یا عدم تمایل به ادامه همکاری، از تحقیق خارج می‌شدند.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها

پرسشنامه درجه بندی رفتاری کارکرد اجرایی^۹ (BRIEF): (۱۸)

پرسشنامه درجه بندی رفتاری کارکرد اجرایی دارای ۸۶ ماده است که رفتارهای مرتبط با کارکرد اجرایی را در کودکان سنین ۶-۱۱ سال مورد ارزیابی قرار می‌دهد. این پرسشنامه دارای ۴ نسخه می‌باشد: نسخه پیش دبستانی^{۱۰} (برای کودکان ۵-۲ سال با یک فرم گزارش برای والدین و معلم)، نسخه اصلی^{۱۱} (برای سنین ۶-۱۱ سال با فرم‌های جداگانه والدین و معلم)، نسخه خودگزارشی^{۱۲} (مناسب نوجوانان ۱۱-۱۸ سال)، نسخه بزرگسالان (برای سنین ۹۰-۱۱ سال با فرم‌های جداگانه خودگزارشی و مصاحبه کننده)^{۱۳} (۱۹). در پژوهش حاضر از نسخه اصلی (۱۱-۶ سال) استفاده شد. نمره گذاری مواد پرسشنامه بر اساس مقیاس لیکرت از ۱ (برای گزینه هرگز) تا ۳ (برای گزینه اغلب)، متغیر است. این پرسشنامه دارای دو شاخص تنظیم رفتار و فراشناخت می‌باشد. شاخص تنظیم رفتار دربرگیرنده مقیاس‌های بازداری، تغییر و کنترل هیجانی است. شاخص فراشناخت شامل مقیاس‌های آغازگری، حافظه فعال، برنامه ریزی، سازماندهی و نظارت می‌باشد. بنابراین، حداقل و حداکثر نمره آن به ترتیب ۸۶ و ۲۵۸ است. روایی آزمون برای هر دو نسخه والدین و معلم، از ۰/۸۰ تا ۰/۹۸ متغیر بوده است. پایایی این پرسشنامه برای مقیاس‌های پرسشنامه حاضر بین ۰/۶۸ تا ۰/۸۶ گزارش شده است (۱۸). نسخه اصلی این پرسشنامه توسط علیزاده، عبدالمحمیدی، غدیری، فتحی، طیب لی (۱۳۹۵) به فارسی ترجمه و هنجار شده است. ضریب آلفای کرونباخ برای شاخص تنظیم رفتار، شاخص فراشناخت و کل پرسشنامه، به ترتیب ۰/۸۶، ۰/۸۹ و ۰/۹۳ گزارش شده است (۲۰).

برنامه مداخله:

در پژوهش حاضر از برنامه آموزشی حافظه فعال استفاده شد که بعد از دریافت آموزش، از طریق راهنمای اجرای نرم افزار بر روی آزمودنی‌ها اجرا شد.

برنامه آموزش حافظه فعال: به منظور آموزش حافظه فعال یک برنامه جامع و کاربردی تحت عنوان روبومو^{۱۳} توسط کلینبرگ و همکاران (۲۲) طراحی شده است، که یک برنامه رایانه یار می‌باشد و آموزش آن روزانه ۴۰-۳۰ دقیقه به طول می‌انجامد. به دلیل مطابقت نداشتن این نرم افزار با زبان فارسی و هزینه بالای تهیه آن برای خانواده‌های ایرانی (۲۳)، موسسه علوم رفتاری

⁹ Behavioral rating inventory of executive function (BRIEF)

¹⁰ Brief preschool

¹¹ Original brief

¹² Brief self report

¹³ Karolinska institute

سینا نسخه فارسی آن را تحت عنوان (برنامه آموزش حافظه فعال) شامل آموزش حافظه شنیداری، حافظه دیداری و تثبیت طراحی کرده است. مراحل پیشرفت در مرحله نخست از ۱ شروع می شود و به تدریج به مرحله ۹ می رسد. به این صورت که در هر مرحله اشکال، اعداد یا حروفی در صفحه مونیاتور ظاهر یا به صورت صوتی پخش می شود و آزمودنی باید جواب درست را با حرکت دادن موشواره بر روی صفحه مونیاتور انتخاب کند. آموزش ها به دو شکل رو به جلو و معکوس ارائه می شود، به این صورت که آزمودنی در قسمت رو به جلو باید موارد را به همان ترتیب که شنیده یا دیده مشخص کند اما در قسمت معکوس از آخر به اول مشخص گرداند. پس از موفقیت در هر مرحله آزمودنی به مرحله بعد منتقل می شود که در آن موارد بیشتری به او ارائه می شود و به عبارت دیگر تکالیف دشوارتر می شود. نمره آزمودنی در هر مرحله توسط کامپیوتر ذخیره می شود. به این صورت که آزمودنی برای هر پاسخ صحیح ۲۰ امتیاز کسب می کند و چنانچه پاسخ صحیح نباشد ۱۰ امتیاز از دست می دهد. حداقل امتیاز در هر مرحله صفر و حداکثر ۱۱۰ می باشد.

روش اجرا:

این مطالعه بر روی ۳ کودک پسر که در کلینیک توانبخشی واقع در شهر اصفهان حضور داشتند، انجام شد. قبل از انجام پژوهش با والدین کودکان تماس گرفته شد و اطلاعاتی در مورد پژوهش به آنها ارائه گشت و سپس یک جلسه ملاقات با آنها برنامه ریزی شد. در این جلسه از آنها خواسته شد که فرم اطلاعاتی پژوهش و رضایت نامه را مطالعه و در صورت رضایت امضاء نمایند. در موقعیت اول کارکرد اجرایی آزمودنی ها با استفاده از پرسشنامه بریف پیش از شروع مداخله حافظه فعال، ۳ بار با فاصله زمانی ۲ هفته جهت تهیه خط پایه، توسط والدین مورد ارزیابی قرار گرفت. در موقعیت دوم پژوهشگر اقدام به آموزش حافظه فعال با استفاده از نرم افزار روبومو در طی مدت یک ماه در کلینیک توانبخشی کرد، که در طی ۲۴ جلسه، ۳ جلسه در هفته و هر جلسه ۳۰ دقیقه مداخله تحت نظارت و حضور کامل درمانگر اجرا شد که در پایان جلسات ۶، ۱۲، ۱۸، ۲۴ به وسیله ی پرسشنامه درجه بندی رفتاری کارکرد اجرایی، کارکرد اجرایی آزمودنی ها توسط والدین مورد اندازه گیری قرار گرفت. در نهایت در موقعیت سوم به منظور مشخص کردن اثرات مداخله پس از گذشتن ۱ الی ۲ ماه، ۳ بار کارکرد اجرایی آزمودنی ها با استفاده از پرسشنامه بریف به فاصله زمانی ۲ هفته اندازه گیری شد.

بررسی آماری:

جهت تحلیل یافته ها از شاخص آمار توصیفی شامل میانگین و در روش آمار استنباطی با استفاده از آزمون اندازه اثر کوهن و درصد داده های غیرهمپوش (PND) جهت نشان دادن اثربخشی برنامه مداخله ای استفاده شد. (به این دلیل روش آماری بررسی اندازه اثر انتخاب شد که دارای مزایای زیادی نسبت به استفاده از آزمون های معنی داری آماری به تنهایی است. اندازه اثر بدون در نظر گرفتن اندازه نمونه، بر اندازه تفاوت تاکید می کند. در مواردی شبیه این مطالعه، به دلیل در دسترس نبودن نمونه های بزرگ یا سختی در فرآیند نمونه گیری یا مواردی از این قبیل، معناداری آماری برای قبول یک فرضیه آماری حاصل نمی شود، با این حال، پژوهشگر شهوداً حدس می زند که اختلاف معناداری وجود داشته که آزمون آماری به تنهایی نتوانسته آن را نشان دهد. وجود چنین مواردی در علوم رفتاری، باعث شده تا شاخص هایی تنها برای اندازه گیری اندازه اثر معرفی شوند.) به منظور تجزیه و تحلیل داده های گردآوری شده، ابتدا نمرات خام به نمرات استاندارد تی تبدیل و موقعیت خط پایه، مداخله، پیگیری هر آزمودنی روی نمودار رسم شد. سپس برای تفسیر و نتیجه گیری از این نمودار ها از تحلیل دیداری، درصد داده های غیرهمپوش (PND) و اندازه اثر استفاده شد. تغییرات منفی نشان دهنده کاهش نمرات و بهبودی آزمودنی ها می باشد و

اثر بخشی آموزش حافظه فعال بر بهبود (شاخص توجه و تمرکز) کودکان با اختلال طیف اتیسم

درصد تغییرات مثبت نشان دهنده افزایش نمرات و برگشت پذیری وضعیت بهبودی آزمودنی ها می باشد. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS ورژن ۲۳ و R استفاده شد.

یافته ها

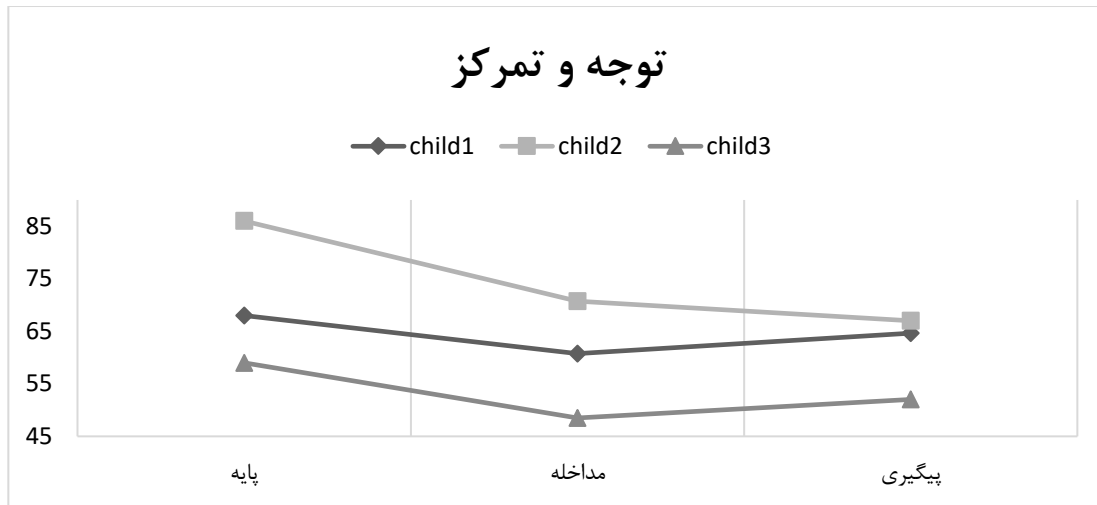
۳ کودک با اختلال طیف اتیسم در پژوهش شرکت داده شدند. سه آزمودنی در سن ۷ سال، یک آزمودنی در سن ۹ سال و یک آزمودنی در سن ۱۰ سال قرارداداشتند. از نظر جنسیت سه آزمودنی پسر دارای بیشترین فراوانی بودند. نمرات آزمودنی ها در مقیاس کارکرد اجرایی (بریف) طی مرحله پایه، مداخله و پیگیری در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. وضعیت آزمودنی ها در مقیاس توجه و تمرکز

آزمودنی	مداخله تا پیگیری			پایه تا مداخله			میانگین	
	درصد تغییر	کوهن	درصد داده های غیرهمپوش	درصد تغییر	کوهن	درصد داده های غیرهمپوش	مداخله	خط پایه
آزمودنی اول	۵/۵۶	۰/۵	۰	-۱۴/۲۹	۳/۶۵	۱۰۰	۴۸	۵۶
آزمودنی دوم	-۹/۸۶	۰/۹۳	۰	-۱۶/۷۰	۱/۸۹	۱۰۰	۵۳/۲۵	۶۴
آزمودنی سوم	۹/۰۹	۱/۸۹	۰	-۱۸/۰۹	۴/۶۱	۱۰۰	۳۸/۵	۴۷

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می شود، میانگین مرحله مداخله نسبت به مرحله خط پایه در هر سه آزمودنی (۱۰۰ درصد آزمودنی ها) روند کاهشی داشته است. این موضوع نشان دهنده آن می باشد که مداخله مورد نظر در هر ۳ آزمودنی تاثیر مثبت داشته است (نمره کمتر نشان دهنده کاهش علائم و وضعیت بهتر آزمودنی است). در مرحله پیگیری نمرات فقط در آزمودنی دوم، (۳۳ درصد آزمودنی ها)، روند کاهشی دوران درمان را داشته اند. در آزمودنی های اول و سوم (۶۶ درصد آزمودنی ها) نمرات مرحله پیگیری نسبت به نمرات مرحله مداخله بازگشت داشته است. این موضوع نشان می دهد که مداخله مورد نظر در مرحله پیگیری نسبت به مرحله مداخله دارای تغییر منفی بوده است (نمره بیشتر نشان دهنده افزایش علائم و وضعیت بدتر آزمودنی است). با توجه به اینکه تمامی نمرات آزمودنی ها در مرحله پیگیری کمتر از مرحله خط پایه می باشد، بنابراین مداخله مورد نظر در تمامی آزمودنی ها دارای تاثیر مثبت بوده است. درصد تغییر آزمودنی ها در این متغیر در مرحله مداخله در آزمودنی های اول تا سوم به ترتیب ۱۴/۸۳ - ۲۰/۳۳ - ۱۷/۸۰ و اندازه اثر در مرحله مداخله در آزمودنی های اول تا سوم به ترتیب (۱/۸۷، ۲/۰۵، ۳/۹۷) درصد می باشد. اگر میزان اندازه اثر از ۰/۸ بزرگتر باشد، در محدوده اندازه اثر بزرگ قرار می گیرد، بنابراین می توان نتیجه گرفت که آموزش حافظه فعال موجب بهبود کارکرد اجرایی در هر ۳ آزمودنی با اختلال طیف اتیسم عملکرد بالا شده است و فرضیه نخست مورد تایید قرار گرفته است. این تغییرات در نمودار شماره ۱ نمایش داده شده است. بنابراین می توان نتیجه گرفت که آموزش حافظه فعال موجب بهبود شاخص توجه و تمرکز در هر ۳ آزمودنی با اختلال طیف اتیسم شده است.

نمودار ۱: تغییر در نمرات توجه و تمرکز ۳ آزمودنی در سه مرحله پایه، بعد از مداخله و پیگیری



بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر بخشی آموزش حافظه فعال بر بهبود (شاخص توجه و تمرکز) کودکان با اختلال طیف اتیسم بود. یافته های پژوهش حاضر نشان داد که برنامه آموزش حافظه فعال روبومو بر شاخص توجه و تمرکز کودکان با اختلال طیف اتیسم مؤثر است. مطالعه ای که دقیقاً موضوع پژوهش حاضر را مورد بررسی قرار داده باشد یافت نشد. اما مطالعات محدود و معدود مرتبط در این زمینه یافت شد که نتایج این مطالعات با نتایج پژوهش حاضر مطابقت دارد. این مطالعات عمدتاً تاثیر آموزش توانبخشی شناختی رایانه ای را بر کارکرد های اجرایی کودکان با اختلال نقص توجه، بیش فعالی و کودکان با اختلال طیف اتیسم را مورد بررسی قرار میدهد (۲۴). تنها در یک مطالعه در سال ۲۰۱۷ توسط ساندر و همکاران تاثیر آموزش حافظه فعال کاگمد (روبومو) بر دیگر اجزاء شناختی کودکان با اختلال طیف اتیسم مورد بررسی قرار گرفت (۲۵). در این مطالعه اثر آموزش حافظه فعال را بر دامنه ی یادآوری و سرعت پردازش اطلاعات حافظه ی فعال مورد مطالعه قرار دادند. نتایج این مطالعات نشان دهنده آن بود که بعد از آموزش شناختی، توانایی ذخیره سازی اطلاعات شفاهی و دیداری/ فضایی در حافظه ی فعال، رمزگشایی، درک مطلب، توجه و تمرکز در هر یک از کودکان بهبودی یافت، همچنین ظرفیت حافظه در همه ی شرکت کنندگان در دوره ی مداخله افزایش یافت. نتایج پژوهش حاضر نیز عملکرد بهتر کودکان با اختلال طیف اتیسم را پس از پایان دوره ی آموزشی نشان می دهد.

در تبیین این یافته ی پژوهش می توان گفت که ارتقاء کارکرد های اجرایی نیازمند یکسری مهارت های پایه ای است. این مهارت ها، جنبه های عصب روانشناختی همچون حافظه ی فعال و توجه هستند. اکتساب این مهارت ها از طریق تجربه، آموزش و یادگیری امکان پذیر است. اکثر کودکان این مهارت ها را به صورت خودکار فرا می گیرند. کودکان با اختلال طیف اتیسم در یادگیری این مهارت ها با مشکل مواجه هستند و نیاز است که به آن ها آموزش داد. در آموزش کارکرد های اجرایی به کودکان با اختلال طیف اتیسم بهتر است به پیش نیاز های یادگیری همچون توجه و تمرکز، حافظه ی فعال، دقت گردد. آموزش هایی که در زمینه ی حافظه ی فعال اعم از دیداری، شنیداری و اجرایی با استفاده از تصاویر، اعداد، کلمات و حروف به کودکان داده می شود، موجب فعال شدن بخشی از مغز می گردد که در رابطه با حافظه ی فعال است (۲۶) می گردد، همچنین این آموزش ها باعث افزایش سرعت نامیدن تصاویر شده که این موضوع نیز به نوبه ی خود در بهبودی توجه و تمرکز کودکان با اختلال طیف اتیسم مؤثر است (۲۷).

در تبیین یافته های این پژوهش می توان گفت که آموزش حافظه ی فعال روبرومو مهارت های حافظه ی شنیداری، توالی شنیداری، ادراک شنیداری، مهارت های حافظه دیداری، توالی دیداری، ادراک دیداری، دستورات چندمرحله ای و تکنیک مرور ذهنی را با استفاده از اعداد، حروف، کلمات به صورت مستقیم و معکوس آموزش می دهد. این آموزش ها احتمالا موجب افزایش توانایی یادگیری کلامی، افزایش حافظه ی کوتاه مدت شنیداری، افزایش توالی شنیداری، افزایش حافظه ی بلندمدت شنیداری، درک و فهم کلامی، هوشیاری نسبت به محیط، افزایش سرعت عمل و دقت شنیداری در کودکان با اختلال طیف اتیسم شده است، که نیاز به تحقیقات بیشتر در این موارد لازم است. با توجه به تعامل و خاستگاه مشترک اجزاء کارکرد اجرایی، یعنی؛ کارکرد های عالی دستگاه شناختی که مجموعه ای از توانایی های شناختی شامل توجه و تمرکز، خودگردانی، خودآغازگری، بازداری، برنامه ریزی راهبردی، انعطاف پذیری شناختی و کنترل تکانش هستند، بهبودی حافظه فعال موجب بهبودی دیگر اجزاء کارکرد اجرایی از جمله توجه و تمرکز این کودکان شده است (۵، ۶). در تبیین این یافته می توان گفت در دیدگاه منطقه بندی عملکردی^{۱۴}، مفهوم نقطه ای کارکرد مغز رد شده است. در دیدگاه شبکه ای^{۱۵}، مغز را مانند ذهن در نظر گرفته اند که کارکرد آن به صورت کل می باشد (۲۸). لیکن زمانی که ما یک فعالیت خاصی را انجام می دهیم، ناحیه ی خاصی از مغز بیشتر فعال می شود و ارتباطات شبکه ای بین مناطق مختلف مغزی سبب می شود دیگر اجزاء و ساختارهای مغز نیز فعال شود. بنابراین با آموزش حافظه فعال و ارتقا این حافظه دیگر اجزاء کارکرد اجرایی نیز فعال می شوند و موجب ارتقا اجزاء دیگر کارکرد اجرایی می شود (۲۹). لذا این مساله می تواند نتایج اثر بخشی مداخله حاضر را بر ابعاد چند گانه شناختی یعنی توجه و تمرکز را تبیین کند.

یافته های پژوهش حاضر کاربرد ها و تلویحات بسیاری در زمینه آموزش کودکان با اختلال طیف اتیسم و بازتوانی شناختی آنها دارد. با توجه به اهمیت مهارت های کارکرد اجرایی در کودکان با اختلال طیف اتیسم و انعطاف پذیری سیستم عصبی در پاسخ به شرایط محیطی، برنامه های آموزشی شناختی در این کودکان از اهمیت ویژه ای برخوردار است. همچنین با توجه به نقص کودکان با اختلال طیف اتیسم در کارکرد اجرایی شناخت و کاربرد موثر شیوه های آموزشی همچون آموزش حافظه فعال می تواند در توانبخشی این افراد مفید واقع شود و موجب بهبود کارکرد اجرایی و مولفه های آن از جمله توجه و تمرکز در افراد با اختلال طیف اتیسم شود و زمینه ای برای طراحی پروتکل های درمانی و برنامه های مداخله ای متمرکز در جهت آموزش حافظه فعال به کودکان با اختلال طیف اتیسم عملکرد بالا را فراهم آورد.

به منظور افزایش انگیزه در آزمودنی ها برای انجام پژوهش ترکیبی از تکالیف رایانه ای متشکل از اعداد، حروف و اشکال به همراه ارائه تقویت به شکل تشویق ارائه کرده، و با ارائه تکالیف از ساده به دشوار موجب تسلط بر مهارت های اولیه برای انجام تکالیف دشوارتر و همچنین افزایش انگیزه در آزمودنی ها برای انجام این پژوهش افزایش می شود و این باعث می شود که آزمودنی هر مهارت را تدریجی ارتقاء دهد و حس برنده شدن و انجام موفقیت آمیز تکالیف، اعتماد به نفس وی در ادامه روند و پیگیری دستورات بازی بالا رود.

با این حال، از محدودیت های پژوهش حاضر می توان به عدم همکاری کافی خانواده ها در تکمیل پرسشنامه، کمبود پیشینه مشابه با پژوهش حاضر و حجم کوچک نمونه به منظور جلوگیری از تعمیم بهتر نتایج اشاره کرد. همچنین انجام پژوهش در این زمینه با حجم نمونه بالاتر، و همچنین اثر بخشی این روش در دیگر کودکان با ناتوانی رشدی از جمله کودکان با اختلال یادگیری که در کارکرد های اجرایی مشکل دارند، به محققان آینده توصیه می گردد.

در مجموع نتایج پژوهش حاضر نشان داد که آموزش حافظه فعال با استفاده از نرم افزار روبرومو، باعث افزایش عملکرد کارکرد های اجرایی و مولفه های آن (توجه و تمرکز) در کودکان با اختلال طیف اتیسم عملکرد شده است. بنابراین به نظر می رسد این

¹⁴ localization

¹⁵ Network theory

آموزش توانسته است در سیستم کارکرد اجرایی کودکان تاثیر مثبت بگذارد و در نتیجه پیشنهاد می شود در جهت ارتقاء حافظه فعال و توجه و تمرکز این افراد از این شیوه آموزشی استفاده شود.

منابع

- [1] Schwartzberg ET, Silverman MJ. Effects of a music-based short story on short-and long-term reading comprehension of individuals with Autism Spectrum Disorder: A cluster randomized study. *The Arts in Psychotherapy*. 2016;48:54-61.
- [2] Wolfe F, Walitt BT, Katz RS, Häuser W. Symptoms, the nature of fibromyalgia, and diagnostic and statistical manual 5 (DSM-5) defined mental illness in patients with rheumatoid arthritis and fibromyalgia. *PLoS One*. 2014;9(2):e88740.
- [3] Control CfD. Prevention (CDC), Violence prevention at CDC.2014.
- [4] Klin A, Volkmar FR, Sparrow SS, Cicchetti D, Rourke BP. Validity and neuropsychological characterization of Asperger syndrome: Convergence with nonverbal learning disabilities syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 1995;36(7):1127-40.
- [5] Bennetto L, Pennington BF, Rogers SJ. Intact and impaired memory functions in autism. *Child development*. 1996;67(4):1816-35.
- [6] Hughes C, Russell J. Autistic children's difficulty with mental disengagement from an object: Its implications for theories of autism. *Developmental psychology*. 1993;29(3):498.
- [7] Diamond A, Lee K. Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*. 2011;333(6045):959-64.
- [8] Best JR, Miller PH. A developmental perspective on executive function. *Child development*. 2010;81(6):1641-60.
- [9] Hughes C, Graham A. Measuring executive functions in childhood: Problems and solutions? *Child and adolescent mental health*. 2002;7(3):131-42.
- [10] Nilsen ES, Huyder V, McAuley T, Liebermann D. Ratings of Everyday Executive Functioning (REEF): A parent-report measure of preschoolers' executive functioning skills. *Psychological assessment*. 2017;29(1):50.
- [11] Ozonoff S, Jensen J. Brief report: Specific executive function profiles in three neurodevelopmental disorders. *Journal of autism and developmental disorders*. 1999;29(2):171-7.
- [12] Ozonoff S, McEvoy RE. A longitudinal study of executive function and theory of mind development in autism. *Development and psychopathology*. 1994;6(3):415-31.
- [13] Luna B, Doll SK, Hegedus SJ, Minshew NJ, Sweeney JA. Maturation of executive function in autism. *Biological psychiatry*. 2007;61(4):474-81.
- [14] Cramer EP, Plummer S-B. People of color with disabilities: Intersectionality as a framework for analyzing intimate partner violence in social, historical, and political contexts. *Journal of Aggression, Maltreatment & Trauma*. 2009;18(2):162-81.
- [15] Pullen PC. Historical and current perspectives on learning disabilities in the United States. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*. 2016;14(1):25-37.
- [16] geachte heer Van Gool Z. Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndronie: Redefining an Illness van het Amerikaanse Institute of Medicine (IOM)?
- [17] Weckstein SM, Weckstein EJ, Parker CD, Westerman MW. A retrospective chart analysis with follow-up of cogmed working memory training in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Medical science monitor basic research*. 2017;23:336.
- [18] Gioia GA, Isquith PK, Guy SC, Kenworthy L. Test review behavior rating inventory of executive function. *Child Neuropsychology*. 2000;6(3):235-8.
- [19] Gioia GA, Isquith PK, Retzlaff PD, Espy KA. Confirmatory factor analysis of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in a clinical sample. *Child Neuropsychology*. 2002;8(4):249-57.
- [20] Abdollahipour F, Alizadeh Zarei M, Akbar Fahimi M, Karamali Esmaceli S. Study of Face and Content Validity of the Persian Version of Behavior Rating Inventory of Executive Function, Preschool Version. *journal of rehabilitation*. 2016; 17 (1) :12-19.(persian).
- [21] Mattila M-L, Jussila K, Linna S-L, Kielinen M, Bloigu R, Kuusikko-Gauffin S, et al. Validation of the Finnish Autism Spectrum Screening Questionnaire (ASSQ) for clinical settings and total population screening. *Journal of autism and developmental disorders*. 2012;42(10):2162-80.

- [22] Klingberg T, Fernell E, Olesen PJ, Johnson M, Gustafsson P, Dahlström K, et al. Computerized training of working memory in children with ADHD-a randomized, controlled trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2005;44(2):177-86.
- [23] Maleki ZH, Mashhadi A, Soltanifar A, Moharreri F, Ghamanabad AG. Barkley's parent training program, working memory training and their combination for children with ADHD: Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Iranian journal of psychiatry*. 2014;9(2):47.
- [24] A Chacko, A. C Bedard, D.J Marks4, N Feirsen, J.Z Uderman, A Chimiklis ,Rajwan, M Cornwell2, L Anderson, A Zwilling, and M Ramon . A randomized clinical trial of Cogmed Working Memory Trainingn school-age children with ADHD: A replication in a diverse sample using a control condition
- [25] Weckstein SM, Weckstein EJ, Parker CD, Westerman MW. A retrospective chart analysis with follow-up of cogmed working memory training in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Medical science monitor basic research*. 2017;23:336.
- [26] Gioia GA, Isquith PK, Guy SC, Kenworthy L. Test review behavior rating inventory of executive function. *Child Neuropsychology*. 2000;6(3):235-8.
- [27] Gioia GA, Isquith PK, Retzlaff PD, Espy KA. Confirmatory factor analysis of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in a clinical sample. *Child Neuropsychology*. 2002;8(4):249-57.
- [28] Jidan Zhong, Anne Rifkin-Graboi, Anh Tuan Ta1, Kar Lai Yap, Kai-Hsiang Chuang, Michael J. Meaney and Anqi Qiu. Functional Networks in Parallel with cortical Development Associate with Executive Functions in Children. 2014;24:1937–1947.
- [29] Breedlove SM, Watson NV. *Behavioral neuroscience: Sinauer Associates, Incorporated, Publishers; 2017.*