مقاله پژوهشی

تأثیر مداخله ربات‌های اجتماعی در بهبود کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم

روزیتا حیدری[۱]، سیروس عالی‌پور[×۲]، علی مقداری[۳]، منیجه شهنی ییلاق[٤]

تاریخ دریافت ۱۳۹۸/۰۵/۱۵ تاریخ پذیرش ۱۳۹۸/۰۷/۲۵

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: اوتیسم یک اختلال فراگیر رشدی است که شامل چالش‌های مداوم در تعاملات اجتماعی، گفتار، ارتباط غیرکلامی و رفتارهای محدود و تکراری می‌شود. هدف پژوهش حاضر تأثیر مداخله ربات‌های اجتماعی در بهبود کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم می‌باشد.

مواد و روش کار: پژوهش حاضر از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون_پس‌آزمون با گروه گواه می‌باشد، نمونه موردمطالعه این پژوهش را ۲۰ نفر از کودکان مبتلا به اوتیسم مراجعه‌کننده به مرکز کاردرمانی اختلال اوتیسم شهر تهران تشکیل می‌دادند که با استفاده از نمونه‌گیری در دسترس در دامنه سنی ۶ تا ۹ سال انتخاب شدند و به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه (هر گروه ۱۰ نفر) قرار گرفتند. برای ارزیابی این کودکان از آزمون کارکردهای اجرائی، آزمون عملکرد پیوسته و برای مداخله از ربات‌های اجتماعی نائو در ۱۲ جلسه استفاده شد. برای آزمایش فرضیه‌ها از روش‌های کواریانس چند متغیری استفاده گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که ربات‌های اجتماعی بر کارکردهای اجرایی (توجه و بازداری پاسخ) کودکان مبتلا به اوتیسم تأثیر مثبت دارد ($p<۰/۰۰۱$، $\eta = ۰/۹۳$).

بحث و نتیجه‌گیری: این یافته‌ها بر نقش فن‌آوری‌های جدید به‌خصوص ربات‌ها در توانمندسازی و بهبود کارکردهای اجرایی کودکان اوتیستیک تأکید دارد.

کلیدواژه‌ها: اوتیسم، ربات اجتماعی، کارکرد اجرایی، توجه، بازداری پاسخ

مجله پزشکی ارومیه، دوره سی‌ام، شماره نهم، ص ۷۵۲-۷۴۴، آذر ۱۳۹۸

آدرس مکاتبه: اهواز، دانشگاه شهید چمران، گروه روانشناسی، تلفن: ۰۹۱۶۶۱۲۵۸۶۲

Email: dralipour.sirous@gmail.com

مقدمه

اوتیسم یک اختلال فراگیر رشدی است که ازنظر بالینی، با اختلال کیفی در تعامل اجتماعی، اختلال در ارتباطات کلامی و غیرکلامی و الگوهای محدود، قالبی و تکراری رفتار مشخص می‌شود و برای آن سه سطح نیازمند حمایت، نیازمند حمایت زیاد و نیازمند حمایت بسیار زیاد، در نظر می‌گیرند (۱). این اختلال قبل از ۳ سالگی شروع می‌شود و نقایص و نابهنجاری‌های آن در سراسر عمر ادامه می‌یابند. اوتیسم غالباً با اختلالاتی نظیر صرع، عقب‌ماندگی ذهنی، کم توجهی-بیش فعالی و اختلال‌های اضطرابی همراه می‌باشد (۲). بررسی‌های اخیر نشان می‌دهند که تعداد کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم در سراسر دنیا در حال گسترش است. مرکز کنترل و شیوع بیماری اعلام کرد که از هر ۶۸ کودکی که در آمریکا متولد می‌شوند، یک کودک مبتلا به این اختلال است (۳).

مطالعات شیوع‌شناسی در ایران نیز آمار رو به افزایشی را از ابتلا به اختلال اوتیسم در کودکان نشان می‌دهند و میزان شیوع اوتیسم در کودکان ایران ۹۵/۲ در هر ۱۰ هزار کودک گزارش شده است (۴). کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم تأخیر شدید و قابل‌ملاحظه‌ای در زمینه مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی و رفتارهای کلیشه‌ای از خود نشان می‌دهند، ممکن است علاقه اندکی به دیگران نشان دهند اما شیفته و مجذوب اجسام شوند، انسجام ضعیف ارتباط کلامی و غیرکلامی، عدم تعاملات چشمی و زبان بدنی، کاهش شدید درک و استفاده از ایماء و اشاره‌ها، فقدان کامل ابراز هیجانات به کمک چهره از مشکلاتی است که این کودکان غالباً با آن درگیرند (۵). آنچه باید موردتوجه قرار داد این است که تنوع علائم رفتاری و نقایص کارکردهای اجرایی در میان افراد اوتیسم وجود دارد، بنابراین در بین

[۱] دانشجوی دکترا روانشناسی، گروه روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

[۲] دانشیار، گروه روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران (نویسنده مسئول)

[۳] استاد، آزمایشگاه رباتیک اجتماعی و شناختی، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

[٤] استاد، گروه روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

کودکان با نیازهای ویژه، کودکان مبتلا به اوتیسم جایگاه بسیار حساسی دارند و باید به بهبود مهارت‌های آن‌ها کمک کرد (۶).

نتایج مطالعات نشان داده‌اند که یکی از حوزه‌های دچار آسیب در این کودکان، کارکردهای اجرایی است که شناخت آن در افراد مبتلا به اوتیسم اساسی است. کارکردهای اجرایی به گروهی از فرآیندهای روان‌شناختی اطلاق می‌شوند که وظیفه کنترل هشیار فکر و عمل را بر عهده دارند و آگاهانه رفتار و افکار خود را در جهت اهداف آینده کنترل می‌کنند (۷). یکی از مؤلفه‌های روان‌شناختی کارکردهای اجرایی در پژوهش حاضر، مشکلات توجه می‌باشد. میزان توجه یادگیرندگان از عوامل اصلی در امر آموزش و یادگیری است، به‌طوری‌که مرحله ابتدایی هر یادگیری با توجه آغاز می‌شود و اگر توجه کافی نباشد، یادگیری فرد خدشه‌دار می‌گردد و آموزش به‌موقع توجه، موجب بهبود آن در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم می‌شود (۸).

حوزه دیگر مرتبط با کارکرد اجرایی، بازداری پاسخ می‌باشد. این کنش اغلب اشاره به یک مکانیزم توقف فعالیت دارد که از فعالیت اطلاعات نامربوط به تکلیف در زمان پردازش اطلاعات مربوط جلوگیری می‌کند (۸). اکثر مطالعات درباره کارکردهای اجرایی در اختلال اوتیسم حاکی از آن است که کودکان مبتلا به این اختلال، نقص کارکردهای اجرایی را به شکل بازداری از فعالیت‌های مناسب، عدم توجه، کاهش ابتکار عمل، انجام فعالیت‌های سازمان نایافته و مشکلاتی در شکل‌دادن به مفاهیم جدید نشان می‌دهند (۹). نتایج پژوهش‌ها بر نقص کارکردهای اجرایی توجه و بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اوتیسم تأکید دارند (۱۰).

در طول چند سال گذشته پیشرفت‌های قابل‌توجهی در زمینه تحقیقات بر روی فن‌آوری‌های جدید صورت گرفته است (۱۱). یکی از حوزه‌های مطرح درمان‌های فناوری، کاربرد ربات‌ها در ارتباط مستقیم با انسان‌ها است، که به آن رباتیک اجتماعی می‌گویند. ربات‌های اجتماعی برای کمک به یک کاربر انسانی مورداستفاده قرار می‌گیرند و به‌جای درمان جسمانی به بهبود مشکلات شناختی، اجتماعی این افراد کمک می‌کنند، بنابراین برای رشد تعامل در کودکان مبتلا به اوتیسم می‌تواند مؤثر واقع شود (۱۲). پژوهش‌ها تأثیر ربات‌های اجتماعی بر کارکردهای اجرایی توجه و بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اوتیسم تأیید کردند (۱۳، ۱۴، ۱۵). گزارش‌های متعددی نشان داده است که کودکان قادر هستند از تعاملات با ربات‌ها لذت ببرند و با توجه به عدم اشتیاق به آموزش و مشکلات ارتباطی که این کودکان دارند از ربات‌ها می‌توان به‌عنوان یک میانجی برای ارتباط و بهبود مداخله استفاده کرد (۱۵). ربات‌ها می‌توانند برای کمک به فعالیت‌های شناختی نظیر توجه، برنامه‌ریزی و نظارت بر عملکرد تا کارهای فیزیکی مورداستفاده قرار گیرند و از آن‌ها می‌توان برای تشویق بیان عاطفی، مثلاً به‌منظور تشویق، بروز احساسات و کم‌تر شدن نگرانی کودکانی که مبتلا به اختلال اوتیسم هستند، در شرایطی که برای آن‌ها چالش‌برانگیز است، استفاده کرد. به‌علاوه، ربات‌ها با استفاده از حسگرهای مختلف توانایی ارتباط، حرکت، تشخیص دیداری، شنیداری، تعاملات فیزیکی و محیطی را به وجود می‌آورند (۱۶). کار و وظیفه یک ربات اجتماعی با نیاز کاربر تعیین و هدایت می‌شود. ربات با برخی از عادت‌ها، علایق و دستورهای انسان آشنا می‌شود و ازاین‌رو سطح تعامل را بالاتر برده و بازدهی را افزایش می‌دهد و می‌تواند به بهبود مهارت‌های کودکان مبتلا به اوتیسم کمک کند (۱۴).

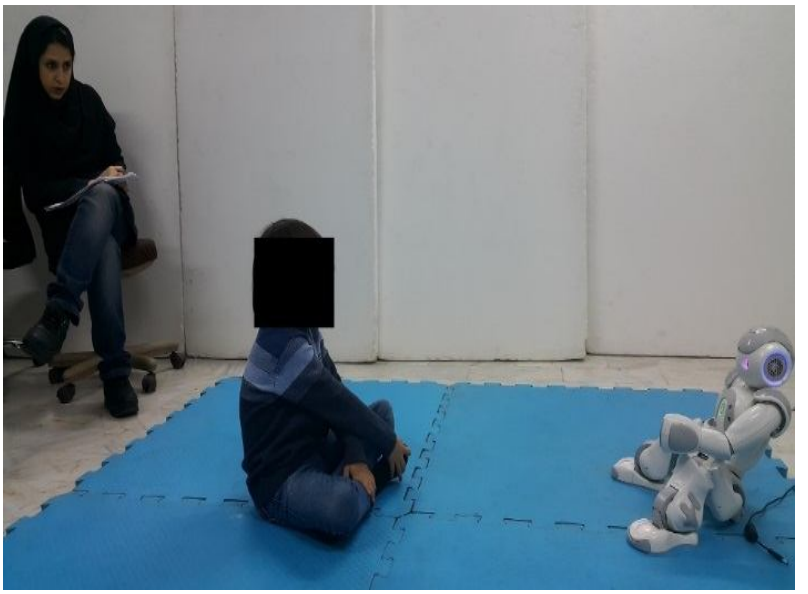
بنابراین، با توجه به مشکلات کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم، اهمیت بهبود مهارت‌های آن‌ها و ازآنجایی‌که کودکان مبتلا به اوتیسم به ربات‌ها علاقه نشان می‌دهند و همچنین کمبود تحقیقات خارجی و داخلی درباره موضوع پژوهش به‌ویژه نوع مداخله با ربات‌ها، این مطالعه باهدف پاسخ به این سؤالات انجام شد که آیا ربات‌های اجتماعی باعث بهبود کارکردهای اجرایی (توجه و مهارت‌های بازداری پاسخ) در کودکان مبتلا به اوتیسم می‌شوند؟

مواد و روش کار

پژوهش حاضر از نوع آزمایشی می‌باشد، که در آن از طرح پیش‌آزمون_پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد، جامعه آماری این پژوهش را کودکان دختر و پسر مبتلا به اختلال اوتیسم عملکرد بالا تشکیل می‌دهند که در سال ۱۳۹۷ در شهر تهران، برای درمان به مرکز کاردرمانی و توان‌بخشی اختلال اوتیسم مراجعه کردند و با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایشی و کنترل (هر گروه ۱۰ نفر) قرار گرفتند و بر روی گروه کنترل هیچ مداخله‌ای صورت نگرفت. ملاک‌های ورود به پژوهش داشتن اختلال اوتیسم در کودکان دامنه سنی ۶ تا ۹ سال، بر اساس ملاک‌های نسخه پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (۲۰۱۳) و مقیاس نمره‌گذاری اوتیسم گارز بود. همچنین، یک روانشناس بالینی و یک روان‌پزشک کودک باید وجود این اختلال با عملکرد بالا را تأیید کنند. نداشتن نقایص حسی (مانند ناشنوایی یا نابینایی)، جسمی و چند معلولیتی و تشخیص افتراقی با دیگر اختلالات روانشناسی، داشتن هوش ۷۰ به بالا از دیگر ملاک‌های ورود این کودکان و ملاک‌های خروج از آزمایش، شروع علائم اختلال دیگر علاوه بر اوتیسم در روند مداخله، عدم ارتباط کودک با ربات، غیبت بیش از دو جلسه بود. سپس به والدین کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم درمان با ربات‌های اجتماعی توضیح و رضایت خانواده از شرکت در جلسات گرفته شد. به‌منظور ایجاد شرایط یکسان در جلسات و حذف محرک‌های مزاحم، و ایجاد یک محیط استاندارد

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

برای درمان با ربات، آزمایشگاه رباتیک دانشگاه شریف با ورق‌های یونولیتی سفیدرنگ دیوارکشی شد. برای پیش‌آزمون، آزمون‌ها گرفته شد و جلسات مداخله با ربات‌های اجتماعی (در بعضی جلسات استفاده از دو ربات)، به‌صورت ۱۲ جلسه به مدت ۴۰-۳۰ دقیقه برگزار شد. در جلسه اول، معارفه ربات با کودک و ایجاد تعامل و فضای شاد، خواندن آهنگ و انجام حرکات ریتمیک توسط ربات و شرکت کودک در انجام این حرکات و شروع بازی‌های کارکرد اجرایی برای ارتباط کودک با ربات در دستور کار بود. در جلسه دوم تا یازدهم آموزش‌ها و بازی‌های مختلف کارکردهای اجرایی توجه، بازداری پاسخ و پیگیری دستورات بر اساس برنامه‌ریزی و انتظارات در هر جلسه توسط ربات همراه با کودک اجرا شد، در ابتدای هر جلسه و هر آموزش و بازی، دستورالعمل توسط ربات به کودکان توضیح داده شد و در حین آموزش‌ها و پس از انجام صحیح تکالیف، کودک توسط ربات مورد تشویق قرار گرفت که شادی و رغبت بیشتر کودکان مبتلا به اختلال، به ادامه آموزش‌ها را در پی داشت و در صورت حواس‌پرتی یا اشتباه کودک در انجام آموزش‌ها، ربات به کودک بیان می‌کرد که بیشتر دقت کن و در صورت لزوم اشتباهات را تصحیح و دوباره آموزش می‌داد و از کودک می‌خواست مثل او بازی یا آموزش را تکرار کند. جلسه آخر به‌صورت تمرین و بررسی تکالیف جلسات گذشته با ربات‌ها، گرفتن جشن و خداحافظی با ربات و در انتها ارزیابی برگزار شد. ساختار مداخلات بالینی و تعامل با ربات‌ها به‌صورت عمومی با حضور روانشناس صورت گرفت. روانشناس در مواقع لازم کودک را در کار با ربات راهنمایی می‌کرد. سپس، در مرحله پس‌آزمون مجدد آزمون‌ها گرفته شد. آمار توصیفی و تحلیل کواریانس چند متغیری داده‌های به‌دست‌آمده در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون با نرم‌افزار spss تحلیل گردید (شکل ۱).



شکل (۱): اتاق درمان، نحوه قرارگیری روانشناس و تعامل ربات با کودک

سیاهه رتبه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرائی (Behavior Rating Inventory of Executive Function): سیاهه رتبه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرائی به‌منظور بررسی جنبه‌های مختلف کارکردهای بخش پیشین قطعه پیشانی مغز تدوین شده است. این پرسش‌نامه در دو فرم والد و معلم طراحی‌شده و برای کودکان و نوجوانان دختر و پسر سنین ۱۸-۵ سال کاربرد دارد. در پژوهش حاضر، از فرم والدین استفاده می‌شود. سیاهه رتبه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرائی دارای ۸۶ ماده است و به‌صورت یک طیف ۳ درجه‌ای از نوع لیکرت (هرگز = ۱، گاهی اوقات = ۲ و بیشتر اوقات = ۳) رتبه‌بندی شده است (۱۷). در این پژوهش برای بررسی بازداری پاسخ از زیر مقیاس سؤالات این پرسشنامه استفاده شد. ضریب پایایی آزمون-بازآزمون خرده مقیاس برای کارکرد بازداری ۰/۹۰، نمره کلی کارکردهای اجرایی ۰/۸۹ و ضرایب همسانی درونی برای این پرسش‌نامه از ۰/۸۷ تا ۰/۹۴ می‌باشد که نشان‌دهنده بالا بودن همسانی درونی کلیه خرده مقیاس‌های پرسش‌نامه است (۱۸).

آزمون عملکرد پیوسته (Continuous Performance Test): این آزمون توسط رازولد و همکارانش (۱۹۵۶) طراحی و برای تشخیص توجه شناخته شده است. این آزمون نیازمند مهار پاسخ‌های ناخواسته و پایش مداوم پاسخ‌های هدف است. آزمودنی باید برای مدتی توجه خود را به یک مجموعه محرک نسبتاً ساده دیداری بر روی صفحه‌نمایش رایانه جلب کند و هنگام ظهور محرک هدف با

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

فشار یک کلید پاسخ خود را ارائه دهد. این آزمون بر اساس ۴ خرده مقیاس توجه یعنی خطای حذف، خطای ارتکاب، پاسخ صحیح و زمان نمره‌گذاری می‌شود و دارای نمره کل نمی‌باشد (۱۹). ضرایب پایایی (بازآزمایی) خرده مقیاس‌های آزمون، با فاصله ۲۰ روز که بر روی ۴۳ دانش‌آموز پسر دبستانی انجام شد، در دامنه‌ای بین ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ قرار داشت (۲۰).

ربات اجتماعی نائو (NAO Social Robot):

این ربات دو پا دارای طول ۵۷/۳ سانتی‌متر، وزن ۴/۵ کیلوگرم، ۲۶ درجه آزادی و مجهز به دو دوربین، دو میکروفون، ۸ حس‌گر در کف پاها با برخورداری از طراحی و ترکیب مناسب نرم‌افزار و سخت‌افزار، از پیشتازان علم رباتیک به‌حساب می‌آید. در این ربات می‌توان با تغییر رنگ چشم‌ها، حالت‌های چهره‌ای را به آن نسبت داد. از خصوصیات این ربات می‌توان به قابلیت صحبت و برنامه‌ریزی کامل، کنترل از راه دور و بدنه زیبای آن اشاره نمود که در این پژوهش این مدل ربات، به دلیل اندازه مناسب، حرکت دادن دست‌وپا، توانایی برقراری ارتباط با کودک و قابلیت اجرای آموزش‌ها برای تکالیف موردنظر انتخاب گردید (شکل ۲).



(الف) (ب) (ج)

شکل (۲): تصویری از ربات‌های اجتماعی در این پژوهش

یافته‌ها

همان‌طور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، میانگین و انحراف معیار نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه آزمایشی و کنترل گزارش شد و تفاوت قابل‌ملاحظه‌ای در میانگین‌های متغیرهای توجه و بازداری پاسخ در گروه آزمایشی در پس‌آزمون مشاهده شد، بر اساس تحلیل‌های آماری میانگین نمرات توجه در زیر مقیاس خطای ارائه پاسخ از ۲۷/۲۰ در پیش‌آزمون به ۹/۸۰ در پس‌آزمون، در خطای حذف از ۱۵/۸۰ به ۳/۹۰، در زمان از ۶۶۷/۲۰۰ به ۹/۸۰ کاهش داشته است، همچنین در زیر مقیاس پاسخ صحیح میانگین نمرات از ۱۰۷ در پیش‌آزمون به ۱۳۶/۵۰ در پس‌آزمون افزایش یافته است. در بازداری پاسخ نیز نمره میانگین از ۱۹/۴۰ به ۷/۸۰ کاهش یافته است. درصورتی‌که در گروه کنترل این تفاوت‌ها قابل‌ملاحظه نبود.

جدول (۱): آمار توصیفی نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای پژوهش در گروه‌های آزمایشی و کنترل

متغیرها	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
توجه (خطای ارائه پاسخ)	آزمایشی	۲۷/۲۰	۱۶/۹۱	۹/۸۰	۹/۱۲
	کنترل	۱۸/۵۰	۱۸/۶۴	۱۸/۱۰	۱۷/۰۹
توجه (خطای حذف پاسخ)	آزمایشی	۱۵/۸۰	۵/۸۰	۳/۹۰	۲/۱۸
	کنترل	۱۲/۲۰	۴/۹۱	۱۲/۲۰	۵/۵۹
توجه (پاسخ صحیح)	آزمایشی	۱۰۷/۰۰	۱۸/۸۶	۱۳۶/۵۰	۱۰/۵۰
	کنترل	۱۱۹/۳۰۰	۱۸/۷۹	۱۱۹/۷۰	۱۷/۳۹
توجه (زمان)	آزمایشی	۶۶۷/۲۰۰	۸۴/۳۳	۵۴۸/۱۰۰	۱۰۵/۸۴
	کنترل	۶۷۳/۸۰	۸۴/۵۰	۶۶۸/۴۰۰	۱۰۲/۹۱
بازداری پاسخ	آزمایشی	۱۹/۴۰	۳/۷۴	۸/۷۰	۴/۳۲
	کنترل	۱۸/۲۰	۴/۵۱	۱۶/۲۰	۴/۶۶

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

برای آزمون دو فرضیه این پژوهش مبنی بر اینکه مداخله ربات اجتماعی باعث بهبود کارکرد اجرایی (۱- توجه و ۲- بازداری پاسخ) در کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم می‌شود، از تحلیل کواریانس چند متغیری استفاده شد. قبل از تحلیل داده‌های مربوط به فرضیه‌ها، چهار مفروضه تحلیل کواریانس چند متغیری، یعنی خطی بودن، هم خطی چندگانه، همگنی واریانس‌ها و همگنی شیب‌های رگرسیون موردبررسی و تأیید قرار گرفتند.

جدول (۲): تحلیل کوواریانس چندمتغیری مربوط به تأثیر مداخله ربات‌های اجتماعی بر متغیرهای پژوهش

اثر	آزمون	ارزش	F	df فرضیه	df خطا	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
گروه	اثر پیلایی	۰/۹۳۵	۲۸/۹۴	۵	۱۰	۰/۰۰۱	۰/۹۳۵
	لامبدای ویلکز	۰/۰۶۵	۲۸/۹۴	۵	۱۰	۰/۰۰۱	۰/۹۳۵
	اثر هتلینگ	۱۴/۴۷	۲۸/۹۴	۵	۱۰	۰/۰۰۱	۰/۹۳۵
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۱۴/۴۷	۲۸/۹۴	۵	۱۰	۰/۰۰۱	۰/۹۳۵

نتایج جدول ۲ تحلیل کواریانس را روی پس‌آزمون‌ها با کنترل پیش‌آزمون‌ها نشان می‌دهد که سطح معنی‌داری برای متغیر F، ۰/۰۰۱ است و میزان تأثیر آن معادل ۰/۹۳ می‌باشد. بنابراین مداخله ربات‌های اجتماعی تأثیر معنی‌داری بر متغیرهای پژوهش داشته است.

جدول (۳) نتایج تحلیل کوواریانس‌های یکراهه در متن کواراریانس چند متغیره مربوط به تأثیر مداخله ربات‌های اجتماعی بر متغیرهای پژوهش

اثر	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
گروه	توجه (خطای ارائه پاسخ)	۷۴۲/۱۲۸	۱	۴۱/۴۳	۰/۰۰۱	۰/۷۴۷
	توجه (خطای حذف پاسخ)	۴۸۱/۲۷۷	۱	۶۰/۴۹	۰/۰۰۱	۰/۸۱۲
	توجه (پاسخ صحیح)	۲۴۵۶/۲۲۷	۱	۹۸/۷۴	۰/۰۰۱	۰/۸۷۶
	توجه (زمان)	۵۰۳۷۸/۱۸	۱	۲۶/۲۳	۰/۰۰۱	۰/۶۵۲
	بازداری پاسخ	۳۵۷/۱۷۹	۱	۷۷/۷۲	۰/۰۰۱	۰/۸۴۷

نتایج جدول ۳ تحلیل کوواریانس یک راهه را نشان می‌دهد. نتایج مندرج این جدول حاکی از آن است که F های تحلیل کوواریانس یک راهه برای متغیرهای کارکرد اجرایی توجه (خطای ارائه پاسخ $F = ۴۱/۴۳$ و $p = ۰/۰۰۱$، خطای حذف پاسخ $F = ۶۰/۴۹$ و $p = ۰/۰۰۱$، پاسخ صحیح $F = ۹۸/۷۴$ و $p = ۰/۰۰۱$، زمان $F = ۲۶/۲۳$ و $p = ۰/۰۰۱$ و کارکرد اجرایی مهارت بازداری پاسخ $F = ۷۷/۷۲$ و $p = ۰/۰۰۱$) معنی‌دار می‌باشند. همچنین میزان اثر مداخله ربات‌های اجتماعی بر کارکردهای اجرایی توجه (خطای ارائه پاسخ) ۰/۷۴۷، (خطای حذف پاسخ) ۰/۸۱۲، (پاسخ صحیح) ۰/۸۷۶، (زمان) ۰/۶۵۲ و بازداری پاسخ ۰/۸۴۷ می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف بررسی تأثیر مداخله ربات‌های اجتماعی در بهبود کارکردهای اجرایی توجه و بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم انجام گرفت. نتایج پژوهش در سؤال اول، تأثیر مداخله ربات‌های اجتماعی بر بهبود کارکرد اجرایی توجه را تأیید کرد. مداخله و آموزش ربات باعث کم‌تر شدن مشکل کنترل تکانه و ارائه پاسخ اشتباه، کاهش بی توجهی به محرک‌ها و کم‌تر شدن زمان پاسخ به آزمون و افزایش جواب صحیح توسط این کودکان گردید. این بدان معنا است که ربات‌ها در بهبود کارکردهای اجرایی توجه در کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم نقش دارند و این کودکان به تکالیف کارکرد اجرایی توجه که توسط ربات‌ها داده شد، به‌طور معنی‌داری پاسخ دادند. این نتایج با پژوهش‌های دیگری که به بررسی تأثیر ربات‌ها بر روی توجه پرداخته بودند و بر برنامه‌های مبتنی بر ربات برای ارتقا مهارت‌های توجه کودکان مبتلا به اتیسم تأکید داشتند، هماهنگ و همخوان بود (۲۳,۲۲,۲۱,۱۱). اهمیت نقش کارکرد اجرایی در این است که آسیب در این حوزه با نقص در مهارت‌های دیگر، ارتباط نزدیکی دارد. این کودکان نقایص واضح یا

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

تأخیر در فعالیت‌های سازگاری روزمره را دارا هستند. بنابراین می‌توان گفت که عملکرد فرد در زندگی روزمره با کارکردهای اجرایی کودکان اوتیسم مرتبط است (۲۴). به‌طورکلی توجه ممکن است به‌عنوان یک مهارت کلیدی کارکرد اجرایی عمل کند، به این معنی که دستیابی به این حوزه از رشد، دستاوردهای جانبی بسیاری را برای کودک به ارمغان می‌آورد، بنابراین ارزیابی و تلاش برای بهبود آن از اهمیت بالایی برخوردار است که در این پژوهش با رویکردی جدید به آن پرداخته شد. در پژوهش زرچر دریافتند که که آموزش توجه موجب بهبود پاسخ به توجه، اشاره کردن و آغازگری کودکان اتیستیک می‌شود (۲۵). بنابراین، می‌توان گفت استفاده از آموزش و بازی‌های توجه، توسط ربات‌های اجتماعی نیز با کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم، تأثیر به سزایی در بهبود کارکردهای اجرایی دارد و راه‌حلی کمکی برای بهبود مشکلات کارکردهای اجرایی توجه آن‌ها می‌باشد (۱۰). تحقیقات نشان می‌دهد ربات‌هایی که توانایی و حرکت‌های مشابه انسان‌ها را داشته باشند، به کودک مبتلا به اتیسم اجازه می‌دهند تا رفتارهایی که توسط ربات به نمایش در می‌آید را راحت‌تر درک کنند. از طرفی می‌توانند باهدف آموزش و بزرگ نمایی رفتار انسان، مهارت‌های ضروری را بهبود بخشند و با این کار از ایجاد حواس‌پرتی و گیج شدن کودکان تحت درمان جلوگیری نمایند و باعث افزایش توجه گردند (۱۴).

نتایج پژوهش در سؤال دوم، نشان‌دهنده تأثیر مداخله ربات‌ها در بهبود مهارت بازداری پاسخ و در نتیجه کم‌تر شدن پاسخ‌های تکانشی این کودکان بود. یافته‌های این پژوهش با پژوهش‌های مختلفی مبنی بر تأثیر مداخله ربات‌های اجتماعی بر بهبود کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ و توجه همسو بود (۲۸,۲۷,۲۶,۱۲). بازداری پاسخ در واقع جنبه آینده نگر تفکر و رفتار در ارتباط با کارکرد اجرایی می‌باشد که فرد می‌تواند از رفتارهای بدون فکر و تکانش محور جلوگیری کرده و رفتار هدفمند نشان دهد. در واقع بازداری یا مهار پاسخ جزئی از کارکردهای اجرایی است که به افراد عادی اجازه می‌دهد از پاسخ‌های غالب خودداری کنند یا به محرک‌های هدف مشخص شده، پاسخ مناسب دهند. در ارتباطات و موقعیت‌های اجتماعی، پاسخ‌های غالب به‌صورت میل برای رفتارهای نامناسب بروز می‌کند. در این شرایط بازداری پاسخ سالم برای جلوگیری از این میل‌ها جهت ارتباطات و رفتار اجتماعی مناسب و قابل قبول ضروری است (۲۹). لذا به نظر می‌رسد بتوان یکی از دلایل عدم تعاملات اجتماعی و ارتباطات در اختلال اوتیسم را توانایی پایین بازداری پاسخ بیان نمود. تحقیقات نشان می‌دهد توجه کودک مبتلا به اوتیسم به آسانی توسط محرک‌های مزاحم منحرف می‌شود و در تصحیح پاسخ‌های نامناسب شکست می‌خورد و مداخله ربات اجتماعی که همانند درمانگر انسانی در یک محیط کنترل شده با حداقل محرک مزاحم با کودک سر و کار دارند، به دلیل انجام انواع آموزش‌های بازداری پاسخ و با ایجاد پردازش هدفمند و منسجم و در اختیار گذاشتن اطلاعات کافی، به کودک مبتلا کمک می‌کند که اطلاعات مربوط به تکلیف را پردازش کند (۳۰). همچنین با ایجاد روند بینابینی تعامل ربات و کودک به این صورت که کودک از ربات حرف شنوی و درعین‌حال در بعضی مواقع به ربات دستورات رفتاری دهد، می‌تواند تأثیر به سزایی در بهبود مهارت‌های کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ کودکان اتیسم داشته باشد (۱۲).

درمجموع نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها بیانگر آن بودکه مداخله ربات‌های اجتماعی تأثیر قابل‌توجهی در بهبود مهارت‌های کارکردهای اجرایی توجه و بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال اتیسم دارد. بر اساس نتایج مطالعات، والدین و متخصصان بالینی به‌طور منظم گزارش می‌کنند که کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم به تکنولوژی تمایل دارند و همین مسئله باعث شده است که محققان اهمیت درمان‌هایی را که می‌توانند از این مزیت برخوردار باشند، را برای خود برجسته سازند. (۳۰). طورکلی، نتایج این پژوهش بر نقش فن‌آوری‌های جدید به‌خصوص ربات‌ها در توانمندسازی و بهبود کارکردهای اجرایی این کودکان تأکید دارد و سبب می‌شود با شناسایی آسیب در زمینه کارکردهای اجرایی توجه و بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم و مداخله‌های آموزشی و توان‌بخشی بهنگام و جدید، زمینه بهبود مهارت‌های این کودکان بهتر فراهم شود. یافته‌های این پژوهش از آن جهت که توانست رویکرد جدیدی در زمینه بهبود مهارت‌های کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال طیف اوتیسم با استفاده از ربات‌ها را معرفی کند، حائز اهمیت است. در این پژوهش کودکان در محدوده سنی (۶ الی ۹ سال) و از شهر تهران انتخاب شدند که باید با احتیاط به شهرها و گروه‌های سنی دی گرتعمیم داده شود و پیشنهاد می‌شود برای کودکان مبتلا به اوتیسم در شهرها و گروه‌های سنی دیگر نیز، از ربات‌ها برای بهبود کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم استفاده گردد. کم بودن پیشینه پژوهشی به علت جدید بودن این موضوع نیز از محدودیت‌هایی است که می‌توان به آن اشاره کرد که کار پژوهشگر را در تبیین بحث دشوار می‌کند. همچنین می‌توان پیشنهاد کرد که برای توان‌بخشی مهارت‌های دیگری که این کودکان در آن ضعیف هستند از ربات‌ها استفاده شود تا تأثیر مداخله ربات در بهبود مهارت‌های دیگر نیز بررسی گردد.

تشکر و قدردانی

با تشکر ویژه از (ستاد علوم و فناوری‌های شناختی) جهت حمایت‌های مادی و معنوی این پژوهش.

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

References:

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). APP 2013 May 22.
2. Robinson S, Goddard L, Dritschel B, Wisley M, Howlin P. Executive functions in children with autism spectrum disorders. Brain Cognit 2009;71(3): 8-362.
3. CDC. Prevalence of autism spectrum disorders among children aged 8 years: Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States: 2010.
4. Samadi SA, McConkey R. Screening for autism in Iranian preschoolers: contrasting M-CHAT and a scale developed in Iran. J Autism Dev Disord 2015;45(9): 2908-16.
5. Kauffman JM, Hallahan DP, Pullen PC. Handbook of special education. Routledge 2017.
6. Bardeedeh MR. Autism and Autistic like disorders. Shiraz: Sasan; 1998. (Persian)
7. Zelazo PD, Müller U. Executive function in typical and atypical development. Blackwell handbook of childhood cognitive development Malden: Blackwell Publishing; 2002. p. 445–69.
8. Wolfe ME. Executive function processes: inhibition, working memory, planning and attention in children and youth with Attention deficit Hyperactivity disorder. (Dissertation). Texas: A&M; 2006.
9. Boyd BA, McBee M, Holtzclaw T, Baranek GT, Bodfish JW. Relationships among repetitive behaviors, sensory features, and executive functions in high functioning autism. Res Autism Spectr Disord 2009;3(4): 959-66.
10. Di Lieto MC, Inguaggiato E, Castro E, Cecchi F, Cioni G, Dell'Omo M, et al. Educational Robotics intervention on Executive Functions in preschool children: A pilot study. Comput Hum Behav 2017;71: 16-23.
11. Goldsmith TR, LeBlanc LA. Use of technology in interventions for children with autism. JEIBI 2004;1(2): 166.
12. Scassellati B. How social robots will help us to diagnose, treat, and understand autism. Int J Rob Res 2007; 552-63.
13. David DO, Costescu CA, Matu S, Szentagotai A, Dobrean A. Developing joint attention for children with autism in robot-enhanced therapy. Int J Soc Robot 2018;10(5): 595-605.
14. Ferrari E, Robins B, Dautenhahn K. Therapeutic and educational objectives in robot assisted play for children with autism. RO-MAN 2009-The 18th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication IEEE; 2009. p. 108–114.
15. Miyamoto E, Lee M, Fujii H, Okada M. How can robots facilitate social interaction of children with autism?. Possible implications for educational environments. 2005: 145-146.
16. Meghdari A, Alemi M. Socio-Cognitive Robotics: Secrets and Needs. IJEE 2017: 18(70): 55-76. (Presian)
17. Gioia GA. Behavior rating inventory of executive function: Professional manual. Psychological Assessment Resources, Incorporated; 2000.
18. Abdollahipour F, Alizadeh M, Fahimi MA, Esmaeili SK. Study of face and content validity of the Persian Version of behavior Rating Inventory of Executive function. J Rehabil 2016;17(1): 12-9. (Presian)
19. Alberts E, van der Meere J. Observations of hyperactive behaviour during vigilance. J Child Adolesc Psychiatr Psychol 1992;33(8): 1355-64.
20. Hadianfard H, Najarian B, Shokrkon H, Mehrabizadeh M. Preparation and development of the Persian version of continuous performance test. J Psychol 2001;4(16): 388-404. (Presian)
21. Taheri AR, Alemi M, Meghdari A, PourEtemad HR, Basiri NM. Social robots as assistants for autism

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

therapy in Iran: Research in progress. ICRoM 2014; 760-766.

22. Srinivasan SM, Eigsti IM, Neelly L, Bhat AN. The effects of embodied rhythm and robotic interventions on the spontaneous and responsive social attention patterns of children with Autism Spectrum Disorder (ASD): A pilot randomized controlled trial. RASD 2016;27: 54-72.
23. Anzalone SM, Xavier J, Boucenna S, Billeci L, Narzisi A, Muratori F, et al. Quantifying patterns of joint attention during human-robot interactions: An application for Autism spectrum disorder assessment. Pattern Recognit Lett. 2019;118: 42-50.
24. Hill EL. Executive dysfunction in autism. Trends Cogn Sci 2004;8(1): 26-32.
25. Zercher C, Hunt P, Schuler A, Webster J. Increasing joint attention, play and language through peer supported play. Autism 2001;5(4): 374–98.
26. Chakrabarti S, Fombonne E. Pervasive developmental disorders in preschool children: confirmation of high prevalence. Am J Psychiatr 2005;162(6): 1133-41.
27. Kim ES, Paul R, Shic F, Scassellati B. Bridging the research gap: Making HRI useful to individuals with autism. J Hum Robot Interact 2012;1(1): 26-54.
28. Amanatiadis A, Kaburlasos VG, Dardani C, Chatzichristofis SA. Interactive social robots in special education. 2017 IEEE 7th International Conference on Consumer Electronics-Berlin (ICCE-Berlin) IEEE; 2017. p. 126–129.
29. Ozonoff S, Cook I, Coon H, Dawson G, Joseph RM, Klin A, et al. Performance on Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery subtests sensitive to frontal lobe function in people with autistic disorder: evidence from the Collaborative Programs of Excellence in Autism network. J Autism Dev Disord 2004;34(2): 139-50.
30. Robins B, Dautenhahn K, Te Boekhorst R, Billard A. Robotic assistants in therapy and education of children with autism: can a small humanoid robot help encourage social interaction skills?. Univers Access Inf Soc 2005;4(2): 105-20.

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

Original Article

THE IMPACT OF SOCIAL ROBOTS INTERVENTION ON IMPROVING THE EXECUTIVE FUNCTIONS IN CHILDREN WITH AUTISM DISORDER

*Rozita Heidari[1], Sirous Alipour[*2], Ali Meghdari[3], Manijeh Shehni Yailagh[4]*

Received: 06 Aug, 2019; Accepted: 17 Oct, 2019

Abstract

Background & Aims: Autism is a pervasive developmental disorder that involves persistent challenges in social interactions, speech, nonverbal communication, and restricted and repetitive behaviors. In this research, we studied the effect of social robots intervention on the executive functions of children with autism disorder.

Materials & Methods: This study is an experimental research method with pre- and post-test allocated to an experimental and a control group. The sample of this study consisted of twenty autistic children who were referred to the Centre of Occupational Therapy and Rehabilitation of Autism Disorder in Tehran. These samples were selected from the children within the age 6 and 9 years by a sampling procedure. They were randomly assigned into two experimental and control groups (10 subjects in each group). We used Nao social robots for robotic intervention. We utilized executive functions and continuous performance tests to evaluate the improvements of these children in twelve intervention sessions. To analyze the data Multivariate covariance was used.

Results: The results demonstrated that social robots have a positive influence on the executive function (attention and inhibition response) of children with autism disorder ($p<0/001$, $\eta= 0/93$).

Conclusion: These findings emphasize the role of new technologies, especially robots, in empowering and improving the executive function of autistic children.

Keywords: Autism, Social robot, Executive function, Attention, Inhibition response

Address: Department of Psychology, Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran
Tel: +989166125862
Email: dralipour.sirous@gmail.com

SOURCE: URMIA MED J 2019: 30(9): 752 ISSN: 1027-3727

[1] *Ph.D. Student of Psychology, Department of Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahwaz, Iran*
[2] *Associate Professor, Department of Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahwaz, Iran. (Corresponding Author)*
[3] *Professor, Social & Cognitive Robotics Research Laboratory, Sharif University of Technology, Tehran, Iran*
[4] *Professor, Department of Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahwaz, Iran*

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]