مقایسهٔ ادراک زمان محرک‌های دارای بار هیجانی در کودکان مبتلا و غیرمبتلا به اختلال اوتیسم

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۱/۱۷ تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۵/۲۶

محمدعلی نظری[۱]، فرشته یاقوتی[۲*]

چکیده

زمینه و هدف: مطالعات مختلف نشان می‌دهد که هیجان، ادراک زمان را تحتتأثیر قرار می‌دهد و از سویی دیگر گزارش‌های بالینی از مشکلات پردازش زمان در اختلال اوتیسم خبر می‌دهند. هدف پژوهش حاضر مقایسهٔ تأثیر محرک‌های دارای بار هیجانی متفاوت (شاد، غمگین و خنثی) بر ادراک زمان در کودکان مبتلا و غیرمبتلا به اختلال اوتیسم بود.

روش: مطالعه حاضر از نوع پس‌رویدادی است. ۱۳ کودک مبتلا به اوتیسم با کنش‌وری بالا از ردهٔ سنی ۵ تا ۱۵سال از میان مددجویان مراکز توان‌بخشی تبریز و۱۳ کودک بدون اختلال اوتیسم با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند که هر دو گروه از نظر سن و جنس همتا شدند. برای تشخیص عملکرد بالای کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم از پرسشنامهٔ سنجش دامنهٔ اوتیسم (اهلر و گیلبرگ، ۱۹۹۳) استفاده شد. سپس آزمون بازتولید زمان در دو سطح ۲۰۰۰ و ۷۰۰۰ میلی‌ثانیه بر روی دو گروه اجرا شد. داده‌ها با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی و تحلیل واریانس چندمتغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره نشان داد که کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم الگوی متفاوتی از بازتولید زمانی نسبت به کودکان بدون اختلال اوتیسم داشتند، به طوری‌که زمان را کمتر بازتولید کردند و این الگو در هر دو زمان (P=۰/۰۰۱) تقریباً ثابت بود.

نتیجه‌گیری: کمترسنجی مشاهده‌شده در پژوهش حاضر منطبق با مدل‌های توجهی است و نارسایی توجه یکی از نارسایی‌های اولیه در کودکان اوتیسم است که می‌تواند منجر به انحراف آزمودنی از محرک شده و منجر به کمترسنجی گردد.

کلیدواژه‌ها: اوتیسم، ادراک زمان، بازتولید زمان، هیجان

۱. استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲.* **نویسنده مسئول:** دانشجوی دکترای روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای ویژه، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران (yaghooti.f@gmail.com)

مقدمه

اختلال اوتیسم[1] شکل شدید اختلال‌های طیف اوتیسم در نظر گرفته شده که شامل انواع خفیف‌تر مثل نشانگان آسپرگر[2] است (۱) و با آسیب در تعامل اجتماعی، ارتباط‌ها و رفتارهای کلیشه‌ای مشخص می‌شود (۲). هر چند علت اوتیسم ناشناخته است، شکل‌های مختلف اختلال‌های طیف اوتیسم ممکن است حاصل ترکیب عوامل محیطی و ژنتیکی باشند (۱). یکی از بزرگترین تناقض‌ها در زمینه روان شناسی زمان، تناقض زمان-هیجان است. در دهه اخیر، مطالعات بسیاری گویای توانایی بشر در تخمین زمان بودند. در مواجهه با این توانایی شگفت‌انگیز، روان شناسان پیشنهاد کردند انسان‌ها نیز همچون حیوانات دارای مکانیسم ویژه‌ای هستند که به آنها اجازه می‌دهد زمان را اندازه بگیرند (۳ و۴). گیبون (۵) این مکانیسم را با عنوان ساعت درونی معرفی کرد. طبق این مدل که توسط گیبون، چارلی و مک (۶) مطرح شد، ساعت درونی از سه عنصر ترکیب شده است: ۱. تنظیم‌گر[3]، ۲.سوئیچ[4]، و ۳. انباشت‌گر[5]. تنظیم‌گر، پالس‌ها را هدایت کرده و از طریق سوئیچ به انباشت‌گر می‌فرستد. به این ترتیب که در شروع زمان محرک، سوئیچ بسته می‌شود و پالس‌ها اجازه پیدا می‌کنند در طول فاصله زمانی انتقال یابند. در پایان دوره محرک، سوئیچ باز می‌شود و در ادامه پالس‌ها وقفه ایجاد می‌گردد. قضاوت زمانی وابسته به مقدار پالس‌های انباشت‌گر است. هرچه مقدار پالس‌ها بیشتر باشد، مدت زمان هم بیشتر خواهد بود. مدل‌های ساعت درونی پیشنهاد می‌کند که تغییرپذیری در احساس ما از زمان سپری‌شده ناشی از مکانیسم‌هایی مانند توجه، سرعت ساعت و انحراف حافظه است.

شواهد وسیعی نشان دادند زمانی که حوادث هیجانی یا غیر زمانی، توجه را درگیر می‌کنند، منابع پردازش می‌توانند از زمان منحرف گردند طوری‌که موجب می‌شود تجربه ذهنی از زمان کوتاه‌تر از واقعیت به نظر رسد (۷) . برای مثال، گذر زمان بسته به موضوع محتوای خوشایند یا ناخوشایند تغییر می‌کند. وقتی توسط رئیس مورد انتقاد قرار می‌گیریم یا مجبور به نشستن در یک جلسه کسالت‌بار هستیم زمان طولانی به نظر می‌رسد ولی وقتی با دوستانمان هستیم گویی زمان به سرعت سپری می‌شود. این همان تناقض زمان-هیجان[6] است.

از جمله فرآیند های احتمالی درگیر در مختل شدن مکانیسم ساعت درونی، فرآیند مبتنی بر توجه و فرآیند مبتنی بر انگیختگی عنوان شده است. طبق مدل‌های توجهی زمان، کاهش منابع توجهی از گذر زمان، باعث می‌شوند زمان کوتاه‌تر به نظر برسد. در واقع زمانی که به پردازش زمان توجه نشود، نهفتگی بسته شدن سوئیچ طولانی‌تر شده یا سوئیچ در طول مدت محرک قطع می‌شود و در نتیجه پالس ها کم می‌شوند و مدت زمانی کوتاه‌تر به نظر می‌رسد. از سوی دیگر یافته های تجربی نشان دادند که افزایش سطح برانگیختگی سرعت تنظیم‌گر را افزایش می‌دهند و پالس‌های بیشتری وارد انباشت‌گر می‌شود و مدت محرک طولانی‌تر ادراک می‌شود. طبق این مدل ها براساس مکانیسم برانگیختگی، حوادث هیجانی در مقایسه با حوادث خنثی بیشترسنجی[7] می‌شوند زیرا برانگیختگی، سرعت تنظیم‌گر را افزایش می‌دهد که در نتیجه آن داده های بیشتری برای ادراک زمان فراهم می‌کند. در مقابل، مدل های مبتنی بر توجه، پیش‌بینی می‌کند که حوادث هیجانی ممکن است نسبت به حوادث خنثی کمترسنجی[8] شوند. دلیل آن این است که تخمین زمان متکی بر فرآیندهای توجه مدار است که به طور همزمان با پردازش اطلاعات غیرزمانی همراه می‌شود و در واقع حوادث هیجانی توجه را از پردازش زمان منحرف می‌کند. اخیرا پژوهشگران عنوان کردند که هیجان، ادراک زمان را در هر دو مکانیسم برانگیختگی و توجه تحت‌تأثیر قرار می‌دهد (۸). توانایی برآورد زمان حوادث

1. Autism
2. Asperger
3. Pacemaker
4. Switch
5. Accumulator
6. Ttime-emotion paradox
7. Overestimate
8. Uunderestimate

و فعالیت ها جهت سازش یافتگی رفتار با محیط اجتماعی و فیزیکی بسیار مهم است، توانایی پردازش زمان کاملا تعامل های اجتماعی با دیگران را تضمین می کند. گزارش های بالینی پیشنهاد می کنند که افراد مبتلا به اختلال اوتیسم نارسایی عمده دیگری به نام نارسایی تنظیم زمان[1] دارند. در این میان برخی پژوهشگران پیشنهاد کرده‌اند که کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم اغلب رفتارهای تکراری را برای جبران مشکلات در پیش‌بینی حوادث آینده انجام می‌دهند (۹).

در دهه اخیر، مطالعات اندکی توانایی پردازش اطلاعات زمانی در افراد مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم را با تکالیف قدیمی زمانی آزموده‌اند (۱۰). موستوفسکی و همکاران (۱۱) نشان دادند که عملکرد افراد اوتیسم در قضاوت آشکار فاصله‌های زمانی مانند آزمودنی‌های گروه کنترل بود. مطالعه سزلاگ و همکاران (۱۲) نشان داد افراد مبتلا به اوتیسم با کنش‌وری بالا الگوی ثابتی از بازتولید زمان داشتند: بازتولید تقریباً دقیق در زمان های کوتاه همراه با گرایش به بازتولید کمتر زمان طولانی. این افراد برآورد زمان و تولید زمان سالم داشتند ولی در بازتولید زمان، عملکرد آنها متفاوت از افراد عادی بود. پریور و وندی (۱۳) چنین نتیجه ای که کودکان طیف اوتیسم دچار مشکلات اساسی در پردازش زمان باشند نیافتند. در پژوهشی دیگر فالتر و همکاران (۱۴) دریافتند که حساسیت فاصله‌های زمانی در افراد مبتلا به اوتیسم کاهش یافته است. در همین راستا والاس و هاپه (۱۵) اجرای مشابهی در افراد با و بدون اختلال اوتیسم در سه تکلیف زمانی متفاوت داشتند: تخمین کلامی زمان، تولید زمان، و بازتولید زمان. این پژوهشگران نتیجه گرفتند که ادراک زمان در کودکان و نوجوانان مبتلا به اختلال اوتیسم سالم و کامل است. مارتین و همکاران (۱۶) پارادیم مشابه سزلاگ و همکاران (۱۲) را با محرک های شنیداری اجرا کردند. آزمودنی های مبتلا به اختلال اوتیسم در این مطالعه صحت کمتری در بازتولید زمان و تغییرپذیری بیشتر در پاسخ هایشان نسبت به گروه کنترل داشتند. نتایج این مطالعه عملکرد بازتولید زمانی تخریب شده را نشان داد. در همین راستا، اگلمند و همکاران (۱۷) دریافتند که کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم نسبت به گروه کنترل صحت و دقت کمتری در بازتولید زمان داشته‌اند. آلمن و همکاران (۹) در تکلیف دوبخشی[2] زمانی که آزمودنی ها باید زمان را به همان مدت زمان واقعی طبقه بندی می کردند نشان دادند که افراد مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم گرایش به بیشترسنجی زمان داشتند.

حال اگر بخواهیم از منظر هیجانی به ادراک زمان در اوتیسم بپردازیم می توانیم بر پردازش چهره‌ای هیجان ها متمرکز شویم. در چهارچوب تعامل های اجتماعی، بیانات چهره‌ای، اطلاعاتی درباره هیجان‌ها و نیت های دیگران فراهم می کند (۱۸)، اما نتایج پژوهش‌ها حاکی از این است که افراد مبتلا به اختلال های طیف اوتیسم، اغلب در شناخت مردم شکست می خورند. در دهه های اخیر، شاهد موجی از تأیید داده ها از مطالعات رفتاری و تصویربرداری عصبی دال بر تخریب در پردازش چهره به شکل گسترده و از سنین اولیه در این افراد هستیم. سوالات درباره مکانیسم‌های شناختی و مغزی درگیر در اوتیسم موضوع بحث‌انگیز در علوم شناختی است. نشانه شناسی اجتماعی شامل ارتباط چشمی غیرمعقول و احساس‌های بیانی و دریافتی نابسنده است. ادراک اجتماعی در افراد مبتلا به اختلال اوتیسم در چندین مطالعه بررسی شده و نشان داده است که این افراد نسبت به افراد عادی چهره را به نوع متفاوتی پردازش می کنند، بدین معنا که آنها در تمیز چهره ها خیلی کندتر هستند (۲). مطالعات نشان می‌دهند کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم در مقایسه با گروه عادی که بر چشم تأکید دارند بیشتر بر اطلاعات چهره‌ای در ناحیه دهان تأکید دارند. در مطالعه پلفری و همکاران (۱۹) هنگامی که الگوی نگاه کردن به صورت سه گوش ردیابی و ترسیم شد که شامل چشم‌ها، بینی و دهان بود افراد سالم کل چهره را مورد توجه قرار دادند در حالی که الگوهای چهره‌ای

1. Timing deficit

2. Bisection task

دیده شده در افراد مبتلا به اوتیسم نامنظم و کمتر قابل پیش‌بینی به نظر می‌رسید و به طور متغیر روی گوش، چانه، خط مو و ... تمرکز داشتند. گرین و همکاران (۳) گزارش کردند که مسیر مرور اجمالی برای جلوه های هیجانی منفی در بزرگ‌سالان بیشتر روی نواحی خصیصه‌ای صورت متمرکز بود. شواهد به‌دست‌آمده از مطالعات عصب‌شناختی از جمله فن پتانسیل وابسته به رویداد[1] نیز مویّد این است که کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم ۳ تا ۴ ساله هنگام نگاه کردن به تصاویر چهره‌ای با بار هیجانی خنثی پاسخ مغزی متفاوتی نسبت به گروه کنترل بدون اختلال اوتیسم نشان دادند (۲۰). نتایج مطالعات مختلف (۱، ۸ و ۲۱) نشان داد که بزرگسالان مبتلا به اوتیسم در مقایسه با گروه بهنجار، زمان کمتری را صرف نگاه کردن به خصوصیات به ویژه چشم‌ها می‌کنند. مطالعات مختلف نشان می‌دهد که هیجان ادراک زمان را تحت‌تاثیر قرار می‌دهد.

بنابراین بیانات چهره‌ای به نحو موثری شاخص‌های مهمی را برای فهم حالت دیگران و استنباط راجع به آمادگی به پاسخ و عمل نقل می‌کند. با توجه به پژوهش‌های اندک در این رابطه سوال این است که آیا پردازش زمان چهره‌های دارای بار هیجانی مختلف (شاد، غمگین، خنثی) در افراد مبتلا به اختلال اوتیسم در مقایسه با کودکان غیرمبتلا متفاوت است؟

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان: طرح پژوهش حاضر از نوع پس‌رویدادی است. جامعه آماری شامل تمام افراد مبتلا به اختلال اوتیسم مراجعه‌کننده به مراکز توان‌بخشی شهر تبریز در سال ۱۳۹۰ بود و نمونه شامل ۱۳ کودک مبتلا به اوتیسم با کنش‌وری بالا با دامنه سنی ۵ تا ۱۵ سال و ۱۳ کودک بهنجار بود که به صورت در دسترس انتخاب شدند. دو گروه از نظر سن و جنس همتا شدند. از جمله معیارهای ورود به پژوهش، تشخیص اختلال اوتیسم با کنش‌وری بالا، دامنه سنی ۵ تا ۱۵ سال، جنسیت پسر، نداشتن اختلال روان‌پزشکی دیگر (مانند وسواس، نداشتن نارسایی‌های حسی مانند ناشنوایی و ...)که در فرایند آزمون خلل ایجاد کند بود.

ب) ابزار

۱. ادراک زمان: جهت سنجش ادراک زمان، از طریق صفحه نمایش رایانه، محرکی (چهره های دارای بار هیجانی) در دو سطح ۲۰۰۰ و ۷۰۰۰ میلی‌ثانیه به آزمودنی ارائه شد. سپس از آزمودنی خواسته شد با فشار دادن کلید فاصله، به همان مدتی که محرک ارائه شده بود، مدت زمان ارائه محرک را بازتولید کند. لازم به یادآوری است که در این آزمون، محرک‌های دارای بار هیجانی با توالی تصادفی ارائه گردید. در پژوهش حاضر، محرک مورد استفاده چهره‌های دارای بار هیجانی (شاد ،غمگین ، خنثی) بود.

۲. پرسشنامه سنجش دامنه اوتیسم: پرسشنامه سنجش دامنه اوتیسم یک وسیله مفید و خلاصه برای شناسایی اوتیسم در کلینیک است که توسط اهلر و وینگ (۲۲) طراحی شده است. این پرسشنامه شامل ۲۷ موضوع برای بررسی مشکلات افراد مبتلا به اختلال اوتیسم در سه حوزه تعامل اجتماعی، تاخیر در زبان و گفتار و مشکلات رفتاری و بازی‌های نمادین غیرعادی است که توسط والدین یا مراقبین کودکی که علائم نشانگان آسپرگر یا دیگر اختلال‌های فراگیر تحولی را بروز می‌دهد تکمیل می‌گردد. این ابزار برای کودکان و بزرگسالانی که هوش طبیعی دارند یا کم‌توانی آنها در حد خفیف است نیز مفید است. پرسشنامه بر روی طیف لیکرت پنج درجه‌ای (از ندارد: ه تا شدید: ۴) نمره‌گذاری می‌شود. بر این اساس نمره ۰ تا ۴۹ اختلال را ندارد ، ۵۰ تا ۱۰۰ اختلال را به میزان خفیف دارد و ۱۰۰ تا ۱۵۰ اختلال را به میزان متوسط دارد و نمره بیش از ۱۵۰ اختلال را به میزان شدید دارد.کسب نمره کمتر نشانه عملکرد

1. Event-Related Potential Technique (ERP)
این تکنیک بررسی واکنش مغز به محرک‌ها در کمتر از یک ثانیه است و امکان ارزیابی کارکرد مغز در بیماران مبتلا به اختلال‌های شناختی را فراهم می‌آورد.

بالا است. این پرسشنامه توسط کاسه‌چی (۲۳) هنجاریابی شده است. ضرایب اعتبار آلفای کرونباخ پرسشنامه در گروه والدین کودکان بدون اختلال اوتیسم (۰/۷۷) در والدین کودکان با اختلال اوتیسم (۰/۶۵) برآورد شده است و ضریب اعتبار بازآزمایی پرسشنامه در گروه والدین (۰/۴۶۷) و در گروه معلمان (۰/۶۱۴) بدست آمده است. ضریب آلفای کرونباخ بدست آمده نشان می‌دهد که گویه‌های این پرسشنامه برای غربالگری کودکان اوتیسم با عملکرد بالا مناسب است.

ج) روش اجرا: این تکلیف در دو بخش انجام شد. بخش اول شامل آموزش بود که در اتاقی آرام از طریق صفحه نمایش رایانه، یک بیضی سبزرنگ به مدت زمان‌های متفاوت چند بار به آزمودنی ارائه شد. سپس از آزمودنی خواسته شد با فشار دادن کلید پاسخ، به همان مدتی که محرک ارائه شده بود، مدت زمان ارائه محرک را بازتولید کند تا از درک کامل آزمون توسط آزمودنی‌ها اطمینان حاصل گردد. نحوه آموزش بدین صورت بود: به صفحه نمایش رایانه نگاه کن تصویری ظاهر خواهد شد به دقت نگاه کن به محض ناپدید شدن تصویر از صفحه باید کلید فاصله را به همان مدتی که تصویر را دیده‌ای فشار دهی. سپس به صورت عملی چندین بار تمرین می‌شد. بخش دوم شامل آزمون بود در این مرحله ابتدا نحوه انجام تکلیف به آزمودنی آموخته شد. هر آزمودنی به صورت انفرادی در اتاقی آرام مورد آزمون قرار گرفت. محرک های آزمون شامل شش چهره با بار هیجانی (۲ چهره شاد، ۲چهره غمگین، و ۲ چهره خنثی) بود که هر هیجان شامل چهره یک مرد و یک زن بود (چهره شاد مرد، چهره شاد زن، چهره غمگین مرد، چهره غمگین زن، چهره خنثی مرد، و چهره خنثی زن). هر محرک در دو زمان ۲۰۰۰ و ۷۰۰۰ میلی‌ثانیه و با توالی تصادفی ارائه شد. به دلیل اهمیت بومی بودن تصاویر از مجموعه چهره‌های دارای بار هیجانی گردآوری شده که طیفی از شدت هیجانی (مثلا کمی ناراحت تا خیلی ناراحت) را دربرمی‌گرفت ۶ تصویر که بالاترین شدت هیجان را داشتند انتخاب شد. مثلا تصویر مرد خیلی شاد یا خیلی غمگین.

نحوهٔ محاسبه نمره بازتولید زمان: برای تجزیه و تحلیل آماری، نمره خام متغیر بازتولید زمان بر اساس فرمول زیر تصحیح گردید (۲۳ و ۲۴):

$$(T_{corrected} = T_{estimated} - T_{standard} / T_{standard})$$

در گزاره بالا، $T_{corrected}$ عبارت است از نمره تصحیح شده متغیر بازتولید زمان، $T_{estimated}$ بیانگر طول مدت زمان برآوردشده برای چهره و $T_{standard}$ همان متغیر مستقل دوم است (یعنی مدت زمان ارائه چهره که انتظار می‌رود آزمودنی به همان میزان طول مدت چهره ارائه شده را برآورد نماید). این تبدیل باعث می‌شود که میزان و جهت خطای برآورد زمان مشخص گردد؛ مقادیر منفی بیانگر این خواهد بود که زمان بازتولید شده کوتاه‌تر از زمان مورد انتظار (برآورد پایین) و مقادیر مثبت نیز نشان‌دهنده این خواهد بود که زمان بازتولید شده طولانی‌تر از زمان مورد انتظار (برآورد بالا) بوده است. چنانچه نمره تصحیح شده به عدد صفر نزدیک شود، بر این امر دلالت می‌کند که فاصله بین $T_{estimated}$ با $T_{standard}$ به حداقل خود می‌رسد.

یافته‌ها

جدول شماره ۱، تحلیل واریانس چندمتغیره برای فرضیه اول پژوهش را نشان می‌دهد: ادراک زمان حالت‌های هیجانی مختلف (شاد، غمگین، خنثی) در کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم و غیراوتیسم متفاوت است.

جدول ۱: تحلیل واریانس چندمتغیره برای ادراک زمان حالات هیجانی مختلف

منبع	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی‌داری
گروه	شاد- ۲ ثانیه	۲۷۱۰۷۵/۵	۱	۲۷۱۰۷۵/۵	۱/۴	۰/۲۴۸
	شاد- ۷ ثانیه	۱۵۱۶۵۰۹۶/۳	۱	۱۵۱۶۵۰۹۶/۳	۲۵/۷	۰/۰۰۱
	غمگین-۲ ثانیه	۱۱۴۲۶۵۵/۳	۱	۱۱۴۲۶۵۵/۳	۳/۵	۰/۰۷۲
	غمگین- ۷ ثانیه	۱۴۲۸۶۱۳۶۲/۱	۱	۱۴۲۸۶۱۳۶۲	۸۳/۱	۰/۰۰۱
	خنثی-۲ ثانیه	۳۶۶۱۲۷۶/۷	۱	۳۶۶۱۲۷۶/۷	۵۳/۷	۰/۰۰۱
	خنثی-۷ ثانیه	۳۹۷۰۱۵۵۸/۱	۱	۳۹۷۰۱۵۵۸/۱	۹۰/۳	۰/۰۰۱

مندرجات جدول نشـان می‌دهد که تفاوت چهره شـاد به مدت ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه در گروه کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم و غیراوتیسـم از نظر آمـاری بـا مقـدار F (۱/۴) در سـطح (P=۰/۲۴) معنی‌دار نیسـت در حالی‌که در ۷۰۰۰ میلی‌ثانیه با مقدار F (۲۵/۷) در سطح (p=۰/۰۰۱) معنی‌دار ا ست. تفاوت چهره غمگین به مدت ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه در گروه کودکان مبتلا به اختلال اوتیسـم و غیراوتیسـم از نظر آماری با مقدار F (۳/۵) در سطح (p= ۰/۰۰۷ =) معنی‌دار نیست اما در ۷۰۰۰ میلی‌ثانیه با مقدار F (۸۳/۱) در سطح (p=۰/۰۰۱) معنی‌دار ا ست. تفاوت چهره خنثی به مدت ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه در گروه کودکان مبتلا به اختلال اوتیسـم و غیراوتیسـم از نظر آماری با مقدار F (۵۳/۷) در سـطح (p= ۰/۰۰۱ =) و در ۷۰۰۰ میلی‌ثانیه با مقدار F (۹۰/۳) در سطح (p=۰/۰۰۱) معنی‌دار است.

مندرجات جدول ۲ نشـان می‌دهد که میانگین وزنی متغیرهـای مورد مطـالعـه در دو گروه از نظر آمـاری تفـاوت معنی‌دار داشـته چرا که F محاسـبه‌شـده (۵۰/۴۶) در سـطح (P<۰/۰۰۱) معنی‌دار است.

جدول ۲: نتایج آزمون‌های چندگانه در مورد اثرات عامل‌ها

عامل	مقدار آماره‌ی آزمون	مقدارF	سطح معنی‌داری	مجذور اتا
اثرپیلایی	۰/۹۴۱	۵۰/۴۶	۰/۰۰۱	**۰/۹۴۱**

جدول ۳: نتایج مقایسه‌های زوجی گروه‌های مبتلا و غیرمبتلا به اوتیسم

متغیر وابسته	گروه(الف)	گروه(ب)	تفاوت میانگین	انحراف معیار	سطح معنی‌داری
شاد- ۲ ثانیه	اوتیسم	غیر اوتیسم	-۲۰۴/۲	۱۷۲/۳	۰/۲۴۸
	غیر اوتیسم	اوتیسم	۲۰۴/۲	۱۷۲/۳	۰/۲۴۸
شاد-۷ ثانیه	اوتیسم	غیر اوتیسم	-۱۵۲۷/۴	۳۰۰/۷	۰/۰۰۱
	غیر اوتیسم	اوتیسم	۱۵۲۷/۴	۳۰۰/۷	۰/۰۰۱

غمگین-۲ ثانیه	اوتیسم	غیر اوتیسم	-۴۱۹/۲	۲۲۲/۶	۰/۰۷۲
	غیر اوتیسم	اوتیسم	۴۱۹/۲	۲۲۲/۶	۰/۰۷۲
غمگین-۷ ثانیه	اوتیسم	غیر اوتیسم	-۴۶۸۸/۱	۵۱۴	۰/۰۰۱
	غیر اوتیسم	اوتیسم	۴۶۸۸/۱	۵۱۴	۰/۰۰۱
خنثی-۲ ثانیه	اوتیسم	غیر اوتیسم	-۷۵۰/۵	۱۰۲/۳	۰/۰۰۱
	غیر اوتیسم	اوتیسم	۷۵۰/۵	۱۰۲/۳	۰/۰۰۱
خنثی-۷ ثانیه	اوتیسم	غیر اوتیسم	-۲۴۷۱/۴	۲۵۹/۹	۰/۰۰۱
	غیر اوتیسم	اوتیسم	۲۴۷۱/۴	۲۵۹/۹	۰/۰۰۱

جدول شماره ۳، نتایج مقایسه‌های زوجی برای فرضیه دوم پژوهش را نشـــان می دهد: بازتولید زمان[1] حالت‌های هیجانی مختلف بســـته به مدت زمان ارائه تصـــویر جهت بازتولید در کودکان مبتلا به اختلال اوتیســـم و غیراوتیســـم متفاوت اســـت. چنانچه در جدول مشـــاهده می‌شـــود تفاوت بین دو گروه در زمان کوتاه (۲۰۰۰ میلی‌ثانیه) در چهره غمگین و چهره خنثی به نفع گروه عادی معنی‌دار اســـت؛ به عبارت دیگر کودکان مبتلا به اختلال اوتیســـم در این تکلیف به طور معنی‌داری دچار کمترسنجی می‌شوند؛ این کمترسنجی کودکان مبتلا به اختلال اوتیســـم در مورد چهره شـــاد نیز وجود دارد اما تفاوت آنها با گروه غیراوتیسم معنی‌دار نیست. تفاوت بین دو گروه در زمان بلند (۷۰۰۰ میلی ثانیه) در چهره شـــاد به نفع گروه مبتلا به اختلال اوتیسم معنی‌دار است به عبارت دیگر کودکان مبتلا به اختلال اوتیســـم در این تکلیف بـه طور معنی‌داری دچـار بیشـــترســـنجی هســـتند؛ این در حالی اســـت که در چهره‌های غمگین و خنثی به نفع گروه غیراوتیســـم معنی‌دار اســـت یعنی کودکان مبتلا به اختلال اوتیســـم در بازتولید زمانی چهره‌های غمگین و خنثی به طور معنی‌داری دچار کمترسنجی می‌شوند.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضـــر نشـــان داد که کودکان مبتلا به اوتیســـم الگوی متفاوتی از بازتولید زمانی نســـبت به کودکان بدون اختلال اوتیسم داشتند و گرایش به بازتولید کمتر زمان داشتند، این الگو برای چهره‌های خنثی و غمگین در هر دو زمان (۲۰۰۰ میلی‌ثانیه و ۷۰۰۰ میلی‌ثانیه) تقریباً ثابت بود. این در حالی است که چهره شـــاد را در ۲۰۰۰ میلی ثانیه کم تخمین و در ۷۰۰۰ میلی ثانیه بیش تخمینی نموده‌اند. تکالیف زمانی همان طور که در این پژوهش نیز استفاده شده است، توسط پژوهشگران به عنوان تکالیف شناختی در نظر گرفته شده‌اند زیرا این تکالیف درگیر در پردازش‌های شـــناختی مانند حافظه و توجه هســـتند. پژوهش‌ها نشـان داده‌اند که این نوع تکالیف در ارتباط با قشـر پیش‌پیشـانی پشـتی و جانبی راسـت[2] هسـتند و به نظر می‌رسـد همین بخش‌ها در هر دو تکلیف حافظه کاری دیداری- فضایی و کلامی درگیر هســـتند (۲۵). این نواحی از قشـــر پیشـــانی و حافظه کاری با نظریه‌های نارسـایی کنش‌های اجرایی در افراد مبتلا به اختلال اوتیســـم مرتبط هســـتند. درحالی که شـــواهد محکمی برای نارســـایی در کنش‌های اجرایی در افراد مبتلا به اوتیســـم وجود دارد، در مورد آســـیب حافظه کاری شـــواهد موجود دوپهلو و مبهم هســـتند. با اینکه بعید به نظر می‌رسـد که آسیب حافظه کاری، آسیب بنیادی در اختلال اوتیسم باشد، از نظر بـارکلی، مورفی و بوش(۲۶) تخریـب عملکرد می توانـد زمانی که تکلیف با حافظه کاری آمیخته اسـت آشـکار شـود. احتمالا پارادایم بازتولید زمانی نیازمند انجام این فرایندهاسـت: آزمودنی باید هر دو مدت پایه و مدت بازتولید را در حافظه

1. Time reproduction

2. Right dorso-lateral-prefrontal-cortex

کاری نگه دارد ضمن آنکه مانع پاسخ طولانی تا پایان مدت بازتولید باشد (۲۷).

ادبیات پژوهشی پیشنهاد می‌کنند که پردازش زمان کوتاه مانند ۱ تا ۲ ثانیه شامل همان مکانیسم‌ها برای زمان‌های طولانی نیست. زمان‌های کوتاه به فرآیندهای خودکار نیاز دارند در حالی‌که زمان‌های بلند شامل فرآیند پردازشی کنترل‌شده است زیرا پردازش زمان نیاز به توانایی نگهداشتن توجه در سراسر مدت دست نخورده (زمان صحیح) دارد. پردازش زمان بلند نسبت به پردازش زمان کوتاه بیشتر نیازمند هر دو اصلاح حافظه کاری و توجه است (۲۸). نتایج مشاهده‌شده در پژوهش حاضر منطبق بر با مدل‌های توجهی است. طبق مدل دروازه توجهی یکی از مهم‌ترین عوامل موثر در بازتولید زمانی مقدار توجهی است که به زمان اختصاص می‌یابد. طول‌مدت محرک که توجه زیادی به آن اختصاص داده نشده است، طولانی‌تر به نظر خواهد رسید زیرا اطلاعات کمتری به حافظه منتقل شده است. نارسایی توجه یکی از نارسایی‌های اولیه در اختلال اوتیسم است و این نارسایی می‌تواند منجر به انحراف آزمودنی از محرک شده و منجر به کم‌تخمینی گردد.

هیجان ها، تجربه ذهنی از زمان را تغییر می دهند، حوادثی که لذت‌بخش ادراک می‌شوند اغلب منجر به تجربه پرواز زمان می‌گردند، در مقابل حوادثی که اندوهناک هستند عموما به تجربه توقف زمان ختم می‌شوند. این نتایج در چندین مطالعه قبلی با بزرگسالان و کودکان تایید شده است (۲۹، ۳۰ و ۳۱). مطالعات پتانسیل وابسته به رویداد نشان داده اند که هیجان، مولفه های وابسته به توجه به ادراک زمان را در ۳۰۰ میلی‌ثانیه نخست پردازش تحت تأثیر قرار می دهد، اما بعد بر ترکیب مولفه های وابسته به توجه و وابسته به حافظه پس از ۳۰۰ میلی‌ثانیه تأثیر می‌گذارد.

توانایی هیجان برای تأثیر گذاشتن بر تجربه ذهنی زمان اغلب با نظریه احتمال نردبانی توصیف شده است. طبق این مدل ساعت درونی ما شامل ۱) تنظیم‌گر، ۲) سوئیچ، و ۳) انباشت‌گر است. تنظیم‌گر آهنگ زیستی ثابت است، هرچند مردم به ندرت هوشیارانه زمان را اندازه می‌گیرند. سوئیچ توسط پردازش‌های توجهی مهار می‌شود. زمانی که مردم طول مدت حوادث را قضاوت می‌کنند سوئیچ بسته می‌شود و اجازه می‌دهد انباشت‌گر شروع به جمع‌آوری پالس‌های منتشر شده توسط تنظیم‌گر کند. با ورود پالس‌های بیشتر به انباشت‌گر، مقدار زمان بیشتری ادراک خواهد شد. زمانی که رویداد به پایان می‌رسد، سوئیچ دوباره باز می‌شود. بنابراین اجازه می‌دهد پالس‌ها یک بار دیگر آزادانه در انباشت‌گر جریان داشته باشند و مانع انباشتگی بیشتر پالس‌ها می‌شوند. تعدادی از متغیرهای متفاوت می‌توانند سرعت انباشت پالس‌ها را افزایش یا کاهش دهند و از این راه تجربه ذهنی از زمان را تغییر دهند. احتمالا چهره‌های دارای بار هیجانی باعث کاهش مقدار توجه هدایت شده به ادراک زمان و منجر به کم‌برآورد شدن مدت واقعی می‌گردد. از طرفی بیش‌تخمینی چهره شاد در زمان بلند با مدل‌های انگیختگی قابل تبیین است: برانگیختگی جسمانی همچنین، ادراک زمان را تعدیل می‌کند. برانگیختگی افزایش‌یافته نتیجه افزایش دمای بدن یا توزیع داروهای دوپامینرژیک است که منجر به بیشترسنجی زمان می‌شوند. این تأثیر احتمالا ناشی از این است که برانگیختگی جسمانی سرعت ساعت درونی را افزایش می‌دهد، در نتیجه پالس‌های بیشتری در هر واحد زمانی ایجاد می شود. بنابراین شواهد قابل توجهی وجود دارد که عوامل شناختی و جسمانی متفاوتی می‌توانند تأثیر ویژه‌ای بر چگونگی تجربه زمان داشته باشند. برخی پژوهشگران (۳۰ و ۳۱) پیشنهاد کرده‌اند که تنظیم‌گر، پالس‌ها را در نرخ معین تولید می‌کند و قضاوت زمانی متناسب با این نرخ را امکان‌پذیر می‌سازد.

امتیاز ویژه پژوهش حاضر آن بود که در پژوهش های پیشین بررسی ادراک زمان افراد مبتلا به اوتیسم از محرک‌های دارای بار هیجانی استفاده نشده بود اما در پژوهش حاضر این امر با استفاده از چهره‌های دارای بار هیجانی (شاد، غمگین و خنثی) صورت گرفت. از محدودیت های پژوهش حاضر می‌توان به استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، منحصر

بودن نمونه به کودکان پسر، کم بودن تعداد افراد نمونه و عدم ارزیابی حافظه کاری اشاره کرد. پیشنهاد می شود این پژوهش در جامعه ایرانی با نمونه بزرگ‌تر و در نظر گرفتن جنسیت کودکان تکرار شود. در این پژوهش صرفاً از محرک‌های دیداری دارای بار هیجانی استفاده شده است؛ پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از محرک‌های شنیداری دارای بار هیجانی نیز استفاده شود.

تشکر و قدردانی: بدین وسیله از تمامی مربیان و دست‌اندرکاران مراکز توان‌بخشی شرکت‌کننده در این پژوهش تشکر می‌گردد.

References

1. Golarai G, Grill-SpectorK L, Reiss A. Autism and the development of face processing. Clin Neurosci Res. 2006; 6(3): 145–160.
2. Dewit T, Falck-Ytter T, Hofsten C. Young children with autism spectrum disorder look differently at positive versus negative emotional face. Res Autism Spectr Disord. 2008; 2(4):651-659.
3. Green M, Williams L, Davidson D. In the face of danger: specific viewing strategies for facial expressions of threat. Cogn Emot. 2003; 17(5): 779-776.
4. Whatts FN, Sharrock R. Fear and time estimation. Percept Mot Skills. 1984; 59(2): 597-598.
5. Gibbon J. Scalar expectancy theory and Weber's Law in animal timing. Psychol Rev. 1977; 84(3): 279-325.
6. Gibbon J, Church RM, Meck WH. Scalar timing in memory. Ann N Y Acad. 1984; 423:52-77.
7. Brunner D, Cacelnik A, Gibbon J. Memory for inter-reinforcement interval variability and patch departure decisions in the starling, Sturnus vulgaris. Animal Behaviour. 2007; 51(5):1025-1045.
8. Gil S, Droit-Volet S. How do emotional facial expressions influence our perception of time? In Masmoudi S. Yan Dai D, Naceure A, editors. Attention, representation and human performance integration of emotion and motivation. London: psychology press, Taylor and Francis; 2011.
9. Allman M. Deficits in temporal processing associated with autistic disorder. Front Integr Neurosci. 2011; (5): 2: 129- 142.
10. Gil S, Chambres P, Hyvert C, Fanget M, Droit-Volet S. Children with autism spectrum disorders "Have the working row "for time perception. Plo S one. 2012; 7(11): e49116.
11. Mostofsky S, Goldberg M, landa R, Denckla M. Evidence for a deficit in procedural learning in children and adolescents with autism: Implications for cerebellar contribution. J Int Neuropsychol Soc. 2000; 6(7):752-759.
12. Szelag E, Kowalska J, Galgowski T, poppel E. Temporal processing deficits in high-functioning children with autism. Br J Psychol.2004; 32(5): 13-26.
13. Prior M, Wendy H. Brief report: Neuropsychological testing of autistic children through an exploration with frontal lobe tests. J Autism Dev Disord. 1990; 20(4):581-90.
14. Fulter JM. The Prefrontal Cortex. London: Academic Press; 2008.
15. Wallace GL, Happe F. Time perception in autism spectrum disorders. Research in Autism Spectrum Disorders. Res Autism Spectr Disord. 2008; 2(3): 447–455.
16. Martin JS, Poirier M, Bowler DM. Brief report: Impaired temporal reproduction performance in adults with autism spectrum disorder. J Autism Dev Disord. 2010; 40(5): 640-646.
17. Eagleman DM, Tse PU, Buonomano D, Janssen P, Nobre AC, Holcombe AO. Time and the brain: how subjective time relates to neural time. J Neurosci. 2005; 9(25): 10369–10371.
18. Russell J, Hill EL. Action-monitoring and intention reporting in children with autism. J Child Psychol Psychiatry. 2001; 42(3):317-328.
19. Pelphrey,Sasson NJ, Reznick JS, Paul G, Goldman BD, Piven J. Visual scanning of faces in autism. J Autism Dev Disord. 2002; 32(4):249-61.
20. Dawson G, Webb S, Carver L, panagiotides H, Mcprtland J. Young children with autism show atypical brain responses to fearful versus neutral facial expressions. Dev Sci. 2004; 7(3):340-59.
21. Gan T, Wang N, Zhang Z, Hong L, Luo Y. Emotional influences on time perception: evidence from event-related potentials. Neuroreport. 2009; 20(9):839-43.
22. Ehlerz S, Gillberg C, Wing L. Screening Questionnaire for Asperger Syndrome and Other High-Functioning Autism Spectrum Disorders in School Age Children. J Autism Dev Disord. 1999; 29(2):129-142.
23. Kasechi M. Reliability and validity of the Persian version of the questionnaire for screening children with high-functioning autism. [Thesis for Master of Occupational Therapy]. [Tehran, Iran]: University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences; 2011. [Persian].
24. Noulhiane M, Mella N, Samson S, Rogot R, Pouthas V. How emotional auditory stimuli modulate time perception. Emotion. 2007; 7(4):697-704.

25. Lewis PA, Miall RC. Remembering the time: a continuous clock. Trends Cogn Sci. 2006; 10(9): 401-406.
26. Barkley RA, Murphy KR, BushT. Time perception and reproduction in young adults with attention deficit hyperactivity disorders. J Neuropsychol. 2001; 15(3):351-60.
27. Brown SW. Time perception and attention: the effects of prospective versus retrospective paradigms and task demands on perceived duration. Percept Psychophys.1985; 38(2): 115-124.
28. Treisman M. Temporal discrimination and the indifference interval. Implications for a model of the ‘internal clock. Psychol Monogr. 1963;77(13): 1-31
29. Droit-Volet S, Bruno L. The Phenomenology of B-Time. South Journal Philos. 2004; 30(2): 123-37.
30. Treisman M, Jokic A, Smith Q. Time, Tense and Reference. Cambride, Mass: MIT Press; 1963, pp: 49–69.
31. Treisman M, Cook N, Naish PL, MacCrone JK. The internal clock: Electroencephalographic evidence for oscillatory processes underlying time perception. Q J Exp Psychol A. 1994; 47(2):241-89.

Comparison of Time Perception of Emotional Events in Children with and without Autism Disorder

Mohammad Ali Nazari[1], Fereshteh Yaghooti[2]*

Received: April 05, 2016 Accepted: August 16, 2016

Abstract

Background and purpose: Various studies show that emotion affects time perception. On the other hand, clinical reports indicate that individuals with autism have more difficulties in time processing. Present study aimed to compare the effects of emotional events (happy, sad, and neutral) on time perception in children with and without autism.

Method: Present research was a retrospective study. 13 high functioning children with autism, aged 5 to, were selected using convenience sampling method among the clients of autism centers of Tabriz. In addition, 13 children without autism were selected using convenience sampling method. Two groups were matched in terms of age and sex. Autism range inventory (Ehlerz & Gillberg, 1993) was used for screening the high-functioning autistic children. Then, time reproduction task (in both 2000 and 7000 ms) was performed in both groups. Data was analyzed using multivariate analysis of variance.

Results: Results showed that children with autism had lower time reproduction rate in both durations comparing to normal group (P=0/001).

Conclusion: The observed underestimation in this research is consistent with models of attention, which indicate that attention impairment is one of the primary deficits in autistic children that can lead to distraction and underestimation.

Keywords: Autism, time perception, time reproduction, emotion

1. Assistant Professor, Department of Psychology, Cognitive Neuroscience Laboratory, University of Tabriz, Tabriz, Iran
2.*** Corresponding author:** Ph.D Student, Department of Psychology, Tehran science and research branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran (yaghooti.f@gmail.com)