

## مقایسه 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<sup>۱</sup>، فرشته یاقوتی<sup>۲\*</sup>

### 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 مقایسه 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 رده سنی ۵ تا ۱۵ سال از میان مددجویان مراکز توان‌بخشی تبریز و ۱۳ 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 پرسشنامه سنجش دامنه 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 طوری که زمان را کمتر بازتولید کردند و این الگو در هر دو زمان ( $P=0/001$ ) 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 دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای ویژه، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران (yaghooti.f@gmail.com)

## مقدمه

اختلال اوتیسم<sup>۱</sup> شکل شدید اختلال‌های طیف اوتیسم در نظر گرفته شده که شامل انواع خفیف تر مثل نشانگان آسپرگر<sup>۲</sup> 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 روان‌شناسی زمان، تناقض زمان-هیجان است. در دهه اخیر، مطالعات بسیاری گویای توانایی بشر در تخمین زمان بودند. در مواجهه با این توانایی شگفت‌انگیز، روان‌شناسان پیشنهاد کردند انسان‌ها نیز همچون حیوانات دارای مکانیسم ویژه‌ای هستند که به آنها اجازه می‌دهد زمان را اندازه بگیرند (۳ و ۴). گیون (۵) این مکانیسم را با عنوان ساعت درونی معرفی کرد. طبق این مدل که توسط گیون، چارلی و مک (۶) مطرح شد، ساعت درونی از سه عنصر ترکیب شده است: ۱. تنظیم‌گر، ۲. سوئیچ، ۳ و ۴. انباشت‌گر. 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 طوری که 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<sup>۶</sup> است.

از جمله فرآیندهای احتمالی درگیر در مختل شدن مکانیسم ساعت درونی، فرآیند مبتنی بر توجه و فرآیند مبتنی بر انگیزش 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، نهمنگی بسته شدن سوئیچ طولانی‌تر شده یا سوئیچ در طول مدت محرک قطع می‌شود و در نتیجه پالس‌ها کم می‌شوند و مدت زمانی کوتاه‌تر به نظر می‌رسد. از سوی دیگر یافته‌های 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 مدل‌ها براساس مکانیسم برانگیختگی، حوادث هیجانی در مقایسه با حوادث خنثی بیشتر سنجی<sup>۷</sup> می‌شوند زیرا برانگیختگی، سرعت تنظیم‌گر را افزایش می‌دهد که در نتیجه آن داده‌های بیشتری برای ادراک زمان فراهم می‌کند. در مقابل، مدل‌های مبتنی بر توجه، پیش‌بینی می‌کند که حوادث هیجانی ممکن است نسبت به حوادث خنثی کمتر سنجی<sup>۸</sup> 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. اخیراً پژوهشگران عنوان کردند که هیجان، ادراک زمان را در هر دو مکانیسم برانگیختگی و توجه تحت تأثیر قرار می‌دهد (۸). توانایی برآورد زمان حوادث

5. Accumulator  
6. Ttime-emotion paradox  
7. Overestimate  
8. Underestimate

1. Autism  
2. Asperger  
3. Pacemaker  
4. Switch

داشتند. نتایج این مطالعه عملکرد بازتولید زمانی تخریب شده را نشان داد. در همین راستا، انگلند 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 دویخشی<sup>۲</sup> زمانی که آزمودنی‌ها باید زمان را به همان مدت زمان واقعی طبقه‌بندی می‌کردند نشان دادند که افراد مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم گرایش به بیشترسجی زمان داشتند.

حال اگر بخواهیم از منظر هیجانی به ادراک زمان در اوتیسم پردازیم می‌توانیم بر پردازش چهره‌ای هیجان‌ها متمرکز شویم. در چهارچوب تعامل‌های اجتماعی، بیانات چهره‌ای، اطلاعاتی درباره هیجان‌ها و نیت‌های دیگران فراهم می‌کند (۱۸)، اما نتایج پژوهش‌ها حاکی از این است که افراد مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم، اغلب در شناخت مردم شکست می‌خورند. در دهه‌های اخیر، شاهد موجی از تأیید داده‌ها 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. نشانه‌شناسی اجتماعی شامل ارتباط چشمی غیرمعقول و احساس‌های بیانی و دریافتی نابسند 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 می‌کنند، بدین معنا که آنها در تمیز چهره‌ها 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

و فعالیت‌ها جهت‌سازش یافتگی رفتار با محیط اجتماعی و فیزیکی بسیار مهم است، توانایی پردازش زمان کاملاً تعامل‌های اجتماعی با دیگران را تضمین می‌کند. گزارش‌های بالینی پیشنهاد می‌کنند که افراد مبتلا به اختلال اوتیسم نارسایی عمده دیگری به نام نارسایی تنظیم زمان<sup>۱</sup> 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). موسٹوفسکی 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 زمان‌های 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 ونیدی (۱۳) چنین نتیجه‌ای 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 محرک‌های شنیداری اجرا کردند. آزمودنی‌های مبتلا به اختلال اوتیسم در این مطالعه صحت کمتری در بازتولید زمان و تغییرپذیری بیشتر در پاسخ‌هایشان نسبت به گروه کنترل

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 (چهره‌های 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 کودک 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: ۰ 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

دیده شده در افراد مبتلا به اوتیسم نامنظم و کمتر قابل پیش‌بینی به نظر می‌رسد و به طور متغیر روی گوش، چانه، خط مو و... تمرکز داشتند. گرین و همکاران (۳) گزارش کردند که مسیر مرور اجمالی برای جلوه‌های هیجانی منفی در بزرگسالان بیشتر روی نواحی خصیصه‌ای صورت متمرکز بود. شواهد به‌دست آمده از مطالعات عصب‌شناختی از جمله فن پتانسیل وابسته به رویداد<sup>۱</sup> نیز موید 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، 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 تحت تاثیر 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،

#### 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.

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. محرک‌های آزمون شامل شش چهره با بار هیجانی (۲ چهره شاد، ۲ چهره غمگین، و ۲ چهره خشی) 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 خشی مرد، و چهره خشی 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 در برمی‌گرفت ۶ تصویر که بالاترین شدت هیجان را داشتند انتخاب شد. مثلا تصویر مرد خیلی شاد یا خیلی غمگین.

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

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

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، خشی) در کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم و غیراوتیسم متفاوت است.

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

در گزاره بالا،  $T_{corrected}$  عبارت است از نمره تصحیح شده متغیر بازتولید زمان،  $T_{estimated}$  بیانگر طول مدت زمان برآورد شده 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.

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

منبع	متغیر وابسته	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	مقدار F	سطح معنی داری
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
	خستگی- ۲ ثانیه	۳۶۶۱۲۷۶/۷	۱	۳۶۶۱۲۷۶/۷	۵۳/۷	۰/۰۰۱
	خستگی- ۷ ثانیه	۳۹۷۰۱۵۵۸/۱	۱	۳۹۷۰۱۵۵۸/۱	۹۰/۳	۰/۰۰۱

چهره خستگی به مدت ۲۰۰۰ میلی ثانیه در گروه کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم و غیراوتیسم از نظر آماری با مقدار F (۵۳/۷) در سطح (p=۰/۰۰۱) و در ۷۰۰۰ میلی ثانیه با مقدار F (۹۰/۳) در سطح (p=۰/۰۰۱) معنی دار است.

مندرجات جدول ۲ نشان می دهد که میانگین وزنی متغیرهای مورد مطالعه در دو گروه از نظر آماری تفاوت معنی دار داشته چرا که F محاسبه شده (۵۰/۴۶) در سطح (P<۰/۰۰۱) معنی دار است.

مندرجات جدول نشان می دهد که تفاوت چهره شاد به مدت ۲۰۰۰ میلی ثانیه در گروه کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم و غیراوتیسم از نظر آماری با مقدار F (۱/۴) در سطح (P=۰/۲۴) معنی دار نیست در حالی که در ۷۰۰۰ میلی ثانیه با مقدار F (۲۵/۷) در سطح (p=۰/۰۰۱) معنی دار است. تفاوت چهره غمگین به مدت ۲۰۰۰ میلی ثانیه در گروه کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم و غیراوتیسم از نظر آماری با مقدار F (۳/۵) در سطح (p=۰/۰۰۷) معنی دار نیست اما در ۷۰۰۰ میلی ثانیه با مقدار F (۸۳/۱) در سطح (p=۰/۰۰۱) معنی دار است. تفاوت

جدول ۲: نتایج آزمون های چندگانه در مورد اثرات عامل ها

عامل	مقدار آماری آزمون	مقدار F	سطح معنی داری	مجدورات انا
اثربیایی	۰/۹۴۱	۵۰/۴۶	۰/۰۰۱	۰/۹۴۱

جدول ۳: نتایج مقایسه های زوجی گروه های مبتلا و غیرمبتلا به اوتیسم

متغیر وابسته	گروه (الف)	گروه (ب)	تفاوت میانگین	انحراف معیار	سطح معنی داری
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

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

اختلال اوتیسم داشتند و گرایش به بازتولید کمتر زمان داشتند، این الگو برای چهره‌های خنثی و غمگین در هر دو زمان (۲۰۰۰ میلی ثانیه و ۷۰۰۰ میلی ثانیه) تقریباً ثابت بود. این در حالی است که چهره شاد را در ۲۰۰۰ میلی ثانیه کم تخمین و در ۷۰۰۰ میلی ثانیه بیش تخمین نمودند. 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 شناختی مانند حافظه و توجه هستند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که این نوع تکالیف در ارتباط با قشر پیش‌پیشانی پشتی و جانبی راست<sup>۲</sup> هستند و به نظر می‌رسد همین بخش‌ها در هر دو تکالیف حافظه کاری دیداری-فضایی و کلامی درگیر هستند (۲۵). این نواحی از قشر پیشانی و حافظه کاری با نظریه‌های نارسایی کنش‌های اجرایی در افراد مبتلا به اختلال اوتیسم مرتبط هستند. در حالی که شواهد محکمی برای نارسایی در کنش‌های اجرایی در افراد مبتلا به اوتیسم وجود دارد، در مورد آسیب حافظه کاری شواهد موجود دویپهل و مبهم هستند. با اینکه بعید به نظر می‌رسد که آسیب حافظه کاری، آسیب بنیادی در اختلال اوتیسم باشد، از نظر بار کلی، مورفی و بوش (۲۶) تخریب عملکرد می‌تواند زمانی که تکالیف با حافظه کاری آمیخته است آشکار شود. احتمالاً پارادایم بازتولید زمانی نیازمند انجام این فرایندهاست: آزمودنی باید هر دو مدت پایه و مدت بازتولید را در حافظه

جدول شماره ۳، نتایج مقایسه‌های زوجی برای فرضیه دوم پژوهش را نشان می‌دهد: بازتولید زمان<sup>۱</sup> حالت‌های هیجانی مختلف بسته به مدت زمان ارائه تصویر جهت بازتولید در کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم و غیر اوتیسم متفاوت است. چنانچه در جدول مشاهده می‌شود تفاوت بین دو گروه در زمان کوتاه (۲۰۰۰ میلی ثانیه) در چهره غمگین و چهره خنثی به نفع گروه عادی معنی دار است؛ به عبارت دیگر کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم در این تکالیف به طور معنی داری دچار کمترسنجی می‌شوند؛ این کمترسنجی کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم در مورد چهره شاد نیز وجود دارد اما تفاوت آنها با گروه غیر اوتیسم معنی دار نیست. تفاوت بین دو گروه در زمان بلند (۷۰۰۰ میلی ثانیه) در چهره شاد به نفع گروه مبتلا به اختلال اوتیسم معنی دار است به عبارت دیگر کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم در این تکالیف به طور معنی داری دچار بیشترسنجی هستند؛ این در حالی است که در چهره‌های غمگین و خنثی به نفع گروه غیر اوتیسم معنی دار است یعنی کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم در بازتولید زمانی چهره‌های غمگین و خنثی به طور معنی داری دچار کمترسنجی می‌شوند.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که کودکان مبتلا به اوتیسم الگوی متفاوتی از بازتولید زمانی نسبت به کودکان بدون

2. Right dorso-lateral-prefrontal-cortex

1. Time reproduction

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

ادبیات پژوهشی پیشنهاد می کنند که پردازش زمان کوتاه مانند ۱ تا ۲ ثانیه شامل همان مکانیسم ها برای زمان های طولانی نیست. زمان های کوتاه به فرآیند های خود کار نیاز دارند در حالی که زمان های بلند شامل فرآیند پردازشی کنترل شده 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 مشاهده شده در پژوهش حاضر منطبق بر با مدل های توجهی است. طبق مدل دروازه توجهی یکی از مهم ترین عوامل موثر در باز تولید زمانی مقدار توجهی است که به زمان اختصاص می یابد. طول مدت محرک که توجه زیادی به آن اختصاص داده نشده است، طولانی تر به نظر خواهد رسید زیرا اطلاعات کمتری به حافظه منتقل شده است. نارسایی توجه یکی از نارسایی های اولیه در اختلال اوتیسم است و این نارسایی می تواند منجر به انحراف آزمودنی از محرک شده و منجر به کم تخمینی گردد.

هیجان ها، تجربه ذهنی از زمان را تغییر می دهند، حوادثی که لذت بخش ادراک می شوند اغلب منجر به تجربه پرواز زمان می گردند، در مقابل حوادثی که اندوهناک هستند عموماً به تجربه توقف زمان ختم می شوند. 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 میلی ثانیه نخست پردازش تحت تأثیر قرار می دهد، اما بعد بر ترکیب مولفه های وابسته به توجه و وابسته به حافظه پس از ۳۰۰ میلی ثانیه تأثیر می گذارد.

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) تنظیم گر، (۲) سوئیچ، و (۳) انباشت گر است. تنظیم گر آهنگ زیستی ثابت است، هر چند

مردم به ندرت هوشیارانه زمان را اندازه می گیرند. سوئیچ توسط پردازش های توجهی مهار می شود. زمانی که مردم طول مدت حوادث را قضاوت می کنند سوئیچ بسته می شود و اجازه می دهد انباشت گر شروع به جمع آوری پالس های منتشر شده توسط تنظیم گر کند. با ورود پالس های بیشتر به انباشت گر، مقدار زمان بیشتری ادراک خواهد شد. زمانی که رویداد به پایان می رسد، سوئیچ دوباره باز می شود. بنابراین اجازه می دهد پالس ها یک بار دیگر آزادانه در انباشت گر جریان داشته باشند و مانع انباشتگی بیشتر پالس ها می شوند. تعدادی از متغیرهای متفاوت می توانند سرعت انباشت پالس ها را افزایش یا کاهش دهند و از این راه تجربه ذهنی از زمان را تغییر دهند. احتمالاً چهره های دارای بار هیجانی باعث کاهش مقدار توجه هدایت شده به ادراک زمان و منجر به کم برآورد شدن مدت واقعی می گردد. از طرفی بیش تخمینی چهره شاد در زمان بلند با مدل های انگیزندگی قابل تبیین است: برانگیختگی جسمانی همچنین، ادراک زمان را تعدیل می کند. برانگیختگی افزایش یافته نتیجه افزایش دمای بدن یا توزیع داروهای دوپامینرژیک است که منجر به بیشتر سنجی زمان می شوند. این تأثیر احتمالاً ناشی از این است که برانگیختگی جسمانی سرعت ساعت درونی را افزایش می دهد، در نتیجه پالس های بیشتری در هر واحد زمانی ایجاد می شود. بنابراین شواهد قابل توجهی وجود دارد که عوامل شناختی و جسمانی متفاوتی می توانند تأثیر ویژه ای بر چگونگی تجربه زمان داشته باشند. برخی پژوهشگران (۳۰ و ۳۱) پیشنهاد کرده اند که تنظیم گر، پالس ها را در نرخ معین تولید می کند و قضاوت زمانی متناسب با این نرخ را امکان پذیر می سازد.

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



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.

بودن نمونه به کودکان پسر، کم بودن تعداد افراد نمونه و عدم ارزیابی حافظه کاری اشاره کرد. پیشنهاد می‌شود 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

Archive of SID

## References

1. Golarai G, Grill-Spector K 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, Ianda 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. Szegel 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, McPartland 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, Bush T. 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, Jolic A, Smith Q. *Time, Tense and Reference.* Cambridge, 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.

Archive of SID

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

Mohammad Ali Nazari<sup>1</sup>, Fereshteh Yaghooti<sup>2\*</sup>

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)