

Journal of Cognitive psychology
September 2024, Volume 12, Issue 2



The effect of wearing a face mask during the covid-19 pandemic on face perception in children with autism spectrum disorder

Ghazal Golkar¹, Khatereh Borhani^{2*} & Shahriar Gharibzadeh³

¹. MSc of Cognitive Sciences, Institute for Cognitive and Brain Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

². Khatereh Borhani, Assistant Professor, Institute for Cognitive and Brain Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (kh_borhani@sbu.ac.ir)

³. Shahriar Gharibzadeh, Associate Professor, Institute for Cognitive and Brain Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

Citation: Golkar G, Borhani K, Gharibzadeh S. The effect of wearing a face mask during the covid-19 pandemic on face perception in children with autism spectrum disorder. CPJ2024;12(2):13-26[Persian].

Article Info:

Received:
2024/06/21

Accepted:
2024/09/21

Key words

Face Perception,
Autism Spectrum
Disorder,
Eye Tracking,
Face Mask

Abstract

The purpose of this study is to investigate the effect of wearing a face mask on face perception in children with autism spectrum disorder. 18 children (13 boys, 5 girls) with high functioning autism and normal intelligence in the age range of 7 to 12 years old ($M_{age} = 9.917$, $SD = 1.7342$) participated in the research using available sampling method. The participants in this research performed a face recognition and discrimination task that included familiar and unfamiliar faces for the child. During the task, the number and duration of fixations in the areas of interest (AOI) were recorded by an eye tracker. Finally, the dependent t-test method was used to analyze the collected data. The results showed that when comparing familiar and unfamiliar faces with face mask, as well as, when comparing familiar and unfamiliar faces without face mask, the number and duration of fixations in the different AOIs are not significantly different. Also, for familiar and unfamiliar faces separately, the number and duration of fixations in the eye area was not significantly different from the face mask area. The pattern of the results obtained from comparing familiar faces with and without face mask was similar to the pattern of the results obtained from the comparison of unfamiliar faces with and without face mask. Overall, the findings indicate that the face mask has a similar effect on the pattern of looking at familiar and unfamiliar faces. Furthermore, the way we look at the eye area is almost comparable to that of the face mask area.

تأثیر پوشیدن ماسک صورت در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ بر ادراک چهره در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم

غزال گلکار^۱، خاطره برهانی^{۲*} و شهریار غریب زاده^۳

۱. کارشناسی ارشد علوم شناختی، پژوهشکده علوم شناختی و مغز، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲. (نویسنده مسئول) استادیار، پژوهشکده علوم شناختی و مغز، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. kh_borhani@sbu.ac.ir

۳. دانشیار، پژوهشکده علوم شناختی و مغز، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت

۱۴۰۳/۰۴/۰۱

تاریخ پذیرش نهایی

۱۴۰۳/۰۶/۳۱

چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر پوشیدن ماسک صورت بر ادراک چهره در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم است. تعداد ۱۸ کودک (۱۳ پسر، ۵ دختر) مبتلا به اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا و هوش‌بهر عادی در بازه سنی ۷ تا ۱۲ سال (میانگین سن = ۹۱۷.۹، انحراف معیار = ۱,۷۳۴۲) به روش نمونه‌گیری در دسترس در پژوهش شرکت کردند. شرکت‌کنندگان در این پژوهش یک تکلیف تشخیص و تمیز چهره که شامل چهره‌های آشنا و ناآشنا برای کودک بود را انجام دادند. در حین انجام تکلیف، تعداد و مدت‌زمان تثبیت‌ها در نواحی موردعلاقه (AOI) توسط دستگاه ردیاب چشمی ثبت شد. درنهایت، برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده، از روش آزمون t وابسته استفاده شد. نتایج نشان داد که هنگام مقایسه چهره‌های با ماسک صورت آشنا و ناآشنا با یکدیگر و هنگام مقایسه چهره‌های بدون ماسک صورت آشنا و ناآشنا با یکدیگر، تعداد و مدت‌زمان تثبیت‌ها در نواحی موردعلاقه (AOI) با یکدیگر تفاوت معناداری ندارند. همچنین، برای چهره‌های آشنا و ناآشنا به‌طور جداگانه، تعداد و مدت‌زمان تثبیت‌ها در ناحیه چشم‌ها تفاوت معناداری با ناحیه ماسک صورت نداشت. الگوی نتایج به‌دست‌آمده از مقایسه چهره‌های با و بدون ماسک صورت آشنا، مشابه الگوی نتایج به‌دست‌آمده از مقایسه چهره‌های با و بدون ماسک صورت ناآشنا بود. درمجموع، یافته‌ها حاکی از آن است که ماسک صورت تأثیر مشابهی بر الگوی نگاه به چهره‌های آشنا و ناآشنا می‌گذارد. همچنین، نحوه نگاه به ناحیه چشم‌ها تقریباً مشابه با ناحیه ماسک صورت است.

واژگان کلیدی

ادراک چهره، اختلال طیف اتیسم، ردیاب چشمی، ماسک صورت

مقدمه

توانایی درک چهره‌ها و اطلاعات موجود در چهره‌ها ازجمله هویت، نگاه، احساسات و استفاده از این اطلاعات برای هدایت و جهت دادن رفتار، نقش مهمی در تفسیر و شکل‌گیری بازنمایی از دنیای اجتماعی و توسعه مهارت‌های اجتماعی و شناختی دارد (وارد و همکاران، ۲۰۱۳؛ وب و همکاران، ۲۰۱۱). از این‌رو، الگوهای تعامل اجتماعی ما توسط توانایی‌های ادراک چهره شکل می‌گیرند (اوروک و همکاران، ۲۰۱۹). تشخیص چهره امری دشوار است زیرا همه چهره‌ها از ویژگی‌های یکسانی تشکیل شده‌اند. یکی از تأثیرگذارترین ایده‌ها در فرایند تشخیص چهره، پردازش کل‌نگر است؛ یعنی در نظر گرفتن همه ویژگی‌ها در کنار هم به‌عنوان یک کل یا گشتالت (مورر و همکاران، ۲۰۰۲؛ تاناکا و همکاران، ۱۹۹۳). درحالی‌که پردازش کل‌نگر در مشخصه‌های تشخیصی گنجانده نشده است، جنبه‌هایی از پردازش چهره در تمام مراحل رشد در اختلال طیف اتیسم دچار نقایصی است (وب و همکاران، ۲۰۱۷). در کودکانی که سیستم پردازش چهره آن‌ها به‌طور طبیعی در حال رشد می‌باشد، شاهد یک تغییر تدریجی و کمی از پردازش مبتنی بر ویژگی به‌عنوان رویکرد غالب، به سمت افزایش اتکا به راهبردهای پیکربندی یا کل‌نگر در طول دوران کودکی هستیم (کافنر، ۲۰۱۰؛ تیلور و همکاران، ۲۰۰۴). برخلاف این مسیر، کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم اتکای طولانی‌مدتی به راهبردهای مبتنی بر ویژگی نشان می‌دهند و نسبت به همتایان، در تکلیف‌های پردازش چهره کل‌نگر دقت کمتری دارند (نیوهاس و همکاران، ۲۰۱۶؛ ون در گیست و همکاران، ۲۰۰۲). بطور کلی، نتایج یک پژوهش نشان داده است که دوره‌های حیاتی مرتبط با تحول توانایی هیجانی-اجتماعی افراد، قبل یا بعد از اوایل کودکی است (دادجو و همکاران، ۲۰۲۲). از طرف دیگر، بطور اختصاصی، دوران کودکی بازتاب دوره‌ای از افزایش واگرایی بین کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم و کودکان با رشد طبیعی در مورد پردازش چهره می‌باشد (وب و همکاران، ۲۰۱۷). توجه به این نکته که

افراد مبتلا به اتیسم با یکدیگر تفاوت‌هایی دارند حائز اهمیت است. به عنوان مثال، در یک پژوهش گزارش شده است دانش آموزان مبتلا به اتیسمی که دارای عملکرد تحصیلی بالا هستند، در زمینه کارکردهای اجرایی و استفاده از راهبردهای یادگیری نسبت به همتایانشان با عملکرد تحصیلی پایین وضعیت بهتری دارند (دمپری و همکاران، ۲۰۲۰). با این حال، یافته‌ای که در سراسر ادبیات اثبات شده است این است که کودکان و بزرگسالان مبتلا به اختلال طیف اتیسم هنگام نگاه کردن به چهره دیگران از الگوهای نگاه غیرمعمولی استفاده می‌کنند (ما و همکاران، ۲۰۲۱). آن‌ها ترجیح می‌دهند به بخش پایینی چهره نگاه کنند (بوچر و همکاران، ۱۹۹۲). بنابراین، درک اینکه نوزادان و کودکان چگونه از چشمان خود در زمینه‌های مختلف استفاده می‌کنند، برای درک فرصت‌های آن‌ها برای یادگیری و رشد مهم است (گلیگا و همکاران، ۲۰۱۲). استفاده از فناوری‌های جدید در مطالعه‌ی اختلال طیف اتیسم منجر به شناخت بهتر این اختلال شده است. به‌عنوان مثال، در پژوهشی با استفاده از الکتروانسفالوگرافی کمی، وجود نقص در ارتباطات عصبی کودکان مبتلا به اختلال اتیسم نشان داده شده است (اژدرلو و همکاران، ۲۰۲۱). پژوهش دیگری با استفاده از تحریک تتابریست نشان داده است که بین فعالیت $rTPJ^1$ و توانایی ذهنی‌سازی ضمنی در اتیسم رابطه‌ی علی وجود دارد (حلاجیان و همکاران، ۲۰۲۲). یا در مطالعه‌ی دیگری تحریک مغز با استفاده از tDCS، باعث بهبود مهارت‌های اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم و کاهش مشکلات رفتاری در آن‌ها شده است (حسین پناهی و همکاران، ۲۰۲۰). پژوهش‌های ردیابی چشم نیز درک ما را از الگوهای زیستی و رفتاری توجه دیداری و نحوه نگاه کردن، به‌ویژه در کودکان با سن کمتر که در معرض خطر اختلالات رشدی ازجمله اختلال طیف اتیسم هستند، به میزان زیادی گسترش داده است (فالك-یتر و همکاران، ۲۰۱۳؛ پیرس و همکاران، ۲۰۱۶). بر اساس مطالعه‌هایی که از فناوری ردیاب چشمی استفاده کردند،

¹ Right Temporo-parietal junction

مشاهده چهره انسان، چشم‌ها بیشترین توجه را به خود جلب می‌کنند و بعد از آن، دهان و بینی هستند که جلب توجه می‌کنند (ایسکرا و همکاران، ۲۰۱۶). از طرف دیگر، توجه به این نکته حائز اهمیت است که پوشاندن نیمه پایینی چهره ممکن است پردازش کل‌نگر چهره را مختل کند (تاناکا و همکاران، ۱۹۹۳؛ تاناکا و همکاران، ۱۹۹۷)، زیرا دیگر امکان سنجش روابط فضایی بین ویژگی‌های کلیدی چهره برای مشاهده‌گر وجود ندارد (مورر و همکاران، ۲۰۰۲).

در این بین، کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم نیز در شرایط جدیدی برای تشخیص چهره قرار می‌گیرند که در آن چهره‌هایی که به‌طور معمول با آن‌ها مواجه می‌شدند، در ناحیه بینی و دهان مسدود شده‌اند. با توجه به اینکه کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم ترجیح می‌دهند به ناحیه‌هایی از چهره به‌جز چشم‌ها نگاه کنند، هدف پژوهش حاضر این است که تاثیر پوشیدن ماسک صورت بر توانایی ادراک چهره در این کودکان را تعیین کند. بنابراین، می‌خواهیم با کمک فناوری ردیاب چشمی، تعداد و مدت‌زمان تثبیت‌ها در نواحی مختلف یک چهره را در شرایط با ماسک صورت و بدون ماسک صورت در چهره‌های آشنا و ناآشنا اندازه بگیریم و با مقایسه آن‌ها، این فرضیه را بررسی کنیم که "کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم به چهره‌های با و بدون ماسک صورت افراد آشنا و ناآشنا به طور متفاوتی نگاه می‌کنند" و به این پرسش نیز پاسخ دهیم که "آیا در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم هنگام توجه به چهره با ماسک صورت آشنا و ناآشنا، تعداد و مدت‌زمان تثبیت‌ها در ناحیه چشم‌ها نسبت به ناحیه ماسک صورت متفاوت است؟".

روش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، نیمه آزمایشی بوده است. در این پژوهش، آزمودنی‌ها شامل ۱۸ (۱۳ پسر، ۵ دختر) کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا و هوش‌بهر عادی در بازه سنی ۷-۱۲ سال و میانگین (انحراف معیار) سنی ۹،۹۱۷ (۱،۷۳۴۲) سال بوده است که به‌صورت داوطلبانه در این پژوهش شرکت

در اختلال طیف اتیسم تغییراتی در الگوهای نگاه کردن به انواع مختلف محرک‌ها ایجاد می‌شود (هوارد و همکاران، ۲۰۱۹). افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم دارای نقص قابل‌توجهی در تثبیت نگاه به چشم‌ها هستند اما از نظر تثبیت در ناحیه دهان مشکل قابل‌توجهی ندارند (پاپاگیانوپولو و همکاران، ۲۰۱۴). کودکانی که از نظر رشدی عادی هستند ترجیح می‌دهند به چشمان افراد نگاه کنند اما کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم ترجیح می‌دهند نگاه خود را به جنبه‌هایی از محیط اطراف خود که کمتر اجتماعی است، معطوف کنند (زوایگنهام و همکاران، ۲۰۰۵؛ جونز و همکاران، ۲۰۰۸). همچنین، هنگام بررسی الگوی نگاه افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم به چهره‌های آشنا و ناآشنا، نتایج متناقضی مشاهده می‌کنیم. درحالی‌که برخی از پژوهش‌ها گزارش می‌کنند که الگوی نگاه این افراد به چهره‌های آشنا و ناآشنا مشابه است (استرلینگ و همکاران، ۲۰۰۸) و این الگو، تفاوت چشم‌گیری با افراد معمولی همسان ندارد (گیلسپی-اسمیت و همکاران، ۲۰۱۴)؛ برخی دیگر بیان می‌کنند که فقط الگوی تشخیص چهره آشنا توسط کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم همانند سایر کودکان است (ویلسون و همکاران، ۲۰۰۷) و در مورد چهره‌های ناآشنا مهارت کمتری دارند (وانگ و همکاران، ۲۰۲۲).

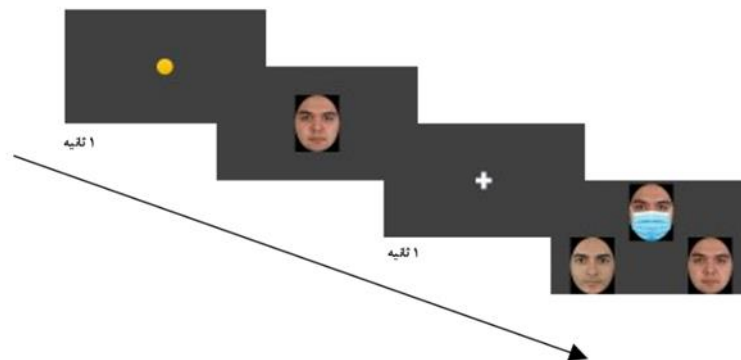
در پاسخ به همه‌گیری جهانی کووید-۱۹، بسیاری از دولت‌ها در سرتاسر جهان از شهروندانشان خواستند که در مکان‌های عمومی از ماسک صورت استفاده کنند که این موضوع چالش‌های منحصربه‌فردی برای تشخیص و شناسایی چهره ایجاد می‌کند (کاراغر و همکاران، ۲۰۲۰). تاثیر انسداد ویژگی‌های مختلف چهره بر دقت شناسایی در تکالیف مربوط به حافظه تشخیص چهره و ادراک چهره نشان داده‌اند که ویژگی‌های خاصی از چهره برای شناسایی افراد مفیدتر از سایرین است. پژوهش‌های انسانی و پژوهش با استفاده از شبکه‌های عصبی عمیق نشان دادند که نیمه بالایی چهره (دال مارتلو و همکاران، ۲۰۰۶؛ ژانگ و همکاران، ۲۰۲۴) نسبت به نیمه پایینی چهره، باعث افزایش دقت تشخیص می‌شود. همچنین، در

نمودند. شرکت کنندگان، دانش آموزان مدارس اتیسم شهر تهران بودند که توسط متخصصین روانپزشکی کودک تشخیص گذاری شده بودند و اطلاعات پزشکی آنان از طریق اداره آموزش و پرورش استثنایی شهر تهران دریافت شد. وضعیت بینایی تمام آزمودنی ها سالم یا اصلاح شده بوده است. کودکانی که همزمان با تشخیص اتیسم با عملکرد بالا، سابقه تشخیص اختلال رشدی دیگری نیز داشتند، از پژوهش کنار گذاشته شدند. در این پژوهش از دستگاه ردیاب چشمی Tobii X2-30 با نرخ نمونه برداری ۳۰ هرتز و رزولوشن صفحه ۱۳۶۶×۷۶۸ پیکسل جهت ثبت حرکات چشم شرکت کنندگان و نرم افزار Tobii Pro Lab برای طراحی تکلیف و ارائه محرک ها و سپس مشخص کردن نواحی AOI^۱ که شامل چشم ها، بینی، دهان و ماسک صورت بود، استفاده شد. این دستگاه ردیاب چشمی قابل حمل می باشد و در قسمت پایینی صفحه مانیتور لپ تاپ قرار می گیرد. ۱۳ عکس پرسنلی چهره ناآشنا برای تمام کودکان توسط پژوهشگر و ۴ عکس چهره آشنا (از قبیل عکس مادر، پدر، برادر، خاله و ...) مختص هر کودک با همکاری والدین کودکان جمع آوری شد. از ۱۳ عکس چهره ناآشنا، یک عکس برای ساخت مرحله آموزش استفاده شد. ۱۲ عکس ناآشنا و ۴ عکس آشنا برای ساخت مرحله آزمون اصلی استفاده شدند. تمام چهره ها به طور کامل از روبه رو به دوربین نگاه می کردند. با استفاده از نرم افزار فتوشاپ نسخه ۲۰۲۰ گردی چهره هر تصویر با عرض ۲۲۴ و ارتفاع ۲۸۸ پیکسل و رزولوشن ۷۲ پیکسل در اینچ در یک پس زمینه مشکی برش داده شد و روشنایی تصاویر تنظیم شد. همچنین، تصویر یک ماسک صورت بر روی چهره موردنظر، در قسمت دهان گذاشته شد. هر کوشش آزمون شامل ۲ مرحله بوده است. مرحله اول مربوط به تشخیص هویت چهره بود و مرحله دوم مربوط به تمیز چهره بود. آزمون اصلی از ۲۰ کوشش آشنا یعنی کوشش هایی که در آن عکس چهره های آشنا برای کودک مانند عکس پدر و مادر و ... ارائه می شد و ۲۰ کوشش ناآشنا یعنی

کوشش هایی که در آن عکس چهره های افراد ناشناس برای کودک ارائه می شد، تشکیل شده بود. تصاویر آشنا و ناآشنای آماده سازی شده به صورت تصادفی در کوشش های مربوط به خودشان قرار گرفتند. درکل، ۴۰ کوشش به صورت تصادفی ارائه شد. قبل از مرحله اول، یک دایره زرد رنگ در وسط صفحه و قبل از مرحله دوم، یک به علاوه سفید رنگ در وسط صفحه، هرکدام به مدت ۱ ثانیه نمایش داده شدند. این کار برای جلب توجه کودک به وسط صفحه نمایشگر بود. در مرحله اول، یک تصویر چهره بدون ماسک صورت در وسط صفحه نمایشگر به کودک نشان داده می شد. در مرحله دوم، تصویر چهره ارائه شده در مرحله قبل را با ماسک صورت در بالای صفحه و دو تصویر چهره بدون ماسک صورت در پایین صفحه (سمت راست و چپ صفحه) که یکی از این دو تصویر چهره، مربوط به تصویر چهره با ماسک صورت در بالای صفحه بود، نمایش داده می شد (شکل ۱). برای ثبت پاسخ شرکت کنندگان از دو کلید موس بر روی صفحه کیبورد لپ تاپ استفاده شد. به این صورت که یک برچسب سبزرنگ بر روی کلید سمت راست و یک برچسب قرمز رنگ بر روی کلید سمت چپ زده شد. استفاده از برچسب های رنگی به دلیل تسهیل پاسخ گویی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم به کار برده شد. برای ثبت پاسخ کودک محدودیت زمانی وجود نداشت و بعد از ثبت پاسخ کودک بود که مرحله بعدی آغاز می شد. شرکت کنندگان در فاصله ۷۵-۶۵ سانتی متری از دستگاه ردیاب چشمی قرار گرفتند. فاصله کودک از صفحه نمایشگر با استفاده از نرم افزار Tobii Pro Lab و ارتفاع صندلی با توجه به قد کودک تنظیم شد. پس از مرحله آموزش و قبل از شروع آزمون اصلی، فرایند کالیبراسیون با ۵ نقطه انجام شد. پس از کالیبراسیون موفق، نوشته "آماده؟" در وسط صفحه نمایش داده می شد که هر زمان کودک آماده بود، با زدن کلید اسپیس وارد آزمون اصلی می شد. در نهایت، تعداد تثبیت ها و مدت زمان تثبیت ها از نرم افزار استخراج شد. تحلیل آماری داده ها با استفاده از نسخه ۲۷ نرم افزار SPSS و با به کارگیری آزمون t

¹ Area Of Interest

وابسته جهت مقایسه میانگین‌ها انجام شد. این پژوهش مورد تایید کمیته اخلاق در پژوهش‌های زیست پزشکی دانشگاه شهید بهشتی با کد مصوب IR.SBU.REC.1401,083 بوده است.



شکل ۱. طرح شماتیک تکلیف

یافته‌ها

هدف این مطالعه، تعداد و مدت‌زمان تثبیت‌های تمام آزمودنی‌ها در نواحی چشم‌ها، ماسک صورت و مجموع نواحی بینی و دهان در حالت‌های مختلف چهره‌های ارائه‌شده به آزمودنی‌ها به صورت جداگانه استخراج و میانگین آن‌ها محاسبه شد. سپس تفاوت میانگین‌ها توسط آزمون t وابسته اندازه‌گیری شد. جدول ۱ شاخص‌های توصیفی تعداد و مدت‌زمان تثبیت‌ها را در نواحی موردعلاقه (AOI) نشان می‌دهد.

بررسی پاسخ‌های آزمودنی‌ها نشان داد که در مرحله اول تکلیف که مربوط به تشخیص هویت بود، میانگین پاسخ‌های درست آزمودنی‌ها ۲۴,۵۵ (انحراف معیار = ۶,۴۵) و میانگین پاسخ‌های نادرست ۱۵,۴۴ (انحراف معیار = ۶,۴۵) بوده است. همچنین، نتایج مرحله دوم تکلیف که مربوط به تمیز چهره بود، نشان داد که میانگین پاسخ‌های درست آزمودنی‌ها ۲۹,۴۴ (انحراف معیار = ۸,۹۱) و میانگین پاسخ‌های نادرست آزمودنی‌ها ۱۰,۵۵ (انحراف معیار = ۸,۹۱) بوده است. در راستای رسیدن به

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی تعداد و مدت‌زمان تثبیت‌ها در نواحی موردعلاقه (AOI)

تعداد تثبیت‌ها		مدت‌زمان تثبیت‌ها		تعداد آزمودنی‌ها	ناحیه موردعلاقه
میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
۲۶,۲۸	۱۹,۸۹۹	۸۰۸۳,۷۲	۶۲۰۰,۳۸۲	۱۸	چشم‌ها (چهره با ماسک آشنا)
۲۸,۳۹	۱۹,۶۴۷	۸۲۱۷,۵۶	۵۵۸۳,۶۹۷	۱۸	چشم‌ها (چهره با ماسک ناآشنا)
۲۸,۴۴	۱۴,۸۳۳	۶۳۹۱,۹۴	۳۴۹۷,۰۶۷	۱۸	ماسک (چهره آشنا)
۳۲,۰۶	۱۷,۶۶۸	۶۸۹۸,۸۳	۳۹۶۸,۶۰۵	۱۸	ماسک (چهره ناآشنا)
۵۱,۴۴	۲۸,۹۳۰	۱۹۳۷۰,۸۳	۱۰۶۹۴,۱۴۹	۱۸	چشم‌ها (چهره بدون ماسک آشنا)
۵۱,۱۱	۲۸,۳۶۵	۱۹۰۴۳,۳۹	۱۱۲۷۶,۳۰۳	۱۸	چشم‌ها (چهره بدون ماسک ناآشنا)
۳۱,۱۱	۲۲,۸۴۲	۱۰۴۸۳,۰۰	۹۵۱۷,۳۱۹	۱۸	دهان و بینی (چهره بدون ماسک آشنا)
۳۲,۹۴	۲۶,۱۹۷	۱۱۷۴۲,۲۸	۱۱۵۲۹,۳۷۸	۱۸	دهان و بینی (چهره بدون ماسک ناآشنا)

تعداد تثبیت‌ها:

با مقایسه‌ی نواحی موردعلاقه (AOI) به‌صورت دوجه‌دو از نظر تعداد تثبیت‌ها، مشاهده کردیم که تنها در دو مورد، مقایسه‌ی ناحیه‌ی چشم‌های چشم‌های چهره با ماسک آشنا با ناحیه‌ی چشم‌های چهره بدون ماسک آشنا و مقایسه‌ی ناحیه چشم‌های چهره با ماسک ناآشنا با ناحیه چشم‌های چهره بدون ماسک ناآشنا در سطح ۹۵ درصد

تفاوت معناداری وجود دارد ($P \leq 0.05$). نتایج تحلیل آماری به‌وسیله آزمون t وابسته برای مقایسه‌های انجام‌شده در جدول ۲ قابل مشاهده است. همچنین، با نگاهی دقیق‌تر به میانگین‌های محاسبه‌شده (جدول ۱)، متوجه شدیم که میانگین تعداد تثبیت‌ها در ناحیه چشم‌های چهره‌های آشنا و ناآشنای بدون ماسک صورت، بیشتر از میانگین تعداد تثبیت‌ها در ناحیه چشم‌های چهره‌های آشنا و ناآشنا با ماسک صورت بوده است.

جدول ۲. آزمون t وابسته برای مقایسه‌ی میانگین‌های تعداد تثبیت‌ها در نواحی موردعلاقه (AOI)

تعداد تثبیت‌ها					مولفه
معناداری	df	t	انحراف معیار	میانگین	
.۳۹۸	۱۷	-۰.۸۶۷	۱۰.۳۳۵	-۲.۱۱۱	چشم‌ها (چهره با ماسک آشنا) - چشم‌ها (چهره با ماسک ناآشنا)
.۰۷۴	۱۷	-۱.۹۰۶	۸.۰۳۸	-۳.۶۱۱	ماسک (چهره آشنا) - ماسک (چهره ناآشنا)
<.۰۰۱	۱۷	-۴.۱۶۷	۲۵.۶۲۲	-۲۵.۱۶۷	چشم‌ها (چهره با ماسک آشنا) - چشم‌ها (چهره بدون ماسک آشنا)
.۵۰۶	۱۷	-۰.۶۷۹	۱۶.۶۶۶	-۲.۶۶۷	ماسک (چهره آشنا) - دهان و بینی (چهره بدون ماسک آشنا)
<.۰۰۱	۱۷	-۴.۱۷۱	۲۳.۱۱۳	-۲۲.۷۲۲	چشم‌ها (چهره با ماسک ناآشنا) - چشم‌ها (چهره بدون ماسک ناآشنا)
.۸۴۳	۱۷	-۰.۲۰۱	۱۸.۷۵۵	-۰.۸۸۹	ماسک (چهره ناآشنا) - دهان و بینی (چهره بدون ماسک ناآشنا)
.۹۱۱	۱۷	-۰.۱۱۴	۱۲.۳۹۵	-۰.۳۳۳	چشم‌ها (چهره بدون ماسک آشنا) - چشم‌ها (چهره بدون ماسک ناآشنا)
.۴۰۸	۱۷	.۸۴۸	۹.۱۷۳	۱.۸۳۳	دهان و بینی (چهره بدون ماسک آشنا) - دهان و بینی (چهره بدون ماسک ناآشنا)
.۶۹۹	۱۷	-۰.۳۹۴	۲۳.۳۳۵	-۲.۱۶۷	چشم‌ها (چهره آشنا) - ماسک (چهره آشنا)
.۴۷۲	۱۷	-۰.۷۳۵	۲۱.۱۶۹	-۰.۶۶۷	چشم‌ها (چهره ناآشنا) - ماسک (چهره ناآشنا)

مدت زمان تثبیت‌ها:

مقایسه‌ی میانگین مدت‌زمان تثبیت‌ها در نواحی موردعلاقه (AOI) به‌صورت دوجه‌دو نشان داد که در هر دو شرایط چهره‌های آشنا و ناآشنا، بین میانگین مدت‌زمان تثبیت‌ها در ناحیه چشم‌ها در چهره‌های با و بدون ماسک صورت در سطح ۹۵ درصد تفاوت معناداری وجود دارد ($P \leq 0.05$). در هر دو شرایط چهره‌های آشنا و ناآشنا، میانگین مدت‌زمان تثبیت‌ها در ناحیه چشم‌های چهره‌های بدون ماسک صورت بیشتر از همین ناحیه در چهره‌های با ماسک صورت بوده است (جدول ۱). همچنین، در هر دو شرایط چهره‌های آشنا و ناآشنا، بین میانگین مدت‌زمان تثبیت‌ها در مجموع ناحیه‌های دهان و بینی چهره‌های بدون ماسک صورت و ناحیه ماسک صورت در چهره‌های پوشیده با ماسک صورت در سطح

۹۵ درصد تفاوت معناداری وجود دارد ($P \leq 0.05$). این تفاوت به این صورت بوده است که در هر دو شرایط چهره‌های آشنا و ناآشنا، میانگین مدت‌زمان تثبیت‌ها در مجموع ناحیه‌های دهان و بینی چهره‌های بدون ماسک صورت بیشتر از ناحیه ماسک صورت در چهره‌های پوشیده شده با ماسک صورت بود (جدول ۱). نتایج تحلیل آماری به‌وسیله آزمون t وابسته برای مقایسه‌های انجام‌شده را می‌توانید در جدول ۳ مشاهده نمایید.

جدول ۳. آزمون t وابسته برای مقایسه‌ی میانگین‌های مدت زمان تثبیت‌ها در نواحی مورد علاقه (AOI)

مدت زمان تثبیت‌ها					مولفه
معناداری	df	t	انحراف معیار	میانگین	
.۸۵۷	۱۷	-۱.۸۳	۳۱۰۵,۷۵۸	-۱۳۳,۸۳۳	چشم‌ها (چهره با ماسک آشنا) - چشم‌ها (چهره با ماسک ناآشنا)
.۲۶۲	۱۷	-۱,۱۶۱	۱۸۵۲,۲۰۷	-۵۰۶,۸۸۹	ماسک (چهره آشنا) - ماسک (چهره ناآشنا)
<.۰۰۱	۱۷	-۵,۴۰۴	۸۸۶۱,۶۸۷	-۱۱۲۸۷,۱۱۱	چشم‌ها (چهره با ماسک آشنا) - چشم‌ها (چهره بدون ماسک آشنا)
.۰۳۸	۱۷	-۲,۲۵۴	۷۷۰۱,۴۲۸	-۴۰۹۱,۰۵۶	ماسک (چهره آشنا) - دهان و بینی (چهره بدون ماسک آشنا)
<.۰۰۱	۱۷	-۴,۹۳۹	۹۲۹۹,۵۳۷	-۱۰۸۲۵,۸۳۳	چشم‌ها (چهره با ماسک ناآشنا) - چشم‌ها (چهره بدون ماسک ناآشنا)
.۰۴۰	۱۷	-۲,۲۲۹	۹۲۱۸,۸۲۷	-۴۸۴۳,۴۴۴	ماسک (چهره ناآشنا) - دهان و بینی (چهره بدون ماسک ناآشنا)
.۸۱۱	۱۷	-۲,۴۳	۵۷۲۴,۴۵۸	-۳۲۷,۴۴۴	چشم‌ها (چهره بدون ماسک آشنا) - چشم‌ها (چهره بدون ماسک ناآشنا)
.۱۷۲	۱۷	۱,۴۲۷	۳۷۴۳,۳۷۴	۱۲۵۹,۲۷۸	دهان و بینی (چهره بدون ماسک آشنا) - دهان و بینی (چهره بدون ماسک ناآشنا)
.۳۰۷	۱۷	۱,۰۵۳	۶۸۱۵,۳۰۷	۱۶۹۱,۷۷۸	چشم‌ها (چهره آشنا) - ماسک (چهره آشنا)
.۳۹۸	۱۷	.۸۶۶	۶۴۵۶,۸۶۹	۱۳۱۸,۷۲۲	چشم‌ها (چهره ناآشنا) - ماسک (چهره ناآشنا)

بحث و نتیجه‌گیری

تعداد تثبیت‌ها

و همکارانش (۲۰۰۸) تعداد تثبیت‌ها در نواحی مختلف چهره افراد آشنا و ناآشنا را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم در تعداد تثبیت‌ها هنگام مشاهده محرک‌های آشنا و ناآشنا تفاوتی ندارند (استرلینگ و همکاران، ۲۰۰۸). از طرف دیگر، این یافته‌ها ناهمسو با نتایج وانگ و همکاران (۲۰۲۲) است که گزارش کردند کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم در مورد چهره‌های ناآشنا تخصص کمتری دارند و کاهش قابل توجهی در تثبیت روی ناحیه چشم‌ها هنگام تشخیص چهره‌های ناشناخته‌ی مبهم نشان می‌دهند (وانگ و همکاران، ۲۰۲۲).

از یافته‌های مربوط به بررسی چهره‌های آشنا و ناآشنا به‌طور جداگانه، این‌طور استنباط شد که کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم هنگام نگاه کردن به چهره، از نظر تعداد تثبیتی که روی ناحیه چشم‌ها انجام می‌دهند، در زمانی که فرد ماسک صورت دارد متفاوت از زمانی است که فرد ماسک صورت ندارد و میانگین‌ها نشان می‌دهند که تعداد تثبیت‌ها بر روی چشم‌ها هنگامی که فرد ماسک صورت ندارد بیشتر از زمانی است که فرد ماسک صورت دارد. در مورد مقایسه ناحیه‌ی ماسک صورت با نواحی دهان و بینی، این نتیجه حاصل شد که تفاوت معناداری

با بررسی تفاوت میانگین‌های تعداد تثبیت‌ها در نواحی موردعلاقه این نتیجه حاصل شد که کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا و هوش‌پهر عادی در بازه سنی ۷ تا ۱۲ سال، به چهره‌های افراد آشنا و ناآشنایی که ماسک صورت زده‌اند و ماسک صورت زده‌اند، به‌طور میانگین به‌صورت یکسان نگاه می‌کنند. این یافته‌ها همسو با نتایج ویلسون و همکاران (۲۰۰۷) و استرلینگ و همکاران (۲۰۰۸) می‌باشد که هرکدام به‌طور منحصربه‌فرد تشخیص چهره را در افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم بررسی کردند (ویلسون و همکاران، ۲۰۰۷؛ استرلینگ و همکاران، ۲۰۰۸). مطالعه‌ی ویلسون و همکاران (۲۰۰۷) نشان داد که الگوی تشخیص چهره آشنا توسط کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم همانند سایر کودکان است؛ به این صورت که در وهله اول، تمامی کودکان ترجیح می‌دهند به تمام بخش‌های یک چهره نگاه کنند تا صرفاً بخش‌های درونی چهره و در وهله دوم، تمامی کودکان بخش‌های درونی یک چهره را به بخش‌های بیرونی چهره ترجیح می‌دهند (ویلسون و همکاران، ۲۰۰۷). استرلینگ

در تعداد تثبیت‌ها وجود ندارد. در یک پژوهش، محرک‌های چهره را به قطعات مختلف پازل تقسیم کردند و فرایند تشخیص چهره را بررسی کردند. نتیجه نشان داد که بزرگسالان مبتلا به سندرم آسپرگر از ناحیه چشم تا حد زیادی در تشخیص چهره استفاده می‌کنند اما تکنیک‌های جستجوی دیداری در این افراد خیلی کارآمد نبوده است یعنی آن‌ها بجای اینکه از مثلث اطلاعات چهره یعنی دو چشم و دهان بیشتر بهره ببرند، تثبیت‌های بیشتری در سایر قسمت‌های چهره داشتند (فالکمر و همکاران، ۲۰۱۰). پژوهشگران نشان دادند که افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم کاهش در تعداد تثبیت‌ها به سمت چشم‌ها یا ویژگی‌های درونی چهره یعنی چشم‌ها، بینی و دهان را نشان می‌دهند (ترپاگنیر و همکاران، ۲۰۰۲) و زمانی که کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم چهره افراد را پردازش می‌کنند، اهمیت غیرمعمولی به ناحیه دهان می‌دهند و برخلاف مهارت آن‌ها در پردازش نشانه‌های دهان، زمانی که تشخیص چهره به چشم بستگی داشت، به‌طور قابل‌توجهی نقص داشتند (جوزف و همکاران، ۲۰۰۳). اما در مطالعه‌ای دیگر، بررسی تعداد تثبیت‌ها در نواحی اولیه چهره یعنی چشم‌ها، بینی و دهان نشان داد که هر دو گروه مبتلا به اختلال طیف اتیسم و افراد معمولی، ترجیح بیشتری برای تثبیت روی چشم‌ها دارند و بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. حتی گزارش کردند که تعداد تثبیت‌ها در خارج از نواحی اولیه در میان بزرگسالان معمولی در مقایسه با افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم به‌طور معنی‌داری بیشتر بوده است (اسنو و همکاران، ۲۰۱۱). در پژوهش حاضر نیز، نتیجه الگوی تثبیت‌ها نشان می‌دهد که کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مشکلی در استفاده از نواحی اولیه چهره یعنی چشم‌ها، دهان و بینی ندارند و در فرایند پردازش چهره به این نواحی توجه می‌کنند تا از اطلاعات موجود در این نواحی جهت تشخیص و تمیز چهره حتی زمانی که چهره با ماسک صورت است، استفاده کنند.

مدت‌زمان تثبیت‌ها

با بررسی تفاوت میانگین‌های مدت‌زمان تثبیت‌ها در نواحی موردعلاقه این نتیجه حاصل شد که کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا و هوش‌بهر عادی در بازه سنی ۷ تا ۱۲ سال، به چهره‌های افراد آشنا و ناآشنایی که ماسک صورت زده‌اند و ماسک صورت زده‌اند، به‌طور میانگین به‌صورت یکسان نگاه می‌کنند. یافته‌های مدت‌زمان تثبیت‌ها همسو با نتایج ویلسون و همکاران (۲۰۰۷) و استرلینگ و همکاران (۲۰۰۸) و گیلپی-اسمیت و همکاران (۲۰۱۴) می‌باشد که تشخیص چهره را در افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم بررسی کردند (ویلسون و همکاران، ۲۰۰۷؛ استرلینگ و همکاران، ۲۰۰۸؛ گیلپی-اسمیت و همکاران، ۲۰۱۴). همان‌طور که در بخش قبل ذکر شد، مطالعه‌ی ویلسون و همکاران (۲۰۰۷) نشان داد که الگوی تشخیص چهره آشنا توسط کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم همانند سایر کودکان است (ویلسون و همکاران، ۲۰۰۷). استرلینگ و همکارانش (۲۰۰۸) علاوه بر بررسی تعداد تثبیت‌ها، مدت‌زمان تثبیت‌ها در نواحی مختلف چهره‌ی افراد آشنا و ناآشنا را نیز بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم در مدت‌زمان تثبیت روی دهان، هنگام مشاهده محرک‌های آشنا و ناآشنا مشابه افراد معمولی عمل کردند و هنگام مشاهده محرک‌های چهره ناآشنا، مدت‌زمان تثبیت روی چشم‌ها و دهان، هم در افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم و هم در افراد معمولی افزایش پیدا کرده است. اگرچه آن‌ها در مطالعه‌ی خود گزارش کردند که افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم بدون در نظر گرفتن اینکه چهره‌ها آشنا یا ناآشنا بودند، توجه غیرمعمولی به محرک‌های چهره نشان دادند که این الگوی توجه آن‌ها توسط زمان تمرکز کمتر روی چشم‌ها در مقایسه با افراد معمولی مشخص می‌شد؛ اما نتیجه‌گیری کلی این بود که شرکت‌کنندگان مبتلا به اختلال طیف اتیسم الگوهای نگاه متفاوتی را هنگام مشاهده چهره‌های آشنا در مقابل چهره‌های ناآشنا نشان ندادند (استرلینگ و همکاران، ۲۰۰۸). گیلپی-اسمیت و همکاران (۲۰۱۴) از روش ردیابی چشم برای بررسی

مدت زمان تثبیت و زمان صرف شده برای تثبیت در ناحیه چشم و دهان چهره‌های آشنا، ناآشنا و خود استفاده کردند و نتیجه گرفتند که تفاوت معنی‌داری بین کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم و افراد معمولی همسان برای الگوهای تثبیت روی نواحی چشم‌ها و دهان در تمام انواع چهره (آشنا، ناآشنا و خود) وجود ندارد (گیلسپی-اسمیت و همکاران، ۲۰۱۴).

از یافته‌های مربوط به بررسی چهره‌های آشنا و ناآشنا به‌طور جداگانه، استنباط می‌شود که از نظر مدت زمان تثبیت‌ها، هنگامی که این متغیر در ناحیه‌ی چشم‌های چهره‌های با و بدون ماسک صورت مقایسه می‌شود؛ کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم زمان بیشتری صرف نگاه کردن به ناحیه‌ی چشم‌های چهره‌هایی که ماسک صورت زده‌اند می‌کنند. همچنین، هنگام مقایسه‌ی ناحیه‌ی ماسک صورت با ناحیه‌ی دهان و بینی، تفاوت معنادار مشاهده می‌شود؛ به‌گونه‌ای که این کودکان زمان بیشتری را صرف نگاه کردن به ناحیه‌ی دهان و بینی چهره‌هایی که ماسک صورت زده‌اند می‌کنند. در مطالعه‌ی مدت زمان تثبیت را در سه ویژگی اصلی چهره یعنی چشم‌ها، دهان و بینی به‌صورت جداگانه مقایسه کردند و نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم و افراد معمولی وجود ندارد. با این حال، هنگام مقایسه به‌طور کلی مشاهده کردند که افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم زمان کمتری را روی این ویژگی‌های اصلی چهره صرف می‌کنند (ویلسون و همکاران، ۲۰۱۲). استرلینگ و همکاران (۲۰۰۸) گزارش دادند که افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم در مقایسه با افراد معمولی زمان کمتری را صرف تثبیت روی ویژگی‌های اصلی چهره یعنی چشم‌ها، دهان و بینی می‌کنند (استرلینگ و همکاران، ۲۰۰۸) که در تضاد با گزارش اسنو و همکارانش (۲۰۱۱) می‌باشد که بیان کردند الگوی تثبیت‌ها در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم نشان می‌دهد که آن‌ها مشکلی در استفاده از نواحی اولیه چهره یعنی چشم‌ها، دهان و بینی ندارند (اسنو و همکاران، ۲۰۱۱). در مطالعه دیگری، پژوهشگران در مورد

مدت زمان تثبیت گزارش دادند که بزرگسالان مبتلا به اختلال طیف اتیسم به‌طور قابل‌توجهی زمان بیشتری را روی چشم‌ها و سایر ویژگی‌ها غیر از بینی و دهان در هنگام تشخیص چهره‌ای که به‌طور کامل و نه تکه‌تکه، ارائه شده است، صرف می‌کنند (فالکمر و همکاران، ۲۰۱۰)؛ اما ما در این مطالعه مشاهده می‌کنیم که همانند گزارش اسنو و همکاران (۲۰۱۱) (اسنو و همکاران، ۲۰۱۱)، کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مشکلی در استفاده از نواحی اولیه چهره یعنی چشم‌ها، دهان و بینی ندارند.

این عدم تطابق نتیجه تعداد تثبیت‌ها با نتیجه مدت زمان تثبیت‌ها هنگام قیاس ناحیه ماسک صورت با ناحیه‌های دهان و بینی؛ بدین‌صورت که کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مدت زمان بیشتری صرف نگاه کردن به ناحیه‌های دهان و بینی می‌کنند اما از نظر تعداد تثبیت‌ها هیچ تفاوتی بین ناحیه ماسک صورت با ناحیه‌های دهان و بینی مشاهده نمی‌شود را شاید بتوان این‌طور استدلال کرد که ممکن است کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم زمان بیشتری صرف نگاه کردن به ناحیه یا ناحیه‌هایی از چهره بکنند، اما این صرف زمان بیشتر دلالت بر توجه و تمرکز بیشتر ندارد و باید این دو موضوع را متمایز از هم در نظر بگیریم.

همچنین، با توجه به نتایج آماری مشاهده می‌کنیم که در شرکت‌کنندگان این پژوهش، هنگام نگاه کردن به چهره‌های پوشیده با ماسک صورت افراد آشنا و ناآشنا، چه از نظر تعداد تثبیت‌ها و چه از نظر مدت زمان تثبیت‌ها، تفاوت معناداری بین دو ناحیه‌ی چشم‌ها و ماسک صورت وجود ندارد و به‌طور میانگین به هر دو ناحیه به‌صورت یکسان نگاه می‌کنند. یافته‌های حاضر ناهمسو با مطالعه‌هایی است که بیان می‌کنند افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم تمایل به تثبیت کمتر بر روی ویژگی‌های درونی چهره به‌ویژه چشم‌ها دارند (فالکمر و همکاران، ۲۰۱۰؛ کلین و همکاران، ۲۰۰۲؛ پاگایانوپولو و همکاران، ۲۰۱۴؛ اسپزیو و همکاران، ۲۰۰۷؛ استرلینگ و همکاران، ۲۰۰۸؛ ترپاگنیر و همکاران، ۲۰۰۲) یا ترجیح می‌دهند به

نیمه پایینی چهره نگاه کنند و اهمیت غیرمعمولی به ناحیه دهان می‌دهند (بوچر و همکاران، ۱۹۹۲؛ جوزف و همکاران، ۲۰۰۳). همچنین، با نگاهی محسوس‌تر به تفاوت میانگین‌ها مشاهده می‌کنیم که در هر دو شرایط چهره‌های آشنا و ناآشنا، میانگین تعداد تثبیت‌ها در ناحیه‌ی چشم‌ها کمتر از ماسک صورت است و برعکس، میانگین مدت‌زمان تثبیت‌ها در ناحیه‌ی چشم‌ها بیشتر از ماسک صورت است. این یافته در تضاد با یافته‌ی اسنو و همکارانش (۲۰۱۱) می‌باشد که گزارش دادند افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم نیز مانند افراد معمولی تعداد تثبیت بیشتری روی چشم‌ها دارند (اسنو و همکاران، ۲۰۱۱).

درنهایت، با نگاهی به ادبیات پژوهشی تشخیص و تمیز چهره در اختلالات طیف اتیسم مشاهده می‌کنیم که تعداد زیادی از پژوهش‌ها به این نتیجه دست یافتند که افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم تمایل به تثبیت کمتر بر روی ویژگی‌های درونی چهره به‌ویژه چشم‌ها دارند (فالکمر و همکاران، ۲۰۱۰؛ کلین و همکاران، ۲۰۰۲؛ پاپاگیانوپولو و همکاران، ۲۰۱۴؛ اسپزیو و همکاران، ۲۰۰۷؛ استرلینگ و همکاران، ۲۰۰۸؛ ترپاگنیر و همکاران، ۲۰۰۲) یا ترجیح می‌دهند به نیمه پایینی چهره نگاه کنند و اهمیت غیرمعمولی به ناحیه دهان می‌دهند (بوچر و همکاران، ۱۹۹۲؛ جوزف و همکاران، ۲۰۰۳). اما از طرف دیگر، پژوهش‌های ردیاب چشمی دیگری نیز شواهد قابل‌توجهی برخلاف آن ارائه می‌کنند (رودرفورد و همکاران، ۲۰۰۸؛ ون در گیست و همکاران، ۲۰۰۲). نتیجه پژوهش ما نیز نشان داد که ناحیه چشم‌ها به همان اندازه نیمه پایینی چهره که با ماسک صورت پوشیده شده بود، اهمیت دارد. از منظر دیگر، در مطالعه‌ای بیان شده است که فرضیه اجتناب از چشم، توضیح قابل قبولی از نقص‌های تشخیص چهره ارائه می‌دهد که در آن افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم از ناحیه چشم اجتناب می‌کنند، زیرا از نظر اجتماعی تهدیدکننده تلقی می‌شود (تاناکا و همکاران، ۲۰۱۶). اما همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، در پژوهش حاضر، اجتناب معناداری از ناحیه چشم

در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مشاهده نشده است. ممکن است این تفاوت در یافته‌ها در بین پژوهش‌ها به دلیل تفاوت در محرک‌های چهره مورد استفاده در پژوهش‌ها باشد. به‌عنوان مثال، در مطالعه‌ای شرکت‌کنندگان تصاویر پویا از شخصیت‌های فیلم را که در حال تعامل و گفتگو با یکدیگر بودند مشاهده می‌کردند (کلین و همکاران، ۲۰۰۲) یا در مطالعه‌ی دیگری، شرکت‌کنندگان تصاویری از چهره‌های احساسی را مشاهده می‌کردند (اسپیو و همکاران، ۲۰۰۷). در هر دو این پژوهش‌ها، تکلیف ارائه‌شده، بر چگونگی استفاده از محرک چهره‌ها برای دریافت اطلاعات مورد نیاز تکلیف تاثیر می‌گذارد. این نیازمندی، ممکن است منجر به تکیه بر ناحیه دهان برای به دست آوردن اطلاعات کلامی و بیانی شود. در مجموع، تنوع از نظر اندازه نمونه، نوع محرک‌های مورد استفاده (به‌عنوان مثال، ایستا در مقابل پویا، احساسی در مقابل خنثی) و اندازه‌گیری‌های مورد استفاده (به‌عنوان مثال، مدت‌زمان در مقابل تعداد تثبیت‌ها)، گروه‌های مقایسه شونده (به‌طور مثال، افراد دارای اختلال طیف اتیسم در مقابل گروه کنترل)، سن شرکت‌کنندگان (به‌عنوان مثال، کودکان در مقابل بزرگسالان) و سطح اختلال (به‌طور مثال، اتیسم سطح یک در مقابل اتیسم سطح سه) بر نتیجه‌گیری در مورد الگوهای توجه به محرک‌های چهره در افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم تاثیر می‌گذارد.

در مجموع، نتایج نشان می‌دهند که در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا و هوش‌بهر عادی در بازه سنی ۷ تا ۱۲ سال، ماسک صورت تأثیر مشابهی بر الگوی نگاه به چهره‌های آشنا و ناآشنا می‌گذارد. همچنین، نحوه نگاه به ناحیه چشم‌ها تقریباً مشابه با ناحیه ماسک صورت است. قابل‌ذکر است که به دلیل حجم نمونه پایین، در تفسیر و تعمیم یافته‌های این پژوهش باید احتیاط گردد.

محدودیت‌ها: از آنجایی که در این پژوهش، پژوهشگر شخصا اقدام به طراحی و تولید محرک‌های آزمایش (چهره‌های آشنا و ناآشنا) کرده است، دشواری در دریافت

۲- برای مشخص شدن تاثیر روند رشد افراد بر ادراک چهره، پیشنهاد می‌گردد که تاثیر ماسک صورت بر ادراک چهره در نوجوانان مبتلا به اختلال طیف اتیسم با تاثیر آن بر کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مقایسه شود. ۳- برای جلوگیری از تاثیر حافظه بر عملکرد آزمودنی‌ها، پیشنهاد می‌گردد که صرفاً مشابه مرحله دوم تکلیف ارائه‌شده در این پژوهش برای بررسی عملکرد آزمودنی‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

تعداد بیشتری عکس چهره مناسب از والدین کودکان برای بخش چهره‌های آشنا باعث شد به تعداد ۴ عکس چهره آشنا برای هر کودک و تکرار همان ۴ عکس به صورت تصادفی اکتفا کنیم. هرچند سعی کردیم با تعداد کوشش‌های برابر مربوط به چهره‌های آشنا و ناآشنا در مجموع تکلیف ارائه‌شده به هر کودک این نقص را جبران کنیم، این عدم برابری تعداد عکس‌ها نوعی محدودیت محسوب می‌شود.

پیشنهادهای: ۱- برای بهتر مشخص شدن ویژگی‌های افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم در زمینه‌ی ادراک چهره، پیشنهاد می‌گردد که تاثیر ماسک صورت بر ادراک چهره در گروه اختلال طیف اتیسم با گروه کنترل مقایسه شود.

References

- Azhdarloo A, Tabiee M, Azhdarloo M. (2021). The Comparison of Quantitative Electroencephalography of Neural Connections between Children aged 6 to 13 years with Autism Spectrum Disorder and Typically Developing Children. CPJ, 9(3), 27-40. <http://jcp.khu.ac.ir/article-1-3426-fa.html>[persian]
- Boucher, J., & Lewis, V. (1992). Unfamiliar Face Recognition in Relatively Able Autistic Children. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 33(5), 843-859. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1992.tb01960.x>
- Carragher, D. J., & Hancock, P. J. B. (2020). Surgical face masks impair human face matching performance for familiar and unfamiliar faces. Cognitive Research: Principles and Implications, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00258-x>
- Dadjoo M, Gharibzadeh S. The Developmental Trajectory of Socio-emotional Tendencies in the Iranian Preschoolers Children. CPJ, 2022; 10 (1): 51. <http://jcp.khu.ac.ir/article-1-3443-fa.html> [persian]
- Dal Martello, M. F., & Maloney, L. T. (2006). Where are kin recognition signals in the human face? Journal of Vision, 6(12), 2. <https://doi.org/10.1167/6.12.2>
- Demehri F, Khatibi T, Azizi M. Comparison of Executive Functions and Learning Strategies among Autistic Students with High and Low Academic Performance. CPJ, 2020; 8 (3) :86-96. <http://jcp.khu.ac.ir/article-1-3182-fa.html> [persian]
- Falk-Ytter, T., Rehnberg, E., & Bölte, S. (2013). Lack of Visual Orienting to Biological Motion and Audiovisual Synchrony in 3-Year-Olds with Autism. PLoS ONE, 8(7), e68816. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0068816>
- Falkmer, M., Larsson, M., Bjällmark, A., & Falkmer, T. (2010). The importance of the eye area in face identification abilities and visual search strategies in persons with Asperger syndrome. Research in Autism Spectrum Disorders, 4(4), 724-730. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.01.011>
- Gillespie-Smith, K., Doherty-Sneddon, G., Hancock, P. J. B., & Riby, D. M. (2014). That looks familiar: attention allocation to familiar and unfamiliar faces in children with autism spectrum disorder. Cognitive Neuropsychiatry, 19(6), 554-569. <https://doi.org/10.1080/13546805.2014.943365>
- Gliga, T., Elsabbagh, M., Hudry, K., Charman, T., & Johnson, M. H. (2012). Gaze Following, Gaze Reading, and Word Learning in Children at Risk for Autism. Child Development, 83(3), 926-938. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01750.x>
- Hallajian A, Dehghani-Arani F, Rostami R, Bayat M, Rahmati Y. The role of temporo-parietal junction on implicit mentalizing in autism spectrum disorder: a theta-burst stimulation study. CPJ, 2022; 9 (4): 50. <http://jcp.khu.ac.ir/article-1-3483-fa.html> [persian]

- Hosseiniapanahi O, zemestani M. (2020). The effect of Transcranial Direct-Current Stimulation (TDCS) on Neuropsychological indices Associated with Social Skills in Children with Autism. CPJ, 8(1), 94-106. <http://jcp.khu.ac.ir/article-1-3268-fa.html> [persian]
- Howard, P. L., Zhang, L., & Benson, V. (2019). What Can Eye Movements Tell Us about Subtle Cognitive Processing Differences in Autism? Vision, 3(2), 22. <https://doi.org/10.3390/vision3020022>
- Iskra, A., & Tomc, H. G. (2016). Eye-tracking analysis of face observing and face recognition. Journal of Graphic Engineering and Design, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.24867/JGED-2016-1-005>
- Jones, W., Carr, K., & Klin, A. (2008). Absence of Preferential Looking to the Eyes of Approaching Adults Predicts Level of Social Disability in 2-Year-Old Toddlers With Autism Spectrum Disorder. Archives of General Psychiatry, 65(8), 946. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.65.8.946>
- Joseph, R. M., & Tanaka, J. (2003). Holistic and part-based face recognition in children with autism. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 44(4), 529-542. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00142>
- Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., & Cohen, D. (2002). Visual Fixation Patterns During Viewing of Naturalistic Social Situations as Predictors of Social Competence in Individuals With Autism. Archives of General Psychiatry, 59(9), 809. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.59.9.809>
- Kuefner, D. (2010). Early visually evoked electrophysiological responses over the human brain (P1, N170) show stable patterns of face-sensitivity from 4 years to adulthood. Frontiers in Human Neuroscience, 3. <https://doi.org/10.3389/neuro.09.067.2009>
- Ma, X. E., Gu, H., & Zhao, J. (2021). Atypical gaze patterns to facial feature areas in autism spectrum disorders reveal age and culture effects: A meta-analysis of eye-tracking studies. Autism Research, 14(12), 2625-2639. <https://doi.org/10.1002/aur.2607>
- Maurer, D., Le Grand, R., & Mondloch, C. J. (2002). The many faces of configural processing. Trends in Cognitive Sciences, 6(6), 255-260. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(02\)01903-4](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(02)01903-4)
- Neuhaus, E., Kresse, A., Faja, S., Bernier, R. A., & Webb, S. J. (2016). Face processing among twins with and without autism: social correlates and twin concordance. Social Cognitive and Affective Neuroscience, 11(1), 44-54. <https://doi.org/10.1093/scan/nsv085>
- Oruc, I., Balas, B., & Landy, M. S. (2019). Face perception: A brief journey through recent discoveries and current directions. Vision Research, 157, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2019.06.005>
- Papagiannopoulou, E. A., Chitty, K. M., Hermens, D. F., Hickie, I. B., & Lagopoulos, J. (2014). A systematic review and meta-analysis of eye-tracking studies in children with autism spectrum disorders. Social Neuroscience, 1-23. <https://doi.org/10.1080/17470919.2014.934966>
- Pierce, K., Marinero, S., Hazin, R., McKenna, B., Barnes, C. C., & Malige, A. (2016). Eye Tracking Reveals Abnormal Visual Preference for Geometric Images as an Early Biomarker of an Autism Spectrum Disorder Subtype Associated With Increased Symptom Severity. Biological Psychiatry, 79(8), 657-666. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2015.03.032>
- Rutherford, M. D., & Towns, A. M. (2008). Scan Path Differences and Similarities During Emotion Perception in those With and Without Autism Spectrum Disorders. Journal of Autism and Developmental Disorders, 38(7), 1371-1381. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0525-7>
- Snow, J., Ingeholm, J. E., Levy, I. F., Caravella, R. A., Case, L. K., Wallace, G. L., & Martin, A. (2011). Impaired Visual Scanning and Memory for Faces in High-Functioning Autism Spectrum Disorders: It's Not Just the Eyes. Journal of the International Neuropsychological Society, 17, 1021-1029.
- Spezio, M. L., Adolphs, R., Hurley, R. S. E., & Piven, J. (2007). Abnormal Use of Facial Information in High-Functioning Autism. Journal of Autism and Developmental Disorders, 37(5), 929-939. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0232-9>
- Sterling, L., Dawson, G., Webb, S., Murias, M., Munson, J., Panagiotides, H., & Aylward, E. (2008). The role of face familiarity in eye tracking of faces by individuals with autism spectrum disorders. Journal of Autism and Developmental Disorders, 38(9), 1666-1675. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0550-1>

- Tanaka, J. W., & Farah, M. J. (1993). Parts and wholes in face recognition. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A: Human Experimental Psychology*, 46A(2), 225-245.
<https://doi.org/10.1080/14640749308401045>
- Tanaka, J. W., & Sengco, J. A. (1997). Features and their configuration in face recognition. *Memory & Cognition*, 25(5), 583-592.
<https://doi.org/10.3758/bf03211301>
- Tanaka, J. W., & Sung, A. (2016). The "eye avoidance" hypothesis of autism face processing. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(5), 1538-1552.
<https://doi.org/10.1007/s10803-013-1976-7>
- Taylor, M. J., Batty, M., & Itier, R. J. (2004). The Faces of Development: A Review of Early Face Processing over Childhood. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(8), 1426-1442.
<https://doi.org/10.1162/0898929042304732>
- Trepagnier, C., Sebrechts, M. M., & Peterson, R. (2002). Atypical Face Gaze in Autism. *CyberPsychology & Behavior*, 5(3), 213-217.
<https://doi.org/10.1089/109493102760147204>
- Van Der Geest, J. N., Kemner, C., Verbaten, M. N., & Van Engeland, H. (2002). Gaze behavior of children with pervasive developmental disorder toward human faces: a fixation time study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43(5), 669-678.
<https://doi.org/10.1111/1469-7610.00055>
- Wang, Y., Shao, Z., Zhang, L., & Feng, T. (2022). Visual scanning and recognition of ambiguous faces in children with autism: The effects of morphing levels and facial identities. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 92, 101931.
<https://doi.org/10.1016/j.rasd.2022.101931>
- Ward, T., & Bernier, R. (2013). Face Perception. In F. R. Volkmar (Ed.), *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders* (pp. 1215-1222). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1698-3_728
- Webb, S., Faja, S., & Dawson, G. (2011). Face processing in autism. In A. Calder, G. Rhodes, M. Johnson, & J. Haxby (Eds.), *Oxford Handbook of Face Perception* (pp. 839-856). Oxford University Press.
- Webb, S. J., Neuhaus, E., & Faja, S. (2017). Face Perception and Learning in Autism Spectrum Disorders. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 70(5), 970-986.
<https://doi.org/10.1080/17470218.2016.1151059>
- Wilson, C. E., Palermo, R., & Brock, J. (2012). Visual Scan Paths and Recognition of Facial Identity in Autism Spectrum Disorder and Typical Development. *PLoS ONE*, 7(5), e37681.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0037681>
- Wilson, R., Pascalis, O., & Blades, M. (2007). Familiar Face Recognition in Children with Autism: The Differential use of Inner and Outer Face Parts. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(2), 314-320.
<https://doi.org/10.1007/s10803-006-0169-z>
- Zhang, Q., Zhang, Y., Liu, N., & Sun, X. (2024). Understanding of facial features in face perception: Insights from deep convolutional neural networks. *Frontiers in Computational Neuroscience*, 18, 1209082.
<https://doi.org/10.3389/fncom.2024.1209082>
- Zwaigenbaum, L., Bryson, S., Rogers, T., Roberts, W., Brian, J., & Szatmari, P. (2005). Behavioral manifestations of autism in the first year of life. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 23(2-3), 143-152.
<https://doi.org/10.1016/j.ijdevneu.2004.05.001>