Effect of frequency filtering of face images on attention bias of children with autism and normal children

Bahareh Barzegar[1], **Vahid Nejati**[2*], Hamid Reza Pour Etemad[3]

1. M.A in General Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
2. Assisstant Professor, Department of Cognitive Neuroscience, Faculty of Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (Corresponding Author) nejati@sbu.ac.ir
3. Neuro Psychology Professor, Psychology Departments, Shahid Beheshti University. Tehran, Iran

Article received on: 2013.4.27 **Article accepted on: 2013.12.11**

ABSTRACT

Background and Aim: Visual information transmitted by a range of different frequencies and visual neurons are sensitive to different frequencies for processing this information. The present study was done to examine the difference of attention to filtered and non filtered images with autism and normal children.

Materials and Methods: In present cross sectional study, thirty autism and thirty matched normal children compared in filtered stimuli of faces with dot probe task. Data was analysed with Repeated Measures ANOVA test SPSS18.

Results: children with autism and normal children had significant difference in reaction time to filtered faces. Children with autism attend more to high frequency than low frequency images compared to normal children. In addition, they have lower reaction time than normal children.

Conclusion: Frequency filter visual information can lead to more attention in children with autism, and it could be considered in children's education and therapeutic interventions.

Key words: Autism, Frequency Filtering, Attention Bias

Cite this article as: Bahareh Barzegar, Vahid Nejati, Hamid Reza Pour Etemad. Effect of frequency filtering of face images on attention bias of children with autism and normal children. J Rehab Med. 2014; 3(1): 23-31.

اثر فیلتر بسامدی تصویر چهره بر جلب توجه کودکان اتیستیک و سالم

بهاره برزگر[۱]، **وحید نجاتی*[۲]**، حمیدرضا پوراعتماد[۳]

۱. کارشناسی ارشد روانشناسی عمومی. دانشگاه شهید بهشتی، تهران. ایران
۲. استادیار علوم اعصاب شناختی، گروه روانشناسی، دانشگاه شهید بهشتی. تهران. ایران
۳. استاد عصب روانشناسی، گروه روانشناسی، دانشگاه شهید بهشتی. تهران. ایران

چکیده

مقدمه و اهداف

اطلاعات بینایی به وسیله طیفی از بسامدهای مختلف انتقال می‌یابند و نرون‌های بینایی به بسامدهای مختلف برای پردازش اطلاعات حساس هستند. پژوهش حاضر به منظور بررسی تفاوت توجه به تصاویر فیلتر بسامدی در کودکان مبتلا به اتیسم و عادی انجام گردید.

مواد و روش ها

در یک بررسی مقطعی ۳۰ کودک و نوجوان مبتلا به اتیسم با ۳۰ نفر همتا از نطر سن و جنس به وسیله تصاویر فیلتر شده بسامدی در آزمون نرم افزاری دات‌پروب مورد مقایسه قرار گرفتند. داده‌ها به وسیله آزمون آماری تحلیل واریانس آنووا با اندازه‌گیری متواتر و نرم افزار spss نسخه ۱۸ تحلیل شدند.

یافته ها

بین کودکان مبتلا به اتیسم و کودکان عادی در زمان واکنش به چهره‌های فیلتر شده تفاوت معنی‌داری وجود داشت. مبتلایان به اتیسم در واکنش به چهره‌های با فیلتر بالا نسبت به پایین بهتر عمل کردند و زمان واکنش کمتری داشتند.

نتیجه گیری

فیلتر بسامدی اطلاعات دیداری می‌تواند موجب جلب توجه بیشتر کودکان مبتلا به اتیسم شود و این موضوع می‌تواند در آموزش و مداخلات درمانی این کودکان مورد توجه قرار گیرد.

واژگان کلیدی

اتیسم، سوگیری توجه، فیلتر بسامدی

*** دریافت مقاله ۱۳۹۲/۲/۷ پذیرش مقاله۱۳۹۲/۹/۲۰ ***

نویسنده مسئول: دکتر وحید نجاتی. تهران. ولنجک. بلوار دانشجو. دانشگاه شهید بهشتی، گروه روانشناسی
تلفکس: ۲۹۹۰۲۳۳۹

آدرس الکترونیکی: : nejati@sbu.ac.ir

مقدمه و اهداف

ناهنجاری در رفتارهای عاطفی یکی از ویژگی‌های برجسته رفتاری مبتلایان به اتیسم است که شامل اشتراک‌گذاری محدود عواطف، استفاده محدود و انعطاف ناپذیر از عواطف و مشکلات درک و شناخت حالات عاطفی دیگران است[۲،۱].

افراد مبتلا به اختلال اتیسم در پردازش چهره مشکلاتی دارند. در این رابطه مطالعات اخیر فعالیت کم یا عدم فعالیت را در شکنج دوکی شکل[۸] افراد مبتلا به اختلال اتیسم نشان می‌دهند[۴،۳]. در مقایسه با آن، این منطقه در افراد معمولی فعالیت بالایی را هنگام پردازش ترکیب کلی[۹] چهره نشان می‌دهد. فعالیت ضعیف شکنج دوکی شکل افراد مبتلا به اختلال اتیسم نشان می‌دهد که این افراد از استراتژی‌های جزئی به جای کلی برای پردازش چهره استفاده می‌کنند[۵].

بنابر مطالعات مختلف بسامد مکانی محرک‌های بینایی نیز در پردازش اطلاعات بینایی موثر است. بسیاری از محققان به بررسی اطلاعات بینایی با بسامد بالا و پایین در تکالیف شناسایی چهره پرداخته‌اند. اطلاعات بینایی توسط مجموعه‌ای از کانال‌ها با دامنه بسامد متفاوت پردازش می‌شوند. بسامدهای مکانی به صورت یکپارچه از پایین به بالا پردازش می‌شوند، بسامد مکانی پایین سریع‌تر از بسامد مکانی بالا پردازش می‌شود [۶]. ویژگی‌های ترکیب کلی چهره در سطوح بسامد پایین‌تر بهتر از بالاتر پردازش می‌شوند [۷]، وقتی بسامدهای پایین فیلتر شوند این ویژگی‌های صورت در دسترس نیستند[۸].

در بزرگسالان بسامدهای مکانی پایین بیشتر از بالا استفاده می‌گردد و ترکیب کلی چهره در مقابل جزئیات آن سریع‌تر پردازش می‌گردد[۱۳-۹]. Awasthi, Friedman و Williams در مطالعه‌ای رفتاری بررسی کردند که آیا بسامد مکانی پایین، فقط برای پردازش چهره استفاده می‌شود یا برای پردازش مکان هم به‌کار می‌رود. آن‌ها از بسامد مکانی پایین و ترکیبی از بسامد پایین و بالا، برای بررسی این موضوع در افراد سالم، استفاده کردند. نتایج آن‌ها نشان داد که بسامد مکانی پایین برای پردازش چهره نسبت به مکان، ۹۵ میلی ثانیه سریع‌تر و قوی‌تر است [۱۴].

Awasthi, Friedman و Williams در پژوهش رفتاری دیگر پردازش چهره را با استفاده از بسامد مکانی پایین و ترکیب بسامد بالا و پایین در افراد سالم بررسی کردند. نتایج آن‌ها نشان داد که اطلاعات با بسامد مکانی پایین که در اطراف (نه در مرکز) ارائه می‌شوند، می‌توانند به وسیله مسیر زیر قشری[۱۰] پردازش بهتری از چهره را فراهم کنند[۱۵].

مطالعات اخیر بر روی پردازش عواطف پیشنهاد می‌دهند که اطلاعات با بسامد مکانی پایین چهره‌های ترس، نشانه‌های هیجانی سریعی برای آمیگدال فراهم می‌کند. در حالیکه بسامد مکانی بالا، صرف نظر از حالت هیجانی اطلاعات مناسبی برای شکنج دوکی شکل به همراه دارد [۱۶]. Alorda ، Serrano-Pedraza، Campos-Buenoc ، Sierra-V´azquez و Montaya تاثیر فیلتر فرکانسی پایین و بالا را بر پردازش مغزی تصاویر پیچیده صحنه‌های خوشایند، ناخوشایند و خنثی در افراد سالم بررسی کردند. نتایج رفتاری نشان داد که زمان واکنش به تصاویر ناخوشایند با بسامد پایین نسبت به بسامد بالا سریع‌تر است. در حقیقت تاثیر تصاویر بسامد پایین افزایش پاسخ‌های مغزی را در ابتدا فرامی‌خواند اما نه در مراحل بعدی، که وجود یک مکانیسم عصبی سریع را برای پردازش محرک‌های هیجانی مربوط پیشنهاد می‌دهد[۱۶].

در مورد کودکان مبتلا به اتیسم در مطالعات صورت گرفته با استفاده از بررسی‌های مغزی گزارش شده است که کودکان مبتلا به اتیسم استراتژی‌های غیر معمولی (جهت‌گیری بر جزئیات) را در پردازش چهره استفاده می‌کنند و این کودکان در مقایسه با گروه کنترل جهت‌گیری به سمت بسامد بالا (ترجیح اطلاعات جزئی) را نشان دادند[۸].

در مورد پردازش بسامد تئوری‌های مختلفی بیان شده است، برای مثال Sergent یکی از محققان حیطه علوم اعصاب، فرضیه اختصاصی بودن نیمکره‌های مغز برای ادراک بینایی را مطرح نموده است. بر طبق این فرضیه نیمکره راست مغز کارایی بیشتری را نسبت به نیمکره چپ، هنگام پردازش چهره‌هایی با فیلتر بسامدی پایین دارد، در حالیکه نیمکره چپ مغز نسبت به راست برای پردازش اطلاعات با بسامد بالا بهتر عمل می‌کند. بنابراین پردازش ویژگی‌های کلی به وسیله نیمکره راست مغز و پردازش ویژگی‌های جزیی به وسیله نیمکره چپ آن انجام می‌شود[۱۷]. با توجه به نقش مهم بسامد ارائه اطلاعات در پردازش چهره، هدف از این مطالعه بررسی تفاوت توجه به چهره‌های با فیلتر بسامدی مختلف در کودکان مبتلا به اتیسم و همتایان عادی آن‌ها، با استفاده از آزمون نرم‌افزاری دات پروب است و در واقع سوگیری توجه به چهره‌های با فیلتر بسامدی مختلف با استفاده از پاسخ‌ها و زمان‌های واکنش به این چهره‌ها بررسی می‌گردد. سوال پژوهش حاضر این است که آیا بین کودکان مبتلا به اتیسم و کودکان عادی از نظر توجه به چهره‌های فیلتر شده و نشده (فیلتر بسامدی بالا، پایین و بدون فیلتر) تفاوت وجود دارد؟

---

8. Fusiform Gyrus
9. Configural
10. Subcortical

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع مقطعی مقایسه‌ای است. جامعه آماری پژوهش کلیه کودکان مبتلا به اتیسم با عملکرد بالا در شهر تهران (سال۱۳۹۱) هستند. نمونه به صورت در دسترس از سه مرکز انجمن اتیسم، ذهن زیبا و پویا (۳۰ نفر) انتخاب شدند. آزمودنی‌ها از نظر سن و جنس با کودکان سالم همتا شدند. کودکان سالم نیز به صورت در دسترس از مدارس ابتدایی و راهنمایی انتخاب گردیدند. شرایط ورود به مطالعه شامل: نداشتن سابقه وجود صدمه به سر، تومور، صرع، سکته و سایر آسیب‌های نورولوژیک، فقدان مشکلات حواس بینایی و شنوایی، عدم ابتلا به اختلالات یادگیری و سایر اختلالات همراه مانند اسکیزوفرنی و ... و هوشبهر بالای ۷۰ در آزمون وکسلر بود. برای تشخیص کودکان مبتلا به اتیسم با عملکرد بالا از تست ASSQ [۱۱] و تشخیص روانپزشک استفاده گردید. در نهایت ۲۲ کودک مبتلا به اتیسم و ۲۸ کودک سالم در نمونه باقی ماندند. سپس آن‌ها به وسیله آزمون نرم‌افزاری دات‌پروب ارزیابی گردیدند. جهت آشنایی با برنامه و اطمینان از اینکه کودک متوجه دستورالعمل آزماینده شده است برنامه به مدت چند دقیقه توسط آزماینده به صورت آزمایشی انجام می‌شد. پس از آن برنامه اصلی را آزمودنی‌ها اجرا نمودند و عملکردشان ثبت گردید.

به کودکان مبتلا به اتیسم با عملکرد بالا که به مراکز درمانی مراجعه کرده اند و کودکان عادی در مدارس، در اتاقی در مرکز اتیسم و یا کلاسی در مدرسه با استفاده از یک لپ تاپ hp با اندازه صفحه ۱۳/۴ اینچ و بهره گیری از آزمون رایانه‌ای دات پروب یک سری از تصاویر با فیلترهای بسامدی مختلف (بالا، پایین و بدون فیلتر) نشان داده شد. روش ارائه تصاویر در مطالعه حاضر بدین ترتیب بود که تصاویر در آزمون عصب شناختی دات پروب به صورت جفتی ارائه می‌شدند. در این آزمون ابتدا یک نقطه تثبیت وسط صفحه نمایشگر ظاهر می شود، سپس در دو طرف صفحه دو تصویر ظاهر می شوند. سپس در محل یکی از تصاویر یک ستاره ظاهر می شود و فرد باید با کلید مکان نما جهت ستاره (بالا، پایین، چپ یا راست صفحه نمایش) را تعیین نماید. سوگیری توجه به طرف هر یک از محرک ها موجب می‌شود ستاره ظاهر شده در پشت آن تصویر سریعتر پاسخ داده شود. اطلاعات بدست آمده توسط نرم‌افزار spss نسخه ۱۸و آزمون آماری تحلیل واریانس آنووا با اندازه‌گیری متواتر تحلیل گردید.

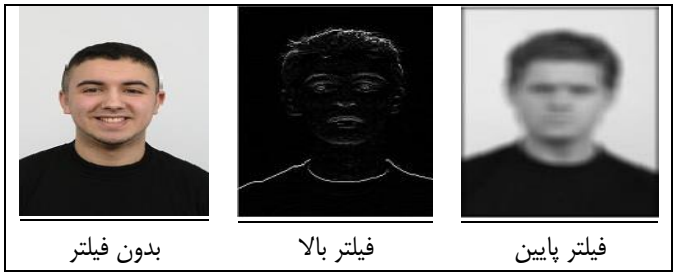
ابزار پژوهش

آزمون اصلاح شده دات پروب تصویری: این آزمون رایانه‌ای نسخه اصلاح شده آزمون اصلی است که توسط Mac Leod و همکاران ارائه گردیده است[۱۸]. در این آزمون هریک از تصویرهای مربوط به چهره های هیجانی (۹۶ تصویر به اندازه ۶×۴ سانتی متر) با تصویر چهره هیجانی خنثی جفت می شوند. تصاویر و نقطه در دو کادر مستطیل شکل با فاصله ۲ سانتی‌متر از نقطه تثبیت مرکزی صفحه نمایش، نمایش داده می‌شوند. آزمودنی به فاصله۵۰ سانتی‌متر از رایانه قرار می‌گیرد. نخست کادر خالی و نقطه تثبیت (+) برای مدت ۵۰۰ هزارم ثانیه ارائه می-شود. سپس دو چهره در چپ و راست نقطه تثبیت صفحه نمایش به مدت ۲۰۰ و ۵۰۰ هزارم ثانیه ارائه می‌گردد. آزمودنی باید با دیدن نقطه(ستاره)، با فشار دادن کلیدهای جهت‌نما بر روی صفحه کلید رایانه، جهت نقطه(ستاره) ظاهر شده را نشان دهد و بر این پایه، رایانه زمان واکنش آزمودنی را تا یک هزارم ثانیه ثبت می‌کند. پایایی[۱۲]و روایی[۱۳] این آزمون در ایران توسط دهقانی، خطیبی و پوراعتماد بررسی گردیده است که پایایی با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه گردیده و در تمام نوبت‌های آزمون بالای ۰/۹۰ بوده است. برای محاسبه روایی نیز همبستگی نمرات توجه آزمودنی‌ها با نمرات زیرمقیاس‌های افسردگی و اضطراب و استرس آزمون DASS مورد بررسی قرار گرفته که در سطح ۰/۰۳۸ =P معنی‌دار بوده است [۱۹].

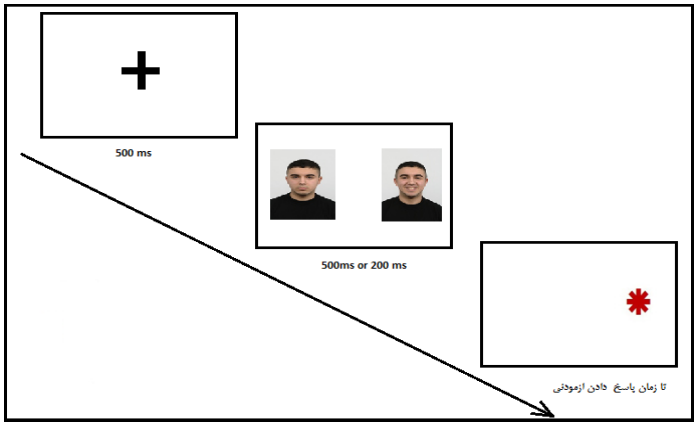
آزمون با بهره‌گیری از یک لپ تاپ hp، pavilion dv3 با اندازه صفحه ۱۳/۴اینچ و رزولوشن ۷۶۸*۱۳۶۶ اجرا می‌شود. صفحه لپ تاپ به صورت مستقیم و با زاویه ۹۰ درجه روبروی آزمودنی قرار می‌گیرد. در این آزمون از بانک تصاویر چهره رادبود[۱۴] تهیه شده در موسسه علوم رفتاری دانشگاه رادبود واقع در کشور هلند و بانک تصاویر چهره نیم استیم[۱۵] تهیه شده در مرکز شبکه تحقیقات تجربه اولیه و تحول مغز[۱۶]استفاده گردید و تصاویر با توجه به مطالعات انجام شده در این زمینه با استفاده از نرم‌افزار متلب نسخه ۲۰۰۸ فیلتر گردیدند. از فیلترهای اوریج[۱۷] (فیلتر پایین) و سابل[۱۸] (فیلتر بالا) (۲۱*۲۱) درجه برای فیلتر کردن تصاویر استفاده شد.

---

[3]. The high-functioning Autism Spectrum Screening Questionnaire
[12] . Reliability
[13] . Validity
[14]. Radboud
[15]. Nimstim
[16]. Research network on early experience and brain development
[17]. Average
[18]. Sobel



تصویر ۱. نمونه ای از تصاویر مورد استفاده در مطالعه



تصویر ۲. تکلیف دات پروب برای سنجش توجه انتخابی به دو جفت تصویر

آزمون ASSQ[۳]: تست ASSQ، توسط Ehlers و Gillberg (۱۹۹۳) طراحی شده است. این تست ۲۷ آیتم دارد که توسط والدین یا معلمین تکمیل می‌شود. برای هر آیتم نمره ۲-۰ در نظر گرفته می‌شود و مجموع نمرات هر فرد مشخص می‌کند که وی مبتلا به اختلالات طیف اتیسم با عملکرد بالا هست یا نه. بعد از اینکه این پرسشنامه پر شد، نمرات جمع شده و کودکانی که نمره‌ی کلی آنها ۲۲ (در صورت تکمیل شدن توسط معلمین) و ۱۹ (در صورت تکمیل شدن توسط والدین) باشد، با عنوان اتیسم با عملکرد بالا انتخاب می‌شوند. این پرسشنامه توسط کاسه-چی در دانشگاه علوم بهزیستی در سال ۱۳۹۰ هنجاریابی شده است. ضرایب اعتبار آلفای کرونباخ پرسشنامه‌ی ASSQ در گروه والدین کودکان عادی (۰/۷۷)، والدین کودکان طیف اتیسم (۰/۶۵)، معلمان کودکان عادی (۰/۸۱) و معلمان کودکان اتیسم (۰/۷۰) برآورد شده است و ضریب اعتبار بازآزمایی پرسشنامه ASSQ کودکان طیف اتیسم در گروه والدین (r=۰/۴۶۷) و در گروه معلمان (r=۰/۶۱۴) بدست آمده است. برای برآورد روایی همگرایی پرسشنامه ASSQ همبستگی آن با دو پرسشنامه راتر و CSI-4 محاسبه شده که در گروه والدین ضریب همبستگی پرسشنامه‌ی ASSQ و راتر (۰/۷۱۵) و در گروه والدین پرسشنامه ASSQ و CSI-4 (۰/۴۸۶) و در گروه معلمان ضریب همبستگی ASSQ و راتر (۰/۴۹۵)، در گروه معلمان پرسشنامه ASSQ و CSI-4 (۰/۴۱۱) است. بین نمرات والدین و معلمان کودکان داری طیف اتیسم در پرسشنامه ASSQ رابطه‌ی مثبت معنی‌داری وجود دارد. ضریب آلفای کرونباخ بدست آمده در گروه والدین و معلمان کودکان عادی و طیف اتیسم نشان می‌دهد که آیتم‌های ASSQ برای غربالگری کودکان اتیسم با عملکرد بالا مناسب است [۲۰].

آزمون هوش وکسلر کودکان: از مقیاس تجدید نظر شده وکسلر کودکان (Wechsler، ۱۹۷۴) برای تعیین وضعیت بهره هوشی کودکان و نیز حذف کودکان کم‌توان ذهنی (کودکان واجد بهره هوشی پایین‌تر از ۷۰) استفاده شد[۲۱] . این آزمون برای کودکان ۶ تا ۱۶ سال در ایران هنجاریابی شده است. میانه ضریب اعتبار بازآزمایی این آزمون ۰/۷۳ و روایی این آزمون از طریق بررسی همبستگی نمرات این آزمون با آزمون وکسلر کودکان پیش‌دبستانی بدست آمده است که ضرایب همبستگی هوشبهرهای کلامی، عملی و کلی دو آزمون به ترتیب ۰/۸۴، ۰/۷۴ و ۰/۸۵ است [۲۲].

یافته‌ها

همانطور که بیان شد، تصاویر با فیلترهای بسامدی مختلف (بالا، پایین و بدون فیلتر) در آزمون دات‌پروب به آزمودنی‌ها ارائه شد و پاسخ و زمان واکنش آن‌ها به وسیله این تکلیف ثبت گردید. سپس از آزمون آماری تحلیل واریانس آنووا با اندازه‌گیری متواتر برای بررسی داده‌ها استفاده گردید.

جدول۱ . ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مربوط به دو گروه(n=۵۰)

گروه	تعداد	جنس	میانگین سنی	میانگین هوشبهر
سالم	۲۸	۲۶ پسر/ ۲ دختر	۹/۶۵	۹۸/۳۵
اتیسم	۲۲	۲۰ پسر/ ۲ دختر	۹/۷۱	۸۷/۴۸
کل	۵۰	۴۶پسر/ ۴ دختر	۹/۶۸	۹۳/۷۸

جدول فوق ویژگی‌های جمعیت شناختی مربوط به دو گروه را نشان می‌دهد. با توجه به جدول نمونه سالم شامل ۲۶ پسر و ۲ دختر و نمونه اتیستیک شامل ۲۰ پسر و ۲ دختر بود که میانگین سنی و هوشبهر آن‌ها در جدول فوق مشاهده می‌گردد.

جدول۲. نتایج توصیفی ارائه تصاویر با فیلتر بسامدی مختلف(n=۵۰)

نوع فیلتر	گروه	پاسخ میانگین (انحراف معیار)	زمان واکنش به ثانیه میانگین (انحراف معیار)
فیلتر بالا	**اتیسم**	۱/۸۶(۰/۷۴)	۰/۰۳(۰/۲۴)
	سالم	۱/۸۹(۰/۵۶)	۰/۰۳(۰/۱۰)
فیلتر پایین	**اتیسم**	۳/۶۵(۱/۰۷)	۰/۱۴(۰/۱۸)
	سالم	۳/۷۵(۰/۷۰)	۰/۰۶(۰/۰۴)
بدون فیلتر	**اتیسم**	−۲/۰۲(۰/۷۳)	−۰/۰۹(۰/۲۴)
	سالم	−۱/۹۲ (۰/۹۳)	−۰/۰۰۸(۰/۰۴)

جدول فوق میانگین و انحراف معیار پاسخ و زمان واکنش آزمودنی‌ها را برای ارائه چهره‌ها با فیلتر مختلف (بالا، پایین و بدون فیلتر) نشان میدهد.

جدول۳. آزمون تحلیل واریانس آنووا با اندازه‌گیری متواتر جهت بررسی پاسخ و زمان واکنش آزمودنی‌ها به ارائه محرک‌ها با انواع فیلترها(n=۵۰)

		درجه آزادی	میانگین مربعات	ضریب اف	سطح معنی‌داری
پاسخ	**فیلتر**	۲	۴۱۴/۳۸	۷۴۰/۲۸	۰/۰۰۱
	فیلتر*گروه	۲	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۹۷
	خطا	۹۶	۰/۵۶		
	گروه	۱	۰/۱۸	۰/۲۳	۰/۶۳
	خطا	۴۸	۰/۸۰		
زمان واکنش	**فیلتر**	۲	۰/۳۱	۱۵/۴۰	۰/۰۰۱
	فیلتر*گروه	۲	۰/۰۸	۴/۱۹	۰/۰۱
	خطا	۹۶	۰/۰۲		
	گروه	۱	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۷	۰/۹۳
	خطا	۴۸	۰/۰۳		

همانطور که در جدول مشاهده می شود، برای پاسخ ها فقط فیلتر در سطح P=۰/۰۰۱ معنی دار بود به این معنی که فیلتر تصاویر بر پاسخگویی آزمودنی ها تاثیرگذار بوده اما چون تعامل فیلتر و گروه معنی دار نیست بین دو گروه از نظر پاسخگویی تفاوتی وجود ندارد. در مورد زمان واکنش فیلتر در سطح P=۰/۰۰۱ و تعامل فیلتر و گروه در سطح P=۰/۰۱۰ معنی دار است. بنابراین بین دو گروه از نظر زمان واکنش به تصاویر ارائه شده تفاوت معنی داری وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج، بین دو گروه از نظر زمان واکنش به محرک‌ها تفاوت وجود دارد اما از نظر پاسخ، تفاوتی مشاهده نشد. نحوه ارائه محرک‌ها به صورت فیلتر شده و نشده باعث زمان واکنش متفاوت آزمودنی‌ها به محرک شده است و این تفاوت معنادار است. دو گروه در زمان واکنش به

فیلتر بالا مشابه هم عمل کردند اما در مورد فیلتر پایین گروه عادی بهتر از مبتلایان به اتیسم عمل کردند و مبتلایان به اتیسم به بسامد بالا بهتر از پایین پاسخ داده‌اند و زمان واکنش آن‌ها کمتر بوده است. Deruelle ، Rondan ، Tardif و Gepner در مطالعه‌ای گزارش کردند پاسخ‌های درست کودکان عادی بیشتر به اطلاعات با بسامد پایین بود. در مقابل پاسخ‌های درست مبتلایان به اتیسم بیشتر زمانی بود که از بسامدهای مکانی بالا نسبت به پایین در چهره‌ها استفاده شده بود. این محققان پیشنهاد کردند که کودکان مبتلا به اتیسم استراتژی‌های غیر معمولی (جهت گیری بر جزئیات) را در پردازش چهره استفاده می‌کنند که همسو با مطالعه حاضر است [۸]. در پژوهش حاضر نیز مبتلایان به اتیسم سوگیری توجه به سمت فیلتر بسامدی بالا را نشان دادند که نشان دهنده توجه بیشتر مبتلایان به اتیسم به جزئیات در مقابل کلیات است.

در مطالعه رفتاری دیگری Deruelle ، Rondan ، Salle-Collemiche ، Bastard-Rosset وDa Fonseca با مقایسه عملکرد ۱۷ کودک عادی با ۱۷ کودک مبتلا به اتیسم به این نتیجه رسیدند که کودکان مبتلا به اتیسم از همان استراتژی کودکان عادی به هنگام همتا کردن چهره‌ها با توجه به جنسیتشان استفاده می‌کنند. اما در مقابل آن به هنگام ارائه چهره با هویت و هیجان متفاوت کودکان مبتلا به اتیسم سوگیری توجه به سمت فیلتر بسامدی بالا را نشان دادند (عملکرد برای اطلاعات جزیی) که نتایج مطالعه حاضر نیز با نتایج این مطالعه همسو است[۵]. راهبردهای پردازش چهره در سطوح اولیه پردازش اطلاعات با استفاده از بسامدهای مکانی مجزا است. پردازش بسامد مکانی بالا با راهبردهای پردازش جزیی تصویر مرتبط است در حالیکه پردازش بسامد مکانی پایین با راهبردهای پردازش کلی تصویر مرتبط است. بسامدهای مکانی پایین در ابتدا و سریع‌تر پردازش می‌شوند[۲۵-۲۳].

شواهد نشان می‌دهند که توانایی پردازش چهره با استفاده از استراتژی‌های پردازش کلی در اختلالات طیف اتیسم به طور کامل از بین نمی‌رود. افراد دارای این اختلال، اطلاعات را با استفاده از سبک شناختی که با افزایش یافتن ویژگی‌های جزیی به جای کلی همراه است، پردازش می-کنند؛ اما ممکن است این تفاوت به خصوص زمانی که شرکت‌کنندگان مبتلا به اتیسم با عملکرد بالا باشند، مشاهده نشود[۲۶].

Iarocci، Burack ، Shore ، Mottron و Enns پردازش کلی و جزیی را در کودکان اتیسم با عملکرد بالا و در گروهی از کودکان سالم بررسی کردند. نتایج نشان داد که سوگیری توجه به ویژگی‌های جزیی در مبتلایان به اتیسم بیشتر است و راهبردها ممکن است بیشتر براساس نوع اطلاعات باشند[۲۷].

Behrmanna و همکاران نیز در مطالعه‌ای رفتاری در مورد پردازش کلی و جزیی در اتیسم نشان دادند که مبتلایان به اتیسم سرعت کمتری در پردازش چهره دارند که یافته مطالعه حاضر همسو با نتایج این مطالعه است. علاوه بر این مبتلایان به اتیسم هنگام مواجهه با اطلاعات، سوگیری توجه به سمت اطلاعات جزیی را نشان می‌دهند، در حالیکه در گروه کنترل اینطور نبود. آن‌ها پیشنهاد کردند که سوگیری به سمت پردازش اطلاعات جزیی در مبتلایان به اتیسم ممکن است مغایر با توانایی آن‌ها برای پردازش چهره و اشیا باشد [۲۸].

Gauthier، Klaiman و Schultz در مطالعه‌ای رفتاری نتیجه گرفتند که پردازش چهره مبتلایان به اتیسم کمتر کلی است. نتایج آن‌ها نشان داد که افراد مبتلا به اتیسم مثل گروه کنترل تداخل در پردازش ویژگی‌های چهره را تجربه می‌کنند. مبتلایان به اتیسم ویژگی‌های کلی در پردازش چهره را نادیده می‌گیرند و قادر به نادیده گرفتن سایر ویژگی‌های نامربوط در پردازش چهره نیستند، بنابراین پردازش آن‌ها کمتر کلی است. در حالیکه در گروه کنترل این ویژگی‌های نامربوط نادیده گرفته شده و ویژگی‌های کلی مورد پردازش قرار می‌گیرند. در واقع ناهنجاری-های ادراک یا توجه در اختلالات طیف اتیسم نتیجه سطوح کاهش یافته مهارت برای ادراک چهره‌ها است که این نتایج همسو با نتایج مطالعه حاضر است[۲۹].

Katsyri ، Saalasti ، Tiippana ، Wendt و Samsa در مطالعه‌ای رفتاری بازشناسی چهار حالت هیجانی پایه (خشم، نفرت، ترس و شادی) را با تصاویر دارای بسامد مکانی پایین در مبتلایان به سندرم آسپرگر بررسی کردند. بازشناسی هیجان از حالت‌های هیجانی که به صورت ایستا و متحرک و با استفاده از فیلتر بسامدی پایین دارای دو سطح بررسی شد. نتایج نشان داد که هر دو گروه هیجان‌ها را به صورت مشابه از چهره‌های بدون فیلتر و از چهره‌های متحرک در مقابل ایستا، شناسایی کردند. در مقابل آن مبتلایان به آسپرگر در شناسایی حالت هیجانی از بسامد مکانی خیلی پایین، پاسخ‌های درست کمتری می‌دادند. این نتیجه نشان می‌دهد که بازشناسی هیجان‌های پایه و اطلاعات چهره‌ای متحرک در مبتلایان به آسپرگر سالم است اما پردازش ویژگی‌های کلی آسیب دیده است[۳۰].

بنابراین بنا به نتایج مطالعات مختلف مبتلایان به اتیسم در پردازش چهره سوگیری توجه به بسامدهای بالا را نشان می‌دهند که این توجه بیشتر به سمت بسامدهای بالا موجب پردازش بیشتر جزئیات چهره نسبت به کلیات چهره می‌گردد. در حالیکه افراد سالم در ابتدا سوگیری توجه به بسامدهای مکانی پایین وجود دارد که موجب پردازش بیشتر کلیات چهره نسبت به جزئیات آن می‌گردد.

با توجه به مطالعه حاضر دو گروه از نظر زمان واکنش به چهره‌های فیلتر شده و نشده تفاوت داشتند و گروه مبتلا به اتیسم در پردازش چهره-های فیلتر بالا بهتر عمل می‌کرد و برای این چهره‌ها زمان واکنش کمتری داشتند. با توجه به اینکه مبتلایان به اتیسم به جزئیات تصاویر بیشتر از کلیات آن توجه نشان می‌دهند و هنگام ارائه تصاویر فعالیت مناطق مغزی مرتبط با پردازش جزئیات تصاویر در آن‌ها بیشتر از کلیات آن است

و با ارائه تصاویر با فیلتر بسامدی بالا که با جزئیات تصاویر مرتبط است توجه آن‌ها بیشتر برانگیخته می‌شود. بنابراین به نظر می‌رسد در آموزش مبتلایان به اتیسم می‌توان از تصاویر با فیلتر بالا استفاده کرد.

قابل ذکر است که مطالعه فوق با محدودیت‌هایی نیز روبرو بوده است از جمله محدود بودن حجم نمونه و عدم دسترسی به طیف وسیعی از کودکان مبتلا به اتیسم. علاوه براین از آنجایی که نمونه‌ها از کلینیک‌های درمانی انتخاب شده‌اند؛ تحت درمان بودن نمونه‌ها نیز فاکتور دیگری است که می‌تواند در نتایج مطالعه فوق اثرگذار باشد.

تشکر و قدردانی

با تشکر از تمامی شرکت‌کنندگان در این مطالعه و مسئولین مراکز درمانی انجمن اتیسم، ذهن زیبا و پویا که کمال همکاری را اجرای این پژوهش داشتند.

منابع

1. Gaigg SB, Bowler DM. Differential fear conditioning in Asperger's syndrome: Implications for an amygdala theory of autism. Neuropsychologia. 2007;45(9):2125-34.
2. Gaigg SB, Bowler DM. Free recall and forgetting of emotionally arousing words in autism spectrum disorder. Neuropsychologia. 2008;46(9):2336-43.
3. Wit T, Falck-Ytter T, Hofsten C. Young children with Autism Spectrum Disorder look differently at positive versus negative emotional faces. Res Autism Spectr Disord. 2008; 2(4): 651–659.
4. Schultz RT, Gauthier I, Klin A, Fulbright RK, Anderson AW, Volkmar F, Skudlarski P, et al. Abnormal ventral temporal cortical activity during face discrimination among individuals with autism and Asperger syndrome. Arch Gen Psychiatry. 2000;57(4):331-40.
5. Deruelle C, Rondan C, Salle-Collemiche X, Bastard-Rosset D, Da Fonseca D. Attention to low- and high-spatial frequencies in categorizing facial identities, emotions and gender in children with autism. Brain Cogn. 2008;66(2):115-23.
6. Hughes H C, Nozawa G, Kitterle F. Global precedence, spatial frequency channels, and the statistics of natural images. J Cogn Neurosci. 1996; 8(3):197-230.
7. Costen NP, Parker DM, Craw I. Effects of high-pass and low-pass spatial filtering on face identification. Percept Psychophys. 1996; 58(4):602-12.
8. Deruelle C, Rondan C, Tardif C, Gepner B. Spatial frequency and face processing in children with autism and Asperger syndrome. J Autism Dev Disord. 2004; 34(2):199-210.
9. Fiorentini A, Maffei L, Sandini G. The role of higher spatial frequencies in face perception. Perception. 1983;12(2):195-201.
10. Sergent J. The cerebral balance of power: Confrontation or cooperation?. J Exp Psychol Hum Percept Perform. 1982;8(2):253-72.
11. Sergent J. Microgenesis in face perception. In H. D. Ellis MA. Jeeves F. Newcombe, & A. Young (Eds.), Aspects of face processing. Dordrecht: MartinusNijhoff. 1986.
12. Tanaka JW, Farah MJ. Parts and wholes in face recognition. Q J Exp Psychol A. 1993;46(2):225-45.
13. Schyns PG, Oliva A. Dr Angry and Mr Smile: When categorization flexibly modifies the perception of faces in rapid visual presentations. Cognition. 1999;69(3):243-65.
14. Awasthi B, Friedman J, Williams M. Processing of low spatial frequency faces at periphery in choice reaching tasks. Neuropsychologia. 2011;49(7):2136-41.
15. Awasthi B, Friedman J, and Williams M. Faster, stronger, lateralized: Low spatial frequency information supports face Processing. Neuropsychologia. 2011;49(13):3583-90.
16. Alorda C, Serrano-Pedraza I, Campos-Bueno JJ, Sierra-Vázquez V, Montoya P.Low spatial frequency filtering modulates early brain processing of affective complex pictures. Neuropsychologia. 2007;45(14):3223-33.
17. Sergent J. The cerebral balance of power: Confrontation or cooperation? J Exp Psychol Hum Percept Perform. 1982;8(2):253-72.
18. Mac Leod C, Mathews A, Tata P. Attentional bias in emotional disorders. J Abnorm Psychol. 1986;95(1):15-20.
19. Dehghani M, Khatibi A, Pour Etemad HR. Construction and validation of pictorial dot probe task using emotional faces as stimuli. Journal of Behavioral Science 2009; 3(4): 265-270.[In Persian]
20. Kase chi M. Reliability and validity of the Persian version of the questionnaire for screening children with high-functioning autism. [Master's thesis Occupational Therapy]. Tehran: University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences; 1390.[In Persian]
21. Groth-Marnat G. Handbook of psychological assessment. Tehran: Sokhan Publisher; 1391.p. 385. [In Persian]
22. Shahim S. Normalization of Wechsler intelligence scale for children in shiraz. Journal of Humanities and Social Sciences University of Shiraz 1370; 7(1): 123-153. [In Persian]

23. Goffaux V, Rossion B. Faces are ‘‘spatial” – holistic face perception is supported by low spatial frequencies. J Exp Psychol Hum Percept Perform 2006; 32(4):1023–1039.
24. Goffaux V, Hault B, Michel C, Vuong Q C, Rossion B. The respective role of low and high spatial frequencies in supporting configural and featural processing of faces. Perception 2005; 34(1): 77–86.
25. Deruelle C, Fagot J. Categorizing facial identities, emotions, and genders: Attention to high- and low-spatial frequencies by children and adults. J Exp Child Psychol. 2005; 90(2):172-84.
26. Ashwin C, Wheelwright S, Baron-Cohen S. Finding a face in the crowd: Testing the anger superiority effect in Asperger Syndrome. Brain Cogn. 2006; 61(1):78-95.
27. Iarocci G, Burack JA, Shore DI, Mottron L, Enns JT. Global- local Visual Processing in High Functioning Children with Autism: Structural vs Implicit Task Biases. J Autism Dev Disord. 2006;36(1):117-29.
28. Behrmanna M, Avidan G, Leonard G, Kimchi R, Lunac B, Humphreys K, Minshew N. Configural processing in autism and its relationship to face processing. Neuropsychologia. 2006;44(1):110-29.
29. Gauthier I, Klaiman C, Schultz R. Face composite effects reveal abnormal face processing in Autism Spectrum Disorders. NIH Public Vision Res. 2009; 49(4): 470–478.
30. Katsyri J, Saalasti S, Tiippana K, Wendt L, Samsa M. Impaired recognition of facial emotions from low-spatial frequencies in Asperger syndrome. Neuropsychologia. 2008; 46(7):1888-97.