

## نقص بازشناسی هیجان چهره در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی با و بدون اختلال سلوک در مقایسه با کودکان عادی

**مقدمه:** کودکان دارای نشانه‌های اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و اختلال سلوک به احتمال زیاد به دلیل نقص در پردازش هیجان چهره در مهارت‌های بین‌فردی و اجتماعی دچار مشکل می‌شوند. هدف از پژوهش حاضر مقایسه نقایص بازشناسی هیجان چهره بین دو گروه از کودکان دارای نشانه‌های نارسایی توجه/ بیش‌فعالی با و بدون نشانه‌های اختلال سلوک در مقایسه با کودکان عادی می‌باشد. **روش:** تعداد ۵۵ نفر از پسران ۸ تا ۱۳ ساله در شهرهای تبریز و اصفهان به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده و در ۳ گروه شامل، ۲۳ کودک ADHD، ۱۴ کودک ADHD+CD و ۱۸ کودک عادی قرار گرفتند. تکلیف بازشناسی هیجان چهره که دربردارنده‌ی چهار هیجان اصلی خشم، شادی، غم، ترس و چهره‌ی خنثی می‌باشد برای سنجش توانایی در بازشناسی هیجان چهره در هر سه گروه اجرا گردید. داده‌های به‌دست آمده با استفاده از تحلیل واریانس چندمتغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. **یافته‌ها:** نتایج مقایسه درصد پاسخ‌ها نشان داد که گروه بالینی (کودکان ADHD و ADHD+CD) نسبت به کودکان عادی در بازشناسی هیجان‌ات چهره نقایص بیشتری داشتند. اما نتیجه تحلیل نوع پاسخ‌های غلط نشان داد که آن دسته از کودکان ADHD که دارای نشانه‌های سلوک نیز هستند هیجان‌ات وابسته به نگرانی (غم و ترس) رابه عنوان چهره‌ی خنثی تظاهرات چهره‌ی فاقد هیجان (خنثی) را بیشتر به عنوان چهره‌ی پرخاشگر ادراک می‌کنند. **نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد، به طور کلی نقص در بازشناسی هیجان چهره در کودکان ADHD و ADHD+CD بیشتر به واسطه‌ی نقص در توجه، ضعف در تنظیم هیجانی و کارکردهای اجرایی که به دنبال نشانه‌های ADHD بروز می‌کند ایجاد شده باشد. با این حال، آن دسته از کودکان ADHD که دارای نشانه‌های سلوک نیز هستند، در پردازش برخی از تظاهرات چهره‌ای به صورت اغراق گونه یا تقلیل‌گرایانه دچار تحریف ادراکی هستند.

\*نشانی تماس: گروه روان‌شناسی، دانشگاه تبریز

رایانامه: soroush\_nasrii@yahoo.com

واژه‌های کلیدی: اختلال نارسایی توجه بیش‌فعالی، اختلال سلوک، بازشناسی هیجان چهره

## Facial emotion recognition deficit in two groups of children with ADHD- with and without conduct disorder- compared with normal children

**Introduction:** Children with attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) and conduct disorder (CD) have impaired interpersonal and social skills, highly due to deficiency in facial emotion processing. The aim of this study was to investigate facial emotion recognition between two groups of children with ADHD - with and without conduct disorder - compared with normal children. **Method:** Fifty-five male children with between the ages of 8 to 13 in Tabriz and Esfahan were selected by purposeful sampling method and assigned in the following three groups: 23 ADHD, 14 ADHD+CD and 18 children in normal control group. All participants performed facial emotion recognition task including unfamiliar faces which contain four basic emotions «anger, happiness, sadness, fear and neutral faces» for assessing ability to recognize facial emotion. The data was analyzed by MANOVA. **Results:** Percent error analysis revealed that participants with ADHD and ADHD+CD have greater deficit in emotional face recognition when compared with control subjects. However, analysis of error response type showed that ADHD+CD children, often confused distress cues (sadness, fear) with neutral face on the one hand, and neutral face with anger on the other hand. **Conclusion:** These findings would suggest that facial emotion recognition deficits in children with ADHD and ADHD+CD occur mostly due to ADHD symptoms such as attention deficit, emotion regulation and executive function deficit. Nevertheless, children with ADHD who have conduct symptoms perform in an exaggerated or reductionist manner in the processing of some facial expressions, which lead to perceptual distortion.

**Keywords:** Attention- deficit Hyperactivity Disorder, Conduct disorder Emotional facial recognition

Mohammad Ali Nazari

Associate Professor, department of Psychology, cognitive neuroscience laboratory, University of Tabriz

Soroush Nasri\*

MA in child and adolescent clinical psychology, University of Tabriz

Iraj Goodarzi

Psychiatrist, Shahrekord University of Medical Sciences

Hassan Shahrokhi

Psychiatrist, Hamrah neuropsychiatric child and adolescent center

\*Corresponding Author:

Email: soroush\_nasrii@yahoo.com

## مقدمه

استنتاجات صحیح و سریعی در مورد حالات درونی دیگران انجام دهد و در واقع در مورد آن‌ها ذهنی سازی کند. عملکردهای شناختی-اجتماعی معمولاً شامل درک، تفسیر و پاسخ‌دهی به هیجانات، تمایلات و نیت دیگران می‌شود؛ به عبارت دیگر شناخت اجتماعی به مجموعه‌ای از فعالیت‌ها گفته می‌شود که افراد برای درک و تعامل مؤثر با دیگران به کار می‌برند. بنابراین، انتظار می‌رود که ضعف در شناخت اجتماعی مانند استنباط اشتباه و یا عکس‌العمل‌های غیرقابل انتظار نسبت به رفتار دیگران، عملکرد فرد در حوزه‌های متعددی را تحت تأثیر قرار دهد (۶). یکی از جنبه‌های عصب-روان‌شناختی که در زمینه‌ی شناخت اجتماعی مطرح شده است شناخت چهره در حالت‌های هیجانی مختلف می‌باشد که شواهد پیشین حاکی از نقص در انجام این تکالیف از سوی کودکان ADHD می‌باشد (۶). علامات حالات چهره‌ای اطلاعات ارزشمندی درباره‌ی تجارب درونی و عوامل بیرونی مسبب این تجارب در دیگران در اختیار ما قرار می‌دهند. افراد از این اطلاعات برای هدایت رفتار اجتماعی خود استفاده می‌کنند. توانایی در تشخیص و بازشناسی تظاهرات چهره‌ای رابطه‌ی نزدیکی با نظریه ذهن عاطفی یا همان توانایی اسناد به حالات روانی، عقاید و خواسته‌های دیگران (همدلی) دارد (۷، ۸). مطالعات انجام شده در زمینه‌ی ادراک هیجانی<sup>۱</sup> در کودکان و نوجوانان مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی حاکی از نقص در این گونه تکالیف است (۱۰). با این وجود، در برخی مطالعات نیز این نقص یافت نشده است (۱۱). در زمینه‌ی عصب‌شناسی نیز مطالعات صورت گرفته حاکی از بدکارکردی در بخش‌های قشر پیش‌پیشانی و عقده‌های پایه<sup>۲</sup> در افراد ADHD است که ادراک عاطفه‌ی چهره آن‌ها را دچار نقصان

اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی<sup>۱</sup> با مشکلات زیاد در زمینه‌های مختلف آموزشی از جمله عملکرد تحصیلی ضعیف، تکرار پایه تحصیلی، ترک مدرسه، روابط خانوادگی و اجتماعی ضعیف، اضطراب، افسردگی، پرخاشگری، تخلف، سوء‌مصرف مواد در سنین پایین و قانون‌شکنی زیاد همراه است. همچنین کودکان مبتلا، به دلیل نشانه‌های بیش‌فعالی و بی‌توجهی در معرض انواع آسیب‌ها از جمله مشکلات تحصیلی، اختلالات رفتاری و همچنین خطر همراه شدن با سایر اختلالات قرار دارند (۱). این اختلال به عنوان یک عامل خطر برای بروز اختلال سلوک<sup>۲</sup> و رفتارهای ضداجتماعی در بزرگسالی به شمار می‌رود (۲). اختلال سلوک مجموعه‌ی پایداری از رفتارهایی است که با گذشت زمان شکل می‌گیرد و غالباً مشخصه‌ی آن پرخاشگری و تجاوز به حقوق دیگران است. کودکان دچار اختلال سلوک ممکن است در چهار زمینه‌ی: ۱- رفتار پرخاشگرانه که به دیگران آسیب می‌رساند یا آن‌ها را در معرض آسیب قرار می‌دهد، ۲- تخریب اموال دیگران یا خود، ۳- دزدی یا فریبکاری و ۴- نقض مکرر قواعد متناسب با سن، رفتارهایی بروز دهند (۳). برخی از کودکانی که رفتارهای پرخاشگرانه دارند قادر به ایجاد دلبستگی اجتماعی نیستند که این ناتوانی به صورت اشکال در روابط با همسالان تظاهر می‌کند. مطالعات، همبندی بالایی را بین دو اختلال ADHD و CD گزارش کرده‌اند (۲). از منظر عصب‌شناسی نیز نقص در قشر پیش‌حده‌ای جانبی<sup>۳</sup> در همبندی این دو اختلال نقش داشته و در بروز رفتار ضداجتماعی در ADHD نیز نقص در پارالیمبیک<sup>۴</sup> تأثیرگذار بوده است (۴).

شناخت اجتماعی عبارت است از توانایی فهم ذهن دیگران که برای برقراری روابط اجتماعی نیز حائز اهمیت می‌باشد (۵) و شامل بخش‌های ادراک هیجان از روی چهره، نظریه ذهن، همدلی و پردازش طنز<sup>۵</sup> می‌باشد (۶، ۵). هدف اصلی شناخت اجتماعی درک فرایندهای شناختی است که به فرد کمک می‌کند

1- Attention Deficit Hyperactivity Disorder

2- Conduct disorder

3- Ventromedial orbitofrontal

4- Paralimbic brain

5- Humor processing

6- Emotional perception

7- Basal ganglia

هیجانی، نشانه‌های سلوک و ضداجتماعی را نشان نمی‌دهند؟ و ثانیاً چه عامل تشدیدکننده‌ای در این زمینه در کودکان دارای نشانه‌های ADHD+CD وجود دارد که موجب تشدید رفتارهای تخریب‌گر ضداجتماعی در آن‌ها می‌شود؟ پژوهش حاضر نیز در راستای پاسخ‌گویی به پرسش‌های فوق و با هدف مقایسه نقص بازشناسی هیجان چهره در کودکان دارای نشانه‌های نارسایی توجه/بیش‌فعالی با و بدون اختلال سلوک در مقایسه با کودکان عادی انجام گرفت. انتظار می‌رود با استفاده از نتایج پژوهش حاضر بتوان گام موثری در جهت تشخیص عوامل تهدیدکننده مرتبط با نقص در شناخت اجتماعی که موجب افزایش احتمال رفتارهای ضداجتماعی در کودکان ADHD می‌شود برداشت.

## روش

طرح پژوهش حاضر از نوع علی-مقایسه‌ای و روش نمونه‌گیری نیز به صورت در دسترس بود. به این صورت که ابتدا والدین کودکان پسر ۸ تا ۱۳ ساله‌ای که با شکایت اصلی نشانه‌های ADHD به کلینیک ارجاع داده می‌شدند، پس از دریافت تشخیص ADHD از نوع مرکب و یا ADHD+CD از سوی روانپزشک، پرسشنامه‌ی علائم مرضی کودکان CSI-4 را تکمیل نمودند. کودکانی که در مشکلات ADHD نمره‌ی بالینی دریافت کردند در گروه کودکان ADHD گنجانده شدند و کودکانی که علاوه بر آیت‌های ADHD در سؤالات مربوط به مشکلات سلوک نیز نمره‌ی بالینی دریافت نمودند در گروه ADHD+CD قرار گرفتند به شرطی که تشخیص روان‌پزشکی نیز این امر را تأیید می‌کرد. البته پیش‌شرط ورود تمام کودکان این بود که در سایر مقیاس‌های CSI-4 حائز نمره‌ی بالینی برای هیچ اختلالی نباشند. کودکان گروه کنترل نیز از بین جمعیت غیرکلینیکی انتخاب شدند؛ به این صورت که، ابتدا والدین این کودکان پرسشنامه‌ی علائم مرضی کودکان CSI-4 را تکمیل نموده و کودکانی که در هیچ یک از مقیاس‌ها حائز نمره‌ی بالینی نبودند در گروه کنترل قرار گرفتند.

می‌کند (۱۰). همچنین بدکارکردی‌هایی در بخش‌های جانبی-خلفی و میانی کورتکس پیشانی گزارش شده است (۱۲-۱۴). همچنین قشر پیش‌حدقه‌ای جانبی با رفتار سازگار اجتماعی مرتبط است و آسیب در این بخش با عدم بازداری، تکانشگری و رفتار ضداجتماعی در ارتباط است که در افراد ADHD نیز این نشانه‌ها مشاهده می‌شود (۶). پرخاشگری و سایر رفتارهای سازش‌نیافته‌ی ضداجتماعی نیز ممکن است نتیجه‌ی شکست در پردازش نشانه‌های اجتماعی دیگران باشد (۹-۷). به نظر می‌رسد نشانه‌های مربوط به نگرانی به ویژه ترس نقش مهمی در بازداری رفتارهای ضداجتماعی ایفا می‌کنند (۱۵). پژوهش‌های مارش و بلیر (۲۰۰۸) حاکی از این است که افرادی که با خصایص ضداجتماعی شناخته می‌شوند عمدتاً نقیصی را در شناسایی هیجان چهره نشان می‌دهند که این نقیص به طور خاص بیشتر در تظاهرات چهره‌ای ترس مشاهده می‌شود، با این حال تمام پژوهشگران این آسیب را گزارش نکرده‌اند (۱۵). به طور ویژه، به نظر می‌رسد که ابراز هیجانات ترس و غم موجب بازداری از رفتار نامناسب از قبیل پرخاشگری می‌شوند (۱۵، ۱۶). به طور کلی، با توجه به نتایج پژوهش‌های صورت گرفته به نظر می‌رسد کودکان و بزرگسالان دارای نشانه‌های ضداجتماعی در پردازش و فهم هیجانات وابسته به نگرانی (غم و ترس) نقیصی از خود نشان می‌دهند (۸، ۷)، (۱۶، ۱۵)، که ضعف در ادراک همدلانه به عنوان یکی از عوامل زیربنایی برای چنین رفتارهایی مطرح شده است.

حال با توجه به این که تشخیص وضعیت هیجانی از روی حالت چهره یکی از مولفه‌های اصلی شناخت اجتماعی به شمار آمده و نقش مهمی در پیشگیری از رفتارهای ضداجتماعی دارد (۱۶، ۶) و با توجه به این نکته که ادبیات پژوهشی نقص در شناخت اجتماعی، هم در اختلال نارسایی توجه و بیش‌فعالی و هم در اختلال سلوک را به اثبات رسانده است (۱۰، ۱۵، ۱۶)، با دو پرسش اساسی مواجه هستیم؛ اولاً چرا تمام کودکان ADHD علیرغم داشتن نقص در شناخت اجتماعی و تشخیص

سفارش سازمان آموزش و پرورش منطقه پاکدشت تهیه و ساخته شده است استفاده گردید. یافته‌های هنجاری همه حاکی از این است که از این آزمون می‌توان به عنوان یک ابزار هوش عمومی در بین دانش‌آموزان ابتدایی ایرانی برای مقاصد پژوهشی و تخمین هوش‌بهر انحرافی استفاده کرد (۱۸). کودکانی که در این آزمون بهره‌های کمتری از ۸۵ نشان می‌دادند، از ادامه‌ی فرایند پژوهش حذف می‌شدند.

**تکلیف رایانه‌ای بازشناسی هیجان چهره<sup>۴</sup>:** در پژوهش حاضر از تصاویر دارای بار هیجانی طراحی و استاندارد شده توسط لانگر و همکاران (۲۰۱۰) که در دانشگاه نایمخن هلند تهیه شده و در پایگاه داده‌های تصویری رادبود<sup>۵</sup> موجود می‌باشد استفاده گردید. تکلیف حاضر نیز با اقتباس از تکلیف به کار رفته در مطالعات مشابه (۲۰۱۹) برای سنجش شناخت بار هیجانی چهره تهیه شد.

تصاویر استفاده شده در این پژوهش شامل تصویر تمام‌رخ چهره‌ی یک کودک و یک نوجوان پسر و تصویر تمام‌رخ چهره‌ی دو کودک دختر است که هر کدام دارای بارهای هیجانی شامل «شادی، خشم، ترس و غم» و همینطور چهره‌ی خنثی می‌باشند. فرایند اجرای تکلیف شامل دو بخش تمرین و اصلی بوده و دلیل استفاده از بخش تمرین نیز آشنایی کودک با روال آزمون می‌باشد. بخش اصلی تکلیف شامل ۴ تصویر چهره‌ی تمام‌رخ منفرد ۲ چهره پسر و ۲ چهره دختر بود. هر کدام از این چهره‌ها دارای بار هیجانی «شادی، خشم، غم و ترس» و همینطور چهره‌ی خنثی بود؛ که در مجموع ۲۰ تصویر تمام‌رخ منفرد را شامل می‌شد. تکلیف اصلی شامل ۱۰۰ کوشش بود.

**فرایند ساخت و تنظیم تکلیف رایانه‌ای بازشناسی هیجان چهره:** الگوریتم اصلی در تکلیفی که در ادامه

معیارهای خروج آزمودنی‌ها نیز شامل سابقه ضربه به سر و معلولیت، مشکل در درک اجرای آزمون‌های رایانه‌ای با وجود توضیحات و کمک‌های لازم و دریافت نمره‌ی کمتر از ۸۵ در آزمون هوش ریون بود. در نهایت، پس از حذف دو کودک به دلیل پایین بودن هوش‌بهر و یک کودک به دلیل همبودی با اختلال اوتیسم، ۲۳ کودک ADHD، ۱۴ کودک ADHD+CD و ۱۸ کودک عادی واجد تمامی شرایط حضور برای انجام تکلیف بازشناسی هیجان چهره شدند.

#### ابزار

**پرسشنامه علائم مرضی کودکان (CSI-4):** پرسشنامه علائم مرضی کودکان (CSI-4) یک مقیاس درجه‌بندی رفتار است که توسط اسپیرافکین<sup>۲</sup> و گادو<sup>۳</sup> (۱۹۹۴) به منظور غربال اختلالات رفتاری و هیجانی در کودکان سنین ۵-۱۲ سال طراحی شده است. این پرسشنامه دارای دو چک‌لیست والدین و معلمین است و جهت غربال ۱۳ اختلال رفتاری و هیجانی طراحی شده است. هر یک از عبارات مذکور در یک مقیاس ۴ درجه‌ای: «هرگز، گاهی، اغلب و بیشتر اوقات» پاسخ داده می‌شود. تعداد عبارات مربوط به اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی در CSI-4 عبارت بوده و در مورد اختلال سلوک نیز تعداد عبارات ۱۵ مورد می‌باشد. از این پرسشنامه جهت سنجش نشانه‌های اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، اختلال سلوک و نشانه‌های مرضی احتمالی دیگر در کودکان استفاده شد. محمداسماعیل (۱۳۸۵) پایایی بازآزمایی برای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی نوع ترکیبی (۰/۶)، نوع غالب نارسایی توجه (۰/۵۳)، نوع غالب تکانشگری- بیش‌فعالی (۰/۶۹) گزارش کرده است، همچنین اعتبار همسانی درونی با استفاده از آلفای کرونباخ در این سیاهه برای بیش‌فعالی/ نارسایی توجه نوع ترکیبی (۰/۸۱) و اختلال سلوک (۰/۷۱) گزارش شده است (۱۷).

**آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده ریون:** در پژوهش حاضر جهت کنترل عامل هوش از نسخه رایانه‌ای این آزمون که توسط مرکز مشاوره و خدمات روان‌شناسی رازی، به

1- Children Symptom Inventory-4

2- Sprafkin

3- Gadow

4- Facial emotional recognition task

5- Radboud Faces Database

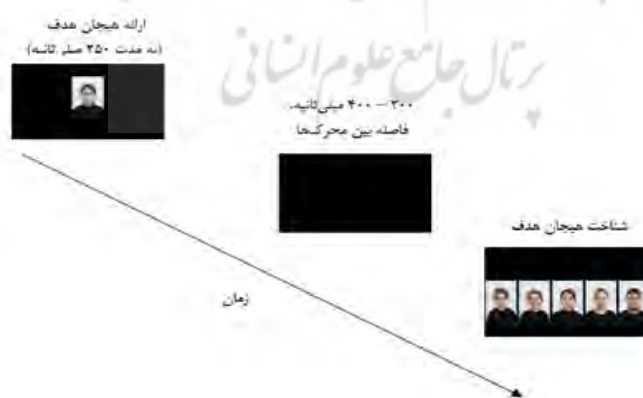


۵ چهره که دارای بارهای هیجانی (شادی، ترس، غم، خشم و چهره‌ی خنثی) بودند در نیمه پایین صفحه آشکار می‌شد. در این مرحله، هیچ محدودیت زمانی وجود نداشته و ادامه‌ی تکلیف مستلزم پاسخ آزمودنی بود. به محض این که کودک به وسیله‌ی موشواره تصویر هدف را از بین ۵ تصویر انتخاب می‌کرد، تصاویر ناپدید شده و دوباره پس از طی فاصله‌ای مابین ۸۰۰ تا ۱۲۰۰ میلی‌ثانیه صفحه‌ی سیاه‌رنگ به نمایش در می‌آمد که نشانگر پایان تلاش اول تکلیف بود (تصویر ۱). در ادامه دوباره تصویر هدف بعدی ظاهر شده و به همین ترتیب تا صدمین کوشش ادامه می‌یافت. در مجموع تکلیف حاضر به صورت خام، زمانی برابر با ۱۲۸۰۰۰ هزارم ثانیه بود که در مجموع معادل حدود ۲ دقیقه به طول می‌انجامید. اما از آنجایی که پایان هر کوشش مستلزم پاسخ آزمودنی به محرک بود، و به طور میانگین پاسخ آزمودنی به هر تلاش حدود ۲ تا ۳ ثانیه طول می‌کشید، مدت زمان اجرای تکلیف حدود ۷ دقیقه بود.

ارائه خواهد شد مبتنی بر بازشناخت و تطبیق هیجان چهره می‌باشد. به عبارت دیگر، در طول این آزمون اعم از بخش تمرین و بخش اصلی، آزمودنی می‌بایست پس از مشاهده‌ی نشانه‌های مربوط به چهره‌ی دارای بار هیجانی، این نشانه‌ها را به خاطر سپرده و در سریع‌ترین زمان آن را با سایر چهره‌های دارای بار هیجانی مختلف دیگر تطبیق داده و اصطلاحاً هیجان هدف را صرف‌نظر از چهره‌ای که آن را نشان می‌دهد مشخص کند. به زبان ساده‌تر، تکلیف آزمودنی در این آزمون عبارت بود از مشاهده‌ی نشانه‌های هیجانی ۱ چهره، و سپس تطابق و انتخاب یک چهره از بین ۵ چهره‌ای که هر کدام هیجان‌های مختلفی داشتند.

ابتدا آزمون با یک صفحه‌ی سیاه‌رنگ که به مدت ۳۰۰۰ میلی‌ثانیه ظاهر می‌شد، آغاز می‌گردید. سپس، ابتدا چهره‌ی هدف در نیمه‌ی بالایی صفحه ظاهر شده و پس از طی زمانی معادل با ۲۵۰ میلی‌ثانیه ناپدید می‌گردید. در ادامه، طی فاصله‌ای مابین ۲۰۰ تا ۴۰۰ میلی‌ثانیه (که این فاصله به طور تصادفی متغیر می‌بود) آزمودنی با صفحه‌ی سیاه‌رنگ مواجه می‌شد. پس از این مرحله،

شکل ۱- روند ارائه تصاویر در تکلیف شناخت هیجان چهره



### یافته‌ها

نمونه‌های مورد مطالعه در این پژوهش شامل ۲۳ کودک ADHD، ۱۴ کودک ADHD+CD و ۱۸ کودک عادی بودند. بین گروه‌ها از نظر سن ( $F=۲/۶۳$ ,  $p=۰/۰۸۱$ ) و بهره هوشی ( $F=۱/۱۸$ ,  $p=۰/۳۱۵$ ) تفاوت معناداری وجود نداشت.

در این تکلیف درصد پاسخ‌های غلط آزمودنی به تفکیک در هر هیجان و همچنین نوع پاسخ‌های غلط آزمودنی به هر هیجان به عنوان نمرات اصلی در توانایی بازشناسی هیجان چهره در نظر گرفته می‌شد. سپس داده‌های بدست آمده به وسیله تحلیل واریانس چندمتغیره (MANOVA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۱- مقایسه میانگین سن و هوشبهر در گروه‌های مورد مطالعه

منبع	متغیر	میانگین و انحراف معیار گروه ADHD	میانگین و انحراف معیار گروه ADHD+CD	میانگین و انحراف معیار گروه بهنجار	درجه آزادی	F	سطح معنی داری
بین گروه‌ها	سن	۹/۲۱ ± ۱/۳۱	۱۰/۰۷ ± ۱/۶۳	۱۰/۱۶ ± ۱/۴۶	۲	۲/۶۳	۰/۰۸۱
بین گروه‌ها	بهره هوشی	۹۶/۸۲ ± ۷/۶۹	۹۶/۷۱ ± ۷/۹۶	۱۰۰/۳۳ ± ۸/۵۲	۲	۱/۱۸	۰/۳۱۵

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار درصد خطای آزمودنی‌ها در بازشناسی هیجان چهره

هیجان	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
۱	نارسایی توجه / بیش فعال	۲۳	۵۶/۸۲	۱۷/۶۴
	نارسایی توجه / بیش فعال + سلوک	۱۴	۶۶/۹۶	۱۴/۲۱
	عادی	۱۸	۲۹/۷۲	۱۹/۴۳
۲	نارسایی توجه / بیش فعال	۲۳	۵۳/۵۴	۱۷/۵۴
	نارسایی توجه / بیش فعال + سلوک	۱۴	۵۳/۹۲	۱۶/۱۹
	عادی	۱۸	۲۸/۳۳	۲۰/۲۱
۳	نارسایی توجه / بیش فعال	۲۳	۳۶/۶۲	۲۰/۲۷
	نارسایی توجه / بیش فعال + سلوک	۱۴	۳۲/۳۱	۱۵/۸۱
	عادی	۱۸	۱۴/۱۶	۱۵/۵۵
۴	نارسایی توجه / بیش فعال	۲۳	۵۳/۸۸	۱۷/۰۲
	نارسایی توجه / بیش فعال + سلوک	۱۴	۵۶/۸۲	۲۱/۰۲
	عادی	۱۸	۳۲/۵۰	۱۹/۲۶
۵	نارسایی توجه / بیش فعال	۲۳	۵۷/۵۸	۱۵/۷۹
	نارسایی توجه / بیش فعال + سلوک	۱۴	۵۸/۲۱	۲۴/۲۲
	عادی	۱۸	۲۶/۶۶	۱۹/۴۰

با کودکان عادی در میزان پاسخ‌های خطا به هیجان‌ات خشم، ترس، شادی، غم و چهره خنثی تفاوت معناداری وجود دارد، درحالی‌که تفاوت معناداری بین کودکان گروه ADHD و ADHD+CD مشاهده نمی‌شود.

برای بررسی تفاوت گروه‌های مورد مطالعه در میزان خطا در بازشناسی هیجان‌ات خشم، ترس، شادی، غم و خنثی ابتدا آزمون لامبدای ویلکز اجرا شد، نتایج نشان داد که در بازشناسی هیجان‌ات خشم، ترس، شادی، غم و خنثی بین گروه‌ها تفاوت معنادار وجود دارد ( $p=0/0001$ )،  $F=105/434$ ). مجذور اتا نشان داد میزان این تفاوت ۹۱/۷٪ درصد می‌باشد. در ادامه، همانطور که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود مقایسه زوجی تفاوت بین میانگین درصد پاسخ‌های خطا در سه گروه نشان می‌دهد که بین کودکان ADHD و ADHD+CD در مقایسه

جدول ۳- مقایسه زوجی میانگین‌های نمرات زیرمقیاس‌های بازشناسی هیجان چهره در سه گروه ADHD، ADHD+CD و عادی

هیجان	ADHD	ADHD+ CD	عادی	تفاوت بین میانگین‌ها	معناداری
۱	۵۶/۸۲	۶۶/۹۶	-	-۱۰/۱۳	۰/۰۹۳
	۵۶/۸۲	-	۲۹/۷۲	۲۷/۱۰	۰/۰۰۰۱
	-	۶۶/۹۶	۲۹/۷۲	۳۷/۲۴	۰/۰۰۰۱
۲	۵۳/۵۴	۵۳/۹۲	-	-۰/۳۸	۰/۹۵۰
	۵۳/۵۴	-	۲۸/۳۳	۲۵/۲۰	۰/۰۰۰۱
	-	۵۳/۹۲	۲۸/۳۳	۲۵/۹۵	۰/۰۰۰۱
۳	۳۶/۶۲	۳۲/۳۱	-	۴/۳۱	۰/۴۷۷
	۳۶/۶۲	-	۱۴/۱۶	۲۲/۴۶	۰/۰۰۰۱
	-	۳۲/۳۱	۱۴/۱۶	۱۸/۱۴	۰/۰۰۰۶
۴	۵۳/۸۸	۵۶/۸۲	-	-۲/۹۴	۰/۶۴۶
	۵۳/۸۸	-	۳۲/۵۰	۲۱/۳۸	۰/۰۰۱
	-	۵۶/۸۲	۳۲/۵۰	۲۴/۳۲	۰/۰۰۱
۵	۵۷/۵۸	۵۸/۲۱	-	-۰/۶۳۰	۰/۹۲۴
	۵۷/۵۸	-	۲۶/۶۶	۳۰/۹۱	۰/۰۰۰۱
	-	۵۸/۲۱	۲۶/۶۶	۳۱/۵۴	۰/۰۰۰۱

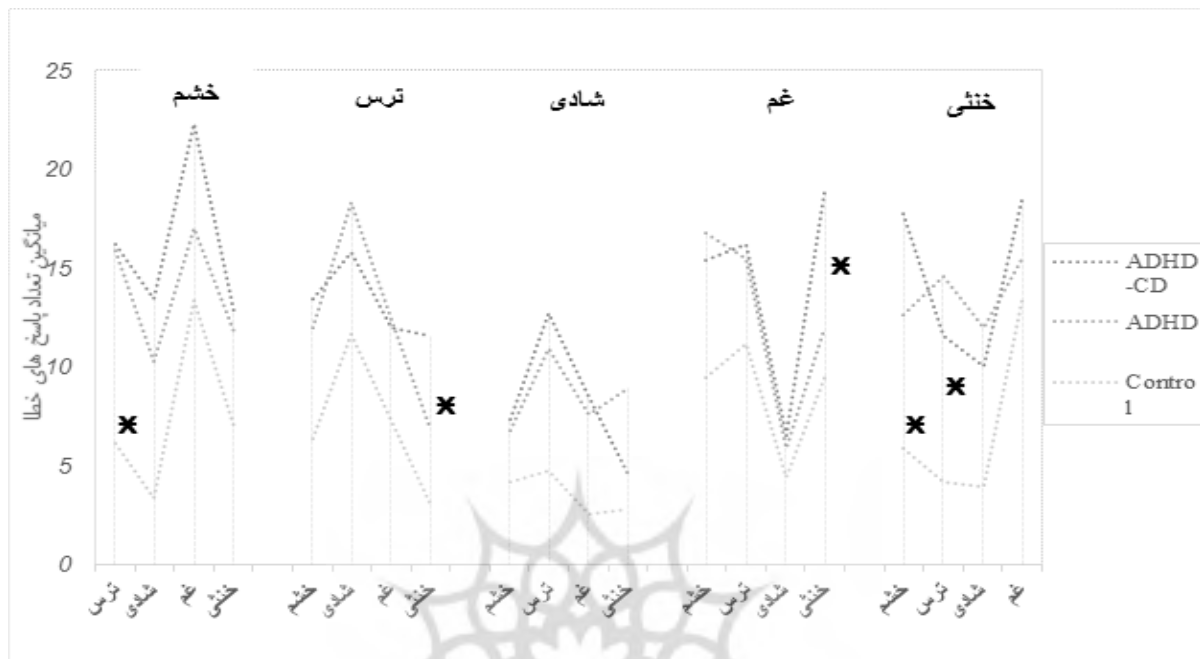
مرتکب شده‌اند. از سوی دیگر، کودکان ADHD+CD به طور معناداری بیشتر از دو گروه ADHD و عادی، در انتخاب اشتباه چهره فاقد هیجان به جای چهره‌های دارای بارهای هیجانی «ترس» و «غم» تعداد خطای بالاتری را نشان دادند. جالب این که، این گروه از کودکان نسبت به دو گروه دیگر در برابر چهره‌ی فاقد هیجان (خشتی) به انتخاب چهره خشمگین تمایل بیشتری نشان دادند.

### نتیجه گیری

اطلاعات و نتایج آماری بدست آمده نشان داد که در توانایی بازشناسی هیجان چهره بین سه گروه کودکان ADHD، ADHD+CD و کودکان عادی تفاوت معناداری وجود دارد؛ این تفاوت در گروه‌های بالینی (ADHD و ADHD+CD) در مقایسه با کودکان عادی بود، درحالی که تفاوت معناداری بین عملکرد گروه‌های ADHD و ADHD+CD مشاهده نشد. تظاهرات هیجان چهره‌ای نقش پرننگی در تعدیل

در پژوهش حاضر علاوه بر محاسبه درصد پاسخ‌های غلط به هر هیجان، نوع پاسخ‌های غلط نیز به عنوان یک متغیر وابسته مورد تحلیل قرار گرفت. به عنوان مثال، اگر یک آزمودنی هیجان خشم را به خطا هیجان دیگری انتخاب کرده باشد، این خطا می‌تواند شامل یکی از ۴ حالت شادی، غم، ترس و چهره خشتی باشد. بر این اساس، میانگین فراوانی نوع پاسخ‌های غلط در هر گروه بدست آمده و از طریق تحلیل واریانس با سایر گروه‌ها مورد مقایسه قرار گرفت. همانگونه که نتایج این تحلیل در نمودار ۱ مشاهده می‌شود، بین عملکرد گروه‌ها در نقاطی که با علامت X مشخص شده است تفاوت معنادار وجود دارد. بر این اساس، کودکان گروه بالینی (ADHD و ADHD+CD) زمانی که باید چهره‌ی خشمگین را انتخاب می‌کردند به طور معناداری بیش از کودکان گروه کنترل به غلط چهره‌ی ترسیده را انتخاب کرده‌اند. همچنین آن‌ها در انتخاب هیجان ترس به جای چهره‌ی خشتی، به طور معناداری تعداد خطای بالاتری را

نمودار ۱- تنوع پاسخ‌های خطا در بازشناسی هیجان هدف به تفکیک در سه گروه



عمدتاً با آسیب‌های کانونی در مناطق راست بخش تحتانی قشر آهیانه‌ای، نیمکره راست، عقده‌های پایه و همچنین کاهش فعالیت در آمیگدال همراه است، که شواهد عصب‌نگاری نیز الگوی این نقایص در اختلال ADHD را گزارش کرده‌اند (۱۲-۶).

علاوه بر این، مطالعات نشان می‌دهند که ضعف در مهارت خودتنظیمی و شکست در تنظیم هیجانی می‌تواند ضعف در شناخت هیجانی را به دنبال داشته باشد (۲۶). این در حالی است که اختلال ADHD نیز با ضعف در مهارت‌های خودتنظیمی و تنظیم هیجانی همراه است (۲۷)، به طوری که در مدل بارکلی (به نقل از علیزاده، ۱۳۸۶) نیز بحث در مورد نقص در «خودگردانی هیجان/ انگیزش/ برانگیختگی» به عنوان یکی از نقایص بنیادین در کارکردهای اجرایی در ADHD که حاصل ضعف در بازداری است و موجب ایجاد مشکل در تنظیم و کنترل هیجان و برانگیختگی می‌شود، مطرح شده است که بازنمایی‌های رفتاری آن را نیز می‌توان در «واکنش‌های شدیدتر، تحمل کم‌تر، تأثیر منفی هیجان در زندگی و کمبود انگیزه کافی برای پیگیری کارها»

رفتارهای بین فردی ایفا می‌کنند. پردازش صحیح هیجان چهره یکی از ملزومات اساسی برای اجتماعی شدن و گسترش روابط بین فردی بوده و بسیاری از ناهنجاری‌ها در سطح اجتماعی به خصوص بین کودکان و نوجوانان، حاصل پردازش هیجانی ضعیف و یا همراه با تحریف در آن‌ها است، به طوری که به نظر می‌رسد پرخاشگری و بروز رفتارهای سازش‌نا یافته حاصل شکست در پردازش داده‌های هیجانی از سوی دیگران باشد (۶). یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر با ادبیات پژوهشی مبتنی بر نقص در پردازش غیرکلامی در اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی (۲۴-۲۱) همسو می‌باشد. به نظر می‌رسد، این نقص عمدتاً حاصل بی‌توجهی و تکانشگری بوده که به عنوان عوارض اصلی در ADHD بروز می‌کنند (۲۱). علاوه بر این، ضعف در نشانه‌گذاری تظاهرات هیجانی می‌تواند حاصل نقایص ادراکی-بصری<sup>۱</sup> باشد (۲۱)، که با توجه به بروز نشانه‌هایی همچون نقص در رسم نقاشی، نوشتن و خواندن که حاصل نقص ادراکی-بصری در کودکان ADHD می‌باشد نیز چنین تصویری چندان دور از ذهن نخواهد بود (۲۵). در این راستا، مطالعات عصب‌نگاری در زمینه شناخت هیجانی نشان داده است که نقص در پردازش داده‌های هیجانی

1- Visual-perceptual



چهره‌ی خنثی انتخاب کرده‌اند. در تحلیل این یافته می‌توان به نقش هیجان‌ات وابسته به نگرانی از جمله ترس و غم در ادراک همدلانه اشاره کرد. با توجه به این نکته که ابراز هیجان‌ات وابسته به نگرانی ممکن است موجب بازداری از رفتار نامناسب از قبیل پرخاشگری شود (۱۶)، شاید بتوان اظهار داشت که کودکان دارای نشانه‌های اختلال سلوک به واسطه‌ی عدم توانایی در ادراک این هیجان‌ات، پرخاشگری و رفتار ناسازگارانه بیشتری را از خود بروز می‌دهند. تصور کنید، یک کودک عادی زمانی که با نشانه‌های مربوط به نگرانی در چهره‌ی همسال خود مواجه می‌شود به احتمال بیشتری رفتار پرخاشگرانه خود را متوقف می‌کند، اما به نظر می‌رسد که کودکان دارای نشانه‌های اختلال سلوک به واسطه‌ی عدم توانایی در ادراک مناسب این حالت در طرف مقابل خود، رفتار خود را متوقف نمی‌کنند که این امر ممکن است نه تنها زمینه‌ساز مشکلات بین فردی شود، بلکه موجب تشدید نشانه‌های ضداجتماعی نیز بشود. این آسیب اختصاصی با توجه به الگوی بازداری از خشونت<sup>۱</sup> (VIM) نیز قابل پیش‌بینی است؛ این مدل بر اساس تحقیقات تکاملی که در حیوانات اجتماعی انجام گرفته و بیانگر وجود مکانیزمی برای کنترل پرخاشگری در حیوانات می‌باشد ارتقا یافته است (۱۵)، بر اساس این رویکرد، زمانی که نشانه‌های تسلیم از سوی رقیب موجود پرخاشگر نمایش داده می‌شوند، حمله متوقف می‌شود؛ به طور مثال یک سگ مهاجم زمانی که سگ رقیب، گردن خود را به نشانه‌ی تسلیم نشان دهد، حمله خود را متوقف می‌کند. بنابراین عبارت مکانیزم بازداری از خشونت، به مکانیزمی اشاره دارد که ریشه‌های تکاملی آن به کنترل پرخاشگری نسبت به هم‌نوع باز می‌گردد، به همین ترتیب این مکانیزم در انسان‌ها زمانی فعال می‌گردد که نشانه‌های نگرانی، شامل تظاهرات ترس و غم در دیگران به نمایش در آید؛ به طور مثال، چهره‌ی غمزده به عنوان یک پاسخ مبنی بر

مشاهده کرد. از سوی دیگر، از آنجایی که بسیاری از افراد ADHD در بزرگسالی نشانه‌های مربوط به شخصیت مرزی که با ضعف بنیادین در کنترل و تنظیم هیجانی همراه است را نشان می‌دهند، به نظر می‌رسد که نقص در پردازش هیجان چهره با در نظر گرفتن بدکارکردی‌های مغزی در ADHD به خصوص در قشر کمربندی پیشانی (ACC) و نقش این منطقه در تنظیم هیجانی و شناخت هیجان چهره، ضعف در خودتنظیمی و تنظیم هیجانی در این کودکان قابل توجیه باشد (۲۶).

بر اساس الگوی داج (۱۹۹۴) که در آن نقص در پردازش اطلاعات اجتماعی حاصل نقص در رمزگردانی و پردازش این نشانه‌ها به حساب می‌آید نیز ضعف در پردازش داده‌های هیجانی در افراد ADHD قابل پیش‌بینی است (۲۷). خصوصاً با توجه به نوع تکلیف به کار گرفته شده در این پژوهش که مستلزم رمزگردانی و پردازش سریع داده‌های هیجانی بوده (در حد ۲۵۰ هزارم ثانیه) و شکست در چنین تکلیفی می‌تواند حاصل نقص در داده‌پردازی آنی و لحظه‌ای در افراد ADHD باشد. به عبارت روشن‌تر نتایج پژوهش حاضر آشکار می‌نماید که هنگامی که افراد ADHD در موقعیتی قرار گیرند که مستلزم پردازش سریع چهره باشد، نقایص پردازش هیجانی گسترده‌تر از میزانی است که قبلاً تصور می‌شد. برخلاف مطالعات پیشین که عمدتاً نقایص مربوط به شناسایی هیجان‌ات منفی خشم و غم را گزارش کرده‌اند، در پژوهش حاضر الگوی نقایص یافته شده تنها به هیجان‌های منفی مثل خشم و غم محدود نبوده، بلکه در ادراک مربوط به هیجان خنثی و حتی هیجان مثبت شادی نیز چنین نقایصی مشاهده گردید.

عامل دیگری که بایستی مورد بحث و بررسی قرار گیرد، نوع پاسخ‌های خطای آزمودنی‌ها به هر هیجان است. به عبارت دیگر، کیفیت پاسخ‌های خطا می‌تواند به عنوان یک متغیر مهم مورد بررسی قرار گرفته شود. یافته جالب پژوهش حاضر این است که همانگونه که در نمودار ۱ نشان داده شد، کودکان دارای نشانه‌های اختلال سلوک، هیجان ترس و همچنین هیجان غم را به خطا به صورت

1- Anterior Cingulate Cortex

2- Violence inhibition mechanism

که کودکان دارای نشانه‌های اختلال سلوک عمدتاً چهره خنثی را خشمگین تصور می‌کنند. در تبیین این یافته می‌توان به مطالعه گری و همکاران اشاره نمود (۲۸). آن‌ها در مقایسه شناخت هیجانی متجاوزین جنسی با افراد عادی دریافتند که متجاوزین تمایل دارند چهره‌های متنفر را به شکل هیجان خشم ادراک کنند (۲۸)، یافته‌ی آنان با نتایج پژوهش حاضر از حیث تحریف ادراکی چهره‌های دارای بار هیجانی همسو بوده و با استناد بر نظر داج و همکاران قابل تبیین است (۲۷)؛ این احتمال وجود دارد که کودکان دارای نشانه‌های اختلال سلوک به واسطه‌ی گوش‌بزدگی بالا در مواجهه با نشانه‌های خصومت‌آمیز، چهره‌ی خنثی را به صورت اغراق‌گونه‌ای به شکل چهره‌ی خشمگین ادراک کنند.

به عنوان جمع‌بندی، چنانچه از نتایج پژوهش حاضر بر می‌آید، از آن‌جا که میزان مشابهی از نقص در پردازش هیجان چهره در دو گروه از کودکان ADHD و ADHD+CD نسبت به کودکان عادی مشاهده می‌شود، به نظر می‌رسد که این نقایص عمدتاً حاصل عامل زمینه‌سازی باشد که در هر دو گروه بالینی مشترک است. به عبارت دیگر در اختلال ADHD به واسطه‌ی بروز نقایص حاصل از بی‌توجهی، تکانشگری، بیش‌فعالی، ضعف در مهارت‌های ادراکی - بصری و همچنین نقص در مهارت‌های خودتنظیمی و شکست در تنظیم هیجانی، نقایص عمده‌ای در شناخت اجتماعی و بازشناسی هیجان چهره به وجود می‌آید، اما آن دسته از کودکان ADHD که تظاهرات چهره‌ای وابسته به نگرانی (غم و ترس) را به گونه‌ای تقلیل‌گرایانه به عنوان چهره‌ی خنثی پردازش کرده و در مقابل تظاهرات چهره‌ی فاقد هیجان (خنثی) را به عنوان چهره‌ی متخاصم پرخاشگر ادراک می‌کنند به احتمال بیشتری به نشانه‌های اختلال سلوک مبتلا می‌شوند، که این تمایز می‌تواند حاصل نقص در مهارت‌های همدلی به واسطه آسیب‌هایی در آمیگدال و همچنین خصومت اغراق‌آمیز نسبت به دیگران باشد، اگرچه اظهار نظر قطعی در این

تسلیم و اطاعت در انسان متظاهر می‌گردد که در پی آن فرد مهاجم رفتار خود را متوقف می‌کند، که این فعالیت به واسطه‌ی افزایش فعالیت «دستگاه عصبی خودمختار، توجه و فعالیت در ساقه مغز» صورت می‌پذیرد که این فرایند در والدین نوزادان در حال‌گریه نیز مشاهده شده است (۱۵). با توجه به این مدل، اجتماعی شدن اخلاقی زمانی به وقوع می‌پیوندد که نشانه‌های نگرانی فعال شده و به همراه بروز رفتارهایی خود را به نمایش می‌گذارند، تصور بر آن است که شکست در فرایند شرطی‌سازی به عنوان سبب ساز اولیه‌ی مشکلات افراد ضداجتماعی در اجتماعی شدن به حساب می‌آید. برخی از پژوهش‌ها نیز عنوان کرده‌اند که اگرچه سبک‌های فرزندپروری پیش‌بینی‌کننده‌ی سطوحی از رفتارهای ضداجتماعی در کودکان هستند، اما با این حال در کودکان دارای آسیب هیجانی این ارتباط وجود ندارد (۱۶-۱۵). مطابق این مدل، هسته‌ی اصلی آسیب در افراد با خصایص ضداجتماعی، آمیگدال است، چرا که پژوهش‌های تصویرنگاری مغزی نشان‌دهنده فعالیت بیشتر آمیگدال به هنگام مشاهده هیجان غم و ترس در افراد است (۱۶-۱۵). این مدل پیش‌بینی می‌کند که کودکان دارای خصایص ضداجتماعی به واسطه آسیب‌های بیشتر در آمیگدال، نقایص اختصاصی در پردازش هیجانات ترس و غم را بروز می‌دهند (۸-۱۵)، در پژوهش حاضر نیز با توجه به نوع تکلیف به کار گرفته شده که مستلزم رمزگردانی و پردازش سریع داده‌های هیجانی (در حد ۲۵۰ هزارم ثانیه) بوده است، به نظر می‌رسد که الگوی نقایص یافت شده بیشتر حاصل نقص در کدگذاری و رمزگردانی نشانه‌های وابسته به نگرانی در کودکان دارای نشانه‌های اختلال سلوک بوده باشد، که نمی‌توان آن را به مسائل یادگیری و یا تربیتی نسبت داد و به احتمال قوی‌تر عمدتاً به نقایصی در دستگاه لیمبیک و به خصوص آمیگدال باز می‌گردد، اگرچه اظهار نظر قاطع در این باره مستلزم پژوهش‌های بیشتر، به خصوص مطالعات عصبی<sup>۱</sup> در این زمینه خواهد بود.

علاوه بر این، نتایج بدست آمده در نمودار ۱ نشان می‌دهد

مکمل برای بررسی وضعیت خانوادگی و اجتماعی و اقتصادی نیز استفاده شود و در پایان پیشنهاد می شود در پژوهش های آتی از نمونه های نوجوان و بزرگسال استفاده شود تا امکان تعمیم نتایج به سنین دیگر نیز وجود داشته باشد.

#### تشکر و قدردانی:

در پایان از آقای مهندس سامان حکیم زاده ابیانه که زحمت کدنویسی نرم افزار تکلیف بازشناسی را تقبل کردند و همچنین از تمامی کودکان و والدینی که در این مطالعه شرکت نمودند قدردانی می شود.

زمینه نیازمند مطالعات و پژوهش های بیشتری است. پژوهش حاضر با محدودیت هایی نیز مواجه بود. یکی از عمده ترین محدودیت های پژوهش حاضر، کم بودن تعداد آزمودنی ها به خصوص در گروه ADHD+CD بود، به همین دلیل امکان تعمیم نتایج پژوهش حاضر به کل جمعیت بایستی با رعایت احتیاط صورت گیرد، همچنین به دلایل شخصی و محرمانه امکان بررسی وضعیت اجتماعی و اقتصادی افراد وجود نداشت، از این رو امکان تاثیر این عوامل بر نتایج پژوهش نیز وجود دارد، همچنین به دلیل محدودیت زمانی امکان بررسی و مقایسه پیگیرانه وجود نداشت، لذا پیشنهاد می شود در پژوهش های آتی با توجه به تاثیر سن بر عملکرد افراد در تکالیف عصب شناختی از مطالعات طولی استفاده شود تا اثرات سن بر شناخت هیجانی کنترل شود. همچنین پیشنهاد می شود در پژوهش های آتی از چک لیست های

دریافت مقاله: ۹۴/۶/۳۰؛ پذیرش مقاله: ۹۴/۱۱/۲۷

#### منابع

1. Abedi A, Jamali S, Faramarzi S, Aghaie E, Behruz M. A comprehensive meta-analysis of the common interventions in ADHD. *Contemporary psychology* 2012;1; (1):17-34. [Persian].
2. Mordre M, Groholt B, Kjelsberg E, Sandstad B, Myhre AM. The impact of ADHD and conduct disorder in childhood on adult delinquency: A 30 years follow-up study using official crime records. *BMC psychiatry* 2011;11;(1)11-57.
3. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-5*. American Psychiatry ;2013.
4. Cubillo A, Halari R, Smith A, Taylor E, Rubia K. A review of fronto-striatal and fronto-cortical brain abnormalities in children and adults with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and new evidence for dysfunction in adults with ADHD during motivation and attention. *Cortex* 2012;48(2)194-215.
5. Uekermann J, Daum I. Social cognition in alcoholism: a link to prefrontal cortex dysfunction? *Addiction* 2008;103(5), 726-735.
6. Uekermann J, Kraemer M, Abdel-Hamid M, Schimmelmann B G, Hebebrand J, Daum I, Kis B. Social cognition in attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 2010;34(5):734-743.
7. Harris S T, Picchioni M M. A review of the role of empathy in violence risk in mental disorders. *Aggression and Violent Behavior* 2013;18(2):335-342.
8. Shirtcliff E A, Vitacco M J, Graf A R, Gostisha A J, Merz J L, Zahn-Waxler C. Neurobiology of empathy and callousness: implications for the development of antisocial behavior. *Behavioral sciences and the law* 2009;27(2):137-171.
9. Sterzer P, Stadler C, Poustka F, Kleinschmidt A. A structural neural deficit in adolescents with conduct disorder and its association with lack of empathy. *Neuroimage* 2007;37(1):3 35-42.
10. Collin L, Bindra J, Raju M, Gillberg C, Minnis H. Facial emotion recognition in child psychiatry: a systematic review. *Research in developmental disabilities* 2013;34(5):1505-1520.
11. Greenbaum R L, Stevens S A, Nash K, Koren G, Rovet J. Social cognitive and emotion processing abilities of children with fetal alcohol spectrum disorders: a comparison with attention deficit hyperactivity

- disorder. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research* 2009;33(10):1656-1670.
12. Brennan AR, Arnsten AF. Neuronal mechanisms underlying attention deficit hyperactivity disorder: the influence of arousal on prefrontal cortical function. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2008;1129:236-245.
13. Makris N, Biederman J, Monuteaux MC, Seidman LJ. Towards conceptualizing a neural systems-based anatomy of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Developmental neuroscience* 2009;31(1-2):36-49.
14. Kelly A M, Margulies D S, Castellanos F X. Recent advances in structural and functional brain imaging studies of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Current psychiatry reports* 2007;9(5):401-407.
15. Blair R J R, Colledge E, Murray L, Mitchell D G V. A selective impairment in the processing of sad and fearful expressions in children with psychopathic tendencies. *Journal of abnormal child psychology* 2001;29(6):491-498.
16. Marsh A. A, Blair R J R. Deficits in facial affect recognition among antisocial populations: a meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 2008;32(3):454-465.
17. Mohammad Ismail, E. *Adaptation and standardization of CSI-4 in Iran*. Tehran. Institute for Research in Exceptional Children; 2005.
18. Oraki I M, Heidari S. The effect of action video games on the visual selective attention of children with dyslexia. *Social Cognition* 2015;(59-70) [Persian].
18. Schwabe L, Höffken O, Tegenthoff M, Wolf O. Opposite effects of noradrenergic arousal on amygdala processing of fearful faces in men and women. *NeuroImage* 2013;73:1-7.
19. Langner O, Dotsch R, Bijlstra G, Wigboldus D H, Hawk S T, van Knippenberg A. Presentation and validation of the Radboud Faces Database. *Cognition and Emotion* 2010; 24(8):1377-1388.
20. Pelc K, Kornreich C, Foisy M L, Dan B. Recognition of emotional facial expressions in attention-deficit hyperactivity disorder. *Pediatric neurology* 2006;35(2):93-97.
21. Bagcioglu E, Isikli H, Demirel H, Sahin E, Kandemir E, Dursun P, Emul M. Facial emotion recognition in male antisocial personality disorders with or without adult attention deficit hyperactivity disorder. *Comprehensive psychiatry* 2014;55(5):1152-1156.
22. Boakes J, Chapman E, Houghton S, West J. Facial affect interpretation in boys with attention deficit/hyperactivity disorder. *Child Neuropsychology* 2007;14(1):82-96.
23. Da Fonseca D, Seguier V, Santos A, Poinso F, Deruelle C. Emotion understanding in children with ADHD. *Child psychiatry and human development* 2009;40(1):111-121.
24. Gillberg C. Attention deficits and specific learning disorders. In: Aicardi J, editor. Diseases of the nervous system in childhood, 2nd ed. London: Mac Keith Press ;1998.
25. Braaten E B, Rosen L. A. Self-regulation of affect in attention deficit-hyperactivity disorder (ADHD) and non-ADHD boys: differences in empathic responding. *Journal of consulting and clinical psychology* 2000;68(2):31-39.
26. Davids E, Gastpar M. Attention deficit hyperactivity disorder and borderline personality disorder. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry* 2005;29(6):865-877.
27. Khanjani Z, Shariati M. Information processing model in behavioral problem in children. *Exceptional Education* 2009; (91):33-39.
28. Gery I, Miljkovitch R, Berthoz S, Soussignan R. Empathy and recognition of facial expressions of emotion in sex offenders, non-sex offenders and normal controls. *Psychiatry research* 2009;165(3):252-262.