

## نقائص حافظه فعال در کودکان با اختلال بیش‌فعالی - نقص توجه

سارا آقابابایی<sup>۱</sup>، سالار فرامرزی<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

#### چکیده

**زمینه و هدف:** مطالعات نشان می‌دهند که کودکان با اختلال کمبود توجه- بیش‌فعالی (ADHD یا Attention Deficit Hyperactivity Disorder) دارای نقائصی در کارکردهای اجرایی از جمله حافظه فعال می‌باشند. هدف پژوهش حاضر بررسی نقائص مؤلفه‌های دیداری- فضایی و کلامی حافظه فعال در کودکان با اختلال بیش‌فعالی- نقص توجه است.

**مواد و روش‌ها:** روش پژوهش از نوع علی- مقایسه‌ای است. بدین منظور ۳۰ کودک با اختلال بیش‌فعالی- نقص توجه و ۳۰ کودک عادی پایه دوم دبستان در شهر اصفهان به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب و در پژوهش شرکت داده شدند. ابزارهای مورد استفاده، پرسش‌نامه کانرز فرم والدین (Conner's parental questionnaire)، مصاحبه بالینی، مقیاس هوش کودکان و کسلر برای ارزیابی حافظه فعال کلامی و تکلیف بلوک‌های کرسی به منظور ارزیابی حافظه فعال دیداری- فضایی بود. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-20 و با روش تحلیل واریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** نتایج پژوهش نشان داد که در دو متغیر حافظه فعال کلامی و دیداری- فضایی در بین کودکان ADHD و عادی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P \leq 0/001$ ). بدین صورت که کودکان ADHD در این مؤلفه‌ها از گروه کنترل عملکرد پایین‌تری دارند. هم‌چنین میانگین گروه ADHD در دو نوع از حافظه فعال پایین‌تر از گروه عادی بود.

**نتیجه‌گیری:** کودکان ADHD در حافظه فعال دیداری- فضایی و کلامی دارای نارسایی هستند. به درمانگران و مشاوران پیشنهاد می‌گردد که در مداخلات آموزشی و درمانی به این مهم توجه نمایند و از آموزش‌های مبتنی بر مؤلفه‌های مختلف حافظه فعال در این کودکان استفاده نمایند. برای مثال فعالیت‌هایی از قبیل به خاطر سپردن چند عدد یا لغت ساده، به خاطر سپردن اشعار کوتاه کودکان و ... را می‌توانند در کودکان انجام دهند.

**واژه‌های کلیدی:** حافظه فعال کلامی، حافظه فعال دیداری- فضایی، اختلال بیش‌فعالی- نقص توجه

ارجاع: آقابابایی سارا، فرامرزی سالار. **نقائص حافظه فعال در کودکان با اختلال بیش‌فعالی- نقص توجه.** مجله تحقیقات علوم رفتاری ۱۳۹۴؛ ۱۳(۳):

۴۸۷-۴۹۵

پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۰۸/۰۹

دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۱۱/۲۸

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤول)

۲. دانشیار گروه کودکان با نیازهای خاص دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

Email: sara.aghababaei@ymail.com

#### مقدمه

اختلال مزمن و ناتوان‌کننده است که حدود ۳ تا ۵٪ کودکان به آن دچار می‌باشند (۲). سطوح پایدار ورو به رشد بی‌توجهی، تکانشگری و بیش‌فعالی در کودکان مبتلا به ADHD، آن‌ها را در معرض شکست‌های تحصیلی، اشکال در تعاملات اجتماعی و مشکلات رفتاری معنی‌دار قرار می‌دهد (۳). این

اختلال کمبود توجه- بیش‌فعالی (ADHD) یکی از شایع‌ترین اختلالات روان‌پزشکی است که در کودکی آغاز می‌شود و یک مسأله مهم بهداشت روانی نیز به شمار می‌رود (۱). اهمیت آن به دلیل شیوع بالای آن است. ADHD یک

مطالعه شده است (۱۵-۱۴). با این وجود مطالعه Sowerby و همکاران اشکالات در این مؤلفه حافظه فعال را نیز در کودکان ADHD نشان می‌دهد (۲۳). مطالعاتی که در کشورمان در رابطه با موضوع پژوهش انجام شده است نشان می‌دهند که کودکان ADHD در انواع حافظه فعال عملکرد پایین‌تری نسبت به گروه کنترل دارند (۲۴-۲۵). مطالعه‌ای دیگر نیز نشان داد که کودکان ADHD از نوع عمدتاً بی‌توجه، نسبت به کودکان عمدتاً بیش‌فعال و نوع مرکب عملکرد ضعیف‌تری در حافظه فعال دارند (۲۶).

همان‌گونه که در بالا اشاره شد، پژوهش‌های اندکی در رابطه با نقائص حافظه فعال کلامی در کودکان ADHD انجام شده است و همچنین پژوهش‌ها نتایج متناقضی را نشان می‌دهند. مطالعاتی که در رابطه با نقائص این کودکان در حافظه فعال انجام شده است، کمتر به ارزیابی مؤلفه‌های این حافظه به طور جداگانه در کودکان ADHD پرداخته‌اند. در این پژوهش محققان هر یک از مؤلفه‌های کلامی و دیداری-فضایی حافظه فعال را مجزای از یکدیگر مد نظر قرار دادند. مشخص کردن جزئیات مشکلات کودکان ADHD در حافظه فعال و مؤلفه‌های آن، می‌تواند در طراحی مداخلات مناسب برای این کودکان به ما کمک کند. زیرا مطالعات اخیر درمان‌های عصب روان‌شناختی از جمله کارکردهای اجرایی و حافظه فعال را یکی از مداخلات مهم برای این گروه از کودکان می‌دانند. بنابراین، هدف پژوهش حاضر بررسی اشکالات کودکان ADHD در حافظه فعال کلامی و دیداری-فضایی است.

## مواد و روش‌ها

### نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این مطالعه را دانش‌آموزان پسر عادی و ADHD پایه دوم دبستان‌های شهر اصفهان در سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ تشکیل داده‌اند. به منظور دستیابی به اهداف پژوهش، ۳۰ دانش‌آموز با ADHD و ۳۰ دانش‌آموز عادی با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. توان آماری بالای نتایج پژوهش

کودکان معمولاً کمتر مطیع و بیشتر لجوج هستند. دارای طغیان‌گری و تحمل کم در مقابل ناکامی می‌باشند و نسبت به هم سالان خود کمتر قادر هستند راهنمایی‌های والدین را دنبال کرده و به قوانین خانواده وفادار باشند (۳).

تئوری‌ها در مورد این اختلال دوران کودکی، از نظریه‌هایی که علتی واحد برای آن در نظر می‌گیرد (۵-۴) تا تئوری‌هایی که به علل چندگانه در سبب‌شناسی این اختلال به منظور دسته‌بندی کردن علائم رفتاری و شناختی ADHD معتقد هستند، متفاوت می‌باشد (۷-۶). در سبب‌شناسی این اختلال عوامل مختلف ژنتیکی، بیولوژیکی و نوروسایکولوژی در نظر گرفته می‌شود (۸). مطالعات نوروسایکولوژی نشان می‌دهند که ADHD مرتبط با تغییرات در کرتکس پیش‌پیشانی مغز می‌باشد، که این اختلال را با سطوح بالایی از مشکل در توجه، بیش‌فعالی، تکانش‌گری، بی‌نظمی، ناتوانی‌های اجتماعی و نقائص در سیستم بازداری و کارکردهای اجرایی از جمله حافظه فعال همراه می‌کند (۹-۱۰).

کارکردهای اجرایی جزء بالاترین عملکردهای شناختی است که برای رفتار هدفمند لازم و ضروری می‌باشد (۱۲). برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، مدیریت زمان، حافظه فعال، بازداری پاسخ، خود تنظیمی و فراشناخت از جمله مهم‌ترین کارکردهای اجرایی هستند (۱۳). از بین این کارکردها، نقائص حافظه فعال دارای نقش زیادی در کودکان ADHD است (۱۴-۱۶).

حافظه فعال یک سیستم با ظرفیت محدود شده می‌باشد که عهده‌دار انبار کردن و پردازش اطلاعات زودگذر است (۱۷). این نوع از حافظه با استفاده و اجرای انواع مهارت‌های شناختی پیچیده از جمله محاسبه ذهنی، زبان و فهم خواندن که در زندگی روزمره از آن‌ها استفاده می‌شود، ارتباط دارد (۱۴، ۱۸).

تعدادی از مطالعات نشان می‌دهند که کودکان ADHD دارای نقائصی در حافظه فعال هستند (۱۵-۱۴). تحقیقات مختلف بیان می‌دارند که این کودکان در حافظه فعال دیداری-فضایی دارای مشکلاتی می‌باشند (۲۲-۱۹، ۱۵). اما نقائص در حافظه فعال کلامی در کودکان ADHD کمتر

تکالیفی که حافظه دیداری- فضایی را اندازه می‌گیرد، تکلیف بلوک‌های کرسی است. تکلیف بلوک‌های کرسی یک تست قدرتمند برای نورولوژیست‌های بالینی، روان‌شناسان تحولی و شناختی است (۲۹). این آزمون برای افراد از سن پیش‌دبستانی تا سن ۸۰ سالگی قابل اجرا است. تکلیف بلوک‌های کرسی در بررسی اختلالات یادگیری، عقب‌ماندگی ذهنی، سندرم کورساکف و اختلالات پیش‌رونده مانند آلزایمر و هانتینگتون و سایر اختلالات عصب روان‌شناختی کاربرد دارد. شکل اولیه بلوک‌های کرسی شامل ۹ مکعب است که به صورت نامنظم بر روی یک تخته در اندازه  $23 \times 28$  cm چیده شده بودند. یک آیتم به آزمودنی ارائه می‌شود، به این صورت که آزمونگر به صورت متوالی به یک سری از ۹ مکعبی که روی تخته است، اشاره می‌کند و آزمودنی باید همان توالی حرکات را تکرار کند. این فراخوانی مستقیم می‌تواند حافظه کوتاه مدت دیداری- فضایی را ارزیابی کند. با زیاد شدن تعداد مکعب‌ها و با افزایش پیچیدگی ترتیب آن‌ها، آیتم‌ها مشکل‌تر خواهند شد (۲۹). برای سنجش حافظه فعال دیداری- فضایی، از آزمودنی خواسته می‌شود که برعکس توالی عناصری که توسط آزمونگر نشان داده شده است را نشان دهد. به این معنی که عنصر آخر به عنوان عنصر اول توالی و عنصر اول آن به عنوان عنصر آخر در نظر گرفته شود (۳۰). مطالعات نشان می‌دهند که این تکلیف، ابزار مناسبی برای سنجش مؤلفه دیداری- فضایی حافظه فعال و کوتاه مدت است (۳۱، ۲۹).

**مقیاس هوش کودکان وکسلر:** این مقیاس در سال ۱۹۴۹ توسط وکسلر تهیه شده این مقیاس در سال ۱۹۷۴ مورد تجدید نظر قرار گرفت و پس از هنجاریابی به مقیاس هوش تجدید نظر شده وکسلر کودکان (ویسک\_آر) نام‌گذاری گردید. شهیم این آزمون را در ایران هنجاریابی نمود. پایایی این آزمون در باز آزمایی در محدوده ۰/۴۴ تا ۰/۹۴ و ضرایب پایایی تنضیف خرده آزمون‌ها از ۰/۴۳ تا ۰/۹۴ گزارش شده است (۳۲). از خرده آزمون فراخوانی ارقام این تست برای ارزیابی حافظه فعال کلامی کودکان استفاده گردید.

**مصاحبه بالینی:** از این روش برای تشخیص بالینی ADHD استفاده شد. بدین صورت مجدداً دانش‌آموزانی که

(توان آماری ۱ با استفاده از آزمون تحلیل واریانس) نشان داد که حجم نمونه کفایت می‌کند (۲۷). به منظور انتخاب دانش‌آموزان ADHD، از آموزگاران خواسته شد تا دانش‌آموزانی را که، طبق ملاک‌های DSM-IV-TR دارای ADHD هستند، معرفی نمایند (ملاک‌های DSM-IV-TR برای ADHD در اختیار معلمان قرار گرفت. هم‌چنین این ملاک‌ها به طور کامل توسط محققان برای آن‌ها توضیح داده شد تا بتوانند کودکان با این اختلال را شناسایی نمایند). در این مرحله ۵۰ دانش‌آموز معرفی شدند. از والدین کودکان معرفی شده پرسش‌نامه کانرز والدین گرفته شد و بدین ترتیب ۳۰ کودک انتخاب گردیدند. این ۳۰ کودک به منظور تأیید تشخیص ADHD و نبود سایر اختلالات همراه به یک روان‌شناس بالینی ارجاع داده شدند. سپس تکلیف بلوک‌های کرسی و خرده آزمون حافظه ارقام آزمون هوشی وکسلر کودکان در هر دو گروه ADHD و عادی برای ارزیابی حافظه فعال کلامی و دیداری- فضایی اجرا گردید. ملاک‌های ورود در این پژوهش شامل: دریافت تشخیص ADHD توسط محققین، دانش‌آموزان پسر پایه دوم دبستان، نداشتن اختلالات همراه بود. هم‌چنین دو گروه از نظر ویژگی‌های جمعیت شناختی با یکدیگر هم‌تا شدند.

### ابزارهای مطالعه

**پرسش‌نامه کانرز فرم والدین:** در این پژوهش از مقیاس درجه‌بندی کانرز فرم والدین استفاده شد. این پرسش‌نامه را Keith Connors در سال ۱۹۷۳ طراحی نمود. نمره‌دهی سؤالات این پرسش‌نامه با استفاده از مقیاس ۴ نمره‌ای لیکرت (از اصلاً تا بسیار زیاد) انجام می‌گیرد. این ابزار برای اندازه‌گیری شدت علائم ADHD به کار می‌رود. در هنجاریابی فرم کوتاه ویژه والدین مقیاس درجه‌بندی کانرز توسط شهائیان و همکاران، ضریب پایایی بازآزمایی برای نمره کل ۰/۵۸ و ضریب آلفای کرونباخ برای نمره کل ۰/۷۳ به دست آمد و روایی آن مورد تأیید قرار گرفت (۲۸).

**تکلیف بلوک‌های کرسی (Corsi Blocks Task):** الگوهای دیداری با توالی حرکات صورت می‌گیرد. یکی از

دیداری- فضایی = ۰/۱، حافظه فعال کلامی = ۰/۲، (سطح معنی‌داری آزمون لوین برای حافظه فعال دیداری- فضایی = ۰/۰۶، حافظه فعال کلامی = ۰/۰۷). نمونه مورد مطالعه شامل ۶۰ دانش‌آموز ۸-۹ ساله (میانگین سنی ۸/۴) بودند. مشاغل پدران دانش‌آموزان اغلب شامل معلم، کارمند، آزاد و مهندس و مادران آن‌ها بیشتر خانه‌دار و تحصیلات آن‌ها نیز اغلب لیسانس (۶۰٪ پدران و ۵۴٪ مادران) بود.

اطلاعات جدول ۱ میانگین و انحراف معیار گروه‌ها را در حافظه فعال دیداری- فضایی و کلامی نشان می‌دهد. همان‌گونه که در جداول مشاهده می‌گردد، در حافظه فعال دیداری- فضایی و کلامی میانگین گروه ADHD پایین‌تر از گروه دیگر است.

اطلاعات جدول ۲ نیز تفاوت دو گروه را در متغیرهای حافظه فعال دیداری- فضایی و حافظه فعال کلامی نشان می‌دهد. مطالب این جدول نیز نشان می‌دهد که بین گروه‌ها در دو متغیر تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P \leq 0.001$ ).

با استفاده از پرسش‌نامه کانرز والدین، دارای ADHD تشخیص داده شده بودند توسط یک روان‌شناس بالینی مورد مصاحبه قرار گرفتند (برای تأیید تشخیص و اطمینان از نداشتن اختلالات دیگر برطبق ملاک‌های DSM-IV-TR). تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده با استفاده از روش آماری تحلیل واریانس و بهره‌گیری از نرم‌افزار آماری SPSS-20، انجام گرفت.

### یافته‌ها

در این پژوهش به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از میانگین و انحراف معیار و برای مقایسه دو گروه کودکان در حافظه فعال دیداری- فضایی و کلامی از روش تحلیل واریانس استفاده شد. از مفروضه‌های تحلیل واریانس، شرط نرمال بودن داده‌ها و همسانی واریانس‌های گروه‌ها است. نتایج آزمون‌های کولموگروف-اسمیرنوف و شاپیرو ویلک و آزمون لوین نشان دادند، شرط نرمال بودن و همسانی واریانس‌ها برقرار است (سطح معنی‌داری آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای حافظه فعال دیداری- فضایی = ۰/۲، حافظه فعال کلامی = ۰/۳ و سطح معنی‌داری آزمون شاپیرو ویلک برای حافظه فعال

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار دو گروه در حافظه فعال دیداری- فضایی و کلامی

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
حافظه فعال دیداری- فضایی	ADHD	۳۰	۶/۲	۲/۰۹
	عادی	۳۰	۸/۳	۲/۴۴
حافظه فعال کلامی	ADHD	۳۰	۵/۸	۱/۲۰
	عادی	۳۰	۸/۸	۱/۴۳

جدول ۲. نتایج آزمون تحلیل واریانس در مورد تفاوت گروه‌ها در حافظه فعال دیداری- فضایی و کلامی

عامل	متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F مقدار	سطح معنی‌داری	توان آماری
گروه‌ها	حافظه فعال دیداری- فضایی	۷۵/۶۵	۱	۷۵/۶۵	۶/۴۶	۰/۰۰۱	۱
	حافظه فعال کلامی	۶۴/۵۳	۱	۶۴/۵۳	۵/۹۳	۰/۰۰۱	۱

## بحث و نتیجه گیری

نابهنجاری‌ها در لوب پیشانی ممکن است منجر به نقائص در حافظه فعال در کودکان ADHD و اوتیسم شود (۳۸). مدل‌های مختلف در ADHD بر اهمیت توانایی‌های شناختی به منظور فهم این اختلال توجه دارند. مدل Barkley یکی از اولین مدل‌هایی است که بر نقش حافظه فعال در این اختلال که قادر است علایم مهم در ADHD را تبیین کند، تأکید می‌کند. در واقع این مدل‌ها پیشنهاد می‌کنند که در کودکان نیازمند به آموزش خاص از جمله کودکان ADHD ارزیابی حافظه فعال و مؤلفه‌های آن در کنار ارزیابی‌های دیگر، به عنوان یک ارزیابی جامع باید مورد توجه گیرد (۳۸). Barkley مشکلات کودکان ADHD در بازداری را به عنوان پایه عصب- رشدی برای گسترش مشکلات کارکردهای اجرایی در کودکان با این اختلال بیان می‌دارد. بر اساس این مدل می‌توان انتظار داشت که نقائص در بازداری به عنوان یک میانجی در اشکالات حافظه فعال و برنامه‌ریزی کودکان ADHD در سال‌های دبستان دخالت داشته باشد. بنابراین به دلیل ارتباط بین این اختلال و کارکردهای اجرایی از جمله حافظه فعال این مسأله می‌تواند در تحول کودک اثر بگذارد. مشکلات کودکان ADHD در این کارکردها زمانی که کودک با فعالیت‌هایی در مدرسه درگیر می‌شود که نیازمند کارکردهای اجرایی است، بیشتر نمایان می‌گردد. هم‌چنین نقائص کودک در این کارکردها می‌تواند عملکرد او را در آینده نیز تحت تأثیر خود قرار دهد (۴).

نکته مهم دیگر این است که مطالعات نشان می‌دهند، مشکلات اجتماعی از جمله مشکلات مهم در کودکان ADHD است، و نقائص حافظه فعال در این کودکان می‌تواند مشکلات اجتماعی را در آن‌ها پیش‌بینی کند (۳۹). مدل حافظه فعال در ADHD در رابطه با تأثیر این نوع حافظه بر روی مشکلات اجتماعی این کودکان نکاتی را بیان می‌کند، اول این که نقائص کودکان در حافظه فعال می‌تواند توانایی آن‌ها در ذخیره سازی و به یادآوری اطلاعات مربوط به عملکرد اجتماعی را تحت تأثیر قرار دهد. در این مورد نقائص در مؤلفه‌های این حافظه شامل اجراکننده مرکزی،

پژوهش حاضر با هدف بررسی نقائص مؤلفه‌های دیداری- فضایی و کلامی حافظه فعال در کودکان با ADHD و مقایسه عملکرد آن‌ها با کودکان عادی انجام گرفت. به منظور انجام پژوهش، دو گروه از کودکان در دو حافظه فعال کلامی و دیداری- فضایی با یکدیگر با استفاده از تکلیف بلوک‌های کرسی و حافظه ارقام آزمون هوش و کسلر مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج نشان داد که کودکان ADHD در دو متغیر حافظه فعال دیداری- فضایی و کلامی عملکرد پایین‌تری از کودکان عادی دارند. نتایج این مطالعه با مطالعات انجام گرفته شده در این حیطه هم‌سو می‌باشد. مطالعات McInnes و همکاران، Martinussen و Rapport، Tannock و همکاران، Tripp و همکاران و Willcutt و همکاران نشان داده اند که کودکان ADHD در حافظه فعال دیداری- فضایی دارای نقص می‌باشند (۲۲-۱۹، ۱۵). در مورد حافظه فعال کلامی در این کودکان مطالعات کمتری انجام گرفته است (۱۵-۱۴)، با این حال مطالعاتی از جمله مطالعه Sowerby و همکاران نشان داده است که کودکان ADHD در مقایسه با گروه کنترل در حافظه فعال کلامی دارای مشکلات بیشتری می‌باشند (۲۳). مطالعه حمید و نرگسی نیز نشان داد که کودکان ADHD در حافظه فعال و انواع آن از کودکان بهنجار عملکرد ضعیف‌تری دارند (۲۴).

Lind و Williams بر اهمیت نقائص در کارکردهای اجرایی از جمله نقائص در حافظه فعال در کودکان با اختلال اوتیسم و ADHD تأکید می‌کنند (۳۳). تشابه بین نقائص شناختی در کودکان با اختلال اوتیسم و ADHD توسط تشابه هر دو اختلال در نابهنجاریها در لوب پیشانی می‌تواند تبیین شود (۳۵-۳۴)، این در حالی است که نابهنجاری‌ها در لوب پیشانی در گذرگاه‌های دوپامین در افراد ADHD اتفاق می‌افتد (۳۶). این یافته از این جهت مهم است که نابهنجاری‌ها در لوب پیشانی با نقائص شناختی از جمله نقائص در حافظه فعال پیوند می‌یابد (۳۷، ۳۴). در واقع

مؤلفه‌های این حافظه مشکل دارند) می‌تواند در طراحی و برنامه‌ریزی برای مداخلات مناسب در این کودکان به درمانگران کمک نماید. در حقیقت، می‌توان با توجه به نتایج این پژوهش به ارزیابی تمامی مؤلفه‌های حافظه فعال در این کودکان پرداخت و متناسب با ارزیابی، مداخلات را طراحی کرد. از آن جا که نتایج مطالعات نشان می‌دهند که نقائص در مؤلفه‌های دیداری- فضایی و کلامی حافظه فعال می‌تواند عملکرد اجتماعی این کودکان را تحت تأثیر قرار دهد. کودک ADHD ممکن است در ارتباطات اجتماعی با دیگران حرف آن‌ها را قطع کند، زیرا نمی‌تواند مطالبی که قصد بیان آن‌ها را دارد به طور موقت به حافظه بسپارد. همین مسأله باعث می‌شود کودک در تعاملات اجتماعی با مشکلات بسیاری مواجه شود زیرا دیگران از رفتار او ناخرسند شده و تمایلی به ارتباط با او نشان نمی‌دهند (۴۱). انجام مداخلاتی از قبیل به خاطر سپردن چند عدد یا لغت ساده، اشعار کوتاه کودکانه، انجام چند دستور توسط کودکان به ترتیب و پشت سر هم، بیان اعداد و کلمات و سپس تکرار آن‌ها به شکل معکوس توسط کودک، تهیه ابزارهایی مانند تکلیف بلوک‌های کرسی و کار کردن آن با کودک و ... می‌تواند برای کودکان ADHD به کار گرفته شده و تأثیر آن بر بهبود تعاملات اجتماعی این کودکان مورد بررسی قرار گیرد.

حلقه آوایی و الگوی دیداری- فضایی می‌تواند عملکرد اجتماعی کودک را متأثر کند. همچنین حافظه فعال می‌تواند به طور غیرمستقیم بر عملکرد اجتماعی کودک تأثیر داشته باشد. این بر پایه یافته‌های قبلی است که بیان می‌دارد نقائص در حافظه فعال می‌تواند مرتبط با بی‌توجهی و رفتارهای بیش فعالانه در این کودکان باشد که این ویژگی‌ها با عملکرد اجتماعی کودک در ارتباط است (۴۰، ۲۱).

مطالعات بر این امر تأکید می‌کنند که در فرایند ارزیابی و درمان کودکان ADHD بر طبق ملاک‌های DSM ارزیابی حافظه فعال کلامی و دیداری- فضایی نیز باید مد نظر قرار گیرد (۳۷).

عدم دسترسی به مطالعاتی در زمینه حافظه فعال کلامی در کودکان ADHD از جمله محدودیت‌های این مطالعه می‌باشد.

با توجه به تأثیر مهم این نوع از حافظه در رشد کودکان و اثر آن در کودکان ADHD و نیز با توجه به نتایج این مطالعه که نقائص کودکان ADHD را در مؤلفه‌های دیداری- فضایی و کلامی حافظه فعال نشان می‌دهند، پیشنهاد می‌شود که حافظه فعال در این کودکان ارزیابی شده و آموزش در مؤلفه‌های دیداری- فضایی و کلامی این حافظه به عنوان یکی از درمان‌های مؤثر بر نقص توجه، تکانش‌گری و مشکلات اجتماعی در کودکان ADHD مورد توجه قرار گیرد. زیرا مشخص کردن دقیق مشکلات این کودکان در حافظه فعال (این که کودکان ADHD در کدامیک از

## References

1. Polanczyk G, Delima S, Horta BL, Biederman J, Rohde LA. The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and Meta regression analysis. *Am J Psychiatry* 2007; 164: 942- 8.
2. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. (4<sup>th</sup> ed., text rev.). Washington, DC: Author; 2000.
3. Barkley RA. Comorbid disorders, social and family adjustment, and subtyping. In: R. A. Barkley (Ed.). *Attention deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. New York: NY: Guilford; 2006. P. 184-218.
4. Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychol Bull* 1997; 121: 65-94.



5. Denney CB, Rapport MD. Cognitive pharmacology of stimulants in children with ADHD. In Solanto M., Arnsten V., Frances T., Castellanos F. X. (Eds.), *Stimulant drugs and ADHD*. New York, NY: Oxford University Press; 2001. pp. 283-302
6. Nigg JT. *What causes ADHD? Understanding What Goes Wrong and Why*. New York, NY: Guilford; 2006.
7. Sonuga-Barke EJS. Psychological heterogeneity in ADHD—a dual pathway model of behavior and cognition. *Behav Brain Res* 2002; 130: 29-36.
8. Messina LF, Tiedemann KB, Andrade ER, Primi R. Assessment of working memory in children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *J Attention Disord* 2006; 10: 1-12.
9. Baddeley A. Exploring the central executive. *Q J Exp Psychol* 1996; 49: 5-28.
10. Baddeley AD, Logie R, Bressi S, Della Salla S, Spinnler H. Dementia and working memory. *Q J Exp Psychol* 1986; 38A: 603-18.
11. Fallgatter AJ, Hermann MJ. Electrophysiological assessment of impulsive behavior in healthy subjects. *Neuropsychol* 2001; 39(3): 328-33.
12. Thorell LB, Lindqvist S, Nutley SB, Bohlin G, Klingberg T. Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *J dev sci* 2009; 12(1): 106-113.
13. Dawson P, Guare R. *Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention*. Newyork: The Guilford press; 2004.
14. Martinussen R, Hayden J, Hogg-Johnson S, Tannock R. A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactive disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2005; 44: 377-84.
15. Willcutt EG, Doyle AE, Nigg JT, Faraone SV, Pennington BF. Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: A Meta analytic review. *Biol Psychiatry* 2005; 57(11): 1336-46.
16. Castellanos FX, Sonuga-Barke EJS, Milham MP, Tannock R. Characterizing cognition in ADHD: Beyond executive dysfunction. *Trends Cogn Sci* 2006; 10: 117-23.
17. Swanson HL, Kehler P, Jerman O. Working memory, strategy knowledge, and strategy instruction in children with reading disabilities. *J Learn Disabil* 2010; 43(1): 24-47.
18. Gathercole SE, Pickering SJ. Assessment of working memory in six-and seven-year old children. *J Educ Psychol* 2000; 92(2): 377-90.
19. McInnes A, Humphries T, Hogg-Johnson S, Tannock R. Listening comprehension and working memory are impaired in attention-deficit hyperactivity disorder irrespective of language impairment. *J Abnormal Child Psychol* 2003; 31(4): 427-43.
20. Martinussen R, Tannock R. Working memory impairments in children with attention-deficit hyperactivity disorder with and without comorbid language learning disorders. *J Clin Exp Neuropsychol* 2006; 28: 1073-94.
21. Rapport MD, Alderson RM, Kofler MJ, Sarver DE, Bolden J, Sims V. Working memory deficits in boys with attention-deficit/ hyperactivity disorder (ADHD): The contribution of central executive and subsystem processes. *J Abnormal Child Psychol* 2008; 36(6): 825-37.
22. Tripp G, Ryan J, Peace K. Neuropsychological functioning in children with DSM-IV combined type attention deficit hyperactivity disorder. *Aust N Z J Psychiatry* 2002; 36(6): 771-9.
23. Sowerby P, Seal S, Tripp G. Working memory deficits in ADHD: The contribution of age, learning/language difficulties, and task parameters. *J Attention Disord* 2011; 15(6): 461-72.
24. Hamid N, Nargesi F. The comparison working memory in ADHD and normal children. *Jondi Shapour J* 2013; 11: 403-9. [In Persian].
25. Nejati H, Bahrami H, Abravan M, Robenzadeh SH, Motiei H. Executive functions and working memory in ADHD and normal children. *Gorgan J* 2014; 15: 69-75. [In Persian].
26. Zare H, Shaghghi F, Bazyari Meymand M. Comparative Study of Working Memory and Fluid Intelligence in three Subgroups of Children with ADHD. *Exceptional Child Iranian J* 2013; 3: 15-24. [In Persian].
27. Molavi H. *A practical guide on SPSS versions 10-13-14 for Behavioral Sciences*. Tehran: Pooyesh Andisheh Publications; 2008. [In Persian].
28. Shahaeian A, Shahim S, Bashash L, Yousefi F. Standardization, factor analysis and reliability of Connors Rating Scale for children 6-12 years in Shiraz city. *Psychol Stud J* 2007; 3(3): 97-120. [In Persian].

29. Fischer MH. Probing spatial working memory with the Corsi Blocks Task. *Brain & Cogn* 2001; 45(2): 143–15.
30. Dehn MJ. Working memory and academic learning. New Jersey: Wiley; 2008.
31. Kessels RPC, Zandvoort M, Postma A, Kappelle L, Haan, E. The Corsi Block-Tapping Task: Standardization and normative data. *Appl Neuropsychol* 2000; 7: 252–8.
32. Shahim S. Wechsler Intelligence Scale for Children/ Adaptation and standardization. Shiraz: Shiraz University Publication; 2004. [In Persian].
33. Lind SE, Williams DM. Behavioural, biopsychosocial, and cognitive models of autism spectrum disorders. In JL Matson, P Sturmey, JL Matson, P Sturmey, editors. *International handbook of autism and pervasive developmental disorders*. New York, NY: US: Springer Science + Business Media; 2011. P. 99-114
34. Griebling J, Minshew NJ, Bodner K, Libove R, Bansal R, Konasale P, ...[et al]. Dorsolateral prefrontal cortex magnetic resonance imaging measurements and cognitive performance in autism. *J Child Neurol* 2010; 25: 856-863.
35. Kumar A, Sundaram SK, Sivaswamy L, Behen ME, Makki MI, Ager J, Chugani DC. Alterations in frontal lobe tracts and corpus callosum in young children with autism spectrum disorder. *Cereb Cortex* 2010; 20: 2103-2113.
36. Levy F, Swanson JM. Timing, space and ADHD: The dopamine theory revisited. *Aust N Z J Psychiatry* 2001; 35: 504-511.
37. Langen M, Leemans A, Johnston P, Ecker C, Daly E, Murphy CM, ... [et al]. Fronto-striatal circuitry and inhibitory control in autism: Findings from diffusion tensor imaging tractography. *Cortex* 2012; 48: 183-193.
38. Englund JA, Decker SL, Allen RA, Roberts AM. Common cognitive deficits in children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Autism: working memory and visual-motor integration. *J Psychoeduc Assess* 2013; 1-12.
39. Boo GM, Prins PJM. Social incompetence in children with ADHD: possible mediators and moderators in social skills training. *Clin Psychol Rev* 2007; 27: 78–97.
40. Kofler MJ, Rapport MD, Bolden J, Sarver DE, Raiker JS. ADHD and working memory: the impact of central executive deficits and exceeding storage/rehearsal capacity on observed inattentive behavior. *J Abnormal Child Psychol* 2010; 38: 149–161.
41. Assessment and treatment methods in children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Exceptional Educ J* 2015; 3: 47-56. [In Persian].



## Working Memory Deficits in children with ADHD

Sara Aghababaei<sup>1</sup>, Salar Faramarzi<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Aim and Background:** The studies show verbal and visual-spatial working memory deficits in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). The aim of this research was to investigate working memory deficits in children with ADHD.

**Methods and Materials:** The design of this research was ex post facto. Therefore, 60 children in 2<sup>nd</sup> grade elementary (30 with and 30 without ADHD) were selected through simple random sampling. The instruments were Conner's parental questionnaire, Clinical Interview, Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) for assessing verbal working memory and Corsi Blocks Task for assessing visual-spatial working memory. Data were analyzed using spss-20 software by ANOVA method.

**Findings:** The results showed that there is a significant difference between ADHD and normal children in terms of verbal and visual-spatial working memory ( $P \leq 0.001$ ). Children with ADHD had lower performance in these components. Also, Means of working memory in ADHD group was lower than normal group.

**Conclusions:** Children with ADHD had deficits in visual-spatial and verbal working memory. Therapists and counselors recommended to pay attention to this important matter and use training based on components of working memory in children with ADHD. For examples, activities including memorizing some number and word, memorizing Short poems for children can do in these children.

**Keywords:** verbal working memory, visual-spatial working memory, ADHD

**Citation:** Aghababaei S, Faramarzi S. Working Memory Deficits in children with ADHD. J Res Behave Sci 2015; 13(3): 487-495

Received: 17.02.2014

Accepted: 31.10.2015

1. Doctoral student in Psychology, Department of Children with Special Needs, University of Isfahan, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: sara.aghababaei@ymail.com
2. Associate Professor of Psychology and Education of Children with Special Needs, Department of Children with Special Needs, University of Isfahan, Isfahan, Iran