

## Comparative Study of Working Memory and Fluid Intelligence in three Subgroups of Children with ADHD

Hossein Zare., Ph.D<sup>1</sup>, Farhad Shaghghi, M.A<sup>2</sup>,  
Mahtab Bazaryi Meymand, M.A<sup>3</sup>

Received: 24.7.11 Revised: 2.2.12 Accepted: 11.9.12

## بررسی مقایسه‌ای حافظه فعال و هوش سیال در سه زیرگروه از کودکان دارای اختلال بیش‌فعالی-کمبود توجه

دکتر حسین زارع<sup>۱</sup>، فرهاد شقاقی<sup>۲</sup>،  
مهتاب بازیاری میمند<sup>۳</sup>

دریافت: ۹۰/۵/۲، تجدیدنظر: ۹۰/۱۰/۱۲، پذیرش ۹۱/۶/۲۱

### Abstract

**Objective:** This study compares working memory and fluid intelligence in children with three ADHD subtypes. **Method:** Forty ADHD children ageing 7 to 11 years old were recruited using a cluster random sampling method. CSI-4 symptoms questionnaire, Wechsler intelligence test for children, Cattell's intelligence Test were used to measure ADHD, working memory, and fluid intelligence respectively. **Result:** The results of ANOVA, Tukey, and Kruskal-Wallis tests revealed a positive relationship between working memory and fluid intelligence, also there was a difference between the three children groups in working memory and fluid intelligence variables. **Conclusion:** This research suggests that a relationship exists between working memory and fluid intelligence and ADHD.

**Key words:** ADHD, fluid intelligence, working memory

### چکیده

**هدف:** هدف از تحقیق حاضر، بررسی مقایسه‌ای بین سه گروه از کودکان بیش‌فعال در دو متغیر حافظه فعال و هوش سیال است. **روش:** با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای ۴۰ کودک بیش‌فعال، با استفاده از پرسشنامه علائم مرضی کودکان، آزمون حافظه فعال (مبتنی بر خرده‌آزمون هوش وکسلر کودکان) و آزمون هوش کتل (برای سنجش هوش سیال) مورد مطالعه قرار گرفتند. یافته‌ها: نتایج حاصل از تحلیل واریانس یک‌راهه، آزمون تعقیبی توکی و آزمون کروسکال-والس نشان می‌دهد که بین حافظه فعال و هوش سیال، ارتباط مثبتی وجود دارد، همچنین بین سه گروه کودکان بیش‌فعال در متغیر حافظه فعال و هوش سیال تفاوت وجود دارد. نتیجه‌گیری: تأیید فرضیه‌های پژوهشی بیانگر ارتباط بین حافظه فعال و هوش سیال و بیش‌فعالی است.

**واژه‌های کلیدی:** کودکان بیش‌فعال، حافظه فعال، هوش سیال.

1. Associate Professor, Payam Noor University, Psychology Department

2. Assistant Professor, Payam Noor University, Psychology Department

3. **Corresponding Author:** Payam Noor University, Psychology Department (meimandmahtab@yahoo.com)

۱. دانشیار گروه روان‌شناسی دانشگاه پیام نور  
۲. استادیار گروه روان‌شناسی دانشگاه پیام نور  
۳. نویسنده مسئول: گروه روان‌شناسی دانشگاه پیام نور

## مقدمه

اختلال نارسایی توجه-بیش‌فعالی<sup>۱</sup>، اختلال عصب شناختی رشدی است که با سه ویژگی اصلی یعنی نارسایی توجه، بیش‌فعالی و تکانشگری توصیف می‌شود. سن شروع آن حدود ۳ سالگی است، در اکثر موارد در مدرسه تشخیص داده می‌شود و بر ۳ تا ۷ درصد از کودکان اثر می‌گذارد (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۰۰). این اختلال در حکم مسئله‌ای برای روان‌پزشکان، روان‌شناسان، والدین و معلمان مطرح شده است؛ زیرا ویژگیهای رفتاری این کودکان از قبیل ناتوانی در مهار رفتار حرکتی، نارسایی توجه، اختلال حافظه و تفکر، ناتوانی یادگیری، بی‌ثباتی هیجانی، پرخاشگری، مشکلات تحصیلی، برانگیختگی و بی‌قراری حرکتی، معضلی است که به فرایند تحول، استعدادهای ذهنی و مهارت‌های اجتماعی-عاطفی کودک، آسیب جدی وارد می‌کند. چندین دهه است که صاحب‌نظران به دنبال طرح نظریه و تبیینی برای این اختلال هستند. یکی از نظریه‌های مطرح در این اختلال، نظریه‌ای است که به نقص و عدم کفایت بخش پیشانی قشر مغز (که در کارکردهای اساسی‌ای چون برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، تصمیم‌گیری، بازداری و تفکر نقش بسزایی دارد) در سازوکار بازداری به ساختارهای زیرین مغز اشاره می‌کند که این امر منجر به عدم بازداری، ضعف در خودنظم‌دهی و نقایص شناختی (شامل آسیب‌های اختصاصی در بازداری، توجه، کارکردهای اجرایی، حافظه فعال و غیره) می‌شود (سادوک و سادوک، ۲۰۰۷). یکی دیگر از این نظریه‌ها، مربوط به نظریه بارکلی است؛ بارکلی اعتقاد دارد که این اختلال به علت آسیب در کارکردهای اجرایی ایجاد شده است؛ بنابراین در مطالعات خود، از میان کارکردهای شناختی، توجه خاصی به کیفیت کارکرد اجرایی کرده است. منظور از کارکردهای اجرایی، کارکردهای عالی شناختی هستند که با عملیات و تواناییهای ذهنی، از جمله خودگردانی، برنامه‌ریزی راهبردی، بازداری پاسخهای غالب،

پردازش ذهنی، تبدیل کنترل حرکتی، کنترل تکانش و تداخل، حافظه فعال و غیر آن سروکار دارد (نجمی، ۱۳۸۶)، بنابراین این دسته از کودکان در کارکردهای عالی شناختی از جمله حافظه فعال، دچار مشکل هستند. حافظه فعال به توانایی نگه‌داری اطلاعات در ذهن، دستکاری آنها، پردازش رویدادهای اخیر از قبیل حفظ کردن، مرور کردن، تکرار و غیره اشاره دارد (علیرضایی مطلق، ۱۳۸۳). تحقیقات نشان می‌دهند که کودکان بیش‌فعال، نمرات پایین‌تر و عملکرد ضعیف‌تری در تکالیف متعدد بازداری حرکتی، کارکردهای اجرایی، حافظه فعال، گوش به زنگ بودن، حفظ توجه و مسائلی مانند آن از خود نشان می‌دهند (سیدمن، بیدرمن، میلبرگر و همکاران، ۱۹۹۵). آنها به علت نارسایی در توجه، بسیاری از اطلاعات را پردازش نکرده و در اندوختن و بازیابی اطلاعات و در نتیجه حافظه فعال دچار مشکل می‌شوند (علیرضایی مطلق، ۱۳۸۳). در مطالعات مختلف دیگر نیز مشخص شده است که افراد بیش‌فعال در اکثر تواناییهای مربوط به کارکرد اجرایی نقایصی دارند (تهرانی‌دوست، راد گودرزی، سپاسی علاقبندراد، ۱۳۸۲)، به عبارتی علائم اصلی بیش‌فعالی همگی زیرمجموعه نقص در مهار (که خود یکی از انواع کارکردهای اجرایی است) هستند (پنینگتون و اوزونف، ۱۹۹۶؛ بارکلی، ۱۹۹۷).

نتایج تحقیق نجفی، فولادچنگ و علیزاده (۱۳۸۸) نشان می‌دهد که کودکان سالم در حافظه فعال کلامی و بصری نسبت به کودکان ADHD در درمان، عملکرد بهتری داشته‌اند. کلینبرگ، فرنل، پیمیل و همکارانش (۲۰۰۵) با تحقیق بر روی ۵۳ کودک ۷ تا ۱۲ ساله مبتلا به اختلال بیش‌فعالی به این نتیجه رسیدند که این دسته از کودکان در حافظه فعال، دچار مشکل هستند و از طریق برنامه‌های آموزشی می‌توان حافظه فعال آنها را تقویت کرد. وستربگ (۲۰۰۴) در تحقیق خود بر روی کودکان بیش‌فعال نشان داد نقص در مولفه فضایی-دیداری حافظه فعال، یکی از مشکلات عمده کودکان دارای اختلال بیش‌فعالی-کمبود توجه

است.

از سوی دیگر مطالعات نشان می‌دهند که احتمالاً حافظه فعال، یکی از مؤلفه‌های حیاتی هوش است (استرنبرگ<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶، ترجمه خرازی و حجازی، ۱۳۸۷) که به نظر می‌رسد این، به علت نقش حافظه فعال در امر نگه‌داری، پردازش، دستکاری اطلاعات و ... است. در پژوهش بر روی ۳۱۰۰ نفر نتایج حاصل نشان داد که بین حافظه فعال و هوش سیال رابطه مثبتی ( $r=0/73$ ) وجود دارد (کان، هامبریک و کان وی، ۲۰۰۵). گارلیک و سجنوسکی (۲۰۰۶) نیز در مطالعه خود نشان دادند که بین هوش سیال و ظرفیت حافظه فعال و کارکرد اجرایی، تعادل و ارتباط وجود دارد. منظور از هوش سیال، توانایی سازگاری با موقعیتهای مختلف، حل کردن مشکلات، آگاهی بیشتر نسبت به محیط اطراف، نشانه‌ها و علائم اجتماعی و همچنین پخته‌تر کردن آنهاست که قویاً به مهارتهای پردازش اطلاعات متکی است؛ یعنی به ظرفیت حافظه فعال و توانایی پی بردن به روابط بین محرکها و سرعتی که می‌توانیم اطلاعات را پردازش کنیم (احدی و جمهری، ۱۳۸۶). تحقیق ماهونی (۲۰۰۷) بر روی نوجوانان مبتلا به اختلال کمبود توجه - بیش‌فعالی که برای تقویت حافظه فعال، تکالیف کلامی و فضایی- دیداری، حافظه فعال را تمرین می‌کردند، نشان داد که برنامه تقویت حافظه فعال، توانست بر روی هوش سیال این دسته از نوجوانان، تأثیر مثبتی بگذارد که بالطبع باعث کاهش اختلال بیش‌فعالی در آنها می‌شود، چون یکی از علل پایین بودن هوش سیال کودکان کمبود توجه- بیش‌فعال، نقص در کارکرد اجرایی مرکزی حافظه فعال است؛ در راستای این تحقیق نیز سوزان جی جی (۲۰۰۸) در دانشگاه میشیگان و دانشگاه برن<sup>۳</sup> سوئد به این نتیجه رسیدند که با آموزش تکالیف پیچیده شناختی (که طی ۱۹ روز انجام شد) می‌توان هوش سیال کودکان بیش‌فعال را بهبود بخشید. حال با توجه به نتایج تحقیقات به‌دست آمده در خصوص ارتباط حافظه فعال، با هوش سیال و همچنین با توجه به

اینکه تاکنون بررسی همزمان حافظه فعال و هوش سیال، بالاخص در بین کودکان دارای اختلال بیش-فعالی همراه با نقص توجه و بدون نقص توجه (که به نظر می‌آید دو متغیر مزبور به علت ضعف در سیستم اجرایی در کودکان دارای نقص توجه، در سطح پایینی باشد) در ایران صورت نگرفته است و از طرفی با توجه به ضرورت کاهش مشکلات رفتاری (که در این تحقیق مشکلات رفتاری کودکان مبتلا به اختلال کمبود توجه- بیش‌فعالی مد نظر است) از طریق راهکارهای مؤثر از جمله برنامه‌های آموزشی و مداخله‌ای افزایش توجه (که نقص آن باعث بروز مشکل در حافظ فعال و هوش سیال می‌شود)، تحقیق حاضر با هدف بررسی حافظه فعال و هوش سیال در سه زیرگروه اختلال بیش‌فعالی صورت می‌گیرد. بر این‌اساس می‌توان چنین فرض کرد که ۱) بین حافظه فعال کودکان بیش‌فعال دارای نقص توجه، کودکان بیش‌فعال بدون نقص توجه و کودکان بیش‌فعال مرکب تفاوت وجود دارد، ۲) بین هوش سیال کودکان بیش‌فعال دارای نقص توجه، کودکان بیش‌فعال بدون نقص توجه و کودکان بیش‌فعال مرکب تفاوت وجود دارد و ۳) بین حافظه فعال و هوش سیال کودکان بیش‌فعال، ارتباط مثبتی وجود دارد.

## روش

### جامعه، نمونه آماری و روش نمونه‌گیری

جامعه مورد مطالعه شامل کلیه کودکان پسر مبتلا به اختلال بیش‌فعالی ۷ تا ۱۱ ساله شهر بوشهر است که در سال تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹ در دبستانهای پسرانه شهر بوشهر مشغول به تحصیل بودند که با مراجعه به کلیه مدارس ابتدایی پسرانه شهر بوشهر با استفاده از پرسشنامه علائم مرضی CSI-4 کودکان (فرم والدین)، کلیه کودکان بیش‌فعال وانواع آن (که جمعاً در ۱۵ دبستان پسرانه قرار داشتند) شناسایی شدند و فهرستی از آنها تهیه شد؛ سپس برای انتخاب نمونه مناسب، از نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی استفاده شد؛ بدین‌صورت که با در دست داشتن فهرست اسامی

همچنین کارلسون و گریسون<sup>۵</sup> این ضریب را ۰/۷۷ به دست آوردند (۱۹۹۱)؛ به نقل از اسکرس، اوسترن، کورتس و همکاران، (۲۰۰۴). در ایران نیز محمد اسماعیل و علی‌پور (۱۳۸۱) ضریب فوق را برای فرم والدین و معلمان ۰/۹۳ و ۰/۹۰ به دست آوردند. کلاتری نیز در سال ۱۳۸۰ اعتبار این پرسشنامه را با استفاده از روش تصنیف برای فرم معلمان ۰/۹۱ و برای فرم والدین ۰/۸۵ به دست آورد (نجفی، فولادچنگ، علیزاده و محمدی‌فر، ۱۳۸۸).

#### خرده آزمون حافظه فعال مبتنی بر تست هوش و کسلر کودکان

این آزمون یکی از زیرمقیاسهای هوش و کسلر برای کودکان (ویرایش چهارم) و خود شامل دو خرده-مقیاس است: الف) فراخوانی اعداد که شامل توجه، تمرکز، کنترل ذهنی (تکرار اعداد با توالی مستقیم و معکوس) است و ب) حساب (پاول، لورنس و رال فاس، ۲۰۰۳). ضریب اعتبار خرده‌مقیاس های تست ۰/۸۷، همبستگی بین دو خرده‌مقیاس حافظه فعال ۰/۵۰ و همبستگی بین زیرمقیاس حافظه فعال مقیاس هوش و کسلر ۰/۸۲ است؛ همچنین نمایه حافظه فعال با سایر مقیاسهای حافظه همبستگی بالایی دارد (رمضانی، مرادی و احمدی، ۱۳۸۸).

#### آزمون هوش کتل

از نظر کتل هوش به دو دسته هوش سیال و هوش متبلور تقسیم می‌شود، او در سال ۱۹۶۶ مجموعه آزمونهایی را برای اندازه گیری هوش تهیه کرد (پرون و پرون<sup>۷</sup>، ۱۹۹۶، ترجمه دادستان و منصور، ۱۳۷۶). این آزمون دارای سه مقیاس است و هر مقیاس دو فرم همتای الف و ب دارد که مقیاس اول برای سنجش هوش کودکان ۴ تا ۸ سال و مقیاس دوم برای افراد ۸ تا ۱۴ سال و نوجوانان و مقیاس سوم برای دانشجویان دانشگاه، مدیران و بزرگسالان استاندارد شده است. در این پژوهش از مقیاس اول و دوم استفاده شد. این آزمون از چهار خرده‌مقیاس (ردیفها، طبقه‌بندیها، مظلوفها و شرایط) تشکیل شده است که همه آنها

مدارس شناسایی شده، تعداد ۴ دبستان پسرانه (از بین ۱۵ دبستان پسرانه شناسایی شده) انتخاب شد که از میان کودکان بیش‌فعال این ۴ دبستان نیز ۴۰ کودک بیش‌فعال به‌طور تصادفی، به عنوان گروه نمونه انتخاب شدند که از این ۴۰ نفر، ۱۰ نفر در گروه کودکان بیش‌فعال بدون نقص توجه، ۱۲ نفر در گروه کودکان بیش‌فعال دارای نقص توجه و ۱۸ نفر در گروه کودکان بیش‌فعال مرکب قرار داشتند.

#### ابزار پژوهش

##### پرسشنامه علائم مرضی CSI-4 کودکان

این پرسشنامه را اولین بار اسپرافکین و گادو<sup>۴</sup> (۱۹۸۴)؛ به نقل از هاتاوی و بارکلی، (۲۰۰۳) به منظور غربال اختلالات رفتاری و هیجانی کودکان، طراحی کردند و پس از آن در ارزیابی اولیه اختلال کمبود توجه- بیش‌فعالی مورد استفاده قرار گرفت. این پرسشنامه دارای دو فهرست والدین و معلمان است که براساس مقیاس چهار درجه‌ای لیکرت (هرگز، گاهی، اغلب اوقات و بیشتر اوقات) پاسخ داده می‌شود (در این پژوهش از فرم معلمان استفاده شد). ۱۸ ماده اول این پرسشنامه مربوط به اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی است که مواد اول تا نهم آن علائم نه‌گانه بی‌توجهی و مواد دهم تا هیجدهم آن علائم نه‌گانه بیش‌فعالی- تکانشگری را می‌سنجد. دو شیوه نمره‌گذاری برای پرسشنامه علائم مرضی کودکان، طراحی شده است: شیوه نمره برش غربال‌کننده و شیوه نمره برحسب شدت نشانه‌های مرضی. در اکثر پژوهشها به علت کارآمدی و اطمینان بیشتر، روش نمره غربال‌کننده مورد استفاده قرار می‌گیرد (محمد اسماعیل و علی‌پور، ۱۳۸۱). در این پژوهش نیز از روش نمره غربال‌کننده استفاده شد. در این روش، شیوه نمره‌گذاری با جمع زدن تعداد عباراتی که با گزینه‌های هرگز، گاهی، اغلب اوقات و بیشتر اوقات پاسخ داده اند، به دست می‌آید.

اسپرافکین و گادو (۱۹۹۴)؛ به نقل از اسکرس، اوسترن، کورتس، مورین-زامیر، مریان و شوت، (۲۰۰۴) روایی این پرسشنامه را ۰/۷۰ تا ۰/۸۰ گزارش دادند؛

گروه نمونه منتخب به منظور بررسی و اجرای آزمون به کلینیک مزبور ارجاع داده شد و پرسشنامه‌های تحقیق حاضر را محقق به صورت انفرادی، بر روی شرکت کنندگان اجرا کرد؛ سپس داده‌های به دست آمده از پرسشنامه‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جهت بررسی مقایسه‌ای حافظه فعال و هوش سیال در گروه‌ها، از روش آماری تحلیل واریانس یک-راهه به همراه آزمون تعقیبی توکی (وهمچنین آزمون کروسکال-والیس) و همبستگی گشتاوری پیرسون در نرم افزار SPSS ۱۷ استفاده شد.

تحقیق حاضر به منظور بررسی ارتباط بین متغیرها و مقایسه بین انواع گروه‌های کودکان بیش فعال از نوع همبستگی و علی مقایسه‌ای صورت گرفته است

#### نتایج

داده‌های جمعیت‌شناختی این پژوهش نشان می‌دهد که میانگین سنی برای کودکان بیش فعال بدون نقص توجه، بیش فعال دارای نقص توجه و بیش فعال مرکب به ترتیب برابر ۶/۸، ۸/۳۳ و ۷/۴۴ است.

عمدتاً هوش سیال را اندازه می‌گیرند و دو فرم A و B دارند که به صورت تصاویر ارائه شده است، هر تشخیص درست یک نمره دارد که براساس آن و سن افراد، هوشبهر فرد به دست می‌آید. ضرایب اعتبار و پایایی نزدیک ۰/۸۰ و ۰/۹۰ گزارش شده، ضریب همبستگی این آزمون با آزمون استنفورد بینه برابر ۰/۶۰، با آزمون عملی و کسلر مساوی ۰/۷۰ و با آزمون کلامی و کسلر معادل ۰/۵۸ به دست آمده است (پاشا شریفی، ۱۳۸۸). آهویی نیز ضریب پایایی آن را ۰/۶۷ و روایی همگرای آن را بین ۰/۵۰ تا ۰/۶۸ گزارش کرده است (یارمحمدیان، ۱۳۸۶).

#### روند اجرا و تجزیه و تحلیل آماری

بعد از انتخاب گروه نمونه (۱۰ نفر در گروه کودکان بیش فعال بدون نقص توجه، ۱۲ نفر در گروه کودکان بیش فعال دارای نقص توجه و ۱۸ نفر در گروه کودکان بیش فعال مرکب قرار داشتند) هماهنگیهای لازم با اولیا، مدیر مدرسه و همچنین مسئول کلینیک مشاوره ایرانیان در شهرستان بوشهر صورت گرفت و

جدول ۱. شاخصهای آمار توصیفی متغیر حافظه فعال و هوش سیال

| شاخصهای آماری | کودکان بیش فعال تکانشگر |         |        | کودکان بیش فعال دارای نقص توجه |         |        | کودکان بیش فعال مرکب |         |        | کل |       |      |
|---------------|-------------------------|---------|--------|--------------------------------|---------|--------|----------------------|---------|--------|----|-------|------|
|               | فراوانی                 | میانگین | انحراف | فراوانی                        | میانگین | انحراف | فراوانی              | میانگین | انحراف |    |       |      |
| حافظه فعال    | ۱۰                      | ۱۲/۸    | ۰/۷۸   | ۱۲                             | ۷/۱۶    | ۱/۴    | ۱۸                   | ۹/۳     | ۱/۱۸   | ۴۰ | ۹/۵۵  | ۲/۴  |
| هوش سیال      | ۱۰                      | ۱۴۳     | ۱۵/۸۸  | ۱۲                             | ۱۱۵/۵   | ۸/۴۸   | ۱۸                   | ۱۲۸/۷   | ۱۰/۴۱  | ۴۰ | ۱۲۸/۴ | ۱۵/۲ |

علاوه بر این کودکان بیش فعال تکانشگر بدون نقص توجه، بالاترین میانگین را در هر دو متغیر دارند (۱۴۳ و ۱۲/۸).

در جدول ۲ و ۳ نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در خصوص مقایسه سه گروه کودکان بیش فعال در دو متغیر حافظه فعال و هوش سیال نشان داده شده است.

جدول ۱ نشان می‌دهد که از بین سه گروه کودکان بیش فعال، بیشترین فراوانی مربوط به گروه کودکان بیش فعال مرکب (۱۸ نفر) است و فراوانی دو گروه دیگر نیز (کودکان بیش فعال دارای نقص توجه و کودکان بیش فعال تکانشگر بدون نقص توجه) به ترتیب برابر ۱۲ نفر و ۱۰ نفر است؛ همچنین میانگین و انحراف استاندارد کل برای متغیر حافظه فعال و متغیر هوش سیال در جدول (۱) ارائه شده است؛

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس یکراهه برای متغیر حافظه فعال و هوش سیال در انواع گروههای کودکان بیش فعال

| متغیرها    | منبع تغییرات | جمع مجذورات | میانگین مجذورات | DF | F     | سطح معناداری |
|------------|--------------|-------------|-----------------|----|-------|--------------|
| حافظه فعال | بین گروهی    | ۱۷۴/۶۳      | ۵۷/۳۱           | ۲  |       |              |
|            | درون گروهی   | ۵۱/۲۶       | ۱/۳۸            | ۳۷ | ۶۳    | ۰/۰۰۱        |
|            | کل           | ۲۲۵/۹       | -               | ۳۹ |       |              |
| هوش سیال   | بین گروهی    | ۴۱۳۰/۹۸     | ۲۰۶۵/۴۹         | ۲  |       |              |
|            | درون گروهی   | ۴۹۰۶/۱۱     | ۱۳۲/۵۹          | ۳۷ | ۱۵/۵۷ | ۰/۰۰۱        |
|            | کل           | ۹۰۳۷/۱      | -               | ۳۹ |       |              |

جدول ۳. آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه انواع گروههای کودکان بیش فعال در متغیر حافظه فعال و هوش سیال

| متغیر وابسته | گروه (I) | گروه (J) | تفاوت میانگینهای I-J | سطح معناداری | مقایسه گروهها |
|--------------|----------|----------|----------------------|--------------|---------------|
| حافظه فعال   | گروه ۱   | گروه ۲   | - ۵/۶۳               | .۰۰۰         | ۲ > ۳ > ۱     |
|              | گروه ۱   | گروه ۳   | - ۲/۱۶               | .۰۰۰         |               |
|              | گروه ۲   | گروه ۱   | ۵/۶۳                 | .۰۰۰         |               |
|              | گروه ۲   | گروه ۳   | ۳/۴۶                 | .۰۰۰         |               |
|              | گروه ۳   | گروه ۱   | ۲/۱۶                 | .۰۰۰         |               |
|              | گروه ۳   | گروه ۲   | - ۳/۴۹               | .۰۰۰         |               |
| هوش سیال     | گروه ۱   | گروه ۲   | - ۲۷/۵               | .۰۰۰         | ۲ > ۳ > ۱     |
|              | گروه ۱   | گروه ۳   | - ۱۳/۲۷              | .۰۱۰         |               |
|              | گروه ۲   | گروه ۱   | ۲۷/۵                 | .۰۰۰         |               |
|              | گروه ۲   | گروه ۳   | ۱۴/۲                 | .۰۰۹         |               |
|              | گروه ۳   | گروه ۱   | ۱۳/۲                 | .۰۱۰         |               |
|              | گروه ۳   | گروه ۲   | - ۱۴/۲               | .۰۰۹         |               |

تکانشگر بدون نقص توجه، از هوش سیال بیشتری برخوردارند و گروه کودکان بیش فعال دارای نقص توجه، هوش سیال ضعیف تری نسبت به دو گروه دیگر دارد؛ بنابراین فرضیه اول و دوم پژوهشی ( مبنی بر تفاوت بین سه گروه از کودکان بیش فعال در حافظه فعال و هوش سیال) تأیید شد.

لازم به ذکر است با توجه به تفاوت اندک در حجم سه گروه کودکان بیش فعال و به منظور اطمینان بیشتر از صحت نتایج، علاوه بر آزمون آماری مزبور، از آزمون آماری کروسکال - والیس نیز استفاده شد که همانند نتایج آزمون آماری تحلیل واریانس یک راهه، نتایج تجزیه و تحلیل آزمون آماری کروسکال - والیس (با  $\chi^2=29/6$  و  $df=2$ ) نیز نشان داد بین سه گروه کودکان بیش فعال تفاوت معناداری ( $p < 0/001$ ) وجود دارد.

در جدول ۴ نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل دادهها

گروه ۱: کودکان بیش فعال دارای نقص توجه،  
گروه ۲: کودکان بیش فعال تکانشگر بدون نقص توجه و  
گروه ۳: کودکان بیش فعال مرکب

نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره و تحلیل واریانس یکراهه نشان می دهد که بین سه گروه کودکان بیش فعال در متغیر حافظه فعال تفاوت معناداری وجود دارد؛ به طوری که (با توجه به آزمون تعقیبی توکی) گروه کودکان بیش فعال تکانشگر بدون نقص توجه از حافظه فعال بالاتری نسبت به دو گروه دیگر برخوردارند. بعد از آن نیز گروه کودکان بیش فعال مرکب وضعیت بهتری در حافظه فعال نسبت به گروه کودکان بیش فعال دارای نقص توجه دارند؛ به عبارتی کودکان دارای نقص توجه در حافظه فعال، نارسایی بیشتری دارند. در مورد متغیر هوش سیال نیز بین سه گروه کودکان بیش فعال تفاوت معناداری مشاهده شد. از بین این سه گروه نیز گروه کودکان بیش فعال

در خصوص ارتباط بین دو متغیر حافظه فعال و هوش سیال در کودکان بیش فعال نشان داده شده است.

جدول ۴. ضرایب همبستگی بین متغیر حافظه فعال و هوش سیال در انواع گروه‌های کودکان بیش فعال

| متغیر هوش سیال       |       |       |      |       |       |   |        |       |      |       |       | شاخصهای          |   |   |
|----------------------|-------|-------|------|-------|-------|---|--------|-------|------|-------|-------|------------------|---|---|
| کودکان بیش فعال مرکب |       |       |      |       |       | کودکان بیش فعال تکانشگر بدون دارای نقص توجه |        |       |      |       |       | آماره            |   |   |
| کل                   |       |       | توجه |       |       | توجه  |        |       | توجه |       |       | متغیر حافظه فعال |   |   |
| n                    | p     | r     | n    | p     | r     | n   | p      | r     | n    | p     | r     | n                | p | r |
| ۴۹                   | <۰/۰۱ | ۰/۵۹۸ | ۱۸   | <۰/۳۳ | ۰/۱۰۸ | ۱۰  | <۰/۰۱۳ | ۰/۶۹۲ | ۱۲   | <۰/۰۱ | ۰/۸۶۳ |                  |   |   |

حافظه فعال پایینی دارند.

در تحقیق حاضر نیز همچنان که نشان داده شد، بین حافظه فعال کودکان بیش فعال دارای نقص توجه، کودکان بیش فعال بدون نقص توجه و کودکان بیش فعال مرکب، تفاوت وجود دارد و کودکان بیش فعال دارای نقص توجه، نسبت به دو گروه دیگر (بیش فعالان بدون نقص توجه و بیش فعالان مرکب) حافظه فعال ضعیفی دارند؛ لذا فرضیه اول تأیید شد. در راستای تأیید نتایج تحقیق حاضر، تحقیقات دیگر نشان می‌دهند که کودکان بیش فعال در زمینه حافظه فعال، دچار نقص و مشکل هستند. آنها به علت نارسایی در کارکردهای اجرایی و توجه، بسیاری از اطلاعات را پردازش نمی‌کنند، لذا فرصت ذخیره‌سازی و فراخوانی اطلاعات را از دست می‌دهند؛ بنابراین کودکان بیش فعال دارای نقص توجه، زمان زیادی را صرف بازیابی اطلاعات قبلی می‌کنند، در نگه‌داری اطلاعات در ذهن و دسترسی به آنها مشکل دارند و نارساییهایی را در حافظه فعال تجربه می‌کنند (علیرضایی مطلق، ۱۳۸۳). همچنین تحقیق مقایسه‌ای کودکان بیش فعال و همسالان عادی آنها که نشان داد بین متغیر حافظه فعال و بیش‌فعالی در دو گروه، تفاوت معناداری وجود دارد؛ به‌طوری‌که کودکان بیش فعال حافظه فعال ضعیف‌تری دارند (تانوک و چابان، ۲۰۰۷) و یا تحقیقی که نشان داد افراد بیش-فعال، دارای مشکلاتی در حافظه فعال خود هستند که با عملکرد روزانه تداخل می‌کند و می‌توان با مداخلات پزشکی (استفاده از دارو) کارکرد حافظه فعال آنها را بهبود بخشید که این به علت افزایش فعالیت در لب پیشانی و آهیانه‌ای است که در فرایند حافظه فعال

همان‌طور که در جدول ۴ آمده است بین حافظه فعال و هوش سیال، ارتباط معنادار مثبتی وجود دارد؛ به عبارتی هرچه حافظه فعال بیشتر شود، هوش سیال نیز بیشتر می‌شود و بالعکس. البته بالاترین همبستگی در گروه کودکان بیش فعال دارای نقص توجه (۰/۸۶) است. لازم به ذکر است این رابطه معنادار فقط در گروه کودکان بیش فعال دارای نقص توجه و بدون نقص توجه مشاهده شد ولی در کودکان بیش فعال مرکب یافت نشد.

#### بحث و نتیجه‌گیری

اختلال بیش‌فعالی و بی‌توجهی (ADHD) کودکان یکی از شایع‌ترین اختلالات روان‌پزشکی در کودکان محسوب می‌شود که نظریات متعددی در خصوص سبب‌شناسی آن داده شده است؛ از جمله نظریه مربوط به نقص و عدم کفایت بخش پیشانی قشر مغز این افراد در سازوکار بازداری بر ساختارهای زیرین مغز است که منجر به عدم بازداری و نقایص شناختی-ای همچون آسیب‌های اختصاصی در بازداری، توجه، کارکردهای اجرایی، حافظه فعال و ... می‌شود (سادوک و سادوک، ۲۰۰۷). بنابراین این گروه از کودکان در کارکردهای شناختی‌ای همچون کارکردهای عامل اجرایی مرکزی که از اصلی‌ترین مؤلفه‌های حافظه فعال است و کارکردهایی همچون توجه انتخابی به محرک‌های معین و نادیده گرفتن محرک‌های دیگر، تغییر و جابه‌جایی طرح‌های بازیابی، فعال‌سازی موقتی حافظه بلندمدت و ... دارد، دچار مشکل هستند (آیزنک و کین، ۲۰۰۷، ترجمه زارع، ۱۳۸۷) و بالطبع کودکان بیش فعال دارای نقص توجه نیز که در توجه به محرک‌ها دچار مشکل هستند، از

نقش مهمی دارد (نایپورت، ۲۰۰۷).

علاوه بر حافظه فعال، هوش سیال نیز در این کودکان در سطح پایینی قرار دارد، البته برخی از مطالعات اخیر، حافظه فعال را یکی از مؤلفه‌های هوش در نظر گرفته‌اند. برخی از پژوهشگران از جمله کیلونن و کریستال<sup>۸</sup> (۱۹۹۰؛ به نقل از استرنبرگ، ۱۳۸۷) نیز ادعا می‌کنند که بین هوش و حافظه فعال، تفاوت چندانی نیست. استرنبرگ (۲۰۰۶)، ترجمه خرازی و حجازی، (۱۳۸۷) در تحقیق خود نشان داد که یادآوری تکالیف مربوط به ظرفیت حافظه فعال به صورت پایا، عملکرد فرد را در مورد طیف وسیعی از تکالیف سطح بالاتر شناختی از جمله هوش سیال عمومی پیش‌بینی می‌کند. انگل (۲۰۰۲) نیز در تحقیق خود نشان داد که حافظه فعال یکی از مؤلفه‌های مهم هوش سیال است که با توانایی توجه کنترل‌شده ارتباط مثبتی دارد. حال با توجه به این پیش‌بینی و همان طور که اشاره شد با توجه به متکی بودن هوش سیال به حافظه فعال که کارکرد عامل اجرایی مرکزی و پردازش اطلاعات در هر دو نقش مهمی دارد، فرض شده است که هوش سیال نیز در کودکان بیش‌فعال در سطح پایینی قرار دارد که جهت تأیید این فرضیه، تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که بین سه گروه کودکان بیش‌فعال در متغیر هوش سیال نیز تفاوت معناداری وجود دارد و از بین این سه گروه، گروه کودکان بیش‌فعال دارای نقص توجه و سپس گروه کودکان بیش‌فعال مرکب، هوش سیال ضعیفی دارند، درحالی‌که گروه کودکان بیش‌فعالی که در زمینه توجه نقصی نداشتند، نسبت به دو گروه دیگر، از هوش سیال بیشتری برخوردار بودند، از این رو با توجه به تأیید فرضیه دوم پژوهشی، می‌توان نتیجه گرفت که نقص در توجه و کارکردهای اجرایی مرکزی، اثر منفی بر هوش سیال دارد، چون همان‌طور که انگل و همکارانش (۱۹۹۹، به نقل از کولوم، ۲۰۰۶) در تحقیقات خود نشان دادند عامل اجرایی مرکزی و توجه کنترل‌شده که یکی از مؤلفه‌های اصلی سیستم

حافظه فعال است، می‌تواند توجه‌کننده ارتباط بین حافظه فعال و هوش سیال باشد؛ همچنین در راستای تأیید این نتیجه، تحقیق تایلمن، بولاین، سورنسن و لاندرولد (۲۰۰۹) بر روی ۲۳۰ کودک ۸ تا ۱۱ سال نشان داد که کودکان دارای اختلال کمبود توجه-بیش‌فعالی هوش سیال و متبلور ضعیفی دارند که یکی از متغیرهای میانجی در این خصوص، آسیب کارکرد عامل اجرایی مرکزی است.

در خصوص فرضیه سوم نیز نتایج حاکی از این است که بین دو متغیر هوش سیال و حافظه فعال، در کودکان بیش‌فعال ارتباط معناداری (بالأخص در گروه کودکان بیش‌فعال دارای نقص توجه) وجود دارد و این به علت نقص عامل اجرایی مرکزی است که نقش بسزایی در کارکرد حافظه فعال و هوش سیال دارد. البته این رابطه در مورد گروه کودکان بیش‌فعال مرکب معنادار به دست نیامد. تحقیق سالتاوس و پینک (۲۰۰۸) نیز مؤید این مطلب است که هوش سیال، تأثیر عمیقی بر حافظه فعال می‌گذارد و بین آنها ارتباط زیادی وجود دارد، البته این بدین معنی نیست که هرچه هوش سیال بیشتر باشد، فرد در انجام تکالیف حافظه فعال، موفق‌تر است، بلکه افراد با هوش سیال بالا در انجام هر گونه تکلیف حافظه فعال (از ساده تا مشکل‌ترین آنها) موفق هستند؛ چون می‌توانند به سرعت، خود را با انجام موفقیت‌آمیز تکلیف جدید، تطبیق دهند، حتی اگر پردازش و اندوختن اطلاعات فرد، در حافظه فعال، در سطح پایینی باشد؛ همچنین زمانی که متعاقب روشهای درمانی و تقویتی، حافظه فعال افرادی که در این زمینه دچار مشکل شده‌اند، بهبود می‌یابد، هوش سیال آنها نیز بهبود و افزایش می‌یابد (ادیتود، ۲۰۰۸). فری و همکارانش نیز با تحقیق بر روی ۲۱۴ کودک و نوجوان ۷ تا ۱۹ ساله نشان دادند که نیمی از افزایش هوش سیال، ناشی از افزایش سن به علت تغییر افزایش‌یافته در سرعت پردازش و حافظه فعال بود و سه‌چهارم بهبود حافظه فعال نیز به واسطه تغییر افزایش‌یافته سرعت



7) Perron & Perron  
8) Kyllonen and Christal

### منابع

آیزنک، م. ت و کین، م. ت. (۱۳۸۷). *روانشناسی شناخت: حافظه*. (ترجمه حسین زارع). تهران: انتشارات آییژ. (تاریخ انتشار به زبان اصلی ۲۰۰۷)

احدی، ح. و جمهری، ف. (۱۳۸۶). *روانشناسی رشد*. تهران: انتشارات پردیس.

استرنبرگ، ر. (۱۳۸۷). *روانشناسی شناختی* (ترجمه کمال خرازی و الهه حجازی). تهران: انتشارات سمت (تاریخ انتشار به زبان اصلی ۲۰۰۶).

پاشا شریفی، ح. (۱۳۸۸). *اصول روان‌آزمایی و روانسنجی*. تهران: انتشارات رشد.

پرون، ر. و پرون، ت. (۱۳۷۶). *روانشناسی بالینی: آزمایش بالینی و فرآیند تشخیص*. (ترجمه پریخ دادستان و محمود منصور). تهران: انتشارات آییژ. (تاریخ انتشار به زبان اصلی ۱۹۹۶).

تهرانی‌دوست، م.، رادگودرزی، ر.، سپاسی، م. و علاقبندراد، ج. (۱۳۸۲). *نقایص کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه- بیش‌فعالی*. *تازه‌های علوم شناختی*، ۵(۱)، ۹-۱.

رمضانی، مرادی، ع. و احمدی، ا. (۱۳۸۸). *عملکرد حافظه فعال در دانشجویان دختر با علایم افسردگی بالا و عادی*. *مجله علوم رفتاری*، ۴(۳)، ۳۴۴-۳۹۹.

علیرضایی مطلق، م. (۱۳۸۳). *بررسی و مقایسه عملکرد حافظه دیداری (فوری و بلندمدت) پسران ۶ تا ۱۲ سال دارای اختلال بیش‌فعالی همراه با نارسایی توجه*. *تعلیم و تربیت کودکان استثنایی*، ۳۰، ۱۵-۱۲.

محمداسماعیل، ا. و علی‌پور، ا. (۱۳۸۱). *بررسی مقدماتی اعتبار و روایی و تعیین نقاط برش اختلال‌های پرسشنامه علائم مرضی کودکان (CSI-4)*. *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، ۴، ۲۵۴-۲۳۹.

نجفی، م.، فولادچنگ، م.، عزیززاده، ح. و محمدی‌فر، م. (۱۳۸۸). *میزان شیوع اختلال کاستی توجه و بیش‌فعالی، اختلال سلوک و اختلال نافرمانی مقابل‌های در دانش‌آموزان دبستانی*. *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، ۹(۳)، ۲۳۹-۲۵۴.

نجمی، ب. (۱۳۸۶). *مقاله مروری: کیفیت عصب روان‌شناختی نقص توجه - بیش‌فعالی*. *تحقیقات علوم رفتاری*، ۵(۱)، ۶۳-۵۵.

پردازش بود (فری، ۱۹۹۶). بنابراین با تأیید فرضیه‌های پژوهشی، می‌توان گفت که کودکان بیش‌فعالی که نقص توجه دارند، در حافظه فعال و هوش سیال، عملکرد ضعیفی دارند. به احتمال زیاد، یکی از عوامل مشترک بین دو متغیر هوش سیال و حافظه فعال، به نقش کارکرد اجرایی مرکزی (که بر عامل توجه و نقص توجه تأثیر بسزایی دارد) برمی‌گردد (البته با توجه به شرکت ندادن کودکان بهنجار برای مقایسه با گروه نمونه تحقیق، می‌بایست در تأیید نتایج حاصل، احتیاط کرد)، لذا می‌توان با استفاده از مداخلات مختلف به منظور بهبود و افزایش توجه، گام‌های اساسی برای ارتقاء هوش سیال و حافظه فعال برداشت که البته رسیدن به قطعیت در این خصوص، نیاز به پژوهش‌های بیشتری دارد.

یکی از کاستی‌های این تحقیق تعداد جامعه آماری محدود و متعاقباً حجم نمونه پایین، مطالعه صرف گروه پسران مقطع ابتدایی آن هم در یک شهر، عدم استفاده از گروه مقایسه‌ای کودکان بهنجار، عدم بررسی سایر متغیرهای مرتبط و مؤثر در اختلال کمبود توجه - بیش‌فعالی، به منظور تبیین همه‌جانبه سه زیرگروه این اختلال است، لذا پیشنهاد می‌شود برای رسیدن به نتایج جامع‌تر، در پژوهش‌های آتی، به بررسی سایر متغیرهای مرتبط با اختلال بیش‌فعالی برای تبیین تمایز بین سه زیرگروه از این اختلال و همچنین بررسی حجم بالاتری از گروه نمونه و لحاظ کردن هر دو گروه جنسیتی پسران و دختران (هم گروه دارای اختلال بیش‌فعالی و هم گروه کودکان بهنجار) در مقاطع مختلف تحصیلی پرداخته شود.

### یادداشتها

- 1) ADHD - attention deficit hyperactivity disorder
- 2) Sternberg
- 3) Bern
- 4) Sprafkin and Gadow
- 5) Carlson and Grayson
- 6) Wechsler Intelligence Scale for Children -Fourth Edition (WISC®-IV)

- Harcourt Assessment Company. Available from: <http://www.pearsonassessments.com/hai/images/pdf/wisciv/WISCIVTechReport1.pdf>.
- Pennington, B.F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 51-87.
- Sadock, B. J. & Sadock, V. A. (2007). *Contributions of the Psychosocial Sciences, Synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/ clinical Psychiatry*, (10th Ed.) Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Salthouse T A, Pink J E. Why is working memory related to fluid intelligence. *Pub Med Center*, 2008; 15 (2).
- Scheres, A., Osdterlan., Geurts, H., Morein-Zamir, S., Meiran, N., Schut, H. & et al. (2004). Executive functioning in boy with ADHD: Primarily an inhibition deficit. *Clinical Neuropsychology*, 19, 569-594.
- Seidman, L. J., Biederman, J., Milberger, S. H., Norman, D., Seirerd, K., Benedict, K. & et al (1995). Effect of family history and comorbidity on the neuropsychological performance of children with ADHD. *American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 34 (8), 1015-1024.
- Tannock, R. M. & Chaban, P. (2007). ADHD and working memory. AboutKidsHealth. Available from: <http://www.aboutkidshealth.ca>.
- Tillman, C.M., Bohlin, G., Sorensen, L. & Lundervold, A.J. (2009). Intellectual deficits in children with ADHD beyond central executive and non- executive and non-executive functions. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 24(8), 769-782.
- Westerberg, H., Hivikoski, T., Forssberg, H. & Klingberg, T. (2005). Visuo- spatial working memory span: Asensitive measure of cognitive deficits in children with ADHD. *Journal of Child Neuropsychology*, 10 (3), 155-161.
- یارمحمدیان، ا. (۱۳۸۶). بررسی توان مقیاس هوش کتل (۳) و آزمون حافظه بصری آندره ری در تشخیص دانشجویان استعداد درخشان. ۷۷-۹۴.
- Additude. (2008). living well with Attention deficit. What you need to know about cogmed working-memory training. Available from: <http://www.additudemag.com/adhd/article.html>.
- American Psychology Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorder* (4<sup>th</sup> ed.). Washington. DC: Author
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention and executive functions: Construction a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 65-94.
- Colom, R., Rubio. V. J., Shih, P. C. (2006). Fluid intelligence, working memory and executive functioning. *Psicothema*, 18 (4), 816- 821. Available from: <http://www.Psicothema.com>.
- Engle, R. W. (2002). Working memory capacity as executive attention. *Journal of The Association For Psychological Science*, 11 (1), 19- 23.
- Fry, A. F., Hale, S. (1996). Processing speed, working memory and fluid intelligence: Evidence for a development cascade. *Psychological Science*, 7 (4), 237-241
- Garlick, D., Sejnowski, T. J. (2006). There is more to fluid intelligence than working memory capacity and executive function. *Behavioral and Brain Sciences*. 29 (2), 134-135 . Available from: <http://papers.cnl.salk.edu/PDFs>.
- Hathaway, W. L., Barkley, R. A. (2003). Selfregulation, ADHD and child religiousness. *Journal of Psychology and Christianity*, 22(2), 101-114.
- Jaeggi, S. (2008). Exercising Working Memory May Improve Ability to Solve New Problems. Additude living well with attention deficit .Available from: <http://www.additudemag.com/addnews/50/3613.htm>.
- Kane, M. J., Hambrick, D. Z. & Conway, A. R. A. (2005). Working memory capacity and fluid intelligence are strongly related constructs. *Psychological Bulletin*, 131 (1), 66-71.
- Klingberg, T., Fernell, M. & Pernille, T. (2005). Computerized Training of Working Memory in Children With ADHD-A Randomized, Controlled Trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 44(2), 177-186.
- Mahoney, D. (2007). Video training tool improves ADHD symptoms in teenagers. *Clinical Psychology News*. Available from: <http://www.cogmed.com>.
- Nauert, R. (2007). ADHD and Memory Problems. Available from: <http://psychcentral.com/news>.
- Paul, E.W., Lawrence, G.W. & Eric, L.R. (2003). WISC-IV technical report (Psychometric properties). The Psychological Corporation, a