

## بررسی تأثیر توانبخشی شناختی بر بهبود نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD

محمد نریمانی<sup>۱</sup>، اسماعیل سلیمانی<sup>۲</sup> و نرگس تبریزی<sup>۳</sup>

### چکیده

هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی بر نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD بود. برای وصول به این هدف، از بین جامعه آماری که شامل کلیه دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD پایه‌ی چهارم، پنجم و ششم ابتدایی شهر اردبیل در سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ بود، ۳۲ دانش‌آموز مبتلا به اختلال ADHD به صورت نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. ابزارهای مورد استفاده در پژوهش حاضر شامل پرسش‌نامه محقق‌ساخته، پرسشنامه کانرز والدین، مصاحبه بالینی، مجموعه آزمون استاندارد شده حساب یا آزمون پیشرفت تحصیلی و تشخیصی ریاضی شلو و آزمون عملکرد پیوسته بود. ضمن آنکه روش تحقیق پژوهش حاضر یک مطالعه آزمایشی با کار آزمایی بالینی است که با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه گواه انجام شد، داده‌های گردآوری شده با استفاده از آزمون تحلیل واریانس چند متغیری (MANOVA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که بین دو گروه دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD و گروه کنترل در نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی ریاضی تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ بدین معنا که نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی ریاضی بین دو گروه بعد از آموزش توانبخشی شناختی متفاوت است. می‌توان نتیجه گرفت که از مداخله توانبخشی شناختی می‌توان برای بهبود نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD استفاده کرد.

**واژه‌های کلیدی:** کمبود توجه/بیش‌فعالی، نگهداری توجه، پیشرفت تحصیلی ریاضی، توانبخشی شناختی

۱. نویسنده‌ی رابط: استاد گروه روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی (Narimani@uma.ac.ir)

۲. استادیار روان‌شناسی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه ارومیه

۳. کارشناس ارشد ادبیات فارسی، اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی

تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۱۰/۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۴/۱/۲۳

## مقدمه

یکی از شایع‌ترین اختلالات دوران کودکی که توجه روان‌شناسان و روان‌پزشکان را به خود جلب کرده، اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی<sup>۱</sup> است (بیدرمن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵). این اختلال حدود سنین ۲ تا ۴ سالگی، شروع می‌شود (کانرز<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲) و از شایع‌ترین اختلالات عصبی-رفتاری دوران کودکی است که بخش بزرگی از جمعیت جهان (۳ تا ۷ درصد) کودکان را مبتلا کرده است (فراونه، سرگنت، گیلبرگ و بیدرمن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۳؛ استفان، شان و رویین، ۲۰۰۹؛ انجمن روان‌پزشکی امریکا، ۲۰۰۰). اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی/تکانشگری، الگوی پایدار عدم توجه و یا بیش‌فعالی و رفتارهای تکانشی است که شدیدتر و شایع‌تر از آن است که معمولاً در کودکان با سطح رشد مشابه دیده می‌شود. برای مطرح کردن این تشخیص باید برخی از نشانه‌ها بیش از سن ۷ سالگی ظاهر شوند. اختلال باید حداقل در دو زمینه وجود داشته باشد و باید عملکرد فرد با توجه به میزان رشد، در زمینه‌های اجتماعی، تحصیلی یا شغلی مختل شده باشد. این اختلال در حضور اختلال فراگیر رشد، اسکیزوفرنی و سایر اختلالات سایکوتیک نباید مطرح شود و نیز یک اختلال روانی دیگر، توجه بهتری برای آن نباشد (کاپلان و سادوک، ۲۰۰۱؛ میک و فراونه<sup>۵</sup>، ۲۰۰۸؛ کلینگ، گانکالویس، تانوک و کاستلنوس<sup>۶</sup>، ۲۰۰۸). همچنین اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی/تکانشگری، سندرمی عصب‌شناختی است که معمولاً با ویژگی‌های تکانشگری، حواسپرتی و بیش‌فعالی مشخص می‌شود (لئو، بالستریشن، فلیس، کورس-ایسکی، چاوز-گنوکو و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۰۸). از طرف دیگر اختلال کمبود توجه-بیش‌فعالی یک اختلال عصب-روان‌شناختی<sup>۸</sup> است

1. Attention.deficit/hyperactivity disorder(ADHD)
2. Biederman
3. Conners
4. Faraone, Sergeant, Gillberg & Biederman
5. Mick & Faraone
6. Kieling, Goncalves, Tannock & Castellanos
7. Leo, Balestrion, Phelps, Kurs-Iasky, Chaves gnocco & et al
8. neuropsychological disorder

که نظریه ها و پژوهش های اخیر بر نقش اصلی توجه به عنوان یکی از مولفه های کارکرد اجرایی<sup>۱</sup> در آن تأکید می کنند (سیدمن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶، علی پور، برادران و ایمانی فر، ۱۳۹۴). کارکردهای اجرایی برون دادهای رفتار را تنظیم می کنند که معمولاً شامل بازداری و کنترل محرک ها، حافظه کاری، انعطاف پذیری، برنامه ریزی و سازمان دهی و توجه است (دنکلا<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳). کارکردهای اجرایی، کارکردهای عالی شناختی<sup>۴</sup> و فراشناختی هستند که مجموعه ای از توانایی های عالی، بازداری<sup>۵</sup>، خود آغازی گری<sup>۶</sup>، برنامه ریزی راهبردی، انعطاف شناختی و کنترل تکانه را به انجام می رسانند (عابدی، کاظمی و شوشتری، ۱۳۹۳؛ قمری گیوی، نریمانی و محمودی، ۱۳۹۱). در واقع، کارکردهایی همچون سازمان دهی، تصمیم گیری، حافظه کاری،<sup>۷</sup> حفظ و تبدیل<sup>۸</sup> کنترل حرکتی، احساس و ادراک زمان<sup>۹</sup>، پیش بینی آینده، بازسازی<sup>۱۰</sup>، زبان درونی و حل مساله را می توان از جمله مهمترین کارکردهای اجرایی عصب شناختی دانست که در زندگی و انجام تکالیف یادگیری و کنش های هوشی به انسان کمک می کند (بارکلی<sup>۱۱</sup>، ۱۹۹۸؛ نریمانی و سلیمانی، ۱۳۹۲).

اولین متغیر مرتبط با اختلال کارکردهای اجرایی، مشکلات توجه است. میزان توجه یادگیرندگان به موضوع درس از عوامل اصلی در امر آموزش و یادگیری است، بطوریکه بندورا تأکید می کند که مرحله ابتدایی هر یادگیری با توجه آغاز می شود و اگر توجه کافی نباشد، یادگیری فرد خدشه دار می گردد. توجه یکی از مهمترین کارهای عالی ذهن است و به تنهایی یکی

1. executive functions(EF)
2. Seidman
3. Denckla
4. metacognitive
5. inhibition
6. self. initiation
7. working memory
8. maintenance and shift
9. time sensation and perceptin
10. reconstruction
11. barkley

از جنبه‌های اصلی ساختار شناختی است که در ساختار هوش، حافظه و ادراک نیز نقش مهمی دارد. نقص در نگهداری توجه کودکان، فرصت پردازش، ذخیره کردن و فراخوانی اطلاعات را می‌گیرد (کسائیان، کیامنش و بهرامی، ۱۳۹۳). نارسائی توجه یکی از هسته‌های اصلی ناتوانی‌های یادگیری است (سیدمن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). سازمان پزشکی هداسه<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان تاثیر آموزش شناختی رایانه‌ای در افراد بزرگسال مبتلا به نقص توجه / بیش‌فعالی دارای نقص در کارکردهای اجرایی دریافتند که تفاوت قابل توجهی بین گروه آزمایش و گروه کنترل بعد از سه آموزش وجود دارد و گروه آزمایش که آموزش دیده بودند در کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ و حافظه فعال) بهتر از گروه کنترل عمل کردند. میلتن<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) در پژوهشی اثر قابل توجه برنامه رایانه‌ای آموزش حافظه فعال را بر روی توجه نشان دادند. کسلر و لاکایو<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) نشان دادند که برنامه توانبخشی شناختی رایانه‌ای به طور قابل توجهی سرعت پردازش، انعطاف پذیری شناختی، نمرات حافظه اخباری کلامی و بینایی را افزایش داده و همچنین بر روی افزایش فعالیت کورتکس پیش-پیشانی نقش قابل توجهی داشته است. مطالعات نشان داده اند که کمبود در کارکردهای اجرایی می‌تواند در سنین بالاتر پایدار بماند و دانش‌آموزان را در انجام تکالیف مدرسه و امور شخصی-اجتماعی با مشکل جدی رو به رو کند. بنابراین تشخیص و مداخله به موقع در مشکلات این دانش‌آموزان ضروری است (سونگا-بارک، دالن، دلی و رمینگتون<sup>۵</sup>، ۲۰۰۲؛ والرا و سیدمن، ۲۰۰۶؛ مک کلووسکی، پرکینس و دیونر<sup>۶</sup>، ۲۰۰۹).

دومین متغیر وابسته مورد مطالعه در پژوهش حاضر پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان ADHD می‌باشد. یکی از مهم‌ترین مشکلات دانش‌آموزان ADHD در مدرسه، پیشرفت تحصیلی ریاضی

1. Seidman
2. Hadassah Medical Organization
3. Milton
4. Kesler & Lacayo
5. Sonuga, Barke, Dalen, Daley & Remington
6. McCloskey, Perkins & Van Divner

می‌باشد. ریاضی یا حساب را زبان همگانی نامیده‌اند. حساب زبان نمادینی است که بشر را قادر می‌سازد درباره امور کمی بیندیشد، آنها را ثبت کند و اندیشه‌ها و مناسبات فی‌مابین کمیت‌ها را به هم ارتباط دهد. در عصر حاضر تعلیم و تربیت و به طور کلی تحصیل بخش مهمی از زندگی افراد را تشکیل می‌دهد، علاوه بر این، کیفیت و کمیت این تحصیل نیز نقش مهمی را در آینده افراد ایفا می‌کند. بر این اساس نزدیک به یک قرن است که روان‌شناسان به صورت گسترده در تلاش برای شناسایی عوامل پیش‌بینی‌کننده پیشرفت تحصیلی هستند. در جوامع مختلف نیز گروه‌های تخصصی و روان‌شناسی همواره به بررسی جوانب مختلف تحصیل و شناسایی عوامل موثر بر آن تاکید کرده‌اند (لانس بری، استیل، لاولند و گیسون، ۲۰۰۴). زیرا نه تنها دانش‌آموزان و خانواده آنها، بلکه جامعه نیز هزینه‌های زیادی را در جهت تحصیل دانش‌آموزان در مقاطع مختلف تحصیلی صرف می‌کنند، بنابراین دست یافتن به نتایج مثبت در زمینه تحصیل (با شناسایی و کنترل عوامل تاثیرگذار بر پیشرفت تحصیلی) می‌تواند منجر به پیشرفت همه‌جانبه دانش‌آموزان و جامعه گردد. گرچه در نوشته‌های تخصصی، به مشکلات حساب و چگونگی درمان آنها توجه اندکی می‌شود، اما شمار وسیعی از کودکان و نوجوانان مدارس ما بویژه دانش‌آموزان مبتلا به ADHD، همچنان در درس حساب با مشکل روبرو هستند. لذا موضوعی که پس از تشخیص این نوع ناتوانی مهم است به کار بستن اقدامات درمانی به موقع و مناسب جهت بهبود مشکلات این دانش‌آموزان و جلوگیری از آسیب‌های بعدی است. در صورت عدم درمان، این افراد در جامعه با مشکلات زیادی مواجه خواهند شد. تا به حال پژوهش‌های زیادی اثربخشی مداخلات درمانی متعددی را از جمله آموزش خودنظارتی، آموزش خودتنظیمی، درمان شناختی و رفتاری، مداخلات حرکتی ریتمیک و غیره با توجه به علایم بالینی این دانش‌آموزان مورد بررسی قرار داده‌اند. یکی از انواع مداخلات روان‌شناختی، توانبخشی شناختی می‌باشد.

با توجه به توضیحات فوق، ضرورت استفاده از برنامه‌های مداخله‌ای جهت رفع و یا کاهش

مشکلات توجه و مشکلات تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به ADHD مشخص می‌شود. در این رابطه توانبخشی شناختی سهم به‌سزایی در تقویت توجه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به ADHD می‌تواند داشته باشد. لذا سوال اصلی پژوهش حاضر، بررسی تاثیر توانبخشی شناختی بر بهبود توجه و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی است.

## روش

روش پژوهش مطالعه حاضر آزمایشی با کار آزمایشی بالینی بود که با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه گواه انجام شد.

**جامعه آماری، نمونه و روش نمونه‌گیری:** جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه دانش‌آموزان دارای اختلال کمبود توجه-بیش‌فعال پایه‌ی چهارم، پنجم و ششم ابتدایی شهر اردبیل در سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ بود (برآورد تقریبی:  $N=1000$ ). نمونه این پژوهش شامل ۳۲ دانش‌آموز مبتلا به اختلال ADHD بود که از میان جامعه آماری به صورت نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شد. لازم به ذکر است که حجم نمونه در تحقیقات آزمایشی برای هر زیر گروه حداقل ۱۵ نفر کفایت می‌کند (کوهن، مانیون و موریزن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷)، اما در پژوهش حاضر، به دلیل احتمال افت آزمودنی‌ها (به دلایل مختلف) و افزایش اعتبار بیرونی تحقیق برای هر گروه ۱۶ دانش‌آموز مبتلا به اختلال ADHD در نظر گرفته شد ( $n=32$ ) که در گروه کنترل یک دانش‌آموز به دلیل قطع ارتباط با مدرسه در پس‌آزمون شرکت نداشت. بنابراین گروه کنترل ۱۵ نفر بود. در این پژوهش از ابزارهای زیر استفاده شده است:

**پرسش‌نامه محقق ساخته:** این پرسشنامه شامل برخی اطلاعات دموگرافیک نظیر سن، پایه تحصیلی، میزان درآمد خانواده، معدل سال/ترم قبل، مصرف دارو و غیره بود.

**پرسشنامه کانوز والدین:** این پرسشنامه دارای ۴۸ سؤال است که توسط والدین تکمیل

1. Cohen, Manion & Morrison

می‌گردد. نمره‌دهی سؤالات با استفاده از مقیاس ۴ نمره ای لیکرت (اصلاً، تا حدودی، زیاد و بسیار زیاد) انجام می‌گیرد. این ابزار برای اندازه‌گیری شدت علائم اختلال نقص توجه بیش‌فعالی / تکانشگری به کار می‌رود و به‌عنوان رایج‌ترین مقیاس اندازه‌گیری شدت علائم اختلال بیش‌فعالی - کاهش توجه به کار می‌رود. در پژوهش شهائیان، شهیم، بشاش و یوسفی (۲۰۰۷) ضریب اعتبار بازآزمایی برای نمره کل ۰/۷۳ به‌دست آمد که حکایت از اعتبار آزمون دارد. همچنین روایی آزمون مورد تأیید قرار گرفته است. براساس پژوهش محمدی (۲۰۱۰) حساسیت این ابزار ۹۵ درصد می‌باشد. زیر مقیاس‌های این پرسشنامه عبارتند از: کم‌توجهی - بیش‌فعالی - نقص توجه - بیش‌فعالی / تکانشگری و نافرمانی. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ آن ۰/۷۷ بدست آمد که نشان دهنده پایایی خوب سؤالات پرسشنامه است. از این پرسشنامه برای تشخیص دانش‌آموزان ADHA در این پژوهش استفاده شده است.

**مصاحبه بالینی:** علاوه بر پرسشنامه کانرز به منظور اعتبار بیشتر تشخیص و شناسایی دقیق‌تر دانش‌آموزان دچار نقص توجه / بیش‌فعالی، مصاحبه بالینی بر اساس ملاک‌های تشخیصی برگرفته از DSM-5 توسط محققان بعمل آمد.

**مجموعه آزمون استاندارد شده حساب یا آزمون پیشرفت تحصیلی و تشخیصی ریاضی شلو<sup>۱</sup>:** این آزمون توسط شلو، مانور، و گراس تسور<sup>۲</sup> (۱۹۹۳) بر اساس مدل پردازش عددی مک کلو سکی، کارامازا و باسیلی<sup>۳</sup> (۱۹۸۵) ساخته شده است. شامل سه بخش است: بخش اول فهم عددی است که دارای ۸ خرده آزمون برای شمردن، فهم کمتر یا بیشتر، تطابق، خواندن اعداد، نوشتن اعداد به صورت حروفی و عددی، مقایسه اعداد، استفاده از علائم ریاضی و مرتب کردن اعداد می‌باشد. بخش دوم در مورد تولید عددی است و دارای خرده آزمون‌هایی برای جمع،

1. set of standardized test of mathematics or Shalev's academic achievement & diagnostic test of calculation

2. Shalev, Manor & Gross-Tsur

3. McCloskey, Caramazza & Basili

تفریق، ضرب و تقسیم ساده و تک رقمی است. بخش سوم در مورد محاسبه عددی است و شامل خرده‌آزمون‌هایی برای محاسبات چند رقمی برای جمع، تفریق، ضرب و تقسیم می‌باشد. همچنین همه خرده‌آزمون‌ها در هر سه بخش دارای ۵ سوال می‌باشد و جمع کل نمرات این آزمون ۱۰۰ است و یک آزمون گروه مرجع است. پایایی این آزمون بر روی نمونه ۷۰۳ نفری ۰/۹۲ بدست آمد (شلو و همکاران، ۱۹۹۳). این آزمون در ایران توسط برهمند، نریمانی و امانی (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای با عنوان شیوع اختلال حساب نارسایی در دانش‌آموزان دبستانی شهر اردبیل، ترجمه شده است و ضریب پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۵ گزارش شده است. در پژوهشی سلیمانی (۲۰۱۳) آلفای کرونباخ این پرسشنامه را ۰/۸۱ بدست آورده که نشان دهنده پایایی خوب سوالات پرسشنامه است. از این مقیاس برای بررسی متغیر وابسته پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان ADHA استفاده شده است.

**آزمون عملکرد پیوسته<sup>۱</sup> (CPT):** این آزمون برای اولین بار در سال ۱۹۶۵ توسط رازولد و همکاران تهیه شد و به سرعت مقبولیت عام یافت. ابتدا این آزمون برای سنجش ضایعه مغزی به کار گرفته شد اما در دهه ۱۹۹۰ به عنوان متداولترین شیوه آزمایشگاهی در ارزیابی کودکان بیش فعال همراه با نارسایی توجه به کار رفت. هدف این آزمون سنجش نگهداری توجه و زود انگیختگی در این کودکان است (حسینی و هادیان فرد، ۲۰۰۲). در حقیقت آزمون عملکرد پیوسته یک آزمون واحد نیست. تاکنون گونه‌های مختلفی از آن جهت اهداف درمانی یا پژوهشی تهیه شده است. فرم فارسی آزمون که از طریق رایانه اجرا می‌شود؛ دارای اعداد فارسی به عنوان محرک است. از این تعداد ۳۰ محرک (۲۰ درصد) به عنوان محرک هدف می‌باشد. فاصله بین ارایه دو محرک ۵۰۰ میلی ثانیه و زمان ارایه هر محرک ۱۵۰ میلی ثانیه است. ضرایب اعتبار (بازآزمایی) قسمت‌های مختلف آزمون در مطالعه‌ی هادیان فرد، نجاریان، شکرکن، مهرابی‌زاده

## 1. Continuous Performance Test



(۲۰۰۰)، با فاصله ۲۰ روز روی ۴۳ دانش آموز پسر دبستانی انجام شد؛ در دامنه‌ای بین ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ قرار دارد. تمام ضرایب محاسبه شده در سطح ۰/۰۰۱ همبستگی معناداری دارند. روایی آزمون با شیوه روایی‌سازی ملاکی از طریق مقایسه گروه بهنجار (۳۰ دانش آموز پسر دبستانی) و بیش فعالی همراه با نارسائی توجه (۲۵ دانش آموز پسر دبستانی) انجام گرفت. مقایسه آماری میانگین دو گروه در قسمت‌های مختلف آزمون، تفاوت معناداری را بین عملکرد این دو گروه نشان داد ( $P < 0/001$ ). به آزمودنی گفته می‌شود یک سری اعداد در روی مانتور ظاهر می‌شود و سریع ناپدید می‌شود و شما باید با مشاهده هر عددی به جز عدد ۵، سریع دکمه space را فشار دهید. در واقع این آزمون را به عنوان یک بازی به کودک معرفی می‌کنیم تا دچار اضطراب نشود. بعد از استخراج نتایج، شاخص میانگین زمان پاسخ‌ها، خطای حذف<sup>۱</sup>، خطای ارایه<sup>۲</sup>، پاسخ پیش از موعد<sup>۳</sup> و انحراف معیار میانگین‌ها<sup>۴</sup> بررسی می‌شود. در پژوهشی سلیمانی (۲۰۱۳) آلفای کرونباخ این ابزار را ۰/۷۲ بدست آورده که نشان دهنده پایایی خوب آزمون عملکرد پیوسته است. در پژوهش حاضر نیز ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه ۰/۷۸ بدست آمد.

**شیوه‌ی مداخله: توانبخشی شناختی:** برنامه توانبخشی شناختی (متغیر مستقل) که در مطالعه حاضر مورد استفاده قرار گرفت، مبتنی بر مدل سلسله مراتبی سولبرگ و مایتر<sup>۵</sup> (۲۰۰۱) است. همچنین بر آثار گلدستاین و لوین (۱۹۸۷)، پریگاتانو (۱۹۹۹) و دولتشاهی (۲۰۰۴) با تأکید بر بهبود توجه تهیه گردیده است (به نقل از قدیری، ۲۰۰۶). این برنامه در بیست و یک جلسه ی یک ساعته در محل تحصیل آموزش داده شد. در ضمن جلسات به صورت فشرده هفته‌ای ۲ یا ۳ بار تشکیل می‌شد.

1. answer time
2. omission
3. commision
4. anticipation
5. variability
6. Sohlberg & Mateer

**جدول ۱. خلاصه جلسات آموزش توانبخشی شناختی**

|                        |  |
|------------------------|--|
| جلسه اول               | برقراری اتحاد درمانی و تعیین اهداف درمان. انجام تمرینات توجه انتخابی، توجه و تمرکز، حافظه دیداری، توجه مستمر (اعداد)   |
| جلسه دوم               | توجه مستمر و گوش به زنگی و حفظ توجه، حافظه توجه و افزایش مهارت توجه مانند خواندن اعداد، حروف و کلمات تعیین شده   |
| جلسه سوم و چهارم       | ارزیابی، حافظه تداعی، تداعی یادگیری، حافظه منطقی، تمرینات حافظه منطقی، حافظه دیداری-فضایی، توجه مستمر و توجه متناوب  |
| جلسه پنجم و ششم        | تمرینات توجه متناوب (همانند جلسه قبلی)، توجه انتخابی و حافظه کاری، تمرینات حافظه منطقی   |
| جلسه هفتم              | حافظه منطقی، حافظه کوتاه مدت و حافظه کاری  |
| جلسه هشتم              | حافظه کوتاه مدت دیداری-فضایی، حافظه تداعی، توجه متناوب، تصویرسازی بینایی و تمرکز بر شی <sup>*</sup>  |
| جلسه نهم               | ارزیابی، تمرینات حافظه کوتاه مدت و حافظه کاری، حافظه دیداری-فضایی  |
| جلسه دهم               | حافظه کوتاه مدت، تصویرسازی بینایی، توجه متمرکز   |
| جلسه یازدهم            | آموزش پس‌خبا، حافظه کوتاه مدت، توجه مستمر  |
| جلسه دوازدهم           | ارزیابی، حافظه کوتاه مدت فوری، اخیر، بلند مدت، توجه مستمر، توجه انتخابی  |
| جلسه سیزدهم            | حافظه بازشناسی، حافظه دیداری-فضایی، توجه مستمر (کاری های ذهنی ریاضی)   |
| جلسه چهاردهم           | حافظه کوتاه مدت دیداری، حافظه مکانی، توجه مستمر، تمرین پس‌خبا با استفاده از کتابی که آزمودنی مطالعه می‌کند   |
| جلسه پانزدهم و شانزدهم | روش سرخ دهی کاهشی، تصویرسازی بینایی، بازیابی با فاصله، توجه مستمر (ارایه واژه های چند حرفی و بیان آنها به صورت نزولی و صعودی) و بازیابی با فاصله   |
| جلسه هفدهم             | توجه انتخابی (خواندن مطلبی از داستان برای آزمودنی در حالیکه آزمودنی همزمان از ۱ الی ۲۰ وارونه در ذهن خود می‌شمارد و در پایان مضمون کلی متن را بیان می‌کند)، حافظه حرکتی (دستورات حرکتی یک مرحله ای و دو مرحله ای)، تکنیک سرخ دهی کاهشی |
| جلسه هیجدهم            | ارزیابی، تمرین روش پس‌خبا و مرور آن، آزمودنی از کاربیت هایی که انجام می‌دهند از خود سوال می‌پرسد   |
| جلسه نوزدهم            | توجه متناوب، توجه مستمر، حافظه کوتاه مدت، حافظه بازشناسی، توجه انتخابی   |
| جلسه بیستم             | حافظه حسی، حافظه حرکتی، حافظه کوتاه مدت، تصویر سازی بینایی، توجه مستمر   |
| جلسه بیست و یکم        | ارزیابی، توجه مستمر، حافظه بازشناسی، حل مسایل ریاضی، روش پس‌خبا  |

**روش اجرا:** بعد از تعیین نمونه پژوهشی، به دلیل رعایت اخلاق پژوهشی ابتدا از والدین دانش آموزان گروه آزمایش فرم رضایت و تعهد جهت شرکت فرزندانشان در کلاس های آموزشی گرفته شد. سپس پیش آزمون (آزمون عملکرد پیوسته و مجموعه آزمون استاندارد شده حساب یا آزمون پیشرفت تحصیلی ریاضی شلو) اجرا شد. در مرحله بعد به مدت ۲۱ جلسه با استفاده از برنامه توانبخشی شناختی روی دانش آموزان مبتلا به نقص توجه و بیش فعالی آموزش داده شد. ولی گروه کنترل هیچ متغیر مستقلی دریافت نکرد. بعد از گذشت یک هفته از آخرین جلسه آموزش دوباره از دو گروه آزمایشی و گواه پس آزمون به عمل آمد. سپس اطلاعات حاصل توسط نرم افزار SPSS و از طریق روش تحلیل واریانس چند متغیره تجزیه و تحلیل شد. ضمناً جهت رعایت اخلاق پژوهشی بعد از بدست آوردن داده ها و تایید تاثیر مداخله توانبخشی شناختی، این مداخله روی گروه کنترل به مدت شش جلسه فشرده به کار گرفته شد.

## نتایج

نتایج نشان داد ۱۹/۳۲ درصد دانش آموزان (۶ نفر) ۹ ساله، ۲۲/۵۴ درصد (۷ نفر)، ۱۰ ساله، ۱۶/۱۰ درصد (۵ نفر) ۱۱ ساله و ۴۱/۸۶ درصد (۱۳ نفر) ۱۲ سال و بالاتر قرار دارند.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد گروه کنترل و آزمایش در مولفه های نگهداری توجه و پیشرفت

### تحصیلی در پیش و پس آزمون

| گروه آزمایش |        | گروه کنترل |        | متغیرها             |
|-------------|--------|------------|--------|---------------------|
| پس آزمون    |        | پس آزمون   |        |                     |
| SD          | M      | SD         | M      |                     |
| ۰/۵۶۱       | ۱/۹۶   | ۱/۳۱       | ۵/۰۵   | خطای ارایه پاسخ     |
| ۰/۸۰۱       | ۲/۲۱   | ۲/۰۳       | ۵/۲۲   | پاسخ حذف            |
| ۰/۹۶۸       | ۱۵۱/۸۹ | ۲/۱۲       | ۱۳۶/۲۲ | تعداد پاسخ صحیح     |
| ۸۴/۳۹       | ۵۹۴/۳۴ | ۱۲۴/۲۵     | ۸۱۲/۲۲ | زمان واکنش          |
| ۹/۰۱        | ۴۱/۳۵  | ۷/۸۸       | ۲۹/۲۲  | پیشرفت تحصیلی ریاضی |

همانطوری که نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد میانگین (و انحراف استاندارد) پس آزمون توجه گروه آزمایش در خطای ارایه پاسخ ۱/۹۶ (۰/۵۶۱)، پاسخ حذف ۲/۲۱ (۰/۸۰۱)، تعداد پاسخ صحیح ۱۵۱/۸۹ (۰/۹۶۸)، زمان واکنش ۵۹۴/۳۴ (۸۴/۳۹) می‌باشد و همچنین میانگین (و انحراف استاندارد) پس آزمون گروه آزمایش در پیشرفت تحصیلی ریاضی ۴۱/۳۵ (۹/۰۱) می‌باشد.

**جدول ۲. نتایج جدول اطلاعات مربوط به شاخص‌های اعتباری آزمون واریانس چند متغیره**

| اثر               | ارزش  | F     | df | Edf | p    |
|-------------------|-------|-------|----|-----|------|
| اثر پیلایی        | ۰/۹۶۹ | ۲۲/۵۴ | ۸  | ۲۳  | ۰/۰۰ |
| لامبدای ویلکز     | ۰/۰۳۱ | ۲۶/۸۸ | ۸  | ۲۳  | ۰/۰۰ |
| اثر هوتلینگ       | ۳۱/۷۸ | ۳۱/۶۱ | ۸  | ۲۳  | ۰/۰۰ |
| بزرگترین ریشه روی | ۳۱/۷۸ | ۵۲/۸۲ | ۸  | ۲۳  | ۰/۰۰ |

همانطوری که در جدول ۲ ملاحظه می‌گردد مقدار لامبدای ویلکز برابر با ۰/۰۳۱ است که این مقدار در سطح (P≤۰/۰۱) معنی‌دار است. هرچقدر مقدار لامبدای ویلکز کوچکتر باشد، نشان دهنده این است که بین دو گروه تفاوت معناداری وجود دارد.

**جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس چند متغیره بر روی مولفه‌های نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی در گروه کنترل و آزمایش**

| منبع | متغیر وابسته    | SS        | df | MS        | F      | p     |
|------|-----------------|-----------|----|-----------|--------|-------|
|      | خطای ارایه پاسخ | ۱۴۸/۷۸    | ۱  | ۱۴۸/۷۸    | ۷۵/۴۱  | ۰/۰۰۰ |
|      | پاسخ حذف        | ۱۱۶/۲۸    | ۱  | ۱۱۶/۲۸    | ۸۰/۳۰  | ۰/۰۰۰ |
| گروه | تعداد پاسخ صحیح | ۵۲۸/۱۲    | ۱  | ۵۲۸/۱۲    | ۱۸۴/۷۶ | ۰/۰۰۰ |
|      | زمان واکنش      | ۴۸۸۳۱۹/۰۳ | ۱  | ۴۸۸۳۱۹/۰۳ | ۶۳/۵۳  | ۰/۰۰۰ |
|      | پیشرفت تحصیلی   | ۳۲۲۰/۰۳   | ۱  | ۳۲۲۰/۰۳   | ۶۵/۸۸  | ۰/۰۰۰ |

همانطوری که در جدول ۳ ملاحظه می‌گردد بین دو گروه دانش آموزان دارای اختلال بیش فعالی - کمبود توجه و گروه کنترل در نگهداری توجه تفاوت معنی‌داری در سطح (P≤۰/۰۰۱)

وجود دارد و بدین معنی است که نگهداری توجه بین دو گروه بعد از آموزش توانبخشی شناختی متفاوت است. همچنین بین دو گروه دانش‌آموزان دارای اختلال بیش‌فعالی - کمبود توجه و گروه کنترل در پیشرفت تحصیلی ریاضی تفاوت معنی‌داری در سطح ( $P \leq 0/001$ ) وجود دارد، به عبارت دیگر پیشرفت تحصیلی ریاضی گروه آزمایش بعد از آموزش توانبخشی شناختی افزایش یافته است.

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی بر بهبود نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی بود. نتایج تحلیل واریانس چند متغیری نشان داد که بین دو گروه دانش‌آموزان دارای اختلال اختلال کمبود توجه/ بیش‌فعالی و گروه کنترل در نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی تفاوت معنی‌داری در وجود دارد. بدین معنی که نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی بین دو گروه بعد از آموزش توانبخشی شناختی افزایش یافته است.

نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر با نتایج کسلر و لاکایو (۲۰۱۱)، میلتون (۲۰۱۰)، ربکا و همکارانش (۲۰۰۵)، نریمانی و سلیمانی (۲۰۱۳) و قمری و همکاران (۲۰۱۱) همسو می‌باشد. کلینبرگ، کسلر و لاکایو (۲۰۱۱) پژوهشی را با عنوان بررسی مقدماتی برنامه بازتوانی شناختی آنلاین برای مهارت‌های کارکردهای اجرایی در بچه‌هایی که سرطان مرتبط با آسیب مغزی داشتند انجام دادند. نتایج پژوهش نشان داد که برنامه بازتوانی شناختی رایانه‌ای به‌طور قابل توجهی سرعت پردازش، نمرات حافظه اخباری کلامی و بینایی را افزایش داده و همچنین بر روی افزایش کاربیت کر تکس پیش - پیشانی نقش قابل توجهی داشته است. همچنین میلتون (۲۰۱۰) پژوهشی را با عنوان تأثیرات برنامه رایانه‌ای آموزش حافظه کاری بر روی توجه، حافظه کاری را در نوجوانانی مبتلا به نقص توجه/ بیش‌فعالی و ناتوانی‌های یادگیری بودند، انجام داد. هدف اولیه این پژوهش این بود که آموزش رایانه‌ای حافظه کاری می‌تواند به دانش‌آموزان که دارای مشکلات توجه و یادگیری هستند کمک کند و هدف دیگر این است که این برنامه رایانه‌ای می‌تواند تمرکز را افزایش دهد.

نتایج پژوهش نشان داد که این نرم افزار آموزشی بر روی توجه و حافظه کاری تاثیر قابل توجهی داشت. در مطالعه‌ای نیز قمری و همکاران (۲۰۱۱) نشان دادند که نرم‌افزار پیشبرد شناختی بر روی افزایش مهارت حافظه کاری دانش‌آموزان دچار نارساخوانی تاثیر مثبتی داشته است.

در تبیین نتایج مطالعه می‌توان گفت میزان توجه یادگیرندگان به موضوع درس نیز از عوامل اصلی در امر آموزش و یادگیری است، بطوریکه بندورا تأکید می‌کند که مرحله ابتدایی هر یادگیری با توجه آغاز می‌شود و اگر توجه کافی نباشد، یادگیری فرد خدشه‌دار می‌گردد (هارتمن و هانفالوی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲). توجه یکی از مهمترین کارهای عالی ذهن است و به تنهایی یکی از جنبه‌های اصلی ساختار شناختی است که در ساختار هوش، حافظه و ادراک نیز نقش مهمی دارد. نارسائی توجه یکی از هسته‌های اصلی ناتوانی‌های یادگیری بویژه ناتوانی ریاضی است (سیدمن، ۲۰۰۶).

در ارتباط با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD در مقایسه با گروه کنترل در پژوهش حاضر را می‌توان این‌گونه تبیین کرد که با توجه به اینکه توجه در آموزش و یادگیری از عوامل تاثیرگذار و مهم می‌باشد، بالطبع با بهبود نگهداری توجه، پیشرفت تحصیلی هم بهبود می‌یابد.

در مجموع این مطالعه نشان داد که دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD اولاً از توانایی نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی پایینی برخوردار بوده و آموزش توانبخشی شناختی با افزایش میزان توجه دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD می‌تواند پیشرفت تحصیلی ریاضی آنها را به دنبال داشته باشد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که از آموزش توانبخشی شناختی می‌توان برای افزایش میزان توجه دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD استفاده نمود. این نتایج، تلویحات مهمی در زمینه آموزش توانبخشی شناختی و مداخلات درمانی برای ارتقای توجه و بالطبع پیشرفت تحصیلی دارد، بطوری که متخصصان مراکز استثنایی می‌توانند از این روش در کنار سایر مداخلات

---

1. Hartman & Hunfalvay

درمانی استفاده نمایند.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی از جمله عدم دسترسی به نمونه بیشتر در گروه نمونه به علت محدود بودن مراکز مربوطه؛ فقط بر روی دانش‌آموزان پسر انجام شده است که در تعمیم نتایج به دختران می‌بایست احتیاط کرد و مختص بودن نمونه به شهر اردبیل که تعمیم یافته‌ها را به سایر شهرها با محدودیت مواجه می‌سازد. پیشنهاد می‌شود در این راستا پژوهش‌های دیگری در شهرهای مختلف انجام گیرد؛ پژوهشی با نمونه دانش‌آموزان دختر انجام گیرد؛ با توجه به اینکه دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD، از لحاظ شناختی مشکل دارند. این مشکلات منجر به اشکال در حفظ توجه، فراموش کاری، حواس پرتی، تصمیم‌گیری، مشکل تمرکز بر کار خود، ناتوانی در انجام تکالیف و... می‌شود، لازم است جهت حل این مشکل ضمن استفاده از راهبردهای شناختی مناسب، توجه اساسی به این مؤلفه‌ها در هنگام درمان صورت گیرد و در نهایت براساس نتایج پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود معلمان و متخصصان تعلیم و تربیت استثنایی از راه آموزش توانبخشی شناختی به دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD خود کمک کنند تا یادگیرندگان موفق‌تری باشند و در سرنوشت تحصیلی خویش نقش فعال‌تری ایفا کنند.

## References

- Abedi, A., Kazemi, F. & Shoostari, M. (2014). Investigation of effects of aerobic exercise on improving executive functions and attention of children with neuropsychological learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 4 (2), 38-54. (Persian).
- Alipor, A., Baradaran, M. & Imanifar, H. R. (2014). The comparison of children with hyperactivity/ attention deficit, learning disabilities and normal children based on Children Wechsler IQ test components (new edition). *Journal of Learning Disabilities*, 4 (3), 74-89. (Persian).
- American psychiatric association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Text revision*. 4th ed. Washington D.C: American psychiatric association press, 312-25.
- Barhamnd, U., Nrimani, M., Amani, M. (2001). The prevalence of dysfunctional Narsaaa der Danesh Amozan Dbustana month Ardebil account. *Journal of EXCEPTIONAL CHILDREN*, 6 (4), 917-930. (Persian)
- Barkley, R. A. (1998). *Attention-deficit hyperactive disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (2<sup>nd</sup> ed). New York: Guilford.
- Biederman. H. (2005). Attention-deficit/hyperactivity disorder. A selective overview. *Biol*

- psychiatry*, 57(5), 1215-1220.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*, 6th Edition. London: Routledge Falmer.
- Connors, C. K. (2002). Food additives and hyperactive children. NY: *Plenum Press*, 6 (23), 115-134.
- Denckla, M. B. (2003). *A theory and model of executive function: A neuropsychological perspective*. In G. R. Lyon & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory and executive function* (pp. 263-278). Baltimore: Brookes.
- Faraone, S. V., Sergeant, J., Gillberg, C., & Biederman, J. (2003). The worldwide prevalence of ADHD: Is it an American condition? *World psychiatry*, 2 (2), 104-113.
- ghamari, H., Narimani, M., & Mahmoud, H. (2011). The effectiveness of the software to promote understanding of response inhibition and working memory, executive function of children with dyslexia and attention deficit / hyperactivity disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 1 (2), 57-41. (Persian).
- Hadassah Medical Organization. (2011). The Efficacy of Computerized Cognitive Training in Adults With ADHD: Change in ADHD Symptoms, Executive Functions and Quality of Life Following Three Months of Training, *NCT00843141 History of Changes*, 3(15), 400- 430.
- Hadianfard, H., Najarian, B., Shokrkon, H., & Mehrabizadeh, M. (2000). Preparation Persian form of CPT. *Journal of Psychology*, 4 (4), 404-388. (Persian).
- Hasani, J. & Hadianfard, H. (2002). Due to compare retention in patients with schizophrenia, major depression, and normal individuals. *Journal of Psychology and Education*. 37 (1), 184-159. (Persian).
- Hartman, J. & Hunfalvay, T. (2002) . Effect of attentional focus of learning the basic cust for fly fishing. *Journal of Motor Behavior*, 200 (20), 95-123.
- Kaplan, H., & Saduk, B. (2001). *Summary psychiatry*. Volume III. Translator. Nusratullah Pvrakary, (2006). Tehran: Water city. (Persian).
- Kasaeian, K., Kiamanesh, A. & Bahrami, H. (2014). A comparison of active memory performance and sustained attention among students with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 3(4), 112-123. (Persian).
- Kesler, S. R., Lacayo, N. J. & Jo, B. (2011). A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury, Department of Psychiatry and Behavioral Sciences, Stanford University, 25(1),101-12 PMID: PMC3050575.
- Kieling, C., Goncalves, R. R., Tannock, R. & Castellanos, F. X. (2008). Neurobiology of attention in deficit hyperactivity disorder .*child Adolesc psychiatric Clin North Am*. 17, 285-307.
- Leo, M. I., Balestrion, D. M., Phelps, A. R., Kurs-Iasky, M., Chaves-gnocco, D., Paradi-se, L. J., & Feldman, M. H. (2008). Early histories of school-aged children with attention-deficit hyperactivity disorder. *child Dev*, 79(6), 1853-1868.
- Lounsbury, J. W., steel, R. P., Loveland, J. M., & Gibson L., W. (2004). An investigation of personality traits in relation to adolescent school absenteeism. *journal of youth and*



*adolescence*, 33, 457-466.

- McCloskey, G., Perkins, L., & Divner, B. (2009). *Assessment and intervention for executive function difficulties*. New York: Routledge Press.
- McCloskey, M., Caranazza, A., & Basili, A. (1985). Cognitive mechanisms in number processing and calculation: Evidence from dyscalculia. *Brain Cognition*, 4, 171-196.
- Mick E. & Faraone S. V. (2008). Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *child Adolesc psychiatric Clin North Am*, 6(17), 261-284.
- Milton, H. (2010). Effects Of A Computerized Working Memory Training Program On Attention, Working Memory, And Academics, In Adolescents With Severe ADHD/LD, *psychology journal*, 1(14), 120 – 122.
- Mohammadi, E., (2010). standardized rating scale SNAP-IV, for parents on primary school children, MA thesis, the field of psychology, University Branch.
- Narimani, M., & Soleimani, S. (2013). The effectiveness of cognitive rehabilitation on executive functions (working memory and attention) and academic achievement of students with math learning disorder. *Journal of learning disabilities*. 2 (3), 115-91. (Persian).
- Gadir, F, jazayeri, A. R., Asheeri, H., & Ghazi, M. (2001). Evaluate the relationship between executive function deficits and symptoms of obsessive-compulsive disorder in people with schizophrenia Farina and obsessive - compulsive to suggest treatment strategies based on cognitive rehabilitation. PhD thesis in clinical psychology, University of Social Welfare and Rehabilitation. (Persian).
- Rebecca, A., & Lewis, V. (2005). Inhibition, ADHD, and Computer Games: The Inhibitory Performance of Children with ADHD on Computerized Tasks and Games, *Journal of Attention Disorders*, 8(4), 160-168.
- Seidman, L. J. (2006). Neuropsychological functioning Archive of SID in people with ADHD across the lifespan. *Clinical Psychology Review*, 26, 466–485.
- Shalev, S. R., Manor, O., Amir, N., & Gross-Tsur, V. (1993). The acquisition of arithmetic in normal children: Assessment by a cognition model of dyscalculia developmental. *Medicine and Child Neurology*, 35, 393-360.
- Shhaeeyan, A., Shahim, S., Bashash, L., & Yusefi, F. (2007). standardization, factor analysis and reliability of the short form of Conner's Parent Rating Scale for children 6 to 11 years old in the city of Shiraz, *psychological studies*, 3(5) 120-97.
- Soleimani, S. (2013). The effectiveness of executive function and attention-based play therapy to improve the characteristics of neuropsychological and education of students with disabilities in math. Ph.D. Thesis. University of Mohaghegh Ardabili, Faculty of Education and Psychology. (Persian).
- Sonuga-Barke, E. J. S., Dalen, L., Daley, D., & Remington, B. (2002). Are planning, working memory, and inhibition associated with individual differences in preschool ADHD symptoms? *Developmental Neuropsychology*, 21(3), 255- 272.
- Stephen, E. B., Shane, R. J. & Robin, L. H. (2009). Identifying, Assessing, and Treating ADHD at school. *N Y*, 53-78.
- Valera, E. M., & Seidman, L. J. (2006). Neurobiology of attention-deficit/hyperactivity disorder in preschoolers. *Infants and Young Children*, 19(2), 94-108.

## The effect of cognitive rehabilitation on attention maintenance and math achievement in ADHD students

M. Narimani<sup>1</sup>, E. Soleymani<sup>2</sup> & N. Tabrizchi<sup>3</sup>

### Abstract

This study examined the effectiveness of cognitive rehabilitation on maintenance and math achievement in students with ADHD. To achieve this goal, the target population included fourth, fifth, and sixth grade students with attention deficit hyperactivity disorder in Ardabil studied 2014-2015. Thirty-two students with ADHD were randomly selected. A researcher-made questionnaire, Conner's parent questionnaire, clinical interview, attention deficit/hyperactivity scale, standardized tests of arithmetic or math achievement test, diagnostic Shlu, and continuous function test were used in this study. As the present study is an empirical research with a pilot study performed with a pre-test and post-test, the data were analyzed through multivariate analysis of variance (MANOVA). The results showed that there are significant differences between two groups of students with ADHD and control groups in attention maintenance and academic achievement in mathematics. This means that there is a difference in terms of attention maintenance and math achievement between the two groups after cognitive rehabilitation training. It can be concluded that cognitive rehabilitation intervention can be used to improve the academic achievement and attention maintenance of students with impaired and mathematical applications.

**Keywords:** Attention deficit/ hyperactivity, attention maintenance, mathematics academic achievement, cognitive rehabilitation.

---

1. Corresponding author: Professor of Psychology, University of Mohaghegh ardabili (narimani@uma.ac.ir)

2. Assistant Professor of Psychology, University of Urmia

3. MA in Persian Literature, Ministry of Education East Azarbaijan