

# Comparing the Effects of Mindfulness-Based Cognitive Therapy and Working Memory Training on Working Memory Function in High School Males

Sheikhi Gh<sup>1</sup>, \*Farzad V<sup>2</sup>, Arjmandnia A<sup>3</sup>

## Author Address

1. PhD Student in Counseling, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran;
2. PhD Psychology, Associate Professor, Department of Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran;
3. PhD Psychology, Associate Professor, Department of Psychology, Tehran University, Tehran, Iran.

\*Corresponding author's email: [farzad@yahoo.com](mailto:farzad@yahoo.com)

Received: 2019 December 16; Accepted: 2020 June 28

## Abstract

**Background & Aims:** The main area of development that underlies most behaviors from childhood onward, throughout the lifespan, is executive function. Working memory, mental set-shifting, and response inhibition are examples of core executive functions. Working memory is considered a core cognitive system that supports complex cognitive processes. Rehabilitation interventions may contribute to improving working memory capacity. Previous research revealed that mindfulness intervention effectively improved attention, working memory, cognitive flexibility, and other executive functions by paying attention to the present time without judgments. In addition, N-back instruction for training working memory was approved as an effective way to promote working memory capacity; it was initially designed for rehabilitation purposes. Mindfulness practices and N-back training are applicable for clinical and non-clinical populations. The present research addressed working memory capacity because it may strongly predict various higher-order cognitive capabilities, including language comprehension, reasoning, and even general intelligence. N-back intervention allocates perceptual or cognitive resources to essential matters and prevents unessential issues. Furthermore, in concentrating on targets in the external world, there is a top-down attentional mechanism in working memory for tasks requiring multiple internal memory representations access and manipulation. Thus, the present study aimed to compare the effects of working memory training by mindfulness-based cognitive therapy and N-back intervention.

**Methods:** This quasi-experimental research with a pretest-posttest-follow-up and a control group design. The statistical population included all high school students in Tehran City, Iran (N=45) divided into three groups: N-back intervention, mindfulness intervention, and controls. Two experimental groups received 8 sessions of interventions. To collect the necessary data, the Tehran-Stanford-Binet Intelligence Scale was used before and after interventions to test the sustainability of effectiveness. Also, Univariate Analysis of Covariance (ANCOVA) was conducted to test the hypothesis. Bonferroni test evaluated and compared two interventions ( $p<0.05$ ). SPSS was used for data analysis.

**Results:** The current study findings revealed that both interventions provided significant effects on working memory capacity ( $p<0.001$ ); however, the Bonferroni test data suggested that the size effect of N-back was higher than that of the mindfulness-based cognitive therapy ( $p<0.001$ ).

**Conclusion:** According to the present research findings, mindfulness-based cognitive therapy and N-back intervention can improve students' working memory function and capacity.

**Keywords:** Mindfulness-Based cognitive therapy, N-back software, Working memory capacity.

## مقایسه اثربخشی آموزش شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی و بهسازی حافظه فعال بر ظرفیت حافظه فعال در پسران دبیرستانی

غلامرضا شیخی<sup>۱</sup>،\* ولی‌اله فرزاد<sup>۲</sup>، علی‌اکبر ارجمندنیا<sup>۳</sup>

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکتری مشاوره، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛  
 ۲. دکتری روان‌شناسی، دانشیار، دانشکده روان‌شناسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران؛  
 ۳. دکتری روان‌شناسی، دانشیار، دانشکده روان‌شناسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.  
 \*رایانامه نویسنده مسئول: [vfarzad@yahoo.com](mailto:vfarzad@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۲۵ آذر ۱۳۹۸؛ تاریخ پذیرش: ۸ تیر ۱۳۹۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** باتوجه به اهمیت حافظه فعال در زندگی روزمره و نیز افزایش نگرانی‌ها در حوزه نقص‌های شناختی مرتبط با افزایش سن، جست‌وجوی روش‌های ساده و اثربخش برای ارتقای ظرفیت حافظه فعال و پیشگیری از بروز مشکلات حافظه در فراخوانی عمر امری حیاتی محسوب می‌شود. این پژوهش با هدف بررسی و مقایسه اثربخشی شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی و بهسازی حافظه فعال بر ارتقای ظرفیت حافظه فعال انجام شد.

**روش بررسی:** پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری را تمامی دانش‌آموزان پسر تهران تشکیل دادند. چهل و پنج دانش‌آموز با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای به صورت تصادفی در گروه مداخله‌ای ذهن‌آگاهی، گروه مداخله‌ای بهسازی حافظه فعال و گروه گواه تخصیص یافتند. گروه مداخله ذهن‌آگاهی هشت جلسه تمرین‌های ذهن‌آگاهی و گروه بهسازی حافظه فعال هشت جلسه مداخله دریافت کرد. ابزار این پژوهش مقیاس حافظه فعال استنفورد-بینه تهران (نسخه پنجم، ۲۰۰۳) بود که در هر سه گروه قبل و بعد از مداخلات سنجش و ارزیابی حافظه صورت گرفت. از روش تحلیل کوواریانس تک‌متغیره برای تحلیل داده‌ها و از آزمون تعقیبی بونفرونی برای بررسی و مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها با سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ انجام گرفت.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش، اثربخشی مداخله‌های ذهن‌آگاهی و بهسازی حافظه فعال را با نرم‌افزار N-back بر ارتقای حافظه فعال نشان داد ( $p < 0/001$ )؛ اما اندازه اثر مداخله بهسازی حافظه با نرم‌افزار N-back بیشتر از مداخله ذهن‌آگاهی بود ( $p < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** باتوجه به یافته‌های پژوهش می‌توان از روش‌های شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی و بهسازی حافظه فعال برای ارتقای حافظه فعال دانش‌آموزان استفاده کرد.

**کلیدواژه‌ها:** حافظه فعال، نرم‌افزار N-back، ذهن‌آگاهی و شناخت‌درمانی.

اهداف واقعی و بودن در زمان حال، بدون قضاوت راجع به تجربیات و به صورت آشکار و در لحظه اتفاق می‌افتد (۱۰). ذهن‌آگاهی به منزله سبکی برای زندگی، با استفاده از تمرین‌های مراقبه‌ای که در زندگی روزمره ادغام می‌شود به افراد کمک می‌کند تا با وضعیت‌های دوگانه ذهن آشنا شوند و آگاهانه از آن‌ها به صورت ذهنی انسجام‌یافته استفاده کنند. با این روش افراد متوجه می‌شوند که آن‌ها تنها فکر نمی‌کنند؛ بلکه می‌توانند فکرکردن خود را مشاهده کنند. از طریق مراقبه‌های رسمی (نظیر مراقبه تنفس و بدن، مراقبه یوگای هوشیارانه و مراقبه واریسی بدن)، همین‌طور مراقبه‌های غیررسمی (نظیر خوردن، قدم‌زدن، دوش گرفتن و... آگاهانه) و تمرینات عادت‌شکن افراد یاد می‌گیرند که همه زندگی را در «اینجا» و «اکنون» ببینند (۱۱). برنامه‌های مداخلاتی بهسازی حافظه فعال از جمله برنامه ان-بک<sup>۶</sup> امروزه در خارج از حوزه سنجش بالینی و پزشکی کاربرد دارد. روان‌شناسان از تکالیف این نرم‌افزار برای توان‌بخشی مغزی استفاده می‌کنند. نرم‌افزار بهسازی حافظه فعال به صورت آموزش و تمرین مرحله‌ای با استفاده از برنامه کامپیوتری اجرا می‌شود و تمرین ان-بک، تمرینی برای تقویت حافظه فعال است که اولین بار در پژوهشی در سال ۲۰۰۸ به کار گرفته شد (۱۲). تحقیقات متعددی روی توان‌بخشی و ارتقای حافظه فعال انجام شده است. در مطالعه زی‌کاج و همکاران مبنی بر تأثیرات ذهن‌آگاهی بر ارتقای ظرفیت حافظه فعال، نتایج به دست آمده آن‌ها برعکس فرضیه تحقیقی‌شان بود و یافته‌ها عملکرد در تکالیف حافظه را ضعیف‌تر از دوره مداخله نشان داد (۱۳)؛ اما در پژوهش‌های کوچک و همکاران و گرینبرگ و همکاران یافته‌ها مشخص کرد، اجرای تمرین‌های ذهن‌آگاهی در درازمدت به افزایش حجم هیپوکامپ یعنی ارتقای ظرفیت حافظه فعال منجر می‌شود (۱۴، ۱۵). در پژوهش گاترکول و همکاران مشاهده شد، بهسازی حافظه فعال می‌تواند مسیرهای جدیدی را براساس رشد منابع شناختی در حافظه فعال ایجاد کند (۱۶). طبق پژوهش‌های نجارزادگان و همکاران در بررسی اثربخشی پکیج توان‌بخشی توجه و حافظه فعال در کودکان نقص توجه/بیش‌فعالی و آقاجانی و همکاران در مطالعه اثربخشی نرم‌افزار ان-بک بر بهبود حافظه فعال، نتایج نشان‌دهنده ارتقای حافظه فعال بود (۱۷، ۱۲). سعدی‌پور (۱۸) و زحمتکش و همکاران (۱۹) در پژوهشی دریافتند، تمرین‌های ذهن‌آگاهی بر ارتقای ظرفیت حافظه فعال تأثیر بسزایی دارد. در نهایت، کاهش توانایی شناختی در افراد بزرگسال در حوزه‌های مختلف شناختی (توجه، حافظه فعال، حافظه فضایی، استدلال) و نیز در راستای افزایش جمعیت مسن، نگرانی‌های سازمان‌های مختلف سلامت درباره آینده و سلامت شناختی جوانان مطرح است (۵). کاهش ظرفیت حافظه فعال به‌عنوان یکی از کارکردهای شناختی همسو با تغییرات عصب‌شیمیایی، ساختاری و کارکردی در مغز افراد پیر است؛ از این رو مطالعه کاهش ظرفیت شناختی در فراخوانی عمر اهمیت دارد. مهم‌تر اینکه روش‌های پیشگیری و ارتقای حافظه فعال در افراد

حافظه<sup>۱</sup>، از موهبت‌های بسیار بزرگ الهی به‌شمار می‌رود و تنها دلیلی است که تجارب ما به‌واسطه آن اهمیت پیدا می‌کند و افکار، ادراک و اندیشه ما از آن نشأت می‌گیرد (۱). از نظر تاریخی، مطالعه حافظه به شروع تمدن در غرب توسط یونانیان باز می‌گردد. مطالعه حافظه در گذشته برای انتقال دانش اهمیت ویژه‌ای داشت؛ زیرا صنعت چاپ هنوز شکل نگرفته بود (۲). اغلب روان‌شناسان، حافظه را به‌عنوان ظرفیت و توانایی ذهنی برای دریافت، اندوزش، پردازش و بازیابی اطلاعات تعریف می‌کنند (۳). در این رابطه روان‌شناسان شناختی چگونگی رمزگردانی<sup>۲</sup>، ذخیره‌سازی و کیفیت بازیابی حافظه را در راستای اهداف معین مانند شرایط کلاس‌های درسی مطالعه کرده‌اند؛ چراکه حل مسائل به‌صورت ذهنی، مطالعه کتاب و یادگیری به حافظه فعال<sup>۳</sup> نیاز دارد و توانایی استدلال بدون حافظه فعال غیرممکن است. حافظه فعال توانایی اصلی برای دیدن ارتباط، میان عناصر نامرتب است و به خلاقیت نیز ربط دارد؛ چون خلاقیت شامل مجزاکردن و ترکیب مجدد عناصر به‌روش جدید است (۴). حافظه فعال، توانایی ما برای به‌خاطرآوردن و مدیریت اطلاعات است و برای طیف وسیعی از فعالیت‌های آموزشی، از موضوعات پیچیده همچون درک مطالب خواندن، حساب و مشکلات مربوط به لغات تا تکالیف ساده‌ای چون رونویسی از تخته و جهت‌یابی، نقش اساسی دارد و بر تمام حوزه‌های یادگیری اثر می‌گذارد (۵). اهمیت حافظه فعال به‌عنوان بخشی از کارکرد اجرایی در حوزه یادگیری شایان توجه بوده و نقش آن در خواندن و نوشتن و افزایش توجه انکارناپذیر است (۶)؛ لذا پرداختن به حوزه ارتقای حافظه فعال در امر یادگیری و تحصیل امری حائز اهمیت است. از روش‌های نوین در حوزه ارتقای کارکردهای اجرایی که حافظه فعال بخشی از کارکردهای اجرایی محسوب می‌شود، شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی<sup>۴</sup> است.

ذهن‌آگاهی در دهه ۱۹۷۰ توسط کابات‌زین پس از تأسیس کلینیک کاهش استرس در مرکز پزشکی ماساچوست<sup>۵</sup> معرفی شد. در اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل ۱۹۹۰ در اثر تلفیق رفتاردرمانی و شناخت‌درمانی رویکرد جدیدی به نام درمان شناختی‌رفتاری<sup>۶</sup> به‌وجود آمد که تاکنون بیشترین یافته‌های مبتنی بر شواهد تجربی را در حوزه روان‌درمانی دارد (۷) تعاریف بسیاری درباره ذهن‌آگاهی موجود است؛ همچنین نظریه‌پردازان معتقد هستند، رسیدن به یک توافق در تعریف این مفهوم بسیار مشکل است. توصیف کابات‌زین، تعریف رایج‌تر از ذهن‌آگاهی است که عبارتند از: «توجه‌کردن به یک تجربه به‌شکلی خاص، توجه متمرکز به هدفی در زمان حال و بدون قضاوت» (۸). براساس این تعریف محققان تأکید می‌کنند، ذهن‌آگاهی براساس چند واقعیت شکل می‌گیرد که شامل نداشتن واکنش‌پذیری، عمل همراه با آگاهی، توجه، تمرکز و توجه بدون قضاوت به تجربه‌ها است (۹)؛ البته کابات‌زین سال‌های بعد ذهن‌آگاهی را نوعی از آگاهی می‌داند که از طریق توجه به

6. Cognitive Behavioral Therapy

7. N-Back

1. Memory

2. Encoding

3. Working Memory

4. Mindfulness Based Cognitive Therapy

5. Massachusetts

جوان به منظور افزایش انعطاف پذیری عصبی مغز، اهمیت این نوع مداخلات را بیش از پیش روشن کرده است (۶، ۱۹). در راستای پژوهش‌های بیان شده، این پژوهش‌ها بر ارتقای عملکرد تحصیلی و موفقیت تحصیلی از طریق ارتقای کارکردهای اجرایی تأکید داشتند و صرفاً بر ارتقای ظرفیت حافظه بدون توجه به موفقیت تحصیلی متمرکز نبودند؛ همچنین اغلب آن‌ها به ارتقای حافظه برای شرایط بالینی و افراد در خطر ضعف حافظه توجه کردند؛ بنابراین هدف از انجام این پژوهش ارزیابی و مقایسه اثربخشی شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی و بهسازی حافظه فعال بر ارتقای ظرفیت حافظه فعال دانش‌آموزان پسر دبیرستانی در شناخت روش‌های بهتر برای ارتقای حافظه فعال بود.

## ۲ روش بررسی

روش پژوهش از نوع پژوهش‌های نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری را تمامی دانش‌آموزان پسر دوره اول متوسطه شهر تهران در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶ تشکیل دادند. نمونه‌ها، به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند. ابتدا از بین نواحی بیست‌گانه آموزش و پرورش شهر تهران، ناحیه پنج در نظر گرفته شد و از بین مدارس دبیرستان دوره اول این ناحیه سه مدرسه به صورت تصادفی از بین مدارس پسرانه انتخاب شدند. سپس در هر مدرسه، انتخاب ده کلاس به طور تصادفی انجام پذیرفت و از آن‌ها آزمون حافظه فعال گرفته شد. در هر مدرسه پانزده نفر از دانش‌آموزان دارای نمره هوش بهر کمتر در آزمون حافظه فعال، انتخاب شدند و براساس هم‌تاسازی سی نفر در گروه‌های آزمایش و پانزده نفر در گروه گواه قرار گرفتند. حجم نمونه پانزده نفر برای هر یک از گروه‌های پژوهش، باتوجه به منابع معتبر موجود به منظور دستیابی به توان آماری پذیرفتنی در مطالعات آزمایشی روان‌شناختی، در نظر گرفته شد (۲۰). ملاک‌های گزینش افراد نمونه داشتن حافظه فعال ضعیف

(هوش بهر کمتر از ۱۱۵) و بهره هوشی بیشتر از نود با استفاده از اجرای آزمون هوش ریون و تکمیل فرم رضایت‌نامه بود و نمونه ۴۵ نفری پژوهش براساس ملاک‌های مذکور انتخاب شدند. پس از انتخاب داوطلبان دانش‌آموزان واجد شرایط برای ورود به پژوهش طی تماس با والدین آن‌ها برای کسب رضایت‌نامه و شرکت در جلسه توجیهی و با لحاظ رعایت اصول اخلاقی مبنی بر اطمینان از محرمانه بودن اطلاعات، دعوت صورت گرفت. گروه آزمایشی شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی به شکل گروهی طی هشت جلسه یک‌ساعته هر هفته در نوبت صبح در سالن هوشمند مدرسه و گروه آزمایشی بهسازی حافظه فعال طی هشت جلسه یک‌ساعته به صورت فردی در اتاق مشاوره دبیرستان، آموزش‌های مذکور را دریافت کرد. محتوای جلسات آموزشی شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی براساس پروتکل آموزش ذهن آگاهی ون سون و همکاران (۲۰۱۱) تنظیم شد و ضریب توافق درباره ساختار و تناسب محتوایی آن در هر جلسه از درمان بین ۰/۸۹ تا ۰/۹۴ به دست آمد (۲۱) (جدول ۱). برنامه مداخله‌ای بهسازی حافظه فعال به صورت آموزش و تمرین مرحله‌ای با استفاده از نرم‌افزار و برنامه کامپیوتری آن-بک بود. تمرینات این برنامه کامپیوتری برای تقویت حافظه فعال است که اولین بار در پژوهشی در سال ۲۰۰۸ به کار گرفته شد. روایی محتوایی برنامه با استفاده از نظرات ده نفر از متخصصان در حوزه‌های مرتبط برآورد شد و روایی آن برابر با ۰/۸۳ به تأیید رسید که از روایی مناسب برخوردار است (۱۲) (جدول ۲). به منظور تحلیل داده‌ها، روش تحلیل کواریانس تک‌متغیره و آزمون تعقیبی بونفرونی با سطح معناداری ۰/۰۵ به کار رفت. همچنین به منظور ارزیابی نرمال بودن توزیع نمرات از آزمون شاپیرو-ویلک و برای همسانی واریانس‌ها از آزمون لوین و همسانی شیب واریانس‌ها استفاده شد. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ انجام گرفت.

جدول ۱. برنامه مداخله‌ای شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی

جلسه	محتوای جلسه
اول	معرفی شرکت‌کنندگان، ارائه توضیحاتی درباره اضطراب امتحان و تمرین خوردن کشمش، بحث درباره اینکه بسیاری از مردم به شیوه ذهن ناآگاهانه‌ای زندگی می‌کنند و اغلب به آنچه انجام می‌دهند توجهی ندارند، تمرین مراقبه متمرکز بر تنفس، تمرین واریاسی بدن.
دوم	تمرین واریاسی بدن، دعوت از شرکت‌کنندگان در ارتباط با صحبت درباره تجربه‌هایشان از تمرینات ذهن آگاهی، بررسی موانع، بحث در ارتباط با برخی ویژگی‌های ذهن آگاهی همچون غیرقضاوتی بودن یا رهاکردن، تمرین افکار و احساسات، تمرین مراقبه نشسته با تمرکز بر تنفس.
سوم	تمرین کوتاه دیدن یا شنیدن، مراقبه نشسته با تمرکز بر تنفس و حس‌های بدنی، فضای تنفس سه‌دقیقه‌ای، معرفی تمرین حرکات آگاهانه بدن و بحث درباره آن.
چهارم	مراقبه نشسته باتوجه به تنفس، بدن، صداها و افکار (به اصطلاح مراقبه نشسته با چهار مؤلفه اصلی)، بحث درباره استرس، اضطراب و واکنش‌های معمول افراد به موقعیت‌های دشوار و نگرش‌ها و واکنش‌های جایگزین، راه رفتن آگاهانه.
پنجم	تمرین مراقبه نشسته باتوجه به تنفس، بدن، صداها و افکار، بحث درباره اذعان و پذیرش واقعیت موقعیت حاضر همان‌طور که است، تمرین سری دوم حرکات آگاهانه بدن.
ششم	فضای تنفس سه‌دقیقه‌ای، بحث درباره واقعی نبودن محتوای افکار ما.
هفتم	تمرین مراقبه نشسته و آگاهی باز (به هر چیزی که لحظه به لحظه وارد هشیاری می‌شود)، بحث درباره بهترین راه مراقبت از خود، تمرین بررسی فعالیت‌های روزانه خوشایند در برابر ناخوشایند و یادگیری برنامه‌ریزی برای فعالیت‌های خوشایند، تمرین مراقبه عشق و مهربانی.
هشتم	تمرین واریاسی بدنی، بحث درباره استفاده از آموخته‌های تاکنون، ارزیابی آموزش، ارائه منابع بیشتر.

تمام شاخص‌ها بیشتر از ۰/۷۰ بود. این ارقام معرف تجانس درونی مقیاس مذکور است و ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه اصلی با نسخه ایرانی تأیید شد (۲۳). دو خرده‌آزمون مقیاس هوش آزمایی استنفورد-بینه تهران به سنجش هوش بهر حافظه فعال مرتبط است. خرده‌آزمون حافظه فعال کلامی، از سطح ۲ تا ۶ و خرده‌آزمون حافظه فعال غیرکلامی، از سطح ۱ تا ۶ ادامه دارد و پاسخ صحیح نمره یک و پاسخ غلط نمره صفر ثبت می‌شود (۲۲). پس از محاسبه مجموع نمرات خام در هر دو خرده‌آزمون کلامی و غیرکلامی و با توجه به جداول تبدیل نمرات خام به نمرات تراز، تراز خرده‌آزمون‌ها به دست می‌آید. در نهایت به استناد مجموع نمرات تراز دو خرده‌آزمون، کلامی و غیرکلامی حافظه فعال و با مراجعه به جداول تبدیل نمرات تراز به هوش بهر، هوش بهر حافظه فعال آزمودنی مشخص می‌شود (۲۲، ۲۳).

ابزار استفاده شده در این پژوهش خرده‌مقیاس حافظه فعال استنفورد-بینه تهران نسخه پنجم سال ۲۰۰۳ بود. برای سنجش حافظه فعال از خرده‌مقیاس حافظه فعال نسخه نوین هوش آزمایی استنفورد-بینه تهران استفاده شد. نسخه نوین هوش آزمایی تهران استنفورد-بینه را افروز و کامکاری در سال ۱۳۸۷، تدوین کردند و برای تمامی سنین اجرایی است (۲۲). خرده‌مقیاس حافظه فعال به عنوان یکی از عوامل پنج‌گانه نیم‌رخ هوشی استنفورد-بینه استدلال سیال، دانش، استدلال کمی، تجسم دیداری فضایی و حافظه فعال-تلقی می‌شود. به یاد آوردن کلمات آخر در جملات مطرح شده که به شش جمله طولانی نیز ارتقا می‌یابد، توانایی بازیابی و به خاطر آوردن جملات مطرح شده و به یاد داشتن تعداد مکعب‌ها و ترتیب آن‌ها در ردیف‌های رنگی و به طور منظم ضربه زدن به آن‌ها، همه معرف حافظه فعال است. در راستای محاسبه ضریب پایایی، از روش دونیمه‌کردن استفاده شد و ضرایب پایایی

جدول ۲. برنامه مداخله‌ای بهسازی حافظه فعال

جلسه	محتوا
اول	آشنایی با ضرورت و اهمیت حافظه فعال و معرفی نرم‌افزار ان-بک
دوم	تمرینات حافظه فعال دیداری، فضایی و ان-بک
سوم	تمرینات شنیداری و ان-بک
چهارم	تمرینات شنیداری دیداری فضایی هم‌زمان، ان-بک و تکلیف دوگانه
پنجم	تمرینات دیداری فضایی ۲-back
ششم	تمرینات شنیداری ۲-back
هفتم	تمرینات دیداری فضایی شنیداری، ۲-back و تکلیف دوگانه.
هشتم	تمرینات دیداری فضایی شنیداری، ۲-back و تکلیف دوگانه.

### ۳ یافته‌ها

واریانس‌ها و همسانی شیب خطوط رگرسیون به تأیید رسید. نتایج شاخص‌های توصیفی و تحلیل کوواریانس در جداول ۳ و ۴ ارائه شده است.

در این مطالعه ابتدا یافته‌های توصیفی بررسی شد. سپس به منظور ارزیابی هدف پژوهش، تحلیل کوواریانس تک‌متغیره به کار رفت. قبل از انجام تحلیل کوواریانس تک‌متغیره پیش فرض‌های لازم بر متغیرهای پژوهش بررسی شد و فرض نرمال بودن توزیع نمرات، همسانی

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی متغیر حافظه فعال به تفکیک گروه‌های آزمایش و گواه

متغیر	گروه	مرحله	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار	کجی	کشیدگی
ذهن‌آگاهی		پیش‌آزمون	۹۵/۶۷	۸/۸۱	۲/۵۵	۱/۱۱	۰/۶۹
		پس‌آزمون	۱۰۲/۵۳	۹/۹۰	۰/۹۹	۰/۱۶	۱/۲-
بهسازی حافظه فعال		پیش‌آزمون	۹۸/۸۷	۱۰/۱۵	۲/۵۱	۰/۰۶-	۰/۷۳-
		پس‌آزمون	۱۰۸/۷۳	۹/۷۴	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۰۲-
گواه		پیش‌آزمون	۹۷/۴۷	۹/۳۲	۲/۳۸	۰/۱۳	۰/۰۷-
		پس‌آزمون	۹۸/۰۷	۹/۲۳	۰/۵۹	۰/۲۵-	۰/۷۰-

1. Stanford-binet

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که گروه‌های آزمایشی پس از تجربه مداخله، شرایط بهتری را گزارش کرده‌اند و این در حالی است که گروه گواه تقریباً در تمامی مؤلفه‌ها در بین مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون تغییر قابل‌ملاحظه‌ای را نشان نداد.

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیره برای بررسی آموزش شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی و بهسازی حافظه فعال بر عملکرد حافظه فعال

متغیر وابسته	منبع اثر	نوع سوم مجذورات	درجه آزادی	F	مقدار احتمال	اندازه اثر
حافظه فعال	پیش‌آزمون	۳۵۳۷/۵۴۰	۱	۴۰۷/۳۴۴	<۰/۰۰۱	۰/۹۰۹
	گروه	۹۵۱/۸۱۶	۲	۵۴/۷۹۵	<۰/۰۰۱	۰/۷۲۸

باتوجه به نتایج جدول ۴، بین گروه‌های پژوهش از لحاظ متغیر حافظه فعال تفاوت معنادار وجود داشت ( $p < 0/001$ )؛ بر این اساس می‌توان گفت، شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی و آموزش بهسازی حافظه فعال بر عملکرد حافظه فعال دانش‌آموزان اثربخش است. در ادامه برای مشخص شدن تفاوت اثربخشی روش‌های درمان یا به عبارتی برای ارزیابی اینکه کدام جفت میانگین معنادار است، از آزمون مقایسه زوجی متغیر براساس تصحیح بونفرونی<sup>۱</sup> استفاده شد که در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. آزمون بونفرونی در مقایسه اثر دو شیوه درمانی

متغیر	گروه (I)	گروه (J)	تفاضل میانگین	خطای معیار	مقدار احتمال
حافظه فعال	ذهن‌آگاهی	بهسازی حافظه فعال	-۵/۰۳۴	۱/۰۷۸	<۰/۰۰۱
	بهسازی حافظه فعال	گواه	۶/۲۱۶	۱/۰۸۰	<۰/۰۰۱
		گواه	۱۱/۲۵۰	۱/۰۷۶	<۰/۰۰۱

نتایج پژوهش حاضر ناهمسوست. در تبیین این اثربخشی می‌توان ادعان کرد که چون مدیتیشن ذهن‌آگاهی شامل تمرین توجه و تمرکز است، تمرین‌های آن منجر به ارتقا در مهارت‌های توجه و مهارت‌های وابسته به حافظه می‌شود. توجه و حافظه فعال به توانایی کارکرد شناختی ربط دارد. حافظه فعال اطلاعات را از حافظه درازمدت یا از محیط انتخاب می‌کند و به‌طور موقت برای دست‌کاری نگهداری می‌نماید تا تصمیمی اتخاذ یا تکلیفی انجام شود. پتانسیل وابسته به رویداد (ERP) همبستگی بین آموزش ذهن‌آگاهی و افزایش جریان خون مغزی و تغییرات پردازش شنیداری و دیداری را که به یادگیری و حافظه ربط دارند، اثبات کرده است (۲۳).

همچنین نتایج نشان داد، مداخله بهسازی حافظه فعال بر ارتقای ظرفیت حافظه فعال اثربخش است که با نتایج پیشین آقاجانی و همکاران (۱۲) در اثربخشی نرم‌افزار ان-بک بر بهبود حافظه فعال همسوست. همسو با پژوهش حاضر، گاترکول و همکاران (۱۶) دریافتند، بهسازی حافظه فعال می‌تواند مسیرهای جدیدی را براساس رشد منابع شناختی در حافظه فعال ایجاد کند. همچنین با پژوهش نجارزادگان و همکاران (۱۷) در بررسی اثربخشی پکیج توان‌بخشی توجه و حافظه فعال در کودکان نقص توجه/بیش‌فعالی و بهبود حافظه فعال همسوست.

در تبیین این اثربخشی می‌توان ادعان کرد، طبق مدل پیشنهادی برادبنت<sup>۲</sup>، سیستم پردازشگر شناختی انسان خود متشکل از مجموعه‌ای از سیستم‌های پردازش‌کننده اطلاعات است و حافظه فعال را به‌عنوان جزء اصلی آن معرفی کرد. در این مدل دو فرض مهم درباره یادگیری وجود دارد: اول اینکه یادگیری را فرآیندی فعال می‌داند و دوم اینکه

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد، تفاوت بین دو گروه شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی و آموزش بهسازی حافظه فعال بر بهبود حافظه فعال با تفاضل میانگین -۵/۰۳۴- معنادار است؛ بنابراین براساس جدول‌های ۴ و ۵ می‌توان گفت، هر دو روش آموزشی بر عملکرد حافظه فعال دانش‌آموزان اثربخش است و آموزش بهسازی حافظه فعال اثربخشی بیشتری در افزایش عملکرد حافظه فعال دانش‌آموزان دارد.

#### ۴ بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی و مقایسه اثربخشی شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی و مداخله بهسازی حافظه فعال بر ارتقای ظرفیت حافظه فعال انجام گرفت. شایان ذکر است، در داخل و خارج از ایران مطالعه‌ای یافت نشد که به‌طور مستقیم اثربخشی ذهن‌آگاهی و مداخله بهسازی حافظه فعال را بر ارتقای ظرفیت حافظه فعال مقایسه کند؛ اما درخصوص اثربخشی شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر ارتقای ظرفیت حافظه فعال، همسو با این پژوهش، کواج و همکاران (۱۴) نشان دادند، اجرای تمرین‌های ذهن‌آگاهی در درازمدت به افزایش حجم هیپوکامپ یعنی ارتقای ظرفیت حافظه فعال منجر می‌شود. همسو با پژوهش حاضر، سعدی‌پور (۱۸) مشخص کرد که تمرین‌های ذهن‌آگاهی بر ارتقای ظرفیت حافظه فعال تأثیر بسزایی دارد. همچنین همسو با نتایج این پژوهش زحمتکش و همکاران (۱۹) دریافتند، آموزش شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی، افزایش ظرفیت حافظه فعال را به‌دنبال دارد. زیکاج و همکاران (۱۳) در مطالعه تأثیرات ذهن‌آگاهی بر ارتقای ظرفیت حافظه فعال تأثیری را نیافتند و نتایج، عملکرد در تکالیف حافظه را ضعیف‌تر از دوره مداخله نشان داد که با

2. Broadbent

1. Bonferroni

## ۵ نتیجه‌گیری

یافته‌ها در راستای حمایت از اثربخشی بهسازی حافظه فعال و شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر بهبود حافظه فعال در دانش‌آموزان بوده است. حافظه فعال یکی از ارکان مهم در حوزه یادگیری است و توجه به ارتقای آن در پیشبرد اهداف آموزش و پرورش اهمیت بسزایی دارد؛ از این رو با توجه به مفیدبودن این روش‌ها انتظار می‌رود بهبود حافظه فعال در مدارس مدنظر قرار گیرد.

## ۶ تشکر و قدردانی

از تمامی عزیزانی که در انجام این پژوهش یاری کردند، صمیمانه کمال تشکر و قدردانی را داریم. همچنین تصریح می‌شود که هیچ‌گونه تضاد منافی درخصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

## ۷ بیانیه

تأییدیه اخلاقی و رضایت‌نامه از شرکت‌کنندگان  
در این مطالعه تماس با والدین شرکت‌کنندگان، برای کسب رضایت‌نامه و شرکت در جلسه توجیهی و با لحاظ رعایت اصول اخلاقی مبنی بر اطمینان از محرمانه‌بودن اطلاعات، دعوت صورت گرفت.  
رضایت برای انتشار  
این امر غیر قابل اجرا است.

فرض بر این است که مهارت‌های شناختی و دانش قبلی بر یادگیری کنونی تأثیر می‌گذارد و بر درون‌داد، اندوزش و بازیابی اطلاعات تأکید می‌ورزد (۲۴)؛ بنابراین برنامه‌هایی که به‌طور مستقیم روی اندوزش، بازگردانی و رمزگردانی اطلاعات کار می‌کنند می‌توانند یادگیری اطلاعات جدید یعنی افزایش ظرفیت حافظه فعال را بهبود بخشند (۶). همچنین در زمینه تفاوت اثربخشی این دو مداخله می‌توان اذعان کرد، بیشتر بودن اندازه اثر مداخله بهسازی حافظه فعال در مقایسه با مداخله ذهن‌آگاهی به اهداف هر دو مداخله مربوط است. تکنیک‌های ذهن‌آگاهی افراد را تشویق می‌کنند تا به‌طور خودکار افکار را به‌عنوان حقایق نپذیرند؛ بلکه به ارزیابی صحت هر تفکر بپردازند و ذهن‌آگاهی به پردازش این اطلاعات بدون قضاوت تأکید دارد (۹). مدیتیشن ذهن‌آگاهی علاوه بر آموزش آزادسازی منابع شناختی برای توجه به هدف و دوری از حواس‌پرتی از طریق توجه لحظه‌به‌لحظه و آگاهی از افکار و احساسات و بالطبع ارتقای غیرمستقیم حافظه فعال بر استراتژی‌های تنظیم هیجان نیز تأکید دارد و صرفاً برای ارتقای کارکردهای شناختی نیست؛ بلکه با پیچیدگی که دارد بر ابعاد سلامت روان نیز تأکید می‌کند (۹، ۱۱)؛ اما نرم‌افزار آن-بک که برای بهسازی حافظه فعال طراحی شده است، فقط به‌منظور ارتقای مستقیم حافظه فعال اجرا می‌شود (۱۲).

## References

1. Atkinson RL, Atkinson RC, Smith E, Bam D, Hoxma SN. Zamineye ravanshenasi [Introduction to psychology]. Baraheni MN, Birshak B, Beyk M, Zamani R, Shamloo S, Shahraray M, et al. (Persian translators). Tehran: Roshd Publisher; 2005, pp:123–5.
2. Olson MH, Hergenhahn BR. Moghaddame'i bar nazariye haye yadgiri [An introduction to theories of learning]. Seif AA. (Persian translator). 8<sup>th</sup> edition. Tehran: Doran Publisher; 2013.
3. Asadzade H. Amookhtan va sabk shenakhti [Learning and Cognitive Style]. Tehran: Abed Publisher; 2005.
4. Diamond A, Lee K. Interventions shown to aid executive function development in children 4-12 years old. Science. 2011;333(6045):959–64. doi:[10.1126/science.1204529](https://doi.org/10.1126/science.1204529)
5. Shokohi Yekta M, Arjmandnia A. Behbood hafezeye fa'al [Improve working memory]. First edition. Teymorzade Publisher; 2019.
6. Arjmandnia A. Hafezeye fa'al az sanjesh ta darman dar mohit haye balini va amoozeshi [Working memory from measurement to treatment in clinical and educational environments]. Tehran: Roshd Farhang Publisher; 2015.
7. Wilson RC, Niv Y. Inferring relevance in a changing world. Front Hum Neurosci. 2011;5(189):189. doi:[10.3389/fnhum.2011.00189](https://doi.org/10.3389/fnhum.2011.00189)
8. Kabat-Zinn J. An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: theoretical considerations and preliminary results. Gen Hosp Psychiatr. 1982;4(1):33–47. doi:[10.1016/0163-8343\(82\)90026-3](https://doi.org/10.1016/0163-8343(82)90026-3)
9. Baer RA. Mindfulness training as a clinical intervention: a conceptual and empirical review. Clin Psychol Sci Pract. 2003;10(2):125–43. doi:[10.1093/clipsy.bpg015](https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg015)
10. Kabat-Zinn J. Wherever you go, there you are mindfulness meditation in everyday life. Hachette Books; 1994.
11. Williams M, Penman D. Mindfulness: a practical guide to finding peace in a frantic world. First edition. London: Piatkus Books; 2012.
12. Aghajani N, Hosseinkhanzade A, Kafi M. Effectiveness of N-Back training software on working memory in students with dyslexia. Journal of Learning Disabilities. 2015;4(3):121–7. [Persian] [http://jld.uma.ac.ir/m/article\\_275.html?lang=en](http://jld.uma.ac.ir/m/article_275.html?lang=en)
13. Czekaj S, Leung WY, Jeevananthan A, Schiedermayer N, Wu C. Effects of Meditation on Working Memory [Internet]. Physiology 435 Class, University of Wisconsin-Madison; 2012 [cited 2021 Dec 5]. Available from: [\[Link\]](#)
14. Quach D, Jastrowski Mano KE, Alexander K. A randomized controlled trial examining the effect of mindfulness meditation on working memory capacity in adolescents. J Adolesc Health. 2016;58(5):489–96. doi:[10.1016/j.jadohealth.2015.09.024](https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.09.024)

15. Greenberg J, Romero VL, Elkin-Frankston S, Bezdek MA, Schumacher EH, Lazar SW. Reduced interference in working memory following mindfulness training is associated with increases in hippocampal volume. *Brain Imaging and Behavior*. 2019;13(2):366–76. doi:[10.1007/s11682-018-9858-4](https://doi.org/10.1007/s11682-018-9858-4)
16. Gathercole SE, Dunning DL, Holmes J, Norris D. Working memory training involves learning new skills. *J Mem Lang*. 2019;105:19–42. doi:[10.1016/j.jml.2018.10.003](https://doi.org/10.1016/j.jml.2018.10.003)
17. Najarzadegan M, Nejati V, Amiri N, Sharifian M. Effect of cognitive rehabilitation on executive function (working memory and attention) in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Rehabilitation Medicine*. 2014;4(2):97–108. [Persian] [http://medrehab.sbmu.ac.ir/article\\_1100031.html](http://medrehab.sbmu.ac.ir/article_1100031.html)
18. Sadipour E. Effects of mindfulness on students' working memory and academic engagement. *Research in School and Virtual Learning*. 2017;5(2):91–9. [Persian] [https://etl.journals.pnu.ac.ir/article\\_4451.html?lang=en](https://etl.journals.pnu.ac.ir/article_4451.html?lang=en)
19. Zahmatkesh YZ, Dortaj F, Sobhi Gharamaleki N, Kiamanesh AR. The effectiveness of mindfulness training on increasing working memory capacity and academic self-efficacy of girl students. *Research in Educational Systems*. 2018;12:13–26. [Persian] [http://www.jiera.ir/article\\_64984.html?lang=en](http://www.jiera.ir/article_64984.html?lang=en)
20. Erceg-Hurn DM, Mirosevich VM. Modern robust statistical methods: an easy way to maximize the accuracy and power of your research. *Am Psychol*. 2008;63(7):591–601. doi:[10.1037/0003-066x.63.7.591](https://doi.org/10.1037/0003-066x.63.7.591)
21. Van Son J, Nyklicek I, Pop VJM, Pouwer F. Testing the effectiveness of a mindfulness-based intervention to reduce emotional distress in outpatients with diabetes (DiaMind): design of a randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2011;11:131. doi:[10.1186/1471-2458-11-131](https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-131)
22. Kamkari K. *Rahnamaye karbordi noskhe novin housh azmaye Tehran-Stanford-Bineh [Practical guide to the new version of intelligence testing Tehran-Stanford-Bineh]*. Tehran: Madares Karamad Publisher; 2012.
23. Afrooz Gh, Kamkari K, Shokrzadeh Sh. *Rahnamaye ejra, nomre gozari va tafsir meghyas haye housh Wechsler koodakan noshkhe 4 [Guide to implementing, scoring and interpreting children's Wechsler intelligence scales - version IV]*. Tehran: Elme Ostadan Publisher; 2013.
24. Buttle H. Attention and working memory in mindfulness–meditation practices. *J Mind Behav*. 2011;32(2):123–34.