

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

Sheikhi Gh¹, *Farzad V², Arjmandnia A³

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

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 شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی و بهسازی حافظه فعال بر ظرفیت حافظه فعال در پسران دبیرستانی

غلامرضا شیخی^۱، *ولی اله فرزاد^۲، علی اکبر ارجمندنی^۳

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکتری مشاوره، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛

۲. دکتری روان شناسی، دانشیار، دانشکده روان شناسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران؛

۳. دکتری روان شناسی، دانشیار، دانشکده روان شناسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

* رایانامه نویسنده مسئول: farzad@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 نگرانی ها در حوزه نقص های شناختی مرتبط با افزایش سن، جست و جوی روش های ساده و اثربخش برای ارتقای ظرفیت حافظه فعال و پیشگیری از بروز مشکلات حافظه در فراخانای عمر امری حیاتی محسوب می شود. این پژوهش با هدف بررسی و مقایسه اثربخشی شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی و بهسازی حافظه فعال بر ارتقای ظرفیت حافظه فعال انجام شد.

روش بررسی: پژوهش حاضر نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری را تمامی دانش آموزان پسر تهران تشکیل دادند. چهل و پنج دانش آموز با روش نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای به صورت تصادفی در گروه مداخله ای ذهن آگاهی، گروه مداخله ای بهسازی حافظه فعال و گروه گواه تخصیص یافتند. گروه مداخله ذهن آگاهی هشت جلسه تمرین های ذهن آگاهی 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 تک متغیره برای تحلیل داده ها و از آزمون تعقیبی بونفرونی برای بررسی و مقایسه دوبه دوی گروه ها با سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد. تحلیل داده ها با نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ انجام گرفت.

یافته ها: یافته های پژوهش، اثربخشی مداخله های ذهن آگاهی و بهسازی حافظه فعال را با نرم افزار N-back بر ارتقای حافظه فعال نشان داد ($p < 0.01$)؛ اما اندازه اثر مداخله بهسازی حافظه با نرم افزار N-back بیشتر از مداخله ذهن آگاهی بود ($p < 0.01$).

نتیجه گیری: باتوجه به یافته های پژوهش می توان از روش های شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی و بهسازی حافظه فعال برای ارتقای حافظه فعال دانش آموزان استفاده کرد.

کلیدواژه ها: حافظه فعال، نرم افزار N-back، ذهن آگاهی و شناخت درمانی.

حافظه^۱، 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^۲، 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^۳ 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، شناخت درمانی مبتنی بر ذهن‌آگاهی^۴ است.

ذهن‌آگاهی در دهه ۱۹۷۰ توسط کابات‌زین پس از تأسیس کلینیک کاهش استرس در مرکز پزشکی ماساچوست^۵ معرفی شد. در اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل ۱۹۹۰ در اثر تلفیق رفتاردرمانی و شناخت درمانی رویکرد جدیدی به نام درمان شناختی رفتاری^۶ 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

اهداف واقعی و بودن در زمان حال، بدون قضاوت راجع به تجربیات و به‌صورت آشکار و در لحظه اتفاق می‌افتد (۱۰). ذهن‌آگاهی به‌منزله 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 به‌صورت 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 ازجمله برنامه ان-بک^۶ 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 به‌صورت 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 به‌کار 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 به‌دست‌آمده آن‌ها برعکس فرضیه تحقیقی‌شان بود و یافته‌ها عملکرد در

جوان به منظور افزایش انعطاف پذیری عصبی مغز، اهمیت این نوع مداخلات را بیش از پیش روشن کرده است (۶، ۱۹). در راستای پژوهش های بیان شده، این پژوهش ها 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 آن ها 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 دانش آموزان پسر دبیرستانی در شناخت روش های بهتر برای ارتقای حافظه فعال بود.

۲ روش بررسی

روش پژوهش از نوع پژوهش های نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون- پس آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری را تمامی دانش آموزان پسر دوره اول متوسطه شهر تهران در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶ تشکیل دادند. نمونه ها، به روش نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای انتخاب شدند. ابتدا از بین نواحی بیست گانه 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 آن ها آزمون حافظه فعال گرفته شد. در هر مدرسه پانزده نفر از دانش آموزان دارای نمره هوش بهر کمتر در آزمون حافظه فعال، انتخاب شدند و براساس همتاسازی سی نفر در گروه های آزمایش و پانزده نفر در گروه گواه قرار گرفتند. حجم نمونه پانزده نفر برای هریک از گروه های پژوهش، باتوجه به منابع معتبر موجود به منظور دستیابی به توان آماری پذیرفتنی در مطالعات آزمایشی روان شناختی، در نظر گرفته شد (۲۰). ملاک های 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 رضایت نامه بود و نمونه ۴۵ نفری پژوهش براساس ملاک های مذکور انتخاب شدند. پس از انتخاب داوطلبان دانش آموزان واجد شرایط برای ورود به پژوهش طی تماس با والدین آن ها برای کسب رضایت نامه 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 یک ساعته هر هفته در نوبت صبح در سالن هوشمند مدرسه و گروه آزمایشی بهسازی حافظه فعال طی هشت جلسه یک ساعته به صورت فردی در اتاق مشاوره دبیرستان، آموزش های 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 مداخله ای بهسازی حافظه فعال به صورت آموزش و تمرین مرحله ای با استفاده از نرم افزار 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 حوزه های 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 داده ها، روش تحلیل کواریانس تک متغیره 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 واریانس ها از آزمون لوین و همسانی شیب واریانس ها استفاده شد. تحلیل داده ها با نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ انجام گرفت.

جدول ۱. برنامه مداخله ای شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی

جلسه	محتوای جلسه
اول	معرفی شرکت کنندگان، ارائه توضیحاتی درباره اضطراب امتحان و تمرین خوردن کشمش، بحث درباره اینکه بسیاری از مردم به شیوه ذهن ناآگاهانه ای زندگی می کنند و اغلب به آنچه انجام می دهند توجهی ندارند، تمرین مراقبه متمرکز بر تنفس، تمرین واریس بدن.
دوم	تمرین واریس بدن، دعوت از شرکت کنندگان در ارتباط با صحبت درباره تجربه هایشان از تمرینات ذهن آگاهی، بررسی موانع، بحث در ارتباط با برخی ویژگی های ذهن آگاهی همچون غیرقضاوتی بودن یا رها کردن، تمرین افکار و احساسات، تمرین مراقبه نشسته با تمرکز بر تنفس.
سوم	

ابزار استفاده شده در این پژوهش خرده‌مقیاس حافظه فعال استنفورد-بینه^۱ تهران نسخه پنجم سال ۲۰۰۳ بود. برای سنجش حافظه فعال از خرده‌مقیاس حافظه فعال نسخه نوین هوش‌آزمایی استنفورد-بینه تهران استفاده شد. نسخه نوین هوش‌آزمایی تهران استنفورد-بینه را افروز و کامکاری در سال ۱۳۸۷، تدوین کردند و برای تمامی سنین اجرایی است (۲۲). خرده‌مقیاس حافظه فعال به‌عنوان 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 به‌طور منظم ضربه‌زدن 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

در این مطالعه ابتدا یافته‌های توصیفی بررسی شد. سپس به‌منظور ارزیابی هدف پژوهش، تحلیل کوواریانس تک‌متغیره به‌کار رفت. قبل از انجام تحلیل کوواریانس تک‌متغیره پیش‌فرض‌های 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
توانایی	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 گروه	۳۵۳۷/۵۴۰	۱	۴۰۷/۳۴۴	<۰/۰۰۱	۰/۹۰۹
		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 ($p < ۰/۰۰۱$)؛ 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^۱ 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 گواه	-۵/۰۳۴	۱/۰۷۸	<۰/۰۰۱
		گواه	۶/۲۱۶	۱/۰۸۰	<۰/۰۰۱
	بهسازی حافظه فعال	گواه	۱۱/۲۵۰	۱/۰۷۶	<۰/۰۰۱

نتایج پژوهش حاضر ناهم‌سوست. در تبیین این اثربخشی می‌توان اذعان 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 اذعان کرد، طبق مدل پیشنهادی بردبنت^۲، 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 نتیجه‌گیری

یافته‌ها در راستای حمایت از اثربخشی بهسازی حافظه فعال و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی 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 مفید بودن 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 محرمانه بودن 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 ذهن آگاهی به اهداف هر دو مداخله مربوط است. تکنیک‌های ذهن آگاهی افراد را تشویق می‌کنند تا به‌طور خودکار افکار را به‌عنوان حقایق نپذیرند؛ بلکه به ارزیابی صحت هر تفکر بپردازند و ذهن آگاهی به پردازش این اطلاعات بدون قضاوت تأکید دارد (۹). مدیتیشن ذهن آگاهی علاوه بر آموزش آزادسازی منابع شناختی برای توجه به هدف و دوری از حواس پرتی 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 ان-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). 8th 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

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
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
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
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.