

مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی و ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس بر حافظه فعال و توجه پایدار در افراد مبتلا به اختلال شناختی خفیف

حمیده وزیرخانلو^۱، مرجان علیزاده^۲، مژگان سپاه منصور^۱

۱. گروه روانشناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

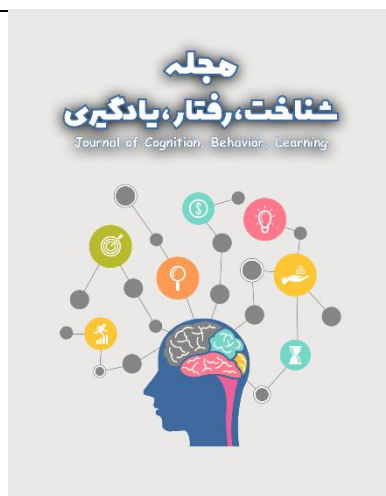
* ایمیل نویسنده مسئول: Ma.alizadeh@iau.ir

تاریخ چاپ: ۱۴۰۵/۰۱/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۱۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۷/۲۱

تاریخ ارسال: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰



چکیده

هدف پژوهش، مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی و ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس بر حافظه فعال و توجه پایدار در افراد مبتلا به اختلال شناختی خفیف بود. این پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون و گروه کنترل و پیگیری سه ماهه انجام شد. نمونه شامل ۴۵ فرد مبتلا به اختلال شناختی خفیف بود که به روش در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل گمارده شدند. مداخله توانبخشی شناختی و برنامه ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس در ۱۰ جلسه اجرا شد، در حالی که گروه کنترل مداخله ای دریافت نکرد. حافظه فعال و توجه پایدار با ابزارهای استاندارد سنجش شدند و داده ها با تحلیل کوواریانس و تحلیل اندازه گیری های مکرر بررسی گردید. نتایج نشان داد هر دو مداخله موجب بهبود معنادار حافظه فعال و توجه پایدار شدند. مقایسه بین دو مداخله نشان داد توانبخشی شناختی اثربخشی بیشتری نسبت به ذهن آگاهی داشته و علاوه بر آن، آثار آن در مرحله پیگیری نیز پایدارتر باقی ماند. میزان بهبود در هر دو شاخص شناختی در گروه توانبخشی شناختی به طور قابل توجهی بیشتر از سایر گروه ها بود. هر دو روش درمانی برای تقویت توانایی های شناختی در افراد مبتلا به اختلال شناختی خفیف مفید هستند، اما توانبخشی شناختی مزیت بیشتری از نظر شدت و ماندگاری اثرات دارد. به کارگیری این روش می تواند راهبردی مؤثر در ارتقای عملکرد حافظه فعال و توجه پایدار در این گروه جمعیتی باشد.

کلیدواژه ها: اختلال شناختی خفیف؛ توانبخشی شناختی؛ ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس؛ حافظه فعال؛

توجه پایدار

شیوه استناددهی: وزیرخانلو، حمیده، علیزاده، مرجان، و سپاه منصور، مژگان. (۱۴۰۵). مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی و ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس بر حافظه فعال و توجه پایدار در افراد مبتلا به اختلال شناختی خفیف. *شناخت، رفتار، یادگیری*. ۱-۱۴ (۱)۳.

Cognition, Behavior, Learning

Comparison of the Effectiveness of Cognitive Rehabilitation and Mindfulness-Based Stress Reduction on Working Memory and Sustained Attention in Individuals with Mild Cognitive Impairment

Hamideh Vazirkhanlo¹, Marjan Alizadeh^{1*}, Mojgan Sepahmansour¹

1. Department of Psychology, CT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

*Corresponding Author's Email: Ma.alizadeh@iau.ir

Submit Date: 2025-07-01

Revise Date: 2025-10-13

Accept Date: 2025-12-06

Publish Date: 2026-03-21

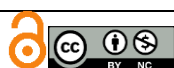
Abstract

This study aimed to compare the effectiveness of cognitive rehabilitation and mindfulness-based stress reduction on working memory and sustained attention in individuals with mild cognitive impairment. A semi-experimental design with pre-test, post-test, control group, and three-month follow-up was used. Forty-five participants with mild cognitive impairment were selected through convenience sampling and randomly assigned to two intervention groups and one control group. The cognitive rehabilitation program and the mindfulness-based stress reduction protocol were administered in ten sessions. Standardized instruments measured working memory and sustained attention, and data were analyzed using ANCOVA and repeated-measures ANOVA. Both interventions significantly improved working memory and sustained attention. Cognitive rehabilitation produced stronger effects than mindfulness-based stress reduction, and its outcomes remained more stable during follow-up. Overall, cognitive rehabilitation yielded the highest improvements across both cognitive indices. Both therapeutic approaches can enhance cognitive functioning in individuals with mild cognitive impairment; however, cognitive rehabilitation demonstrates superior and more enduring effects. It can therefore be considered a more effective strategy for improving working memory and sustained attention in this population.

Keywords: *Mild cognitive impairment; cognitive rehabilitation; mindfulness-based stress reduction; working memory; sustained attention*



How to cite: Vazirkhanlo, H., Alizadeh, M., Sepahmansour, M. (2026). Comparison of the Effectiveness of Cognitive Rehabilitation and Mindfulness-Based Stress Reduction on Working Memory and Sustained Attention in Individuals with Mild Cognitive Impairment. *Cognition, Behavior, Learning*, 3(1), 1-14.



© 2026 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

مقدمه

افزایش امید به زندگی و رشد جمعیت سالمندان در دهه‌های اخیر، پیامدهای گسترده‌ای در حوزه سلامت جسمی، شناختی و روان‌شناختی به همراه داشته است؛ به‌گونه‌ای که بروز اختلالات شناختی وابسته به سن، به یکی از چالش‌های اصلی نظام‌های سلامت تبدیل شده است (Nicholson et al., 2024). سالمندان بیش از سایر گروه‌های سنی در معرض چندبیماری بودن و مصرف هم‌زمان داروهای متعدد قرار دارند که این امر خود می‌تواند روند افت شناختی و کاهش کارکردهای مغزی را تسریع کند (Nicholson et al., 2024). در این میان، اختلال شناختی خفیف به‌عنوان مرحله‌ای میانی میان پیری طبیعی و دمانس - و به‌ویژه بیماری آلزایمر - از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا شناسایی و مداخله‌ی به‌موقع در این مرحله می‌تواند نقش محافظتی مهمی در پیشگیری یا کندسازی سیر زوال شناختی ایفا کند (Lu et al., 2021). شواهد اپیدمیولوژیک نشان می‌دهند که شیوع اختلال شناختی خفیف در جوامع سالمندی به‌طور معناداری رو به افزایش است و بخش قابل توجهی از سالمندان، در جاتی از نقص در حافظه، توجه و سایر کارکردهای اجرایی را تجربه می‌کنند که با عملکرد روزمره و کیفیت زندگی آنان تداخل پیدا می‌کند (Lu et al., 2021).

اختلال شناختی خفیف معمولاً با کاهش عینی در یک یا چند حوزه شناختی، از جمله حافظه فعال، توجه پایدار، سرعت پردازش و کارکردهای اجرایی همراه است؛ در عین حال، این کاهش به حدی نیست که معیارهای کامل تشخیصی دمانس را برآورده سازد (Kim et al., 2020). یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهد که افراد مبتلا به اختلال شناختی خفیف، در مقایسه با سالمندان سالم، در پردازش اطلاعات جدید، نگهداری ذهنی اطلاعات، تمرکز پایدار و کنترل توجه، آسیب‌پذیری بیشتری دارند و همین امر آنان را در برابر پیشرفت به سمت دمانس آسیب‌پذیرتر می‌کند (Huang et al., 2022; Kim et al., 2020). از آنجا که این مرحله هنوز باقابلیت مداخله و بازتوانی همراه است، شناسایی روش‌های مؤثر برای تقویت کارکردهای شناختی - به‌ویژه حافظه فعال و توجه پایدار - اهمیت بنیادی دارد (Brodaty et al., 2025).

حافظه فعال به‌عنوان یکی از سازه‌های اصلی شناخت، نقشی محوری در نگهداری موقت اطلاعات و پردازش هم‌زمان آن برای انجام تکالیف پیچیده، مانند حل مسئله، درک مطلب، استدلال و یادگیری تحصیلی دارد (Benati, 2023). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که ظرفیت حافظه فعال با عملکرد تحصیلی، انعطاف‌پذیری شناختی و کارکردهای اجرایی پیوند تنگاتنگی دارد (Bahrami et al., 2024; Solati et al., 2023). در سالمندان مبتلا به اختلال شناختی خفیف، کاهش ظرفیت حافظه فعال می‌تواند توانایی تطبیق با موقعیت‌های جدید، برنامه‌ریزی فعالیت‌های روزمره و یادگیری مهارت‌های تازه را مختل کند و احتمال وابستگی عملکردی را افزایش دهد (Huang et al., 2022). علاوه بر این، توجه پایدار به‌عنوان توانایی حفظ تمرکز در طول زمان و در حضور محرک‌های مزاحم، زیربنای بسیاری از فرایندهای شناختی دیگر از جمله یادگیری، تصمیم‌گیری، خودنظم‌دهی و پیشگیری از خطا به شمار می‌رود (Nejati, 2013). بروز نقص در توجه پایدار در سالمندان، می‌تواند به کاهش ایمنی در فعالیت‌های روزمره، افزایش خطا در انجام وظایف و افت محسوس کیفیت زندگی منجر شود (Shakib et al., 2020).

با توجه به نقش بنیادی حافظه فعال و توجه پایدار در کارکرد شناختی و عملکرد روزمره، پژوهش‌های متعددی به طراحی و ارزیابی مداخلاتی اختصاص یافته‌اند که هدف آنها تقویت این دو حوزه‌ی شناختی در گروه‌های مختلف، از کودکان تا سالمندان، بوده است (Bahrami et al., 2024; Benati, 2023; Solati et al., 2023). در این میان، توانبخشی شناختی یکی از رویکردهای اصلی است که با بهره‌گیری از تمرین‌های هدفمند، ساختارمند و تکراری در حوزه‌های دیداری، شنیداری، توجهی و حافظه‌ای، می‌کوشد عملکرد شبکه‌های عصبی مرتبط را تحریک و بازسازی دهد (Mirzaei et al., 2021). این رویکرد بر مبنای مفهوم پلاستیسیته‌ی مغزی شکل گرفته است؛ بدین معنا که مغز حتی در سنین بالا نیز از ظرفیت تغییر و سازگاری برخوردار است و مواجهه‌ی نظام‌مند با تکالیف چالش‌برانگیز می‌تواند منجر به تقویت یا جبران‌سازی مسیرهای عصبی آسیب‌دیده شود (Iso-Markku et al., 2024).

یافته‌های پژوهش‌های داخلی و خارجی بیانگر اثربخشی مداخلات توانبخشی شناختی در بهبود کارکردهای اجرایی، حافظه فعال و توجه انتخابی در گروه‌های مختلف، از جمله سالمندان مبتلا به اختلال شناختی خفیف است (Mirzaei et al., 2021; Najian & Nejati, 2017; Nazarboland et al., 2019; Yazdanbakhsh & Azarnia, 2023). به‌عنوان نمونه، استفاده از نرم‌افزارهای توانبخشی شناختی رایانه‌مبنا توانسته است در سالمندان، عملکرد حافظه، توجه و سرعت پردازش را بهبود بخشد و تا حدی از افت شناختی پیش‌رونده پیشگیری کند (Kim et al., 2020; Mirzaei et al., 2021). در سال‌های اخیر، فناوری‌های نوینی همچون واقعیت مجازی نیز به عنوان بستری تعاملی برای اجرای تمرین‌های شناختی مورد توجه قرار گرفته‌اند که می‌توانند محیطی غنی، انگیزشی و متناسب با نیازهای سالمندان فراهم آورند (Guzmán et al., 2024; Ren et al., 2024; Tortora et al., 2024). مرورهای نظام‌مند نشان داده‌اند که تمرین‌های بازتوانی شناختی مبتنی بر واقعیت مجازی و بازی‌های تعاملی، به‌ویژه در حوزه‌ی حافظه، توجه و کارکردهای اجرایی در سالمندان مبتلا به اختلال شناختی خفیف و دمانس، اثرات امیدوارکننده‌ای به همراه دارند (Ren et al., 2024; Tortora et al., 2024).

در کنار مداخلات مبتنی بر تمرین‌های کلاسیک شناختی، سبک‌های زندگی سالم و مداخلات چندبعدی نیز به‌عنوان راهبردهای مکمل برای پیشگیری و کاهش افت شناختی در سالمندان پیشنهاد شده‌اند (Brodaty et al., 2025; Iso-Markku et al., 2024). شواهد نشان می‌دهد که فعالیت بدنی منظم، شرکت در برنامه‌های سبک زندگی چندحوزه‌ای و استفاده از درمان‌هایی مانند موسیقی درمانی، می‌توانند در تقویت کارکردهای شناختی و کاهش سرعت زوال مغزی مؤثر باشند (Huang et al., 2022; Iso-Markku et al., 2024; Liang & Qian, 2025). به‌طور خاص، موسیقی درمانی در سالمندان، با تحریک شبکه‌های گسترده‌ی مغزی و افزایش درگیری هیجانی و شناختی، می‌تواند توجه، حافظه و خلق را بهبود بخشد و نقش مکملی در برنامه‌های بازتوانی ایفا کند (Liang & Qian, 2025). پژوهش‌های مبتنی بر مداخلات سبک زندگی چندبعدی نشان داده‌اند که ترکیب مؤلفه‌هایی همچون آموزش شناختی، فعالیت بدنی، تنظیم تغذیه و حمایت اجتماعی می‌تواند خطر افت شناختی را در سالمندان پرخطر کاهش دهد (Brodaty et al., 2025).

در سال‌های اخیر، رویکردهای مبتنی بر ذهن‌آگاهی نیز به عنوان ابزارهایی مؤثر برای تقویت تنظیم هیجان، کاهش استرس و بهبود عملکرد شناختی در گروه‌های بالینی و غیربالینی مطرح شده‌اند (Segal et al., 2002). ذهن‌آگاهی به‌طور خلاصه عبارت است از حضور آگاهانه، هدفمند و غیرقضاوتی در لحظه‌ی اکنون و مشاهده‌ی تجربه‌های درونی و بیرونی همان‌گونه که هستند (Segal et al., 2002). مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی در حوزه‌های مختلفی از جمله افسردگی، اضطراب، درد مزمن، مولتیپل اسکلروزیس و سالمندی به کار رفته‌اند و نتایج آنها کاهش نشانه‌های هیجانی منفی و ارتقای کارکردهای توجهی و حافظه‌ای را نشان می‌دهد (Komar et al., 2024; Lannon-Boran et al., 2022).

یافته‌های پژوهش‌های اخیر بیانگر آن است که تمرین‌های کوتاه‌مدت مدیتیشن ذهن‌آگاه نیز می‌توانند بهبودهای معناداری در توجه، هوشیاری پایدار و ذهن‌آگاهی صفتی ایجاد کنند (Zhong et al., 2024). در مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی با سالمندان، گزارش شده که این رویکرد علاوه بر کاهش اضطراب و بهبود کیفیت خواب، می‌تواند برخی جنبه‌های کارکرد شناختی، به‌ویژه توجه و حافظه را نیز بهبود بخشد (Lannon-Boran et al., 2024). ترکیب ذهن‌آگاهی با سایر مؤلفه‌ها مانند ورزش نیز اثرات افزایشی بر عملکرد شناختی در سالمندان داشته است (Lenze et al., 2022). در عین حال، کاربرد ذهن‌آگاهی در بافت‌های فناورانه جدید نیز مطرح شده است؛ به‌گونه‌ای که برخی مطالعات به مقایسه‌ی نقش ابزارهای دیجیتال مانند سامانه‌های هوش مصنوعی و مداخلات سنتی مبتنی بر ذهن‌آگاهی در ارتقای سلامت هیجانی و شناختی سالمندان پرداخته‌اند (Wang & Li, 2024). نتایج این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که ذهن‌آگاهی می‌تواند در کنار فناوری، راهبردی مهم برای تقویت انعطاف‌پذیری شناختی و تنظیم هیجان در سالمندان باشد (Wang & Li, 2024).

در سطح کارکردهای اجرایی، شواهد نشان می‌دهند که مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر مؤلفه‌هایی همچون توجه پایدار، سرعت پردازش، مهار پاسخ و حافظه فعال تأثیر مثبت دارند و این امر از طریق تقویت خودتنظیمی توجه و کاهش آشفتگی‌های هیجانی حاصل می‌شود.

(Shakib et al., 2020; Zhong et al., 2024). مرورهای نظام‌مند و فراتحلیل‌ها نیز تأثیر مداخلات ذهن‌آگاهی بر حوزه‌های مختلف شناختی، به‌ویژه در جمعیت‌های بالینی مانند مبتلایان به مولتیپل اسکلروزیس و سالمندان، را تأیید کرده‌اند (Komar et al., 2024; Lannon-Boran et al., 2024). از سوی دیگر، تمرین‌های ذهن‌آگاه با افزایش آگاهی از بدن، نفس و جریان افکار، می‌توانند به بهبود ظرفیت کارکردی حافظه فعال از طریق کاهش بار شناختی ناشی از افکار مزاحم و نشخوار ذهنی کمک کنند (Segal et al., 2002).

با وجود شواهد رو به رشد درباره اثربخشی توانبخشی شناختی و مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی، هنوز پرسش‌های مهمی درباره مقایسه‌ی مستقیم این دو رویکرد در زمینه‌ی اختلال شناختی خفیف، به‌ویژه در حوزه‌ی حافظه فعال و توجه پایدار، بی‌پاسخ مانده است. بسیاری از مطالعات موجود، تنها به ارزیابی یک نوع مداخله (مثلاً صرفاً توانبخشی شناختی یا صرفاً ذهن‌آگاهی) پرداخته‌اند و کمتر پژوهشی به‌طور هم‌زمان، اثربخشی این دو رویکرد را در یک طرح نیمه‌آزمایشی با گروه پیگیری مقایسه کرده است (Komar et al., 2024; Lannon-Boran et al., 2024; Mirzaei et al., 2021; Nazarboland et al., 2019). از سوی دیگر، برخی پژوهش‌ها بر کارکردهای کلی شناختی متمرکز بوده‌اند و بررسی اختصاصی حافظه فعال و توجه پایدار به‌عنوان دو مؤلفه‌ی کلیدی در پیش‌آگهی اختلال شناختی خفیف، کمتر مورد توجه قرار گرفته است (Huang et al., 2022; Nejati, 2013).

همچنین در زمینه بومی‌سازی و استفاده از ابزارها و بسته‌های مداخله‌ای متناسب با فرهنگ و نیازهای سالمندان ایرانی، پژوهش‌های محدودتری انجام شده و ضرورت دارد اثربخشی بسته‌های بومی‌شده‌ی توانبخشی شناختی در مقایسه با مداخلات روان‌شناختی نوین مانند ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس به‌طور تجربی آزمون شود (Najian & Nejati, 2017; Nazarboland et al., 2019; Yazdanbakhsh & Azarnia, 2023). استفاده از پرسشنامه‌های معتبر و هنجاریابی‌شده‌ی توانایی‌های شناختی برای سنجش توجه و سایر مؤلفه‌های شناختی در جمعیت ایرانی، این امکان را فراهم می‌سازد که به شکلی دقیق‌تر تغییرات ایجادشده در پیامدهای شناختی مورد پایش قرار گیرد (Nejati, 2013). در کنار این موارد، توجه به هم‌پوشانی مؤلفه‌های شناختی و هیجانی در سالمندان، و نیز نقش استرس و سبک‌های تنظیم هیجان در تشدید یا کاهش افت شناختی، ضرورت توجه هم‌زمان به مداخلات شناختی و مبتنی بر ذهن‌آگاهی را دوچندان می‌کند (Lenze et al., 2022; Solati et al., 2023). بر این اساس، هدف پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی و ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس بر حافظه فعال و توجه پایدار در افراد مبتلا به اختلال شناختی خفیف است.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل و پیگیری سه ماهه بود. بعد از جایگزینی تصادفی در گروه‌ها (دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل) پیش آزمون انجام شد. گروه آزمایشی اول برنامه توانبخشی شناختی و گروه دوم درمان ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس دریافت کردند؛ درحالی که گروه کنترل تحت هیچ‌گونه مداخله آزمایشی قرار نگرفت. جامعه آماری پژوهش حاضر را تمامی افراد مبتلا به اختلال شناختی خفیف مراجعه‌کننده به کلینیک‌های حافظه و توانبخشی شناختی در شهر تهران تشکیل دادند، روش نمونه‌گیری این پژوهش از نوع نمونه‌گیری در دسترس با معادل‌سازی گروه‌ها با توزیع تصادفی بود. به این ترتیب که پس از درج آگهی فراخوان در کلینیک‌های روانشناختی در سال ۱۴۰۳ از میان ۹۰ داوطلب بعد از مصاحبه اختصاصی شامل ارزیابی اولیه، تعداد ۴۵ نفر که واجد معیارهای پژوهش بودند انتخاب شدند و در سه گروه درمان توانبخشی شناختی (۱۵ نفر)، گروه آموزش ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) جایگزین شدند.

آزمون حافظه فعال دانیمن و کارپنتر: این آزمون برای سنجش حافظه فعال توسط دانیمن و کارپنتر (۱۹۸۰) ارائه شد و از تعدادی جملات نسبتاً دشوار و غیرمرتبط با یکدیگر تشکیل شده و جملات در بخش‌های دو جمله‌ای، سه جمله‌ای، چهار جمله‌ای تا هفت جمله‌ای دسته‌بندی شده‌اند و به تفکیک ارائه می‌شوند و ۲۷ آیتم را در بر می‌گیرد. روش اجرای آزمون بدین صورت است که آزمودنی‌ها جملات هر بخش را که بر روی کارت‌هایی نوشته شده است با صدای بلند برای خود می‌خوانند و سپس کارت‌ها را از جلوی چشم خود دور کرده و یک و نیم ثانیه

بعد به آزمون پاسخ می‌دهند (Benati, 2023). ضریب آلفای کرونباخ این آزمون در پژوهش‌ها ۰/۸۷ به دست آمده است (Solati et al., 2023). در ایران نیز پایایی این آزمون ۰/۸۸ گزارش شده است (Bahrami et al., 2024). در پژوهش حاضر پایایی آزمون با استفاده از روش ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۶ محاسبه شد.

آزمون توجه پایدار: به منظور سنجش توانایی توجه پایدار از پرسشنامه توانایی‌های شناختی توسط وحید نجاتی (۱۳۹۲)، بعد توجه پایدار استفاده شد. آزمودنی باید در یک مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای (از تقریباً هرگز معادل ۱ تا تقریباً همیشه معادل ۵) پاسخ دهد و مشخص سازد که هریک از گویه‌ها تا چه حد در مورد او صدق می‌کند. حداقل نمره ۳ و حداکثر نمره ۱۵ می‌باشد. هر چه نمره حاصل بالاتر باشد میزان توانایی توجه پایدار فرد بالاتر است. نجاتی (۱۳۹۲) روایی و پایایی این ابزار را برای ارزیابی توجه پایدار مطلوب گزارش کرده است. او آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه را ۰/۸۳ گزارش کرد و همچنین همبستگی آزمون-باز آزمون در سطح ۰/۰۱ معنادار بود. نجاتی (۱۳۹۲) در پژوهشی دیگر، همسانی درونی این مقیاس را قابل قبول گزارش کرده است (Nejati, 2013). در تحقیق دیگری نیز، آلفای کرونباخ این مقیاس ۰/۸۱ گزارش کردند (Yazdanbakhsh & Azarnia, 2023). در پژوهش حاضر پایایی پرسشنامه با استفاده از روش ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۸ به دست آمد.

برنامه توانبخشی شناختی مبتنی بر حرکت، یک بسته ۱۰ جلسه‌ای بومی‌سازی شده توسط ناجیان و نجاتی (۱۳۹۶) است که با هدف بهبود مؤلفه‌های کلیدی شناخت—از جمله توجه، حافظه فعال، کنترل مهارتی و انعطاف‌پذیری شناختی—طراحی شده و تمرین‌های شناختی را با فعالیت‌های حرکتی ترکیب می‌کند. در این پروتکل، جلسات نخست بر تقویت توجه، هماهنگی چشم و دست، حفظ تعادل و مهارت‌های ظریف انگشتان متمرکز است و به تدریج تمرین‌ها به سمت بهبود حافظه کاری، مهارت‌های حل مسئله، راهبردهای شناختی و فراشناختی، و توانایی پیش‌بینی و رفتار اجتماعی هدایت می‌شود. طراحی فعالیت‌ها به گونه‌ای است که حرکات بدنی مانند هماهنگی چشم و پا، تعادل، چابکی، و هماهنگی اندام‌های فوقانی و تحتانی با تکالیف شناختی نظیر بازی‌های توجه، حل مسئله، بازسازی داستان، تمرین‌های ذهن آگاهانه و فعالیت‌های ارتباطی در هم آمیخته می‌شود. در جلسات پایانی، تأکید بر تثبیت مهارت‌های شناختی، تمرین‌های اجتماعی، و در نهایت پس‌آزمون و بازبینی مهارت‌های کسب‌شده قرار می‌گیرد تا انتقال یادگیری به زندگی روزمره سالمندان تسهیل شود.

مداخله ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس در این پژوهش بر اساس پروتکل استاندارد سگال، ویلیامز و تیزدل (۲۰۰۲) در قالب ۱۰ جلسه هفتگی یک‌ساعته برای سالمندان اجرا شد و با هدف افزایش آگاهی لحظه‌ای، کاهش استرس و بهبود تنظیم هیجان طراحی گردید. در جلسات اولیه، شرکت‌کنندگان با اجرای پیش‌آزمون، معرفی برنامه، تمرین کشمش خوردن آگاهانه و آموزش مفاهیم پایه ذهن آگاهی آشنا شدند. سپس تمرین‌های سیستماتیک مانند اسکن بدن، مدیتیشن نشسته، توجه غیرقضاوتی به محرک‌های دیداری و شنیداری، تمرین سه‌دقیقه‌ای فضای تنفسی، و حرکات بدنی ذهن آگاهانه ارائه گردید. جلسات میانی بر شناخت رابطه افکار، احساسات و واکنش‌های استرس‌زا، به‌کارگیری تنفس ذهن آگاهانه و تحلیل الگوهای ذهنی ناخودآگاه متمرکز بود. در جلسات پایانی، شرکت‌کنندگان راهبردهای حضور در لحظه، مواجهه با موانع تمرین، شناسایی رویدادهای خوشایند و ناخوشایند، و تمرین مدیتیشن طولانی‌مدت را فرا گرفتند و نهایتاً جلسه دهم به جمع‌بندی، پرسش‌وپاسخ و اجرای پس‌آزمون اختصاص یافت تا تغییرات ایجادشده در فرایند درمان ارزیابی شود.

تجزیه و تحلیل داده‌ها ابتدا از طریق آمار توصیفی و سپس آمار استنباطی به روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر در نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شد.

یافته‌ها

مشخصات توصیفی شامل میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش (حافظه فعال و توجه پایدار) به تفکیک سه گروه و سه زمان در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. آماره‌های توصیفی حافظه فعال و توجه پایدار به تفکیک گروه و زمان

متغیر	زمان	ذهن آگاهی		توانبخشی شناختی		کنترل	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
حافظه فعال	پیش آزمون	۱۱/۲۷	۲/۰۲	۱۲/۲۰	۲/۶۲	۱۱/۴۰	۲/۷۷
	پس آزمون	۱۲/۵۳	۲/۱۰	۱۵/۲۷	۲/۸۹	۱۱/۴۷	۲/۴۸
	پیگیری	۱۲/۵۳	۲/۰۳	۱۴/۳۳	۲/۶۹	۱۱/۴۷	۲/۳۳
توجه پایدار	پیش آزمون	۸/۸۷	۱/۹۲	۹/۰۰	۱/۴۶	۹/۰۴	۱/۸۹
	پس آزمون	۱۰/۱۳	۱/۷۳	۱۱/۸۷	۱/۴۶	۹/۱۳	۱/۹۶
	پیگیری	۱۰/۰۷	۱/۹۴	۱۱/۰۷	۱/۵۳	۹/۲۶	۲/۰۰

به منظور ارزیابی اثربخشی برنامه توانبخشی شناختی و درمان ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس بر هر یک از متغیرهای حافظه فعال و توجه پایدار آزمون تحلیل کوواریانس به صورت جداگانه انجام شد. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. آزمون تحلیل کوواریانس به منظور سنجش اثربخشی مداخله‌های آزمایشی بر متغیرهای پژوهش

متغیر	منبع تاثیر	میانگین مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	مقدار F	مقدار p	مجذور جزئی اتا
حافظه فعال	ذهن آگاهی	۱۰/۴۸	۱	۱۰/۴۸	۱۲/۲۷	۰/۰۰۲	۰/۳۱۲
	توانبخشی شناختی	۷۴/۴۷	۱	۷۴/۴۱	۲۴/۲۸	<۰/۰۰۱	۰/۴۷۳
توجه پایدار	ذهن آگاهی	۱۱/۴۹	۱	۱۱/۴۹	۹/۵۷	۰/۰۰۵	۰/۲۶۲
	توانبخشی شناختی	۶۱/۶۳	۱	۶۱/۶۳	۴۱/۳۷	<۰/۰۰۱	۰/۶۰۵

نتایج بررسی اثربخشی هر کدام از مداخله‌ها در جدول ۲ نشان داد که هر دو مداخله ذهن آگاهی و توانبخشی شناختی بر حافظه فعال اثربخش بودند ($p < ۰/۰۵$). مقایسه شدت اثربخشی با شاخص مجذور جزئی اتا نشان داد که مداخله توانبخشی شناختی با ضریب ۰/۴۷۳ دارای اثربخشی بیشتری بر حافظه فعال بود. علاوه بر این، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که هر دو مداخله ذهن آگاهی و توانبخشی شناختی بر توجه پایدار اثربخش بودند ($p < ۰/۰۵$). مقایسه شدت اثربخشی با شاخص مجذور جزئی اتا نشان داد که مداخله توانبخشی شناختی با ضریب ۰/۶۰۵ دارای اثربخشی بیشتری بر توجه پایدار بود.

در جدول شماره ۳ نتیجه آزمون تحلیل واریانس اندازه گیری‌های مکرر به منظور بررسی اثرات بین آزمودنی (اثر گروه) و درون آزمودنی (اثر زمان) و همچنین اثر تعاملی زمان و گروه ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون اندازه گیری‌های مکرر جهت بررسی ثبات اثربخشی مداخله‌ها بر متغیرهای پژوهش

متغیر	منبع تاثیر	میانگین مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	مقدار F	مقدار p	مجذور جزئی اتا
حافظه فعال	گروه	۱۴۹/۳۹	۲	۷۴/۷۰	۴/۸۲	۰/۰۱۳	۰/۱۸۷
	زمان	۵۳/۷۵	۲	۲۶/۸۷	۲۰/۶۹	<۰/۰۰۱	۰/۳۳۰
توجه پایدار	زمان*گروه	۳۶/۴۷	۴	۹/۱۲	۷/۰۲	<۰/۰۰۱	۰/۲۵۱
	گروه	۶۱/۳۸	۲	۳۰/۶۹	۴/۰۹	۰/۰۲۴	۰/۱۶۳
	زمان	۴۷/۵۱	۱	۲۳/۷۶	۲۳/۸۲	<۰/۰۰۱	۰/۳۶۲
	زمان*گروه	۳۳/۳۸	۴	۸/۳۴	۸/۳۷	<۰/۰۰۱	۰/۲۸۵

نتایج جدول ۳ نشان داد که اثر زمان و اثر تعاملی زمان و گروه معنی دار بود ($p < ۰/۰۵$). یافته‌ها نشان داد که اثربخشی حداقل یکی از مداخله‌ها بر متغیرهای پژوهش از نظر آماری تایید شد و تغییرات حافظه فعال و توجه پایدار در طول زمان معنی دار بود. نتیجه آزمون

تعقیبی بونفرونی نیز نشان داد که اثر زمان و اثر تعاملی زمان و گروه معنی دار بود ($p < 0.05$). علاوه بر این، یافته‌ها نشان داد که اثربخشی حداقل یکی از مداخله‌ها بر متغیر توجه پایدار از نظر آماری تایید شد و تغییرات توجه پایدار در طول زمان معنی دار بود.

جدول ۴. آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه اثربخشی مداخله‌ها بر متغیر حافظه فعال در زمان پس آزمون

متغیر	گروه	پس آزمون تعدیل شده	خطای استاندارد	مقایسه بین گروهی		تفاوت میانگین	مقدار p
				گروه مرجع	گروه مقایسه		
حافظه فعال	ذهن آگاهی	۱۲/۸۲	۰/۳۹۸	ذهن آگاهی	کنترل	۱/۱۷	۰/۰۴۲
	توانبخشی شناختی	۱۴/۸۰	۰/۴۰۰	توانبخشی شناختی	کنترل	۳/۱۶	<۰/۰۰۱
	کنترل	۱۱/۶۴	۰/۳۹۷	ذهن آگاهی	توانبخشی شناختی	-۱/۹۸	۰/۰۰۳
توجه پایدار	ذهن آگاهی	۱۰/۲۰	۰/۲۹۱	ذهن آگاهی	کنترل	۱/۲۳	۰/۰۱۴
	توانبخشی شناختی	۱۱/۸۳	۰/۲۹۱	توانبخشی شناختی	کنترل	۲/۸۷	<۰/۰۰۱
	کنترل	۸/۹۷	۰/۲۹۱	ذهن آگاهی	توانبخشی شناختی	-۱/۶۳	<۰/۰۰۱

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در ارتباط با متغیر حافظه فعال نشان داد که تفاوت معنی داری در میانگین زمان پس آزمون گروه مداخله توانبخشی شناختی با کنترل مشاهده شد ($p < 0.05$). میانگین زمان پس آزمون متغیر حافظه فعال گروه توانبخشی شناختی به میزان ۳/۱۶ نمره بیشتر از گروه کنترل بود. بر این اساس اثربخشی مداخله توانبخشی شناختی بر متغیر حافظه فعال تایید شد. همچنین اثربخشی مداخله ذهن آگاهی بر حافظه فعال تایید شد ($p < 0.05$). مطابق یافته‌ها مداخله ذهن آگاهی موجب بهبود میزان حافظه فعال شد. مقایسه میزان اثربخشی دو مداخله نشان داد که میزان اثربخشی مداخله توانبخشی شناختی به طور معنی داری بیشتر از مداخله ذهن آگاهی بود. میانگین پس آزمون تعدیل شده برای گروه توانبخشی شناختی برابر با ۱۴/۸۰ و برای گروه ذهن آگاهی برابر با ۱۲/۸۲ بود و بیانگر اثربخشی بالاتر مداخله توانبخشی شناختی بر حافظه فعال بود.

علاوه بر این، نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در ارتباط با متغیر توجه پایدار نشان داد که تفاوت معنی داری در میانگین زمان پس آزمون گروه‌های مداخله با کنترل مشاهده شد ($p < 0.05$). میانگین زمان پس آزمون گروه ذهن آگاهی به میزان ۱/۲۳ نمره بیشتر از گروه کنترل بود و همچنین میانگین زمان پس آزمون گروه توانبخشی شناختی به میزان ۲/۸۷ نمره بیشتر از گروه کنترل بود. بر این اساس اثربخشی مداخله‌ها بر متغیر توجه پایدار تایید شد. مقایسه اثربخشی دو مداخله نشان داد که میزان اثربخشی مداخله توانبخشی شناختی بر توجه پایدار به طور معنی داری بیشتر از مداخله ذهن آگاهی بود.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که هر دو مداخله توانبخشی شناختی و ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس، باعث بهبود معنادار حافظه فعال و توجه پایدار در افراد مبتلا به اختلال شناختی خفیف شدند. همچنین مقایسه شدت تأثیر دو مداخله نشان داد که توانبخشی شناختی اثر قوی‌تر و ماندگارتری نسبت به ذهن آگاهی دارد. این یافته‌ها از یک سو نشان‌دهنده قابلیت انعطاف‌پذیری شناختی مغز سالمندان حتی در حضور اختلال شناختی خفیف است و از سوی دیگر، اهمیت به‌کارگیری مداخلات ساختارمند و مبتنی بر شواهد را برای جلوگیری از افت بیشتر عملکردهای شناختی برجسته می‌کند. به‌صورت کلی، نتایج این پژوهش در امتداد ادبیات گسترده‌ای قرار می‌گیرد که هم اثربخشی مداخلات شناختی و هم کارآمدی ذهن آگاهی را برای ارتقای کارکردهای اجرایی و شناختی در سالمندان گزارش کرده‌اند (Komar et al., 2024; Lannon-
Boran et al., 2024; Mirzaei et al., 2021).

بهبود حافظه فعال در هر دو گروه مداخله را می‌توان در چارچوب نظریه‌های پلاستیسیته عصبی تفسیر کرد. تمرین‌های بازتوانی شناختی، به‌ویژه تمرین‌های ساختارمند و مبتنی بر تکرار، با فعال‌سازی شبکه‌های گسترده پیشانی-جداری و تقویت ارتباطات سیناپسی، به بهبود نگهداری و پردازش اطلاعات کمک می‌کنند (Huang et al., 2022). یافته‌های این پژوهش با شواهدی همسو است که نشان داده‌اند

برنامه‌های توانبخشی شناختی در سالمندان می‌تواند حافظه فعال و کارکردهای اجرایی را به‌طور معناداری بهبود دهد، حتی اگر سطح اولیه عملکرد شناختی در این افراد کاهش یافته باشد (Nazarboland et al., 2019; Yazdanbakhsh & Azarnia, 2023).

از سوی دیگر، اثربخشی ذهن‌آگاهی بر حافظه فعال نیز در پژوهش حاضر تأیید شد. این نتیجه با یافته‌های پژوهش‌های متعددی همخوانی دارد که نقش مهارت‌های تنظیم توجه و کاهش استرس را در ارتقای کارکرد حافظه فعال به اثبات رسانده‌اند (Segal et al., 2002; Zhong et al., 2024). تمرین‌های ذهن‌آگاهی با کاهش فعالیت شبکه پیش‌فرض مغز، افزایش تمرکز بر محرک‌های لحظه‌ای و کاهش بار شناختی ناشی از افکار مزاحم، می‌توانند سازوکارهای اجرایی مرتبط با حافظه فعال را بهبود دهند. پژوهش‌هایی که روی سالمندان مبتلا به افت شناختی انجام شده‌اند، نشان داده‌اند که ذهن‌آگاهی حتی در دوره‌های کوتاه‌مدت می‌تواند ظرفیت نگهداری اطلاعات ذهنی و یادآوری را بهبود بخشد (Komar et al., 2024; Lannon-Boran et al., 2024).

اگرچه هر دو مداخله مؤثر بودند، نتایج نشان دادند که توانبخشی شناختی اثر قوی‌تری نسبت به ذهن‌آگاهی دارد. این تفاوت را می‌توان از منظر ماهیت تمرین‌های شناختی توضیح داد. تمرین‌های توانبخشی شناختی معمولاً مبتنی بر تکالیف چندمرحله‌ای، هدفمند، تکرارشونده و ساختارمند هستند و مستقیماً حوزه‌های آسیب‌دیده را هدف قرار می‌دهند. شواهد فراوانی وجود دارد که بیان می‌کند تمرین‌های شناختی طراحی شده برای سالمندان می‌توانند به‌طور مستقیم شبکه‌های عصبی اختصاصی حافظه فعال و توجه پایدار را فعال کنند و این امر به‌طور پایدار موجب افزایش عملکرد شناختی می‌شود (Benati, 2023; Solati et al., 2023). در پژوهش‌های مختلف نیز نشان داده شده است که تمرین‌های شناختی نه تنها عملکرد حافظه فعال را افزایش می‌دهند، بلکه در برخی موارد می‌توانند تا مدت‌ها پس از پایان مداخله این اثر را حفظ کنند، که با یافته‌های پژوهش حاضر نیز هم‌خوان است (Mirzaei et al., 2021).

در زمینه توجه پایدار نیز نتایج پژوهش حاضر تأیید کرد که هر دو مداخله توانستند موجب افزایش معنادار توانایی تمرکز در سالمندان مبتلا به اختلال شناختی خفیف شوند. توجه پایدار یکی از بنیادی‌ترین اجزای سامانه توجه است و نقش حیاتی در فرایندهای شناختی پیچیده‌تر دارد (Nejati, 2013). توانبخشی شناختی از طریق افزایش ظرفیت نگهداری ذهنی، تقویت سرعت پردازش و تمرین‌های هدفمند توجه، می‌تواند موجب افزایش پایداری تمرکز شود (Najian & Nejati, 2017). یافته‌های پژوهش حاضر در این زمینه با نتایج پژوهش‌های گذشته همسوست که افزایش معنادار توجه پایدار را پس از تمرین‌های شناختی در سالمندان گزارش کرده‌اند (Nazarboland et al., 2019).

در خصوص مداخله ذهن‌آگاهی، پژوهش‌های متعددی نشان داده‌اند که این روش از طریق افزایش نظارت بر لحظه اکنون، کاهش واکنش‌پذیری هیجانی و تقویت توانایی هدایت توجه، می‌تواند موجب افزایش توجه پایدار شود (Shakib et al., 2020). همچنین تمرین‌های تنفس، اسکن بدن و تمرکز غیرقضاوتی بر افکار، به سالمندان کمک می‌کند توجه را برای مدت طولانی‌تری بر محرک‌های هدفمند نگه دارند (Zhong et al., 2024). یافته‌های این پژوهش نیز تأیید کرد که ذهن‌آگاهی، حتی اگر اثر آن نسبت به توانبخشی شناختی کمتر باشد، همچنان می‌تواند به افزایش توان توجهی سالمندان کمک کند.

از نظر سازوکارهای زیربنایی، می‌توان توضیح داد که ذهن‌آگاهی با کاهش فعالیت محور HPA، کاهش استرس و تنظیم مؤثر هیجان، می‌تواند بار شناختی را کاهش دهد و منابع ذهنی بیشتری را برای پردازش اطلاعات در اختیار فرد قرار دهد (Wang & Li, 2024). این یافته با پژوهش‌هایی همخوان است که نشان داده‌اند اجرای مدیتیشن، حتی در دوره‌های کوتاه‌مدت، می‌تواند تغییرات معناداری در کارکردهای توجهی و حافظه فعال ایجاد کند (Lenze et al., 2022).

نتایج این پژوهش همچنین با شواهد نوینی همسوست که نشان می‌دهند برنامه‌های چندوجهی زندگی سالم—including فعالیت بدنی، تمرین‌های شناختی و مداخلات روان‌شناختی—می‌توانند روند افت شناختی را در سالمندان کند کنند (Brodaty et al., 2025; Iso-Markku et al., 2024). افزون بر این، مطالعات مبتنی بر فناوری، مانند تمرین‌های واقعیت مجازی، نیز تقویت توجه و حافظه را تأیید

کرده‌اند و این امر نشان‌دهنده ظرفیت بالای مغز سالمندان برای پاسخ به تحریک شناختی است (Guzmán et al., 2024; Ren et al., 2024; Tortora et al., 2024).

همچنین نتایج این مطالعه با مطالعاتی که اثر موسیقی‌درمانی را بر بهبود توجه و پردازش شناختی نشان داده‌اند هم‌خوان است؛ چراکه همه این مداخلات در راستای فعال‌سازی شبکه‌های عصبی، کاهش استرس و افزایش انگیزش شناختی عمل می‌کنند (Liang & Qian, 2025). در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر بر اهمیت طراحی مداخلات چندبعدی و هدفمند برای سالمندان مبتلا به اختلال شناختی خفیف تأکید می‌کند. توانبخشی شناختی از طریق تمرین‌های ساختارمند و فعال‌سازی شبکه‌های اختصاصی مغزی، بیشترین تأثیر را بر حافظه فعال و توجه پایدار داشت؛ در حالی که ذهن‌آگاهی، با کاهش استرس و تقویت تنظیم هیجان، عملکرد توجه و حافظه را بهبود داد، اما اثر آن به اندازه‌ی توانبخشی شناختی قوی نبود. بنابراین، استفاده هم‌زمان یا مرحله‌ای از این دو رویکرد می‌تواند چشم‌اندازی نوین برای طراحی مداخلات توانبخشی در سالمندان فراهم کند.

پژوهش حاضر با وجود طراحی دقیق و رعایت ملاحظات علمی، محدودیت‌هایی نیز داشت. نخست آنکه حجم نمونه محدود بود و تعمیم‌پذیری نتایج به جمعیت گسترده‌تر سالمندان نیازمند احتیاط است. همچنین پیگیری تنها در یک نقطه زمانی انجام شد و بررسی ماندگاری اثرات در دوره‌های طولانی‌تر امکان‌پذیر نبود. علاوه بر این، تفاوت‌های فردی مانند سطح فعالیت بدنی، سبک زندگی، انگیزش شناختی و وضعیت هیجانی می‌توانستند بر میزان اثربخشی مداخلات تأثیر بگذارند، اما کنترل کامل این عوامل در طراحی پژوهش ممکن نبود.

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده از نمونه‌های بزرگ‌تر و طرح‌های طولی با دوره‌های پیگیری طولانی‌تر استفاده شود تا امکان بررسی پایداری اثرات فراهم گردد. همچنین ترکیب دو مداخله، اجرای نسخه‌های گروهی و انفرادی آن، و بررسی اثرات آن بر سایر حوزه‌های شناختی مانند سرعت پردازش، کارکردهای اجرایی و حافظه بلندمدت توصیه می‌شود. افزون بر این، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین مانند واقعیت مجازی، بازی‌های شناختی و موسیقی‌درمانی می‌تواند چشم‌اندازهای تازه‌ای در عرصه توانبخشی سالمندان بگشاید.

با توجه به اثربخشی هر دو مداخله، توصیه می‌شود مراکز سالمندی، کلینیک‌های روان‌شناسی و تیم‌های توانبخشی از برنامه‌های توانبخشی شناختی و ذهن‌آگاهی برای ارتقای عملکردهای شناختی استفاده کنند. استفاده منظم از تمرین‌های توجه، حافظه و ذهن‌آگاهی در برنامه‌های روزمره سالمندان می‌تواند به کاهش افت شناختی، افزایش کیفیت زندگی و حفظ استقلال عملکردی کمک کند. همچنین ترکیب فعالیت بدنی با تمرین‌های شناختی و ذهن‌آگاهی می‌تواند رویکردی جامع‌تر برای پیشگیری از افت شناختی در سالمندان ایجاد کند.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

Extended Abstract

Introduction

Age-related cognitive decline has emerged as a major public health concern as global life expectancy continues to rise. Older adults increasingly face multimorbidity, polypharmacy, and lifestyle-related vulnerabilities that heighten the risk of cognitive impairment (Nicholson et al., 2024). Mild Cognitive Impairment (MCI), recognized as an intermediate state between normal aging and dementia, is particularly significant because it offers a window for preventive interventions before irreversible neurological damage occurs. Epidemiological research shows that MCI has a high prevalence among older adults, creating substantial challenges for functional independence, daily living, and quality of life (Lu et al., 2021). Individuals with MCI commonly demonstrate deficits in working memory, sustained attention, and executive functions, all of which contribute

to functional instability and increased susceptibility to progression toward dementia (Huang et al., 2022; Kim et al., 2020).

Working memory is a central cognitive system essential for temporary storage and mental manipulation of information and is strongly linked to learning, problem-solving, reasoning, and everyday functioning (Benati, 2023). Reductions in working memory capacity in older adults can lead to impaired learning, difficulty adapting to new conditions, reduced processing efficiency, and increased functional dependence (Bahrami et al., 2024; Solati et al., 2023). Similarly, sustained attention—a foundational component of higher-order cognition—is critical for maintaining mental focus over extended periods. Declines in sustained attention are frequently reported as early markers of cognitive deterioration and negatively affect daily functioning, error prevention, and safety (Nejati, 2013).

Given these vulnerabilities, researchers have explored evidence-based non-pharmacological interventions aimed at improving cognitive functioning in older adults. Cognitive rehabilitation is one such approach and involves structured, repetitive, task-specific exercises designed to stimulate neural networks, strengthen executive processes, and enhance working memory and attention capacities. Numerous studies have confirmed the effectiveness of cognitive rehabilitation in improving cognitive performance in older adults with MCI and related conditions (Mirzaei et al., 2021; Nazarboland et al., 2019; Yazdanbakhsh & Azarnia, 2023). Emerging digital tools such as computer-based training programs and virtual reality platforms have also demonstrated promising outcomes for attention and memory processes, benefiting from neuroplasticity even in advanced age (Guzmán et al., 2024; Ren et al., 2024; Tortora et al., 2024).

In parallel, mindfulness-based interventions have gained widespread attention as approaches capable of enhancing attention regulation, emotional balance, and working memory. Mindfulness cultivates moment-to-moment awareness, reduces stress reactivity, and improves cognitive flexibility (Segal et al., 2002). Research has shown that mindfulness improves attention regulation, particularly sustained attention, and decreases cognitive load by reducing interference from intrusive thoughts (Zhong et al., 2024). Studies in older adults report improvements in cognitive functioning, sleep quality, and emotional stability following mindfulness training (Lannon-Boran et al., 2024; Lenze et al., 2022). Moreover, mindfulness has demonstrated beneficial effects in neurological conditions such as multiple sclerosis, supporting its potential to strengthen executive functions and attentional control (Komar et al., 2024). Integrating mindfulness with broader well-being practices and emerging technologies has also been shown to improve cognitive resilience and emotional health in aging populations (Wang & Li, 2024).

Lifestyle-based multidomain interventions—including exercise, nutritional optimization, cognitive engagement, and social interaction—are increasingly recognized as potent strategies to prevent or slow cognitive decline (Brodaty et al., 2025; Iso-Markku et al., 2024). Complementary therapeutic modalities such as music therapy have also demonstrated promise in activating cognitive and emotional systems in older adults, thereby supporting memory and attention improvements (Liang & Qian, 2025).

Despite significant evidence for both cognitive rehabilitation and mindfulness-based interventions, few studies have directly compared their effects on working memory and sustained attention among older adults with MCI. Furthermore, the durability of treatment effects and differences in the mechanisms of change between these interventions remain insufficiently understood. This study therefore addresses these gaps by examining the relative effectiveness of cognitive rehabilitation and mindfulness-based stress reduction (MBSR) on working memory and sustained attention among individuals with MCI.

Methods and Materials

This study employed a quasi-experimental design with pretest, posttest, and follow-up assessments, including two intervention groups and one control group. Participants consisted of older adults diagnosed with Mild

Cognitive Impairment who were selected using convenience sampling and randomly assigned to cognitive rehabilitation, mindfulness-based stress reduction, or control conditions.

Cognitive rehabilitation was delivered through structured, computer-based and paper-and-pencil exercises targeting memory, attention, processing speed, and executive functions. The MBSR intervention followed a standardized protocol including mindful breathing, body scan, attention-anchoring exercises, and emotional regulation practices. Each intervention consisted of ten structured sessions.

Working memory and sustained attention were assessed using validated cognitive performance tests administered at baseline, immediately after intervention, and at a follow-up phase. Data were analyzed using ANCOVA and repeated-measures ANOVA to evaluate changes over time and between groups.

Findings

Analysis revealed statistically significant improvements in both working memory and sustained attention in the cognitive rehabilitation and mindfulness groups compared with the control group. Posttest scores indicated that participants receiving cognitive rehabilitation demonstrated the largest gains in working memory performance relative to the other groups. Similarly, sustained attention scores significantly increased in the cognitive rehabilitation group, reflecting enhanced capacity to maintain focus and reduce attentional lapses.

The mindfulness group also showed meaningful improvements in both cognitive domains, though the magnitude of change was smaller than that of the cognitive rehabilitation group. Participants in this group demonstrated enhanced attentional stability, reduced distractibility, and moderate improvements in working memory performance relative to baseline.

Follow-up assessments revealed that improvements achieved through cognitive rehabilitation remained stable over time, while gains in the mindfulness group showed partial retention, with some reduction in effect size. The control group exhibited no meaningful changes across any assessment phase.

Discussion and Conclusion

The results highlight the effectiveness of both cognitive rehabilitation and mindfulness-based interventions in improving working memory and sustained attention in older adults with Mild Cognitive Impairment. The stronger effects observed in the cognitive rehabilitation group may reflect the direct, targeted, and repetitive nature of cognitive exercises, which are designed to activate neural pathways related to memory and attentional control. These exercises may yield structural and functional brain changes that persist after the completion of training.

Mindfulness training, while less intensive in task-specific stimulation, still produced significant cognitive benefits, likely due to improvements in attentional regulation, reductions in cognitive load, and enhanced emotional balance. Strengthening present-moment awareness appears to indirectly support cognitive systems involved in working memory and sustained attention.

Taken together, these findings underscore the potential of non-pharmacological interventions to reduce cognitive vulnerability in aging populations. Cognitive rehabilitation demonstrates superior effects, but mindfulness practices offer valuable complementary benefits and may enhance overall well-being when used alongside cognitive exercises. These results support the integration of structured cognitive training and mindfulness-based approaches into clinical and community programs aimed at preserving cognitive functioning in older adults with MCI.

References

- Bahrami, E., Ghadampour, E., & Abbasi, M. (2024). The Effect of Committing Deliberate Learning Errors on Working Memory and Academic Performance of Female Second-Level Secondary School Students. *A New Approach to Children's Education*, 6(1), 111-122.
- Benati, A. G. (2023). The effects of structured input and working memory on the acquisition of English causative forms. *Ampersand*, 10, 100113. <https://doi.org/10.1016/j.amper.2023.100113>

- Brodaty, H., Chau, T., Heffernan, M., Ginige, J. A., Andrews, G., Millard, M., & Valenzuela, M. (2025). An online multidomain lifestyle intervention to prevent cognitive decline in at-risk older adults: a randomized controlled trial. *Nature medicine*, 31(2), 565-573. <https://doi.org/10.1038/s41591-024-03351-6>
- Guzmán, D. E., Rengifo, C. F., Guzmán, J. D., & Garcia Cena, C. E. (2024). Virtual reality games for cognitive rehabilitation of older adults: a review of adaptive games, domains and techniques. *Virtual Reality*, 28(2), 92. <https://doi.org/10.1007/s10055-024-00968-3>
- Huang, X., Zhao, X., Li, B., Cai, Y., Zhang, S., Wan, Q., & Yu, F. (2022). Comparative efficacy of various exercise interventions on cognitive function in patients with mild cognitive impairment or dementia: a systematic review and network meta-analysis. *Journal of sport and health science*, 11(2), 212-223. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.05.003>
- Iso-Markku, P., Aaltonen, S., Kujala, U. M., Halme, H. L., Phipps, D., Knittle, K., & Waller, K. (2024). Physical activity and cognitive decline among older adults: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open*, 7(2), e2354285-e2354285. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.54285>
- Kim, J. H., Han, J. Y., Park, G. C., & Lee, J. S. (2020). Cognitive improvement effects of electroacupuncture combined with computer-based cognitive rehabilitation in patients with mild cognitive impairment: a randomized controlled trial. *Brain Sciences*, 10(12), 984. <https://doi.org/10.3390/brainsci10120984>
- Komar, A., Dickson, K., Alavinia, M., Bruno, T., Bayley, M., Feinstein, A., & Simpson, R. (2024). Effects of mindfulness-based interventions on cognition in people with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Psychiatry*, 15, 1339851. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1339851>
- Lannon-Boran, C., Hannigan, C., Power, J. M., Lambert, J., & Kelly, M. (2024). The effect of mindfulness-based intervention on cognitively unimpaired older adults' cognitive function and sleep quality: a systematic review and meta-analysis. *Aging & mental health*, 28(1), 23-35. <https://doi.org/10.1080/13607863.2023.2228255>
- Lenze, E. J., Voegtle, M., Miller, J. P., Ances, B. M., Balota, D. A., Barch, D., & Wetherell, J. L. (2022). Effects of mindfulness training and exercise on cognitive function in older adults: a randomized clinical trial. *JAMA*, 328(22), 2218-2229. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.21680>
- Liang, R., & Qian, L. (2025). The application and advantages of music therapy in the rehabilitation of the elderly. *MedScien*, 1(3). <https://doi.org/10.61173/vgw22095>
- Lu, Y., Liu, C., Yu, D., Fawkes, S., Ma, J., Zhang, M., & Li, C. (2021). Prevalence of mild cognitive impairment in community-dwelling Chinese populations aged over 55 years: a meta-analysis and systematic review. *BMC Geriatrics*, 21(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01948-3>
- Mirzaei, M., Hassani Abaharian, P., Maschi, F., & Sabet, M. (2021). The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation Based on RehaCom Software on Improving Cognitive Performance in the Elderly. *Nurse and Physician in Combat*, 9(31), 32-45.
- Najian, A., & Nejati, V. (2017). The Effect of Movement-Based Cognitive Rehabilitation on Improving Sustained Attention and Cognitive Flexibility in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). *Rehabilitation Medicine*, 6(4), 1-12.
- Nazarboland, N., Tahmasian, A., & Nejati, V. (2019). The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation Based on the "Aram" Package on Improving Executive Functions of Selective Attention, Inhibitory Control, and Working Memory in Elderly Individuals with Mild Cognitive Impairment (MCI). *Cognitive Psychology*, 7(3), 40-59.
- Nejati, V. (2013). Cognitive Abilities Questionnaire: Design and Psychometric Properties Assessment. *Advances in Cognitive Science*, 15(2, 58), 11-19.
- Nicholson, K., Liu, W., Fitzpatrick, D., Hardacre, K. A., Roberts, S., Salerno, J., & Mangin, D. (2024). Prevalence of multimorbidity and polypharmacy among adults and older adults: a systematic review. *The Lancet Healthy Longevity*, 5(4), e287-e296. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(24\)00007-2](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(24)00007-2)
- Ren, Y., Wang, Q., Liu, H., Wang, G., & Lu, A. (2024). Effects of immersive and non-immersive virtual reality-based rehabilitation training on cognition, motor function, and daily functioning in patients with mild cognitive impairment or dementia: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 38(3), 305-321. <https://doi.org/10.1177/02692155231213476>
- Segal, Z. V., Williams, J. M. G., & Teasadal, J. D. (2002). *Mindfulness-based Cognitive therapy for depression, A new approach to preventing relapse*. Guilford Press.
- Shakib, Z., Zargham Hajebi, M., & Aghayousefi, A. (2020). The Effect of Mindfulness-Based Intervention on Executive Functions (Sustained Attention, Processing Speed, Response Inhibition, and Working Memory) in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). *Islamic lifestyle with a focus on health*, 4(4), 125-133.
- Solati, A. A., Eslami, M., & Ejadi, Z. (2023). Investigating the Effectiveness of Emotional Self-Regulation Skills on Students' Cognitive Flexibility and Working Memory. *Journal of Assessment and Research in Applied Counseling (JARAC)*, 5(3), 113-118. <https://doi.org/10.61838/kman.jarac.5.3.15>

- Tortora, C., Di Crosta, A., La Malva, P., Prete, G., Ceccato, I., Mammarella, N., & Palumbo, R. (2024). Virtual reality and cognitive rehabilitation for older adults with mild cognitive impairment: A systematic review. *Ageing Research Reviews*, 93, 102146. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.102146>
- Wang, Y., & Li, S. (2024). Tech vs. tradition: ChatGPT and mindfulness in enhancing older adults' emotional health. *Behavioral Sciences*, 14(10), 923. <https://doi.org/10.3390/bs14100923>
- Yazdanbakhsh, K., & Azarnia, A. (2023). The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation on Improving Cognitive Abilities in the Elderly. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*, 18(1), 32-45. <https://doi.org/10.32598/sija.2022.3258.1>
- Zhong, S. Y., Guo, J. H., Zhou, X. N., Liu, J. L., & Jiang, C. L. (2024). Effects of brief mindfulness meditation training on attention and dispositional mindfulness in young adult males. *Acta Psychologica*, 246, 104277. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104277>