

بررسی تأثیر و مقایسه توانبخشی حافظه فعال و راهبردهای شناختی - فراشناختی بر
روی حافظه تصویری - بینایی و فراخوانی حافظه در سالمندان

The Effect and Comparison of working Memory Rehabilitation and
Cognitive-Metacognitive Strategies on Visual Memory and Memory
Span in Elderly

منصور محمودی اقدم^۱، اسماعیل سلیمانی^{۲*}، علی عیسی زادگان^۳

پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۰۵/۱۵

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۱۲/۱۲

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر و مقایسه توانبخشی حافظه فعال و راهبردهای شناختی - فراشناختی بر روی حافظه تصویری - بینایی و فراخوانی حافظه سالمندان بود.

روش: روش پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه موردپژوهش شامل تمامی سالمندانی که در بازه زمانی اردیبهشت‌ماه تا مردادماه ۱۳۹۸ در مرکز سالمندان شهرستان بوکان ساکن بودند (N=۱۲۰). از بین این افراد ۴۵ نفر سالمند (سه گروه ۱۵ نفری) به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و در سه گروه، آزمایشی اول، آزمایشی دوم و گروه کنترل به روش گمارش تصادفی جایگزین شدند. آزمون‌های حافظه بینایی کیم کاراد و فراخوانی حافظه و کسلر در پیش‌آزمون بر روی گروه‌ها اجرا شد. سپس توانبخشی حافظه فعال و راهبردهای شناختی - فراشناختی اجرا، در پایان پس‌آزمون دوباره بر روی گروه‌ها اجرا شد. داده‌های به‌دست‌آمده از طریق آزمون کوواریانس چند متغیره (مانکوا) با رعایت پیش‌فرض‌های آن تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان دادند که توانبخشی شناختی - فراشناختی و توانبخشی حافظه فعال تأثیر مثبت و معناداری بر روی انواع مختلف حافظه دارند (p < /۰۰۱). همچنین نتایج آزمون بنفرونی جهت مقایسه میانگین‌ها نشان داد که توانبخشی حافظه فعال اثربخشی بیشتری بر روی متغیرهای وابسته در مقایسه با توانبخشی شناختی - فراشناختی دارد (p < /۰۰۱).

نتیجه‌گیری: نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که توانبخشی حافظه فعال و راهبردهای شناختی - فراشناختی بر روی حافظه تصویری و فراخوانی حافظه سالمندان تأثیر مثبت و معنی‌دار داشته و موجب بهبود توانایی‌های حافظه آن‌ها شده است.

کلید واژه‌ها: حافظه، شناخت و فراشناخت، سالمندان.

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

۲. استادیار گروه روانشناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

۳. استاد گروه روانشناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

۱. مقدمه

افزایش رشد چشمگیر امید به زندگی در دهه‌های گذشته منجر به رشد سریع تعداد سالمندان در سراسر جهان می‌شود. تا سال ۲۰۵۰ تخمین زده می‌شود که افراد بالای ۶۰ سال بیش از ۲۱ درصد جمعیت جهانی را تشکیل دهند؛ و این امر چالش‌های بزرگی را برای جوامع و سیستم‌های مراقبت بهداشتی به وجود می‌آورد (انتناسی، یاناکولیا، مورتزی، ولاچوس^۱ و همکاران، ۲۰۲۰). در حال حاضر یکی از چالش‌های مهم هر جامعه، چگونگی پیشگیری و مراقبت از سالمندانی که با افزایش سن دچار افت توانایی مخصوصاً توانایی‌های شناختی شده‌اند. نقص‌های شناختی یکی از شایع‌ترین مشکلات سالمندان است. تخمین زده می‌شود که شیوع نقص‌های شناختی در میان سالمندان ۸۰ سال و بالاتر ۴/۴ بیشتر از کل جمعیت باشد (رن، ژنگ، وو، یاشنگ^۲ و همکاران، ۲۰۱۸). حافظه از جمله عملکردهای شناختی است. بر طبق تعریف انجمن روانشناسی آمریکا، حافظه^۳ یعنی توانایی نگهداری اطلاعات یا بازنمایی تجربه پیشین براساس فرایندهای ذهنی یادگیری یا رمزگذاری^۴، نگهداری کردن^۵ در بازه زمانی و بازیابی^۶ بناشده است (واندنبوس^۷، ۲۰۱۵). مطالعات زیادی بر روی حافظه سالمندان انجام گرفته است و در این مطالعات به کاهش عملکرد حافظه مرتبط با سن اشاره کرده‌اند (شی و ویلیس^۸، ۲۰۱۶). بر طبق نظریه اتکینسون-شیفرین^۹ حافظه سه مرحله دارد ۱- حافظه حسی^{۱۰}؛ ۲- حافظه کوتاه‌مدت^{۱۱} (حافظه فعال^{۱۲}) و ۳- حافظه بلندمدت^{۱۳} (نالن هوکسما، فدریکسون، لوفتوس و واگنار^{۱۴}، ۲۰۰۹). همچنین حافظه براساس دامنه و حوزه تحریک مثلاً حافظه بینایی^{۱۵}، کلامی^{۱۶}، شنوایی^{۱۷} و فضایی^{۱۸} نیز دسته‌بندی می‌شود (بیرن، شی، ابلز، گیت و سالتوس^{۱۹}، ۲۰۰۶). حافظه بینایی و فراخانای حافظه^{۲۰} مفاهیمی هستند که در ارتباط با حافظه فعال مطرح می‌شوند و در پژوهش حاضر به‌عنوان متغیرهای وابسته مورد بررسی قرار گرفتند.

1. Ntanasi, Yannakoulia, Mourtzi, Vlachos
2. Ren, Zheng, Wu, Gu
3. Memory
4. Encoding
5. Retention
6. Retrieval
7. VandenBos
8. Schaie & Willis
9. The Atkinson-Shiffrin theory
10. Sensory memory
11. Short-term memory
12. Working memory
13. Long-term memory
14. Nolen-Hoeksema, Fredrickson, Loftus & Wagenaar
15. Visual memory
16. Verbal
17. Auditory
18. Spatial
19. Birren, Schaie, Abeles, Gatz & Salthouse
20. Memory span

اولین متغیر وابسته پژوهش حاضر حافظه بینایی است. حافظه بینایی یکی از انواع حافظه فعال به شمار می‌رود. حافظه بینایی یک‌شکل از حافظه است که برخی از خصوصیات حواس ما را که مربوط به تجربه بینایی است را حفظ می‌کند و بین پردازش ادراکی، رمزگذاری، ذخیره‌سازی و بازیابی ارتباط برقرار می‌کند و از بازنمایی‌های عصبی منتج می‌شود (سیلوا، کاروالیو، رودریگوس، بوتلهو، فچین^۱ و همکاران، ۲۰۱۴). حافظه بینایی از حدود ۲۱ سالگی به بعد رو به افول می‌گذارد و ظرفیت آن در ۷۵ سالگی به نصف کاهش می‌یابد کاهش وابسته به سن در حافظه بینایی در ویژگی‌های مختلف (مثل رنگ، مکان و جهت‌گیری) و در طی و مدت‌زمانی رمزگذاری مشاهده شده است (میچل، کاساک و کام کان^۲، ۲۰۱۸). مطالعات مختلفی نشان داده‌اند که با افزایش سن حافظه بینایی دچار کاهش می‌شود (بروک مل و لوجی^۳، ۲۰۱۳، پاردن و واندر لیند^۴، ۲۰۱۴).

دومین متغیر وابسته مورد بررسی پژوهش حاضر فراخوانی حافظه بود. طبق تعریف انجمن روانشناسی آمریکا، فراخوانی حافظه یعنی تعداد اقلامی که بلافاصله بعد از یک ارائه می‌تواند به یاد آورده شود که معمولاً می‌تواند شامل مواردی از حروف، کلمات، اعداد یا هجاها باشد که افراد شرکت‌کننده بایستی دوباره به ترتیب بازتولید کنند. فراخوانی حافظه یک فرد بزرگسال نرمال و عادی دامنه‌ای بین ۵ تا ۹ است (واندنبوس، ۲۰۱۵). تفاوت‌های سنی در میزان و اندازه فراخوانی حافظه به‌وسیله بیشتر نظریه‌های پیری شناختی پیش‌بینی شده است (باپ و ورهگن^۵، ۲۰۰۵). پژوهش‌های مختلف به کاهش فراخوانی حافظه در سالمندان اشاره کرده‌اند به‌طوری‌که فراخوانی حافظه در آن‌ها را بین ۳ الی ۴ قطعه بیان کرده‌اند (کاون^۶، ۲۰۰۵). توماسی و ولکو^۷ (۲۰۱۲) نیز در پژوهش خود بیان کرده‌اند که با افزایش سن ظرفیت شناختی و حافظه دچار کاهش می‌شوند. مطالعات دیگری نیز نشان داده‌اند که با افزایش سن، فراخوانی حافظه کاهش می‌یابد (شرودر^۸، ۲۰۱۴).

تاکنون رویکردهای درمانی مختلفی به‌منظور بهبود عملکرد حافظه به‌ویژه حافظه تصویری و فراخوانی حافظه در سالمندان صورت گرفته است از جمله: آموزش تاب‌آوری^۹ (پیگ چیلو، پریگ، ارسام، ستاهیلین و کرینگز^{۱۰}، ۱۹۹۸). دارودرمانی^{۱۱} (گلانون^{۱۲}، ۲۰۰۶)، روش تحریک الکتریکی جریان

1. Silva, Carvalho, Rodrigues, Botelho, Fechine
2. Mitchell, Cusack & Cam-Can
3. Brockmole and Logie
4. Pardhan and Van der linde
5. Bopp & Verhaeghen
6. Cowan
7. Tomasi & Volkow
8. Schroeder
9. Resistance training
10. Peig-Chiello, Perrig, Ehram, Staehelin & Krings
11. Drug therapy
12. Glannon

مستقیم و متناوب فرا جمجه‌ای^۱ (جاسویچ و جاسویچ^۲، ۲۰۱۴). آموزش تفسیر و درک قراردادی^۳ (آنلو و سیمسک^۴، ۲۰۱۸)، شناخت درمانی^۵ (کاریون، فولکورد، اناستازیادو، ایماریچ^۶، ۲۰۱۸). درمان توانبخشی توجه^۷ (گریفن^۸، ۲۰۱۹). سخنرانی و زبان درمانی^۹ (شریدان، مک‌هال، دوخی، کاوگن و نیل^{۱۰}، ۲۰۱۹) و غیره را می‌توان نام برد. از مداخله‌های صورت گرفته در پژوهش حاضر، توانبخشی شناختی - فراشناختی است. توانبخشی شناختی - فراشناختی نوعی از مداخله غیردارویی محسوب می‌شود که از تمرینات هدایت‌شده بر روی یک مجموعه از تکالیف استاندارد به منظور هدف قرار دادن و بهبود بخشیدن به عملکردهای شناختی خاص استفاده می‌کند (بهار فوچس، کلر و وودز^{۱۱}، ۲۰۱۳). هدف توانبخشی شناختی، بهبود عملکرد شناختی، تقویت کارکردها یا کند کردن کاهش شناختی است (کینسکی^{۱۲}، ۲۰۱۸). مطالعات زیادی نشان داده‌اند که توانبخشی شناختی بر روی عملکردهای شناختی لوب پیشانی تأثیر مثبت دارد (اوو، شهان، تسایی، دانکن، بوشکوهل و جاگی^{۱۳}، ۲۰۱۵). حیاتی، رمضان‌زاده و فرخی (۲۰۱۵) در پژوهشی که به تأثیر آموزش شناختی بر روی حافظه دیداری پرداختند به این نتیجه رسیدند که آموزش شناختی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر روی حافظه دیداری دارد.

مداخله‌ی دیگری که در پژوهش حاضر اعمال شد توانبخشی حافظه فعال بود. حافظه فعال یکی از تأثیرگذارترین سازه‌های نظری در روانشناسی شناختی است (ملبی لرواگ و هولم^{۱۴}، ۲۰۱۲). مفهوم حافظه فعال برای نخستین بار در سال ۱۹۷۴ توسط بدلی و هیچ^{۱۵} مطرح شد (الوی، گدرکول، کیرکود و الیوت^{۱۶}، ۲۰۰۹، به نقل از عزیزی نژاد، ۱۳۹۴). عملکرد بسیاری از وظایف حافظه فعال با آموزش می‌تواند بهبود یابد. تعدادی از یافته‌ها نشان داده‌اند که آموزش حافظه فعال می‌تواند موجب بهبود پایدار سیستم شناختی برای کارکردهای روزانه در طول عمر باشد (گدرکول، دانینگ، هولمز و نوریس^{۱۷}، ۲۰۱۹). همچنین پژوهش‌های دیگری نیز نشان داده‌اند که آموزش حافظه در سالمندانی

1. Transcranial alternating current stimulation (tACD)
2. Jausovec & Jausovec
3. Formal interpreting training
4. Unlu & Simsek
5. Cognitive therapy
6. Carrion, Folkvord, Anastasiadou & Aymerich
7. Attention rehabilitation therapy
8. Griffin
9. Speech and Language therapy
10. Sheridan, McHale, Dookhy, Coughlan & Oneil
11. Bahar-fuchs, Clare & Woods
12. Kinsky
13. Au, Sheehan, Tsai, Duncan, Buschuehl, Jaeggi
14. Melby-Lervag & Hulme
15. Baddeley & Hitch
16. Alloway, Gathercole, Kirkwood & Elliott
17. Gathercole, Dunning, Holmes and Norris

که دارای مشکلات متوسط حافظه بودند، به صورت معنی‌داری بر روی فراخوانی حافظه و یادآوری اعداد اثربخش بوده است (رپ، برنس و مارش^۱، ۲۰۰۲). در پژوهش‌های دیگری که بوشکویل و چگی^۲ (۲۰۰۸) بر روی سالمندان انجام دادند نشان دادند که آموزش حافظه فعال، عملکردهای حافظه به‌ویژه حافظه تصویری - بینایی را افزایش می‌دهد. هرینگ، میولمن، بورکی، بورلا و کلیگل^۳ (۲۰۱۷) نیز در پژوهش‌های خود نشان دادند که توانبخشی حافظه فعال در سالمندان بر روی عملکردهای شناختی و حافظه تأثیر مثبت دارد. پژوهش‌های دیگری نیز این تأثیر مثبت توانبخشی حافظه فعال بر روی عملکردهای شناختی در سالمندان تأیید کرده‌اند (بروم، بورلا، کارتی و یاسولدا^۴، ۲۰۱۸).

نقایص شناختی و حافظه نه تنها باعث کاهش قابل توجه کیفیت زندگی سالمندان می‌شود بلکه هزینه سنگینی نیز بر اقتصاد خانواده و جامعه تحمیل می‌کند. لذا با توجه به نتایج مطالعات فوق مبنی بر تأثیر توانبخشی شناختی - فراشناختی و توانبخشی حافظه فعال و همچنین به دلیل وضعیت حافظه در سالمندان، ارائه راهکارهای در جهت پیشگیری از ضعف حافظه و همچنین تقویت آن در دوره سالخوردگی الزامی به نظر می‌رسد. لذا پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به پرسش زیر بود که آیا توانبخشی حافظه فعال و توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی بر روی حافظه به‌ویژه حافظه تصویری و فراخوانی حافظه در سالمندان تأثیرگذار است یا نه و آیا تفاوتی بین توانبخشی حافظه فعال و راهبردهای شناختی - فراشناختی در بهبود حافظه تصویری - بینایی و فراخوانی حافظه سالمندان وجود دارد.

۲. روش‌شناسی

روش پژوهش: روش پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ شیوه اجرا نیمه آزمایشی از نوع پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه کنترل بود؛ که توانبخشی حافظه فعال و راهبردهای شناختی - فراشناختی به‌عنوان متغیر مستقل و حافظه بینایی و فراخوانی حافظه به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است.

جامعه آماری: جامعه آماری موردپژوهش را کلیه افراد سالمند مرد ساکن در مرکز سالمندان میلاد بوکان در بازه زمانی اردیبهشت‌ماه تا مردادماه ۱۳۹۸ تشکیل داده‌اند که تعداد آن‌ها ۱۲۰ نفر بودند (N= 120).

نمونه: نمونه مطالعه حاضر شامل ۴۵ نفر (برای هر زیرگروه ۱۵ نفر) از بین جامعه آماری با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به‌صورت جایگزینی تصادفی در سه گروه ۱۵ نفری آزمایش اول،

1. Rapp, Brenes & Marsh

2. Buschkuehl, Jaeggi

3. Hering, Meuleman, Burki, Borella and Kliegel

4. Brum, Borella, Carretti and Yassuda

گروه آزمایش دوم و گروه کنترل جایگزین شدند لازم به ذکر است که حجم نمونه در تحقیقات آزمایشی برای هر گروه ۱۵ نفر کفایت می‌کند (بیابان‌گرد، ۱۳۸۹).

ملاک‌های ورود شرکت‌کنندگان به پژوهش عبارت‌اند از: تکمیل فرم رضایت آگاهانه، دامنه سنی ۶۵ سال الی ۸۵ سال، توانایی خواندن نوشتن، مرد بودن، عدم وجود اختلالات روان‌شناختی حاد و مزمن (از قبیل اسکیزوفرنی، افسردگی، دوقطبی، وسواس، PTSD، اختلالات اضطرابی شدید، دمانس) براساس مصاحبه تخصصی توسط متخصص روانشناسی، عدم وجود بیماری جسمی قابل توجه براساس معاینه وضعیت جسمانی توسط پزشک، عدم وجود مشکل بینایی و شنوایی براساس معاینه بینایی سنج و شنوایی سنج.

ملاک‌های خروج: کسانی که به‌طور ناقص به سؤالات پاسخ داده‌اند، شرکت هم‌زمان در جلسات روان‌درمانی دیگر، انصراف از ادامه مشارکت.

۲-۱. روش اجرای پژوهش

پس از دریافت مجوز از دانشگاه و مراکز بهداشتی، به‌خانه‌ی سالمندان میلاد بوکان مراجعه و پس از انتخاب نمونه و جایگزینی تصادفی به گروه‌های آزمایشی ۱ و ۲ و گروه کنترل، پژوهش آغاز شد. در ابتدا و در مرحله پیش‌آزمون، بر روی هر سه گروه آزمون‌های فراخوانی حافظه و کسلر و حافظه بینایی کیم‌کاراد اجرا شد سپس در مرحله اعمال متغیر آزمایشی، گروه آزمایشی اول، توانبخشی حافظه فعال را در ۱۸ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای یعنی هر دو روز یک‌بار و در طول هفته ۳ بار به مدت ۶ هفته دریافت کردند، گروه آزمایشی دوم، توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی را در ۸ جلسه ۵۰ دقیقه‌ای یعنی سه بار در هفته و تقریباً در مدت ۳ هفته دریافت کردند و گروه کنترل هم که هیچ متغیر مستقلی را دریافت نکرد. پس از اتمام جلسات توانبخشی، پس‌آزمون برگزار شد. در مرحله پس‌آزمون، گروه‌های آزمایشی اول و دوم و گروه کنترل دوباره مورد آزمون فراخوانی حافظه و کسلر و حافظه بینایی کیم‌کاراد قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از آمارهای توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (تحلیل کوواریانس چند متغیری) توسط نرم‌افزار آماری spss-22 انجام گرفت.

۲-۲. ابزارهای پژوهش

الف) آزمون فراخوانی حافظه و کسلر: و کسلر^۱ مقیاس هوشی خود را در سال ۱۹۳۹ ساخت که شامل دو بخش بود: مقیاس کلامی و مقیاس عملکردی، خرده‌آزمون فراخوانی ارقام جزء مقیاس کلامی آزمون هوشی و کسلر است. این آزمون جهت سنجش حافظه طوطی‌وار فوری، تمرکز و دقت، جابه‌جایی، توالی یا زنجیره کردن شنیداری و یادگیری طوطی‌وار به‌کار می‌رود. آزمایش‌کننده فهرستی از ارقام ۳ تا ۹ تایی را با آرامش و با صدای بلند می‌خواند. آزمودنی باید اطلاعات شنیداری را به‌ترتیب مناسب به یاد

بیاورد و تکرار کند. آزمودنی باید اطلاعات را به‌درستی (با توجه به ترتیب و توالی) به یاد بیاورد و بیان کند. ارقام مستقیم بیانگر حافظه طوطی‌وار است و ارقام وارونه توانایی شخص را در انعطاف‌پذیری، تمرکز، شکیبایی در برابر فشار روانی نشان می‌دهد. (مارنات، ۲۰۰۳؛ ترجمه نیکخو و میر هاشمی، ۱۳۸۶). نحوه اجرای آزمون به این صورت است که اگر آزمودنی در کوشش اول موفق نبود، ارقام کوشش دوم اجرا می‌شود. هرگاه آزمودنی در هر دو کوشش ناموفق بود، آزمایش متوقف می‌شود. نمره آزمودنی برابر است با تعداد اعداد آخرین سلسله ارقام که وی در کوشش اول یا دوم با موفقیت تکرار کرده است. حداکثر نمره برای ارقام روبه‌جلو و معکوس ۷ است. اعتبار آزمون با روش باز آزمایشی به ترتیب ۰/۹۰ و ۰/۹۲ گزارش شده است. در ایران صادقی، ربیعی و عابدی (۱۳۹۰) ضریب اعتبار دونیمه آزمون را ۰/۹۵ و ضریب اعتبار خرده مقیاس‌های آن را ۰/۷۱ گزارش کرده‌اند (ناظم زاده گوکی و شمس اسفندآباد، ۱۳۹۸). همچنین در پژوهش‌های دیگری، آلفای کرونباخ را برای این آزمون ۰/۹۶ و برای خرده‌مقیاس‌ها بالاتر از ۰/۸۷ بوده است (مظفری، مهری نژاد، پیوسته گر و ثقفی نیا، ۱۳۹۷). ضرایب اعتبار باز آزمایشی این آزمون در فاصله‌های زمانی ۴ تا ۶ هفته ۰/۸۸ بود (وکسلر، ۱۹۸۷، به نقل از سلیمانی، عباسی و طغیانی، ۱۳۹۵). در پژوهش حاضر آلفای کرونباخ این پرسشنامه ۰/۶۵ به دست آمد.

ب) **آزمون حافظه بینایی کیم‌کاراد:** این آزمون در سال ۱۹۴۵ توسط کیم‌کاراد^۱ ساخته شد. این آزمون جزء آزمون سنجش عملکرد حافظه دیداری می‌باشد. این آزمون یک صفحه مقوایی ۱۶ خانه‌ای است که در هر خانه آن تصویری وجود دارد (صفحه اصلی آزمون)؛ و یک صفحه ۱۶ خانه‌ای خالی و ۱۶ قطعه مقوایی که روی هریک از آن‌ها یک از تصاویر صفحه آزمون اصلی کشیده شده است. شیوه اجرای آزمون کیم‌کاراد به این صورت است که صفحه مقوایی اصلی به مدت ۱ دقیقه به شرکت‌کنندگان نشان داده می‌شود و سپس فرد باید با قطعاتی که در اختیار دارد جای هر قطعه را در روی صفحه مقوایی به یاد آورد و همان‌طور که دیده آن‌ها را بچیند، سپس از آزمودنی خواسته می‌شود کار خود را در مقایسه با صفحه اصلی تصحیح کند، سپس این مرحله برای بار دوم تکرار می‌شود و دوباره فرد باید کار خود را تصحیح کند. در مرحله آخر (که مرحله اصلی است و نمره حاصل از آن محاسبه می‌شود) از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود بدون اینکه صفحه اصلی را ببینند صفحه خالی آزمون را مانند دفعات قبل بچینند و در مرحله آخر نمره آزمودنی محاسبه می‌شود. این آزمون می‌تواند حافظه بصری کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت را ارزیابی کند. ضریب پایایی این آزمون در حد قابل قبول (۰/۸۱) است (مارنات، ۲۰۰۳، به نقل از حسن‌آبادی، جسری و نوری قاسم‌آبادی، ۱۳۹۷). همچنین پژوهش‌های دیگری نیز با استفاده از روش باز آزمایشی، اعتبار این آزمون را برآورد کرده‌اند که ضریب روایی ملاکی ۰/۵ و ضریب اعتبار ۰/۶۲ در سطح معناداری ۰/۰۱ گزارش کرده‌اند (افروز، حسن‌زاده، هاشمی‌زاده و قاسم‌زاده، ۱۳۹۲).

(ج) **توانبخشی حافظه فعال:** آموزشی که براساس برنامه مداخله حافظه فعال کلامی دن^۱ (۲۰۰۸) طراحی شده است که شامل ۴ تکنیک عمده تمرین شرح جزئیات^۲، تمرین معنایی^۳، قطعه‌بندی^۴ و تفسیر^۵ می‌باشد که در ۱۸ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای طراحی گردیده است و در جدول ۱ قابل مشاهده است:

جدول ۱: برنامه جلسات توانبخشی حافظه فعال

جلسات	موضوع	هدف
جلسه اول	پیش‌آزمون	معارفه، بیان هدف و اجرای پیش‌آزمون
جلسه دوم	حافظه شنوایی	آموزش به خاطر سپردن و یادآوری چند حرف، عدد یا لغت ساده بعد از چند ثانیه و همچنین یادآوری اولین یا آخرین حرف، عدد و کلمه
جلسه سوم	حافظه بینایی	آموزش پنهان کردن یکی از اشیاء، شناسایی اشیاء حذف‌شده، یادآوری اشیاء دیده‌شده، آموزش یادآوری اشیاء دیده‌شده، یادآوری چهره‌ها و تکرار الگوها
جلسه چهارم	تمرین	تکرار تمرینات حافظه شنوایی و بینایی، آموزش یادآوری به ترتیب معکوس
جلسه پنجم	بازی با تصاویر	به فرد شرکت‌کننده تصاویر و عکس‌های نشان داده می‌شود و سپس از او خواسته می‌شود رنگ‌ها و جهت‌ها را پس از ۱۵ ثانیه بازگو کند
جلسه ششم	انجام دستورات	به فرد شرکت‌کننده هم‌زمان چند دستور داده می‌شود و او باید آن‌ها را به ترتیب انجام دهد
جلسه هفتم	نمایش فیلم	برای فرد شرکت‌کننده فیلم کوتاهی پخش می‌شود بعد از اتمام فیلم، فرد باید آنچه را که دیده است به زبان محاوره‌ای بیان کند
جلسه هشتم	حافظه بازشناسی	به فرد تصویری از حیوانات، میوه‌ها، اشیاء و مناظر نشان داده می‌شود و او باید پس از چند ثانیه آن‌ها را بازشناسی نماید
جلسه نهم	تمرین	مروری بر محتوای آموزشی جلسات قبل
جلسه دهم	حافظه یادآوری	برای فرد داستان کوتاهی در چند دقیقه (حداکثر ۳ دقیقه) خوانده می‌شود و کودک باید آن داستان را بازگو کند
جلسه یازدهم	حافظه بلندمدت	از فرد خواسته می‌شود تا رویدادهای ۲۴ ساعت قبل را با جزئیات کامل بازگو کند
جلسه دوازدهم	ادراک شنوایی	یک عبارت چندجمله‌ای را برای فرد خوانده و او باید مفهوم آن را به زبان محاوره‌ای بیان کند سپس همین تمرین را با دو عبارت انجام داده و فرد باید مفاهیم را به ترتیب بیان کند
جلسه سیزدهم	فهرست یادگیری	از فرد خواسته می‌شود فهرستی از لغات که قبلاً تهیه شده است را یاد بگیرد و سپس آن‌ها را یادآوری کند همچنین جملاتی را که توسط مربی (فرد آزمونگر) بیان می‌شود را تکرار کند
جلسه چهاردهم	تمرین	مروری بر محتوای آموزشی جلسات قبل، بازی باکارت کلمات و تشخیص کلمه‌ی ارائه‌شده از بین مجموعه کارت‌ها

1. Dehn
2. Elaborative Rehearsal
3. Semantic Rehearsal
- 4 Chunking
- 5 Paraphrasing

آموزش تکنیک مرور ذهنی (مکرر خوانی و مکررنویسی)	تکنیک مرور ذهنی	جلسه پانزدهم
ادامه آموزش تکنیک مرور ذهنی	تکنیک مرور ذهنی	جلسه شانزدهم
مروری بر محتوای آموزشی جلسات قبل، بازی باکارت های حافظه	تمرین	جلسه هفدهم
تشکر و اجرای پس آزمون	پس آزمون	جلسه هیجدهم

(د) توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی: در پژوهش حاضر منظور از توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی، آموزش راهبردهای شناختی - فراشناختی براساس نظریه توانبخشی شناختی (CRT^۱) طی ۸ جلسه ۵۰ دقیقه‌ای که نحوه آموزش و جلسات آن در جدول ۲ آمده است:

جدول ۲: برنامه جلسات توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی

در جلسه اول افراد شرکت‌کننده ضمن اینکه خود را معرفی و با آزمایش آشنا می‌شوند به‌طور خلاصه با مفهوم یادگیری، انواع حافظه و ساختار آن و علل فراموشی آشنا خواهند شد در ادامه راهبردهای تکرار و مرور ویژه مطالب ساده با مثال‌های متنوع و با استفاده از پاورپوینت آموزش داده می‌شود لازم به ذکر است قبل از شروع جلسه باید در افراد شرکت‌کننده انگیزه ایجاد شود	جلسه اول
در این جلسه راهبرد تکرار ویژه موضوع‌های پیچیده آموزش داده خواهد شد در ادامه راهبردهای کلمه کلیدی، سرواژه، تصویرسازی ذهنی، استفاده از واسطه‌ها و روش مکان‌ها آموزش داده خواهد شد از افراد خواسته خواهد شد مثال‌های در مورد هر کدام از این راهبردها بیان کنند	جلسه دوم
در این جلسه راهبردهای گسترش ویژه مطالب پیچیده مثل یادداشت‌برداری، خلاصه کردن، بازگو کردن مطالب به زبان آموزش داده خواهد شد به‌طور تصادفی هر کدام از افراد شرکت‌کننده فصلی از یک کتاب را خواهد خواند و موظف خواهند بود که آن را خلاصه کنند به همین ترتیب باید دیگر راهبردها نیز تمرین شوند	جلسه سوم
در این جلسه شرح و تفسیر و تحلیل روابط، استفاده از اطلاعات آموخته‌شده برای حل مسائل، قیاس‌گری به شیوه جلسات قبل آموزش داده خواهند شد نهایتاً تکالیفی برای جلسه آینده به افراد داده خواهد شد	جلسه چهارم
راهبرد سازمان‌دهی شامل دسته‌بندی اطلاعات جدید براساس مقوله‌های آشنا، تهیه فهرست عناوین، تبدیل متن درس به نقشه و ترسیم طرح درختی و تهیه نمودار، نقشه مفهومی و الگوی مفهومی در این جلسه آموزش داده خواهد شد در پایان جلسه پنجم نیز جمع‌بندی راهبردهای شناختی انجام خواهد گرفت	جلسه پنجم
در جلسه ششم افراد شرکت‌کننده با راهبردهای برنامه‌ریزی از زیرمجموعه راهبردهای فراشناختی شامل تعیین هدف مطالعه، پیش‌بینی زمان لازم برای مطالعه، تعیین سرعت مطالعه و انتخاب راهبردهای شناختی مناسب آشنا خواهند شد	جلسه ششم
راهبردهای نظارت و ارزشیابی از زیرمجموعه راهبردهای فراشناختی شامل ارزشیابی از پیشرفت، نظارت بر توجه و طرح سؤال در زمان مطالعه آموزش داده خواهد شد هدف استفاده از این راهبردها، آگاهی یافتن فراگیر از چگونگی پیشرفت خود و زیر نظر گرفتن و هدایت آن خواهد بود	جلسه هفتم
در جلسه هشتم راهبردهای نظم‌دهی که عبارت است از سازگاری‌های فراشناختی پایدار و بهسازی‌های که از سوی فراگیر در برابر بازخوردهای مربوط به خطاها انجام خواهد شد آموزش داده خواهد شد بعد از اتمام جلسات از سه گروه پس‌آزمون گرفته خواهد شد	جلسه هشتم

1. Cognitive rehabilitation theory

ملاحظات اخلاقی پژوهش: این پژوهش دارای کد اخلاقی از دانشگاه علوم پزشکی ارومیه به شناسه IR.UMSU.REC.1398.142 می‌باشد. در این پژوهش تمامی ملاحظات اخلاقی در پژوهش از جمله: داشتن گواهی حرفه‌ای آموزش، برخورد با احترام صادقانه بدون ایجاد رنجش برای شرکت‌کنندگان، مسئولیت‌پذیری حرفه‌ای کسب اعتماد دیگران، احترام به حقوق افراد و نگاه داشتن کرامت انسانی آن‌ها، احترام به تنوع عقاید و باورها، رازداری، عدم استثمار افراد شرکت‌کننده، اجتناب از آسیب رساندن به دیگران و عدم تحریف اطلاعات رعایت شدند.

۳. یافته‌های پژوهش

جدول ۳: توزیع فراوانی گروه‌های آزمایش و کنترل براساس سن، وضعیت تأهل، میزان تحصیلات، شغل و تعداد فرزندان

متغیرها	گروه راهبردهای شناختی و فراشناختی (N=15)		گروه توانبخشی حافظه فعال (N=15)		گروه‌ها
	فراوانی درصد	درصد فراوانی	فراوانی درصد	درصد فراوانی	
سن	۶	۴۰	۷	۴۶/۶	۶۵ الی ۷۰
	۴	۲۶/۶	۵	۳۳/۳	۷۱ الی ۷۵
	۵	۳۳/۳	۳	۲۰	۷۶ الی ۸۵
وضعیت تأهل	۳	۲۰	۴	۲۶/۶	متأهل
	۲	۱۳/۳	۰	۰	مطلقه
	۱۰	۶۶/۶	۱۱	۷۳/۳	فوت همسر
میزان تحصیلات	۱	۶/۶	۰	۰	لیسانس به بالا
	۲	۱۳/۳	۳	۲۰	دیپلم تا لیسانس
	۱۲	۸۰	۱۲	۸۰	زیر دیپلم
شغل قبلی	۱	۶/۶	۱	۶/۶	کارمند
	۱۴	۹۳/۳	۱۴	۹۳/۳	آزاد
تعداد فرزندان	۵	۳۳/۳	۴	۲۶/۶	۱ تا ۲
	۹	۶۰	۶	۴۰	۲ تا ۴
	۱	۶/۶	۵	۳۳/۳	بالاتر از ۴

جدول ۴: میانگین و انحراف استاندارد گروه آزمایش و کنترل در مؤلفه‌های حافظه بینایی در پیش و پس آزمون

گروه	گروه توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی				گروه توانبخشی حافظه فعال				گروه کنترل			
	پیش آزمون		پس آزمون		پیش آزمون		پس آزمون		پیش آزمون		پس آزمون	
	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M
حافظه کوتاه	۰/۹۴	۱۰/۲	۰/۸۹	۶/۸۳	۱/۲	۱۲	۱/۲۹	۷	۰/۹۷	۷/۳۳	۰/۸۹	۷/۱۳
حافظه متوسط	۱/۰۳	۹/۲۶	۱/۱۵	۷/۱۶	۱/۰۳	۱۰/۸	۰/۹۴	۶/۷	۰/۸۴	۷/۳	۱/۱۱	۷
حافظه بلند	۰/۶۷	۱۱/۱۶	۰/۷۶	۹/۳۶	۰/۹۳	۱۲/۳۳	۰/۹۶	۹	۱/۱۱	۹/۳	۸/۸۸	۹/۵

همان‌طور که جدول ۴ نشان می‌دهد میانگین (و انحراف استاندارد) پس‌آزمون حافظه بینایی گروه توانبخشی شناختی-فراشناختی در مؤلفه‌های کوتاه ۱۰/۲ (۰/۹۴)، متوسط ۹/۲۶ (۱/۰۳) و بلند ۱۱/۱۶ (۰/۶۷) می‌باشد؛ و میانگین (و انحراف استاندارد) پس‌آزمون حافظه بینایی گروه توانبخشی حافظه فعال در مؤلفه‌های کوتاه ۱۲ (۱/۲)، متوسط ۱۰/۸ (۱/۰۳) و بلند ۱۲/۳۳ (۰/۹۳) می‌باشد.

جدول ۵: میانگین و انحراف استاندارد گروه آزمایش و کنترل در مؤلفه‌های فراخانی حافظه در پیش و پس آزمون

اندازه‌ها	گروه توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی				گروه توانبخشی حافظه فعال				گروه کنترل			
	پیش آزمون		پس آزمون		پیش آزمون		پس آزمون		پیش آزمون		پس آزمون	
	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M
مستقیم	۱/۴۷	۹/۸	۱/۳۵	۷/۸۶	۱/۴۴	۱۱/۶۶	۱/۲۳	۸/۳۳	۱/۵۸	۹/۳۳	۱/۲۴	۸/۴۶
معکوس	۱/۲۹	۷/۶۶	۱/۵۳	۵/۹۳	۱/۳۴	۹/۶۶	۱/۱۸	۶/۴۶	۱/۵	۷	۱/۲۹	۶/۳۳

همان‌طور که جدول ۵ نشان می‌دهد میانگین (و انحراف استاندارد) پس‌آزمون فراخانی حافظه گروه توانبخشی شناختی-فراشناختی در مؤلفه‌های مستقیم ۹/۸ (۱/۴۷) و معکوس ۷/۶۶ (۱/۲۹) می‌باشد و میانگین (و انحراف استاندارد) پس‌آزمون فراخانی حافظه گروه توانبخشی حافظه فعال در مؤلفه‌های مستقیم ۱۱/۶۶ (۱/۴۴) و معکوس ۹/۶۶ (۱/۲۴) می‌باشد.

جدول ۶: نتایج شاخص‌های اعتباری آزمون معناداری تحلیل کوواریانس چند متغیری بر روی متغیرهای حافظه تصویری - بینای و فراخنای حافظه

منبع	نام آزمون	متغیرها	مقدار	F	فرضیه df	خطا df	Sig	Eta
	اثر پیلایی	حافظه تصویری	۱/۰۲	۱۳/۳۹۴	۶	۷۶	۰/۰۰۱	۰/۵۱۴
		بینای - حافظه	۰/۹۰۴	۱۶/۴۸۲	۴	۸۰	۰/۰۰۱	۴۵۲
	لامبدا و یلکز	تصویری - بینای	۰/۰۳۶	۵۲/۵۳۹	۶	۷۴	۰/۰۰۱	۸۱۰
		فراخنای حافظه	۰/۱۰۴	۴۱/۰۶۲	۴	۷۸	۰/۰۰۱	۰/۶۷۸
گروه	اثر هتلینگ	تصویری - بینای	۲۴/۸۹	۱۴۹/۳۶	۶	۷۲	۰/۰۰۱	۰/۹۲۶
		فراخنای حافظه	۸/۵۷۶	۸۱/۴۶۹	۴	۷۶	۰/۰۰۱	۰/۸۱۱
	بزرگ‌ترین ریشه خطا	تصویری - بینای	۲۴/۸۲۳	۳۱۴/۴۲۵	۳	۳۸	۰/۰۰۱	۰/۹۶۱
		فراخنای حافظه	۸/۵۶	۱۷۱/۳۵۱	۲	۴۰	۰/۰۰۱	۰/۸۹۵

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که مقدار لامبدای و یلکز برای متغیر حافظه تصویری - بینایی ۰/۰۳۶ و برای فراخنای حافظه ۰/۱۰۴ است که این مقادیر در سطح ($P < ۰/۰۰۱$) معنی‌دار است هر چقدر مقدار لامبدای و یلکز از یک کوچک‌تر باشد نشان‌دهنده این است که بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

همگنی واریانس‌ها

نتایج آزمون لوین نشان داد که تفاوت واریانس‌ها در متغیرهای بین سه گروه در نمرات مؤلفه‌های حافظه کوتاه، میانه و بلند از متغیر حافظه بینایی و مؤلفه‌های فراخنای مستقیم و فراخنای معکوس از متغیر فراخنای حافظه معنی‌دار نیست. براساس این نتایج پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها در متغیرهای فوق در گروه‌های مورد مطالعه تأیید شد. این آزمون برای هیچ‌کدام از متغیرها معنادار نبود. به عبارت دیگر، واریانس‌ها در سه جامعه برابر هستند. در نتیجه استفاده از آزمون‌های پارامتریک بلامانع است. برای بررسی همگنی شیب رگرسیون، تعامل متغیر مستقل با متغیرهای همپراش مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که سطوح معنی‌داری (Sig) تعامل متغیر مستقل (گروه)، با متغیرهای همپراش از ۰/۰۵ بیشتر است و معنی‌دار نیست؛ بنابراین با اطمینان می‌توان گفت شرط همگنی شیب رگرسیون برای انجام تحلیل کوواریانس برقرار است.

جدول ۷: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس (MANCOVA) چندمتغیره بر روی متغیرها در گروه‌های آزمایش و کنترل

منبع	متغیرها	SS	Df	MS	F	Sig	Eta
گروه	حافظه کوتاه	۱۶۴/۶۳۰	۲	۸۲/۳۱۵	۱۵۵/۳۷۹	۰/۰۰۱	۰/۸۸۸
	حافظه تصویری - بینایی	۹۴/۲۰۱	۲	۴۷/۱۰۰	۱۲۷/۴۷۲	۰/۰۰۱	۰/۸۶۷
	حافظه بلند	۸۱/۸۳۰	۲	۴۰/۹۱۵	۷۷/۲۹۲	۰/۰۰۱	۰/۷۹۹
	فراخوانی مستقیم	۷۴/۳۰۹	۲	۳۷/۱۵۴	۷۸/۶۲۴	۰/۰۰۱	۰/۷۹۷
	حافظه معکوس	۶۹/۷۹۹	۲	۳۴/۸۹۹	۶۷/۴۹۵	۰/۰۰۱	۰/۷۷۱

نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد که بین سالمندان گروه‌های آزمایش و کنترل در حافظه تصویری - بینایی تفاوت معناداری در سطح ($P < ۰/۰۰۱$) وجود دارد. به عبارت دیگر حافظه تصویری - بینایی گروه‌های آزمایش بعد از توانبخشی شناختی - فراشناختی و توانبخشی حافظه فعال متفاوت است. همچنین بین سالمندان گروه‌های آزمایش و کنترل در فراخوانی حافظه تفاوت معناداری در سطح ($P < ۰/۰۰۱$) وجود دارد. به عبارت دیگر فراخوانی حافظه گروه‌های آزمایش بعد از توانبخشی شناختی - فراشناختی و توانبخشی حافظه فعال متفاوت است.

جدول ۸: نتایج آزمون بنفرونی برای مقایسه میانگین نمرات حافظه تصویری و فراخوانی ارقام و مؤلفه‌های آن‌ها بین سه گروه (مقایسه میانگین‌های جفتی)

(Sig)	تفاوت میانگین‌ها		مؤلفه‌ها	متغیرها
	(I) توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی	(J) توانبخشی راهبردهای حافظه (C) گروه کنترل		
0.001		I-J=-1.785		
0.001		I-c= 2.996	حافظه کوتاه	
0.001		J-c= 4.781		
0.001		I-J=-1.809		
0.001		I-c= 1.859	حافظه متوسط	حافظه تصویری
0.001		J-c= 3.668		
0.001		I-J=-1.446		
0.001		I-c= 1.954	حافظه بلند	
0.001		J-c= 3.399		
0.001		I-J=-1.415		
0.001		I-c= 1.777	مستقیم	
0.001		J-c= 3.191		
0.001		I-J=-1.569		فراخوانی ارقام
0.001		I-c= 1.536	معکوس	
0.001		J-c= 3.105		

نتایج جدول ۸ یعنی مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که میانگین متغیرها و مؤلفه‌های حافظه تصویری-بینایی در گروه توانبخشی حافظه فعال و توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی نسبت به گروه کنترل به‌طور معناداری بیشتر است ($p < /0.01$)؛ و گروه توانبخشی حافظه فعال از گروه توانبخشی شناختی - فراشناختی به‌طور معناداری بیشتر است ($p < /0.01$). همچنین میانگین متغیرها و مؤلفه‌های فراخوانی ارقام در گروه توانبخشی حافظه فعال و توانبخشی شناختی - فراشناختی نسبت به گروه کنترل به‌طور معناداری بیشتر است ($p < /0.01$)؛ و گروه توانبخشی حافظه فعال از گروه توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی به‌طور معناداری بیشتر است ($p < /0.01$).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی تأثیر و مقایسه روش‌های توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی و توانبخشی حافظه فعال بر روی حافظه تصویری بینایی و فراخوانی حافظه سالمندان بود. نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری (مانکوا) نشان داد که دو روش توانبخشی بر روی حافظه بینایی و فراخوانی حافظه اثربخش هستند و گروه‌های آزمایش با گروه کنترل از نظر پس‌آزمون تفاوت معنی‌داری دارند؛ و سالمندان شرکت‌کننده در گروه آزمایش از نظر حافظه تصویری - بینایی و فراخوانی حافظه بهبود قابل‌ملاحظه‌ای کسب کردند. همچنین نتایج این پژوهش در مورد مقایسه تأثیر روش‌های توانبخشی بر روی عملکردهای حافظه بینایی و فراخوانی حافظه در سالمندان نشان داد که توانبخشی حافظه فعال اثربخشی بیشتری در مقایسه با توانبخشی شناختی-فراشناختی بر روی متغیرهای وابسته دارد.

یافته اول این پژوهش این بود که توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی بر روی حافظه تصویری بینایی سالمندان اثربخش بوده و آن را بهبود بخشیده است. این یافته با پژوهش‌های خانجانی، صالحی اقدم و عافی (۱۳۹۶)، اولسون، جیانگ و مور^۱ (۲۰۰۵)، حیاتی و همکاران (۲۰۱۵)، شین، لی، یو و چانگ^۲ (۲۰۱۵)، تاو، ژنگ، لی یانگ و همکاران^۳ (۲۰۱۵) همسو بوده است. اولسون و همکارانش (۲۰۰۵) در پژوهشی که انجام دادند به این نتیجه رسیدند آموزش راهبرد تکرار به‌عنوان یکی از راهبردهای توانبخشی شناختی می‌تواند باعث بهبود حافظه تصویری-بینایی شود. در پژوهشی که اسمیت، هاوسن، یاف، راف، کنیسون و همکاران^۴ (۲۰۰۹) بر روی سالمندان انجام دادند و در آن به توانبخشی شناختی پرداختند به این نتیجه رسیدند که آموزش بر روی تمام عملکردهای حافظه از جمله حافظه بینایی اثربخش است. با توجه به این اینکه، یکی از علل تفاوت‌های مربوط به حافظه بینایی در سالمندان نسبت به جوانان و کاهش حافظه در سالمندان به انعطاف‌پذیری یا پلاستیسیته

1. Olson, Jiang & Moore
2. Shin, Lee, Yoo & Chong
3. Tao, Zeng, Liang and *et al.*
4. Smith, Housen, Yaffe, Ruff, Kennison

سلول‌های مغزی مربوط می‌شود، انعطاف‌پذیری مغزی در سالمندان کم است و در سن پیری روی به زوال می‌گذارد (هیل، بکمن و نیلی^۱، ۲۰۰۵) و کاهش انعطاف‌ناپذیری مغز نتیجه ناتوانی در سازگاری با موقعیت‌ها و محیط جدید است. تبیینی که می‌توان ارائه کرد این است که یکی از نتایج توانبخشی شناختی - فراشناختی می‌تواند بالا بردن پلاستیسیته مغزی باشد (مهتا و کشاوان^۲، ۲۰۱۵؛ گالیتو و ساکو^۳، ۲۰۱۷) که با بالا رفتن پلاستیسیته مغز در اثر آموزش، اولاً مکانیسم‌های جدید برای یادگیری فراهم می‌کند ثانیاً فضاهای بین سیناپسی را تغییر خواهند کرد (پونسفورد^۴، ۲۰۰۴) ثالثاً شناخت و حافظه نیز بهبود می‌یابد (مانکی، کونور، اپیلیمان، افسانددین و همکاران^۵، ۲۰۰۶). در تبیین بیشتر این یافته باید گفت آموزش شناختی با تحریک مغز در ناحیه پیش پیشانی، مغز را فعال‌تر و پردازش شناختی را بالا می‌برد (سناوبال، تاجتسیدیس، پوپیسکو، تامپسون و همکاران^۶، ۲۰۱۳) و این تحریک مغزی به نوبه خود سایر کارکردهای شناختی از جمله حافظه و به‌ویژه حافظه بینایی اثربخش بوده و آن را بهبود می‌بخشد (چی، فریگنی و سنیدر^۷، ۲۰۱۰).

یافته بعدی این پژوهش این بود که توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی بر روی فراخوانی حافظه سالمندان اثربخش بوده و فراخوانی حافظه آن‌ها را بهبود داده است. این یافته با پژوهش‌های لی، لو و کو^۸ (۲۰۰۷)، شوارب، نیل و شوماخر^۹ (۲۰۱۶)، لی، هی وانگ، هو و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۷)، نوریس، هال و گترکول^{۱۱} (۲۰۱۹)، همسو بوده است. یکی از علت‌های کاهش فراخوانی حافظه در سالمندان مربوط به حواس‌پرتی و عدم تمرکز می‌باشد و توانبخشی شناختی با بالا بردن قدرت تمرکز و جلوگیری از حواس‌پرتی، فراخوانی حافظه سالمندان را بهبود می‌بخشد (موزالیچ، لانگ، مورگان و راولی پاین^{۱۲}، ۲۰۱۱). یکی از عواملی که بر فراخوانی حافظه بسیار تأثیرگذار است ساختاریافتگی اطلاعات است و اطلاعات ساختاریافته به نسبت کمتری نسبت به اطلاعات ساختار نیافته، ظرفیت حافظه کوتاه‌مدت را تحلیل می‌دهند و تصاویر و مواد آشنا از بازشناسی و یادآوری تسهیل‌یافته‌تری برخوردارند. افرادی که فراخوانی حافظه بالای دارند افرادی هستند که توانایی کنترل و مهار مداخلات دوروبر خود را دارند و این توانایی کنترل مداخلات، باعث افزایش پردازش اطلاعات و افزایش ذخیره اطلاعات می‌شود از این‌رو افراد با فراخوانی بالا لزوماً از ظرفیت ذخیره بالاتری برخوردار نیستند بلکه

-
1. Hill, Backman & Neely
 2. Mehta & Keshavan
 3. Galetto & Sacco
 4. Ponsford
 5. Mahncke, Connor, Appelman, Absanuddin
 6. Snowball, Tachtsidis, Popescu, Thompson
 7. Chi, Fregni & Snyder
 8. Lee, Lu, & Ko
 9. Schwarb, Nail & Schumacher
 10. Li, He, Wang, Hu *et al.*
 11. Norris, Hall & Gathercole
 12. Mozolic, Long, Morgan, Rawley-Payne

افراد با فراخوانی حافظه بالا، مجهز به ظرفیت بالا برای کنترل توجه و مقاومت در برابر مداخلات و حواس‌پرتی هستند (دن، ۲۰۱۵).

یافته دیگر این پژوهش این بود که توانبخشی حافظه فعال باعث بهبود حافظه تصویری - بینایی سالمندان شده و آن را بهبود داده است. این یافته با پژوهش‌های بوشکویل و چگی^۱ (۲۰۰۸)، گروس، پارسی، سپیرا، کویدر، کو و همکاران^۲ (۲۰۱۲)، هرینگ و همکاران (۲۰۱۷)، آدام و وگل (۲۰۱۸) همسو بوده است. نایبرگ، سندبلوم، جونز، نیلی و همکاران^۳ (۲۰۰۳) معتقدند که توانبخشی حافظه فعال همیشه برای حافظه بینایی مفید هستند چون حافظه بینایی علاوه بر ارتباط با لوب پیش پیشانی، با لوب پس‌سری هم ارتباط دارند و لوب پس‌سری به اندازه لوب پیش پیشانی با افزایش سن دچار وخامت و کاهش کارکرد نمی‌شود. جنینگ و جاکوبی^۴ (۲۰۰۳) در پژوهشی که انجام دادند و به آموزش راهبرد یادآوری (از مراحل توانبخشی حافظه فعال) در سالمندان پرداختند به این نتیجه رسیدند که یادآوری باعث بهبود عملکردهای حافظه می‌شود. در پژوهش دیگری که گروس و همکارانش (۲۰۱۲) انجام دادند و در آن به توانبخشی حافظه فعال با استفاده از راهبردهای یکپارچه‌سازی، طبقه‌بندی، بازیابی و تداعی در سالخوردگان پرداختند به این نتیجه رسیدند که توانبخشی حافظه فعال برای تمام شکل‌های حافظه از جمله حافظه بصری و شنیداری مفید بوده و موجب بهبود آن‌ها شده است. در تحقیق دیگری که آدام و وگل (۲۰۱۸) به آموزش حافظه فعال پرداختند به این نتیجه رسیدند که آموزش حافظه فعال همراه با تمرین و بازخورد بر روی حافظه بصری اثربخش بوده است. توانبخشی حافظه فعال با تلاش برای آموزش نحوه تمرکز بر محیط اطراف، مشاهده دقیق‌تر سرنخ‌های دیداری موجود، آموزش رمزگذاری اطلاعات به هم‌پیوسته و ارتباط دادن آن‌ها با اطلاعات قبلی، ذخیره‌سازی آگاهانه و سازمان دادن آن‌ها به نحوی که بازیابی آن‌ها با کمترین تلاش امکان‌پذیر باشد حافظه بصری را بهبود می‌بخشد.

از یافته‌های دیگر این پژوهش این بود که توانبخشی حافظه فعال باعث بهبود فراخوانی حافظه سالمندان شده و آن را بهبود داده است. این یافته با پژوهش‌های رپ، برنس و مارش^۵ (۲۰۰۲)، شپستد، هیکس و انگل^۶ (۲۰۱۲) همسو بوده است. مطالعات نشان داده‌اند که آموزش حافظه فعال در سالمندان ادراک، سازمان‌دهی، حافظه فعال و فراخوانی حافظه را بهبود می‌بخشد (هینس^۷، ۲۰۱۲). یکی از مهارت‌های مورد آموزش در توانبخشی حافظه فعال آموزش، تکرار و تمرین الگوها و آموزش تصاویر و اشیاء دیده‌شده است و مطالعات مختلف در این مورد نشان داده‌اند که تکرار و تمرین الگوها

1. Buschkuehl & Jaeggi
2. Gross, Parisi, Spira, Kueider, Ko
3. Nyberg, Sandblom, Jones, Neely
4. Jennings & Jacoby
5. Rapp, Brenes & Marsh
6. Shipstea Hicks & Engle
7. Hynes

و تصاویر دیده شده باعث بهبود فراخوانی حافظه کوتاه مدت خواهد شد (دن، ۲۰۱۵). در تبیین بیشتر این یافته باید گفت روش های توانبخشی حافظه از طریق تکرار، تمرین، پس خوراند عملیات شناختی، راهبرد قطعه بندی (قطعه های معنادار)، سازمان دادن، تجسم کردن، نشانه گذاری و گروه بندی کردن اطلاعات ظرفیت حافظه را بهبود می بخشد (سیل^۱، ۲۰۱۱) و باعث ایجاد تمرکز ذهنی بیشتر و استفاده از تکنیک های مؤثرتر و در نهایت حافظه ای به مراتب بهتر و کارا تر می شود.

در تبیین اثربخشی بیشتر توانبخشی حافظه فعال نسبت به توانبخشی راهبردهای شناختی - فراشناختی بر روی حافظه تصویری و فراخوانی حافظه می توان گفت توانبخشی حافظه فعال به خاطر آموزش های بیشتر و تمرکز بیشتر و تخصصی تر بر روی حافظه و انواع آن نسبت به روش توانبخشی شناختی - فراشناختی که کلی تر و مهارت های شناختی دیگر را نیز در برمی گیرد کارآمدتر و اثربخش تر است نتایج این یافته با پژوهش لی، ژو، هوو، چن و وانگ^۲ (۲۰۱۶) همسو است آن ها در پژوهشی که انجام دادند به این نتیجه رسیدند که توانبخشی حافظه نسبت به توانبخشی شناختی تأثیر بیشتری بر روی عملکردهای حافظه دارد.

در مجموع باید گفت که برنامه های توانبخشی بر نظریات نوروساینس متکی هستند و با تحریک قسمت های مختلف مغزی از جمله پیشانی و پیش پیشانی، باعث افزایش فعالیت های مربوط به عملکردهای مناطق تحریک شده و تقویت ارتباطات عصبی مناطق درگیر در فعالیت های شناختی از جمله مناطق مرتبط با حافظه می شوند (اولسون، استنبرگ و کینگبرگ^۳، ۲۰۰۴). هدف تمامی برنامه های توانبخشی شناختی و حافظه ای در سالخوردگان بهبود عملکرد فرد در زمینه های مرتبط با زندگی روزمره است.

از جمله محدودیت های پژوهش حاضر مشارکت صرفاً سالمندان مرد، نمونه گیری در دسترس و محدود بودن نمونه به مرکز سالمندان شهرستان بوکان می باشد؛ بنابراین باید در تعمیم نتایج حاضر به سالمندان زن و سالمندان غیر ساکن در مراکز نگهداری و سالمندان دیگر شهرها باید جانب احتیاط را رعایت کرد همچنین با توجه یافته های پژوهش حاضر مبنی بر اثربخش بودن روش های توانبخشی حافظه فعال و راهبردهای شناختی و فراشناختی و نظر به اینکه مشکلات مربوط به حافظه و نواقص مربوط به آن که یکی از علت های آن پیر شدن ساختارها و نوروهای مغز است، پیشنهاد می شود که از این روش ها علاوه بر سایر روش های درمانی برای بهبود توانایی های شناختی سالمندان به ویژه بالا بردن توانایی یادآوری از طریق حافظه دیداری با استفاده از تکنیک های تمرین و تکرار و گسترده تر کردن گنجایش و ظرفیت حافظه با استفاده از آموزش تکنیک های قطعه بندی، یکپارچه سازی و تداعی، کمک گرفته شود تا به هرچه بیشتر کاهش وابستگی سالمندان به اطرافیان برای رفع نیازهای روزانه بینجامد.

1. Seel

2. Li, Zhu, Hou, Chen & Wang,

3. Olesen, Weserberg & Klingberg

تقدیر و تشکر

بدین وسیله از سالمندان شرکت کننده در پژوهش، مسئولان و کارکنان مرکز نگهداری سالمندان بوکان که با همکاری صادقانه خود امکان اجرای پژوهش حاضر را امکان پذیر ساختند کمال تشکر و قدردانی را می نمایم.

منابع

- افروز، غلامعلی، حسن‌زاده، سعید، هاشمی‌زاده، وجیهه‌السادات. قاسم‌زاده، سوگند. (۱۳۹۲). «بررسی و مقایسه حافظه‌ی دیداری دانش‌آموزان دختر شنا و ناشنوا ۱۱-۱۸ ساله شهر تهران». *فصلنامه پژوهش‌های کاربردی روان‌شناختی*، ۴(۴)، ۱۰۹-۱۲۱.
- بیابان‌گرد، اسماعیل. (۱۳۸۹). *روش‌های تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی (جلد اول)*. نوبت دوم، تهران: نشر دوران.
- حسن‌آبادی، حمیدرضا، جسری، ندا، نوری قاسم‌آبادی، ربابه. (۱۳۹۷). «ظرفیت دیداری در برابر فرایند شناختی: کاهش خطاهای دیکته از نوع حروف هم‌آوا». *روانشناسی تحولی (روانشناسان ایرانی)*، ۱۴(۵۵)، ۲۸۵-۳۰۴.
- خانجانی، زینب، صالحی اقدم، خدیجه، عافی، الهه. (۱۳۹۷). «اثربخشی آموزش مبتنی بر بازتوانی شناختی در بهبود حافظه دیداری و شنیداری کودکان با اختلالات یادگیری همراه با بیش‌فعالی و اختلالات یادگیری بدون بیش‌فعالی». *آموزش و ارزشیابی*، ۱۱(۴۳)، ۲۹-۴۴.
- سلیمانی، اسماعیل، عباسی، مسلم، طغیانی، الهه. (۱۳۹۵). «اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی-فراشناختی بر عملکرد توجهی-حافظه‌ای دانش‌آموزان مبتلا به ADHD». *دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۴(۷)، ۲۱-۱.
- صادقی، احمد، ربیعی، محمد، عابدی، محمدرضا. (۱۳۹۰). «رواسازی و اعتباریابی چهارمین ویرایش مقیاس هوش وکسلر کودکان». *روانشناسی تحولی (روانشناسان ایرانی)*، ۷(۲۸)، ۳۷۷-۳۸۶.
- عزیزی‌نژاد، بهاره. (۱۳۹۴). «رابطه انواع حافظه با پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان ابتدایی دارای ناتوانی‌های یادگیری». *دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۳(۵)، ۷۳-۸۹.
- مارنات، گری گراث. (۲۰۰۳). *راهنمایی سنجش روانی شناختی: ارزیابی و سنجش نوروپسیکولوژیک در روانشناسی بالینی و روان‌پزشکی*. ترجمه محمدرضا نیک‌خو و مالک میرهاشمی. (۱۳۸۶). نوبت سوم، تهران: انتشارات سخن.
- مظفری، محدثه، مهری‌نژاد، سید ابوالقاسم، پیوسته‌گر، مهرانگیز، ثقفی‌نیا، مسعود. (۱۳۹۷). «بررسی عوارض شناختی متعاقب آسیب مغزی تروماتیک خفیف بر عملکرد اجرایی و حافظه کاری بیماران آسیب مغزی». *فصلنامه روانشناسی شناختی*، ۶(۳)، ۳۸-۴۶.
- ناظم‌زاده گوکی، لیلا، شمس اسفندآباد، حسن. (۱۳۹۸). «اثربخشی دارو درمانگری، پس‌خوراند عصبی و درمان ترکیبی بر فراخنای حافظه کودکان دچار نارسایی توجه و فزون‌کنشی». *فصلنامه روانشناسی کاربردی*، ۱۳(۲)، ۲۵۱-۲۶۹.
- Adam, K. C. S., Vogel, E. K. (2018). "Improvements to visual working memory performance with practice and feedback". *Plos One*. 13(8), e0203278. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203279>.
- Au, J., Sheehan, E., Tsai, N., Duncan, G. J., Buschuehl, M., Jaeggi, S. M. (2015). "Improving fluid intelligence with training on working memory: a meta-analysis".

- Psychonomic Bulletin & Review*. 22(2), 366-377. Doi: 10.3758/s13423-014-0699-x.
- Bahar-fuchs, A., Clare, L., Woods, B. (2013). "Cognitive training and cognitive rehabilitation for mild to moderate alzheimers disease and vascular dementia". *Alzheimers Research & Therapy*. 5(35), 1-14. Doi: 10.1002/14651858.CD003260.pub2.
- Birren, J. Schaie, W., Abeles, R., Gatz, M. & Salthouse, T. (2006). *Handbook of the psychology of aging*. San Diego. Academic Press (AP).
- Bopp, K. L. & Verhaeghen, P. (2005). "Aging and verbal memory span: A meta-analysis". *The journals of Gerontology: Series B*, 60(5), 223-233. Doi: 10.1093/geronb/60.5.p223.
- Brockmole, T. J. R. & Logie, R. H. (2013). "Age-related change in visual working memory: a study of 55,753 participants age 8 -75". *Frontiers in Psychology*, 4(12), 1-5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00012>.
- Brum, P. S. Borella, E., Carretti, B. & Yassuda, M. S. (2018). *Verbal working memory training in older adults:an investigation of dose response*. *Aging & Mental Health*. 22. Available online on the site below <https://doi.org/10.1080/13607863.2018.1531372>.
- Buschkuehl, M., Jaeggi, S. M. (2008). "Impact of working memory training on memory performance in old – old adults". *Psychology and Aging*. 23(4), 743-753. Doi: 10.1037/a0014342.
- Carrion, C., Folkvord, F., Anastasiadou, D. & Aymerich, M. (2018). "Cognitive therapy for dementia patients:a systematic review". *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 46, 1-26.
- Chi, R., Fregni, F., Snyder, A. W. (2010). "Visual memory improved by non-invasive brain stimulation". *Brain Research*. 1353, 168-175. Doi: 10.1016/j.brainres.2010.07.062.
- Cowan, N. (2005). *Working memory capacity*. New York and Hove. Psychology Press.
- Dehn, M. J. (2008). *Working memory and academic learning: assessment and intervention*. New Jersey. Wiley Puplication.
- Dehn, M. J. (2015). *Essentials of working memory assessment and intervention*. New Jersey. Wiley Puplication.
- Galetto, V. & Sacco, K. (2017). "Neuroplastic changes induced by cognitive rehabilitation in traumatic brain injury: a review". *Neurorehabil Neural Repair*, 31(9), 800-813.
- Gathercole, S. E., Dunning, D. L., Holmes, J. & Norris, D. (2019). "Working memory training involves learning new skills". *Journal of Memory and Language*, 105, 19-42.
- Glannon, W. (2006). Psychopharmacology and memory. *Journal of Medical Ethics*. 32(2), 74-78.
- Griffin, A. (2019). "Specialised memory and attention rehabilitation therapy (SMART) programme. *Age and Aging*, 48(3), iii1-iii16.
- Gross, A., Parisi, J., Spira, A., Kueider, A., Ko, J., Saczynski, J., Samus, Q. & Rebok, G. (2012). "Memory training interventions for older adults:A meta-analysis". *Aging & Mental Health*, 16(6), 722-734.

- Hayati, M., Ramzanzadeh, N. & Farrokhi, N. (2015). "Effect on the cognitive processing training on visual memory and comprehension of students with learning to read third grade to fifth karaj". *European Psychiatry*, 30(1), 10-14.
- Hering, A., Meuleman, B., Burki, C., Borella, E. & Kliegel, M. (2017). "Improving older adults working memory: the influence of age and crystallized intelligence on training". *Journal of Cognitive Enhancement*, 1(4), 358-373.
- Hill, R. D., Backman, L. & Neely, A. S. (2005). *Cognitive rehabilitation in old age*. New York. Oxford University Press.
- Hynes, S. (2012). *Training working memory and fluid intelligence in older adults: Developing measures and exploring outcomes*. Unpublished Ph.D dissertation, University of Cambridge, England.
- Jausovec, N. & Jausovec, K. (2014). "Increasing working memory capacity with the transcranial alternating current stimulation (tACS)". *Biological Psychology*, 96(1), 42-47. doi: 10.1016/j.biopsycho.2013.11.006.
- Jennings, J. M. & Jacoby, L. L. (2003). "Improving memory in older adults: training recollection". *Neuropsychological Rehabilitation*, 13(4), 417-440.
- Kinsky, C. (2018). *The effects of a cognitive training program for cognitively intact older adults*. Master's thesis, Clinical Psychology, University of Minnesota.
- Lee, Y. S., Lu, M. J. & Ko, H. P. (2007). "Effects of skill training on working memory capacity". *Learning and Instruction*, 17, 336-344.
- Li, C. H., He, X., Wang, Y. J., Hu, Z., Guo, C. Y. (2017). "Visual working memory capacity can be increased by training on distractor filtering efficiency". *Frontiers in Psychology: Original Research*, 8(196), 1-12. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00196.
- Li, B., Zhu, X., Hou, J., Chen, T., Wang, P. & Li, J. (2016). "Combined cognitive training vs. memory strategy training in healthy older adults". *Frontiers in Psychology*, 7(834), 1-11. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00834.
- Mahncke, H. W., Connor, B. B., Appelman, J., Absanuddin, O. N., Hardy, J. L. Wood, R. A., Joyce, N. M., Boniske, T., Atkins, S. M. & Merzenich, M. M. (2006). "Memory enhancement in healthy older adults using a brain plasticity – based training program: a randomized controlled study". *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 103(33), 12523-12528.
- Mehta, U. M. & Keshavan, M. S. (2015). "Cognitive rehabilitation and modulating neuroplasticity with brain stimulation: promises and challenges". *Journal of Psychosocial Rehabilitation and Mental Health*. 2(1), 5-7.
- Melby-Lervag, M. & Hulme, Ch. (2012). "Is working memory training effective? A meta analytic review". *Developmental Psychology*, 49(2), 270-291. <https://doi.org/10.1037/a0028228>.
- Mitchell, D. J., Cusack, R. & Cam-Can. (2018). "Visual short-term through the lifespan: preserved benefits of context and metacognition". *Psychology and Aging*, 33(5), 841-854.
- Mozolic, J. L., Long, A. B., Morgan, A. R., Rawley-Payne, M. (2011). "A cognitive training intervention improves modality –specific attention in a randomized controlled trial of healthy older adults". *Neurobiology of aging*, 32(4), 655-686.
- Ntanasi, E., Yannakoulia, M., Mourtzi, N., Vlachos, G., Kosmidis, M., Anastasiou, C., Dardiotis, E., Hadjigeorgiou, G., Megalou, M., Sakka, P. & Scarmeas, N.

- (2020). "Prevalence and risk factors of frailty in a community-dwelling population: the Heliad study". *Journal of Aging and Health*, 32(1-2), 14-24.
- Nolen-Hoeksema, S., Fredrickson, B., Loftus, G. & Wagenaar, W. (2009). *Atkinson & Hilgard introduction to psychology(15th Edition)*. New York. Wadsworth Cengage Learning.
- Norris, D., Hall, J. & Gathercole, S. (2019). "Can short-term memory be trained". *Memory & Cognition*, 47(5), 1012-1023. doi:10.3758/s13421-019-00901-z.
- Nyberg, L., Sandblom, J., Jones, S., Neely, A. S., Petersson, K. M., Ingvar, M. & Backman, L. (2003). "Neural correlates of training-related memory improvement in adulthood and aging". *Proceeding of the National Academy of Sciences*, 100, 13728-13733.
- Olson, I. R., Jiang, Y. & Moore, K. S. (2005). "Associative learning improves visual working memory performance". *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and performance*, 31(5), 889-900.
- Olesen, P. J., Weserberg, H., Klingberg, T. (2004). "Increased prefrontal and parietal activity after training of working memory". *Nature Neuroscience*, 7(1), 75-79.
- Pardhan, SH., Van der linde, L. (2014). "How does aging visual short-term memory for identifying objects in their spatial locations". *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 55(13), 779-790.
- Peig-Chiello, P., Perrig, W., Ehram, R., Staehelin, H. & Krings, F. (1998). "The effect of resistance training on well-being and memory in elderly volunteers". *Age and Aging*, 27(4), 469-475.
- Ponsford, J. (2004). *Cognitive and behavioral rehabilitation: from neurobiology to clinical practice (the science and practice of neuropsychology)*. New York. The Guilford Press.
- Rapp, S. Brenes, G. & Marsh, A. P. (2002). "Memory enhancement training for impairment: a preliminary study". *Aging & Mental Health*, 6(1), 5-11. Doi: 10.1080/13607860120101077.
- Ren, L., Zheng, Y., Wu, L., Gu, Y., He, Y., Jiang, B., Zhang, J., & Li, J. (2018). "Investigation of the prevalence of cognitive impairment and its risk factor within the elderly population in shanghai, china". *Scientific Reports*. doi:10.1038/s41598-018-21983-w.
- Schaie, K. & Willis, S. (2016). *Handbook of the psychology of aging(eighth edition)*. New York. Academic Press(AP).
- Schroeder, P. J. (2014). "The effect of age on processing and storage in working memory span tasks and reading comprehension". *Experimental Aging Research*. Vol. 40(3), 308-331. doi: 10.1080/0361073X.2014.896666.
- Schwarb, H., Nail, J. & Schumacher, E. H. (2016). "Working memory training improves visual short-term memory capacity". *Psychological Research*. 80(1), 128-148. doi: 10.1007/s00426-015-0648-y.
- Seel, N. M. (2011). *Encyclopedia of the sciences of learning*. New York. Springer.
- Shin, E., Lee, H., Yoo, S. & Chong, S. (2015). "Training improves the capacity of visual working memory when it is adaptive, individualized and targeted". *Plos One*, 10(4), e0121702. doi: 10.1371/journal.pone.0121702.

- Shipstead, Z., Hicks, K. L., Engle, R. W. (2012). "Cogmed working memory training: does the evidence support the claims?", *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 1, 185-193. <http://doi.org/10.1016/j.jarmac.2012.06.003>.
- Sheridan, L., McHale, C., Dookhy, J., Coughlan, T., Oneil, D. (2019). "Incorporating neurolinguistics and the role of speech and language therapy in a specialist memory service". *Age and Aging*, 48(3), iii17-iii65.
- Smith, G. E., Housen, P., Yaffe, K., Ruff, R., Kennison, R. F. Mahncke, H. W. & Zelinski, E. M. (2009). "A cognitive training program based on principles of brain plasticity: results from the improvement in memory with plasticity-based adaptive cognitive training (IMPACT) study". *Journal of the American Geriatrics Society*, 1-10. doi: 10.1111/j.1532-5415.2008.02167.x.
- Snowball, A., Tachtsidis, I., Popescu, T., Thompson, J., Delazer, M., Zamarian, L., Zhu, T., & Kadosh, R. C. (2013). "Long-term enhancement of brain function and cognition using cognitive training and brain stimulation". *Current Biology*, 23(11), 987-992. Doi: 10.1016/j.cub.2013.04.045.
- Silva, J., Carvalho, J., Rodrigues, P., Botelho, M., Fechine, B. & Vasconcelos, O. (2014). "Visuomotor memory in elderly: effect of a physical exercise program". *Revista Brasileira de Educacao Fisica e Esporte (RBEFE)*, 28(4), 641-649. Doi: 10.1590/1807-55092014000400641.
- Tao, J., Zeng, Q., Liang, J., Zhou, A., Yin, X., Xu, A. (2015). "Effects of cognitive rehabilitation training on schizophrenia: 2 years of follow-up", *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 8(9), 16089-16094.
- Tomasi, D. & Volkow, ND. (2012). "Aging and functional brain network". *Molecular Psychiatry*, 17, 549-558. Doi: 10.1038/mp.2011.81.
- VandenBos, G. R. (2015). *APA dictionary of psychology, (second edition)*. Washington DC. American Psychological Association.
- Unlu, E. & Simsek, C. (2018). "Testing the impact of formal interpreting training on working memory capacity: evidence from turkish-english students-interpreters". *Lingua*, 209, 78-88. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2018.04.003>.
- Wang, M., Yang, P., Wan, CH., Jin, ZH., Zhang, J., & Li, L. (2018). "Evaluating the role of the the dorsolateral prefrontal cortex and posterior parietal cortex in memory-guided attention with repetitive transcranial magnetic stimulation". *Frontiers in Human Neuroscience*, 7(12), 236-246. doi:103389/fnhum.2018.00236.