

اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لگ بر بهبود عملکرد حافظه بزرگسالان

*صدیقه رضایی دهنوی^۱، مریم ابراهیم پور بروجنی^۲

۱. استادیار گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی عمومی، تهران، ایران.

(تاریخ وصول: ۹۹/۰۶/۰۱ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۲/۲۰)

Effectiveness of the Neuropsychological-based Exercises in Captain Log's Software on Improving Memory Performance of Adults

*Sedighe Rezaei Dehnavi¹, Maryam Ebrahimpour Boroujeni²

1. Assistant Professor of Psychology, Payame Noor University, Iran.

2. MA in Psychology, Payame Noor University, Iran.

(Received: Aug. 22, 2020 - Accepted: Mar. 10, 2021)

Abstract

Aim: Memory is essential for storing and coding of information, thinking, reasoning, analysis and organization, evaluation and retrieval, other cognitive and metacognitive activities, but strategies for improving this structure have received less attention in adults; Therefore, the aim of the present study was to investigate the effectiveness of exercises based on neuropsychological skills in Captain Log's software on improving adult memory function. **Method:** This study was conducted by quasi-experimental method (pretest-posttest and control group). The statistical population included all adults aged 30 to 60 with memory problems who had referred to psychological clinics in Isfahan in the first half of 2019. The research sample consisted of 30 people from the mentioned community who were selected as available and randomly divided into two experimental (15 people) and control (15 people) groups. The pre-test was performed through a memory test (Wechsler, 1974). Exercises based on neuropsychological skills were performed on Captain Lag during 15 sessions of 60 minutes using the 2014 version of Captain Log's software, and the control group remained on the waiting list. The post-test was then performed for both groups. **Results:** The results of covariance analysis showed that exercises based on neuropsychological skills in Captain Log's software on memory improvement and its dimensions include personal awareness of daily and personal issues, mental control, logical memory, repetition of forward and reverse numbers, visual memory and memory. Associations have an effect ($p < 0.05$). This method did not affect the awareness of the time and place (orientation) of adults. **Conclusion:** So in order to improve the performance of adult memory, you can use Captain Log software.

Keywords: Adults, memory, Captain Log software

چکیده

مقدمه: حافظه برای ذخیره و کدگذاری اطلاعات، تفکر، استدلال، سازماندهی، ارزیابی و سایر فعالیت‌های شناختی و فراشناختی ضروری است، لیکن راهکارهای ارتقاء این سازه در بزرگسالان کمتر مورد توجه قرار گرفته است؛ لذا هدف از پژوهش حاضر بررسی اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لگ بر بهبود عملکرد حافظه بزرگسالان بود. روش: این پژوهش به روش نیمه‌آزمایشی (از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون و گروه کنترل) انجام شد. جامعه آماری شامل بزرگسالان ۳۰ تا ۶۰ سال با مشکل در حافظه بودند که به کلینیک‌های روانشناسی شهر اصفهان، در نیمه اول سال ۱۳۹۸ مراجعت نموده بودند. نمونه پژوهش شامل ۳۰ نفر از جامعه مذکور بودند که به صورت در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. پیش‌آزمون از طریق آزمون حافظه (وکسلر، ۱۹۷۴) انجام شد. تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی با استفاده از نسخه ۲۰۱۴ نرم‌افزار کاپیتان لگ، طی ۱۵ جلسه دقیقه‌ای بر روی گروه آزمایش اجرا شد و گروه کنترل در لیست انتظار ماندند. سپس پس‌آزمون برای هر دو گروه اجرا شد. یافته‌ها: نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لگ بر بهبود حافظه و ابعاد آن شامل آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره و شخصی، کنترل ذهنی، حافظه منطقی، تکرار ارقام رو به جلو و معکوس، حافظه بیانی و یادگیری تداعی‌ها تاثیر دارد ($p < 0.05$). این روش بر آگاهی نسبت به زمان و مکان (جهت‌یابی) بزرگسالان تاثیر نداشته است. نتیجه‌گیری: به منظور بهبود عملکرد حافظه بزرگسالان می‌توان از نرم‌افزار کاپیتان لگ استفاده نمود.

واژگان کلیدی: بزرگسالان، حافظه، نرم‌افزار کاپیتان لگ

corresponding Author: Mkhhammadreza Moradi

نویسنده مسئول: صدیقه رضایی دهنوی

Email: srezaeidehnavi@pnu.ac.ir

شروع رشد حافظه در کودکان نوپا و یا حتی از پنج ماهگی به بعد قابل مشاهده است (زلاتو، مولر، فری، مارکوویچ، آرگیتیس^۷ و همکاران، ۲۰۰۳) و اکثر افراد راهکارهای تقویت حافظه را به صورت خودکار می‌آموزند؛ لیکن برخی دیگر، در یادگیری این مهارت با مشکل مواجه هستند و باید به آن‌ها آموزش داد (اورکی، زارع و عطار قصبه، ۱۳۹۶؛ اورکی، رحمانیان، تهرانی و حیدری، ۱۳۹۴؛ عابدی، ۱۳۹۳). همچنین با افزایش سن، عملکرد حافظه تقلیل می‌یابد و این تحلیل عملکرد، به دلیل ناتوانی در رمزگذاری اطلاعات است (کوین و یونلیناس^۸؛ ۲۰۱۴؛ اولد و نوه بنجامین^۹، ۲۰۰۸). نتایج پژوهش صنیعی‌نیا (۱۳۹۴) نیز نشان داد حافظه با افزایش سن، دچار کاهش در عملکرد می‌شوند و لازم است با افزایش سن در بزرگسالی، اقداماتی جهت تقویت آن صورت گیرد.

یکی از اقداماتی که در سال‌های اخیر در این زمینه مورد توجه قرار گرفته است، ارائه تمرین‌های عصب روان‌شناختی از طریق نرم‌افزارهای رایانه‌ای است (تاكاکس و کاسایی^{۱۰}؛ ۲۰۱۹؛ وان، چیانگ، چن و وانگ^{۱۱}، ۲۰۱۷؛ کورتس، فرین، برندیس، بوتیلر، دالی و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۵؛ وندون، اشمند، جورت، ولتمن و مور^{۱۳}،

تقریباً انسان‌ها هر چه دارند یا هر که هستند از برکت حافظه^۱ است (آلوي و آلوي^۲، ۲۰۱۳). معز، ناظر و مدیر زندگی فرد و حافظه مخزن آن است، زیرا حافظه است که دانش را برای استفاده در آینده، حفظ می‌کند (آزوی، والانت و آزوی و بلمنت^۳، ۲۰۱۴). حافظه، مفهوم پیچیده، مبهم و گسترده‌ای است که بر تمام رفتارهای فردی و اجتماعی انسان موثر است و برای ذخیره و کدگذاری، تفکر، استدلال، تحلیل، سازماندهی، ارزیابی و بازیابی کردن و سایر فعالیت‌های شناختی و فراشناختی ضروری است (ژانگ^۴، ۲۰۱۹).

حافظه، فرآیندی ذهنی و شامل توانایی ذخیره و رمزگردانی (در حال)؛ بازخوانی و یادآوری (در آینده) و پردازش (در حال و آینده) موضوع هاست. در حوزه مطالعات روان‌شناختی پیرامون حافظه، موضوع‌های مختلف و متنوعی در مورد چگونگی ذخیره، ثبت و سازماندهی اطلاعات و نحوه پردازش‌های ذهنی دخیل در بازیابی و فراموشی بررسی کرددند (اوکانر^۵، ۲۰۱۲).

حافظه در سیستم شناختی انسان یک توانایی مرکزی محسوب می‌شود که می‌بایست به منظور کمک به افراد برای رسیدن به موفقیت و پیشرفت در امور مختلف، در نظر گرفته شود (انگل، هلوساداس-سانتوس و گترکول^۶، ۲۰۰۸). با آن که

7. Frye, Marcovitch & Argitis

8. Koen & Yonelinas

9. Old & NavehBenjamin

10. Takacs & Kassai

11. Wan, Chiang, Chen & Wuang

12. Cortese, Ferrin, Brandeis, Buitelaar, David Daley et al

13. Schmand, Groet, Veltman & Murre

1. Memory

2. Alloway & Alloway

3. Azouvi, Vallat-Azouvi & Belmont

4. Zhang

5. Oconnor

6. Engel, Heloisa Dos Santos & Gathercole

مهم‌ترین بخش‌های آن به کارکردهای اجرایی مربوط است (رویت وند غیاثوند و امیری مجده، ۱۳۹۷). در این زمینه رویت وند غیاثوند و امیری مجده (۱۳۹۷) نشان دادند نرم‌افزار شناختی کاپیتان لاغ بر حافظه فعال دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری موثر است. نتایج پژوهش قائدی و همکاران (۱۳۹۶) نیز حکایت از اثر مثبت نرم‌افزار کاپیتان لاغ در بهبود حافظه و کارکردهای اجرایی در کودکان را دارد. آفایوسفی، زارع و محمدی قره قوزلو (۱۳۹۶) اثر برنامه تمرین رایانه‌ای شناختی بر عملکرد حافظه و توجه دانش‌آموزان مبتلا به دیابت را تایید نمودند. شریفی، زارع و حاتمی (۱۳۹۴) بر اثرات مثبت و ماندگار نرم‌افزارهای رایانه‌ای بر بهبود عملکرد حافظه فعال بیماران دچار آسیب مغزی تروماتیک تاکید نمودند. پژوهش ارجمندی، شریفی و رستمی (۱۳۹۳) نیز نشان داد برنامه تمرین رایانه‌ای شناختی می‌تواند عملکرد حافظه فعال دیداری-فضایی دانش‌آموزان با مشکلات ریاضی را بهبود بخشد. قمری گیوی، نریمانی و محمودی (۱۳۹۱) نیز گزارش نمودند نرم‌افزار پیشبرد شناختی بر کارکردهای اجرایی، بازداری پاسخ و حافظه کاری کودکان دچار نارساخوانی و نقص توجه/ بیشفعالی تأثیر دارد. میزا-مورا، درومند و کلین (۲۰۱۷)^۴ نیز بر اثر توانبخشی شناختی بر حافظه بیماران مولتیپل اسکلروزیس تاکید نمودند. در همین راستا نتایج پژوهش بلاکی و کارول^۵ (۲۰۱۵) نشان داد برنامه آموزش

۲۰۱۵؛ تیتز و کارباخ^۱، ۲۰۱۴؛ قائدی، خلیلی، افшиین مجده، رحمتی و کرمی، ۱۳۹۶؛ عیوضی، یزدانبخش و مرادی، ۱۳۹۷). تمرین‌های عصب روان‌شناختی از طریق نرم‌افزارهای رایانه‌ای، بر اساس اصل شکل‌پذیری و خودترمیمی مغزی با برانگیختگی پیاپی مناطق کمتر فعال در مغز، تغییرات سیناپسی پایداری را ایجاد می‌کنند. این برنامه‌ها قابلیت تنظیم سطح دشواری تکالیف را بر اساس تفاوت‌های فردی دارند و چالش‌های شناختی مداومی را برای افراد ایجاد می‌کنند (گایتن، گالر، کرلورا، چیو و روبریگوز، ۲۰۱۳) و به دلایل متعددی از جمله به کارگیری گرافیک بالا، استفاده از جریان بازی، به کارگیری گرافیک بالا، استفاده از جلوه‌های ویژه، سطوح مختلف تمرینات و ارائه بازخورد، در مقایسه با آموزش سنتی از کارایی بالاتر و بهتری برخوردار است (آبیاریکی، یزدانبخش و مومنی، ۱۳۹۶). یکی از این نرم‌افزارها، نرم‌افزار کاپیتان لاغ^۲ است. این نرم‌افزار یک مجموعه آموزشی برای ارتقاء کارکردها و فرایندهای عالی شناختی است که چند بعدی بوده و قادر است طیف وسیعی از کارکردهای شناختی را ارتقا دهد و از این طریق علاوه بر برنامه‌های آموزش شناختی که برای تقویت و بهبود مهارت‌های ذهنی و شناختی ارائه می‌شوند، باعث افزایش عزت نفس، خودکارآمدی و بهبود کنترل خود نیز می‌شود. این مجموعه دارای ۲۰۰۰ برنامه و تکلیف مختلف در سطوح گوناگون است که

4. Mhizha-Murira, Drummond & Klein
5. Blakey & Carroll

1. Titz & Karbach
2. Gaitán, Garolera, Cerulla, Chico & Rodriguez
3. Captain Lag's software

صدیقه رضابی دهنوی و مریم ابراهیم پور بروجنی: اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار ... کارکردهای اجرایی بر حافظه کاری کودکان پیش دبستانی اثر دارد.

لیست انتظار بود. جامعه آماری در این پژوهش شامل تمامی بزرگسالان ۳۰ تا ۶۰ سال با مشکل در حافظه بودند که به کلینیک‌های روانشناختی با خدمات عصب روانشناختی شهر اصفهان، در نیمه اول سال ۱۳۹۸ مراجعه نموده بودند. از جامعه مذکور ۶۲ نفر تمايل به شرکت در پژوهش را داشتند و از این تعداد با توجه به آن‌که در طرح‌های نیمه آزمایشی برای مقایسه دو گروه حداقل حجم نمونه ۳۰ نفر لازم است(دلاور، ۱۳۹۶)، ۳۰ نفر بر اساس ملاک‌های ورود و خروج انتخاب شدند و به صورت تصادفی و به روش شیر یا خط در دو گروه ۱۵ نفره آزمایش و کنترل گمارش شدند. پس از توضیح اهداف و مقاصد محقق، افراد دو گروه به صورت گروهی به آزمون حافظه وکسلر پاسخ دادند. معیارهای ورود به پژوهش شامل داشتن حداقل تحصیلات لازم جهت خواندن و نوشتمن، اخذ حداقل نمره آزمون حافظه وکسلر، عدم ابتلا به اختلال روانشناختی یا روانپزشکی حاد یا مزمن طی یک هفته گذشته، عدم شرکت در دوره درمانی موازی در طول زمان انجام پژوهش، عدم ابتلا به بیماری جسمانی که موجب ناتوانی در شرکت در جلسات درمانی باشد و عدم مصرف داروهای روانپزشکی و معیارهای خروج نیز شامل عدم همکاری و عدم انجام تکالیف ارائه شده در جلسات، غیبت بیش از ۲ جلسه در جلسات درمان بود. گروه آزمایش تحت ۱۵ جلسه(هفته‌ای) دو جلسه ۶۰ دقیقه‌ای) طی هفت هفته نسخه ۲۰۱۴ نرم‌افزار کاپیتان لاغ قرار گرفتند و گروه کنترل در لیست انتظار ماندند.

هر چند مطالعات گسترده‌ای در زمینه اثربخشی ارائه تمرین‌های عصب‌روان‌شناختی از طریق نرم‌افزارهای رایانه‌ای در حال انجام است، لیکن اغلب مطالعات کودکان و یا افراد با آسیب‌های شناختی و مغزی را مورد هدف قرار داده‌اند و کمتر پژوهشی توجه خود را به تاثیر این نرم‌افزارها بر بزرگسالان بدون آسیب مغزی معطوف نموده است. در صورتی که در این زمینه پژوهش هولزر، اربن، پاسینی، جاگری، هرزوزگ^۱ و همکاران(۲۰۱۴) نشان می‌دهد که این نرم‌افزار می‌تواند مشکلات روانشناختی بزرگسالان بدون آسیب‌های شناختی را نیز بهبود بینشند. بنابراین با توجه به اینکه در این زمینه در کشور، مطالعه‌ای انجام نشده است، و به منظور رفع این خلا پژوهشی، محقق پژوهش حاضر را با هدف بررسی اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لاغ بر بهبود عملکرد حافظه بزرگسالان انجام داد.

روش

روش پژوهش حاضر، با توجه به هدف آن، کاربردی و از لحاظ شیوه‌ی اجرا نیمه‌آزمایشی و از نوع پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود. در این پژوهش گروه آزمایش در معرض تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لاغ قرار گرفت و گروه کنترل در

1. Holzer, Urben, Passini, Jaugey, Herzog

از نتایج همراه با آموزش گروه کترول پس از اتمام تمرینات گروه آزمایش بود. پس از اتمام دوره آموزشی گروه آزمایش، مجدداً آزمون حافظه وکسلر جهت اجرای پس آزمون توسط دو گروه تکمیل شدند.

آزمون حافظه وکسلر^۱ (۱۹۷۴): آزمون حافظه وکسلر به عنوان یک مقیاس عینی برای ارزیابی حافظه بزرگسالان در سال ۱۹۷۴ تدوین شد. این آزمون نتیجه ده سال تحقیق و بررسی در زمینه حافظه عملی، ساده و فوری بوده و اطلاعاتی را برای تفکیک اختلالات عضوی و کنشی حافظه به دست می‌دهد. با این آزمون به طور کلی می‌توان: ۱. یادگیری و به خاطرآوری فوری؛ ۲. تمرکز و توجه و ۳. جهت‌یابی و به خاطرآوری حافظه طولانی مدت را به دست آورده مقیاس است: آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره و شخصی، آگاهی نسبت به زمان و مکان (جهت‌یابی)، کترول ذهنی، حافظه منطقی، تکرار ارقام روبه جلو و معکوس، حافظه بینایی و یادگیری تداعی‌ها است. نمره کل حافظه از جمع نمرات خردۀ آزمون‌های آزمودنی به دست می‌آید. این آزمون استاندارد بوده و در پژوهش‌های بسیاری استفاده شده است. چهره‌نگار، شمس، زرشناس و نیکسرشت (۱۳۹۱) پایایی این پرسشنامه را برای بیماران مبتلا به ام اس، ۰/۸۲ گزارش نمودند. پایایی این پرسشنامه در پژوهش حاضر ۰/۷۹ به دست آمد.

ابزارهای به کار گرفته شده در این پژوهش به شرح ذیل است:

نرم‌افزار کاپیتان لاگ: نرم افزار کاپیتان لاگ یکی از نرم‌افزارهای شناختی بسیار عالی در زمینه تشخیص دیداری، تشخیص شنیداری، ادرارک اعداد، الگوهای مفهومی متوالی و انواع حافظه (حافظه دیداری، حافظه شنیداری، حافظه فعال، توالی حافظه) است. این نرم‌افزار در ابتدا یک آزمون ۹ مرحله‌ای در دو سطح (کودکان و بزرگسالان) برای فرد برگزار می‌نماید و با توجه به سن مشخص شده مراجع یک گزارش از قبولی فرد در هر کدام از ۹ مرحله آزمون و گزارش از میانگین زمان پاسخ‌دهی به سوالات آزمون و نمودار مقایسه‌ای کامل در اختیار آزمونگر قرار می‌دهد. در مرحله بعدی آزمونگر امکان استفاده از برنامه درمانی توصیه شده توسط نرم‌افزار با توجه به تست انجام شده و یا انتخاب پلن سفارشی توسط درمانگر از بین حدود ۵۰ نوع تست در ۳ سطح مختلف (حدود ۱۵۰ تست) را خواهد داشت. سن کاربری این نرم‌افزار بین ۵ الی ۹۰ ساله و خارج از چهارچوب تفاوت فرهنگی است. این نرم‌افزار گزارشی از میزان پیشرفت و پسرفت در تست‌های در اختیار درمانگر قرار می‌دهد. خلاصه‌ای از جلسات آموزشی در جدول ۱ ارائه شده است.

اصول اخلاقی رعایت شده طی جلسات درمانی، رازداری، استفاده از داده‌ها فقط در راستای اهداف پژوهش، آزادی و اختیار کامل شرکت‌کنندگان برای انصراف از ادامه مشارکت در پژوهش و اطلاع رسانی دقیق در صورت درخواست شرکت‌کنندگان

1. Wechsler memory test

صدیقه رضایی دهنوی و مریم ابراهیم پور بروجنی: اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار ...

جدول ۱. هدف و محتوای برنامه نرم‌افزار کاپیتان لاغ

جلسات	برنامه	دستوعمل اجرا	ارتقاء مهارت
جلسه اول تا سوم	یادآوری شنیداری فضایی	از آزمودنی خواسته می‌شود موارد را به همان ترتیبی که در داخل مربع‌ها ارائه می‌شود به خطاطر بسیاره و سپس آنها را به همان ترتیب و در برخی از مراحل به صورت معکوس در داخل مربع قرار دهد	حافظه کاری و توجه کلی سرعت پردازش مرکزی سرعت پردازش شنیداری
جلسه چهارم تا ششم	الگوی فراخوان حافظه	به آزمودنی یک سری مربع‌ها شامل تصاویر، اعداد، حروف نشان داده می‌شود و او باید شکل، رنگ و مکان آنها را به حافظه بسپارد. سپس از آزمودنی خواسته می‌شود هر یک از موارد را در جایگاه صحیح درون مربع‌ها قرار دهد.	حافظه کاری توجه کلی استدلال مفهومی ارتقاء کنترل حرکتی
جلسه هفتم تا نهم	تبییض مفهومی	در این بازی یک سری جعبه نشان داده می‌شود که آزمودنی باید جعبه‌هایی که متفاوت هست را شناسایی کند.	استدلال مفهومی سرعت پردازش مرکزی حافظه فعل و حافظه فوری
جلسه دهم تا دوازدهم	یادآوری معکوس	توالی از حروف، اعداد، صداها و... نشان داده می‌شود سپس آزمودنی باید موارد شنیده شده را به صورت معکوس انتخاب کند	حافظه کاری و توجه کلی سرعت پردازش مرکزی سرعت پردازش شنیداری
جلسه سیزدهم تا پانزدهم	ترکیب عددی	مجموعه از تصاویر در بالای صفحه نشان داده می‌شود. سپس آزمودنی باید جعبه‌هایی که حاوی تصاویر است را بر اساس قوانین ارائه شده پیدا کند. این تصاویر از نظر اندازه، رنگ، شکل و طبقه‌بندی با هم تفاوت دارند.	حافظه فوری توجه متناوب و انتخابی استدلال مفهومی ادراک دیداری

یافته‌ها

یافته‌های توصیفی نشان داد سن شرکت‌کنندگان در گروه آزمایش برابر با $36/23 \pm 7/25$ و میانگین سن گروه کنترل برابر با $36/52 \pm 7/32$ سال بوده است. همچنین بر اساس این بخش از یافته‌ها در گروه آزمایش ۶ نفر (معادل ۴۰ درصد) از شرکت‌کنندگان، زن و ۹ نفر (معادل ۶۰ درصد) از شرکت‌کنندگان، مرد و در گروه کنترل ۷ نفر (معادل ۴۶/۷ درصد) از شرکت‌کنندگان، زن و ۸ نفر (معادل ۵۳/۳ درصد) از شرکت‌کنندگان، مرد بوده‌اند.

در تحلیل آماری داده‌ها، در سطح توصیفی از میانگین و انحراف معیار و در سطح استنباطی پس از بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از طریق آزمون کلوموگروف - اسمیرنف، برابرای واریانس‌های خطای طریق آزمون لوین و پیش‌فرض همسانی همبستگی بین متغیرهای وابسته از طریق آزمون باکس، از تحلیل کوواریانس استفاده شد. داده‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ تحلیل شد. سطح معناداری قابل قبول مورد استفاده در پژوهش حاضر ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی حافظه و ابعاد آن برای شرکت‌کنندگان به تفکیک مراحل و گروه‌های پژوهش

پس‌آزمون		پیش‌آزمون		گروه	متغیر
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۰/۷۳۹	۲/۴۶	۰/۹۴۱	۱/۸۰	آزمایش کنترل	آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره و شخصی
۰/۷۹۸	۲/۰۶	۰/۸۳۳	۲/۱۳		
۰/۶۵۷	۲/۰۶	۰/۹۴۱	۱/۸۰	آزمایش کنترل	آگاهی نسبت به زمان و مکان(جهت‌یابی)
۰/۷۰۳	۱/۷۳	۰/۶۷۶	۱/۸۰		
۰/۵۱۶	۱/۵۳	۰/۵۰۷	۱/۴۰	آزمایش کنترل	کنترل ذهنی
۰/۵۰۷	۱/۴۰	۰/۵۴۴	۱/۴۳		
۱/۰۶	۵/۵۳	۱/۷۵	۳/۷۳	آزمایش کنترل	حافظه منطقی
۱/۰۰	۴/۱۳	۱/۵۰	۴/۴۶		
۰/۶۱۷	۷/۶۶	۲/۴۰	۲/۹۳	آزمایش کنترل	تکرار ارقام رو به جلو
۱/۴۹	۲/۶۶	۱/۸۶	۲/۹۳		
۱/۲۹	۵/۳۳	۲/۵۳	۲/۴۶	آزمایش کنترل	تگرار ارقام معکوس
۲/۰۸	۲/۷۳	۲/۲۸	۲/۰۶		
۱/۰۳	۴/۷۳	۲/۴۴	۲/۸۶	آزمایش کنترل	حافظه بینایی و یادگیری تداعی‌ها
۲/۰۲	۲/۶۶	۱/۹۵	۲/۶۶		
۴/۹۳	۲۹/۳۳	۹/۲۵	۱۸/۰۰	آزمایش کنترل	حافظه کل
۸/۰۲	۲۰/۰۰	۸/۴۱	۲۰/۴۶		

پژوهش ارائه شده است و نشان می‌دهد آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره و شخصی، آگاهی نسبت به زمان و مکان(جهت‌یابی)، کنترل ذهنی، حافظه منطقی، تکرار ارقام رو به جلو، تکرار ارقام معکوس، حافظه بینایی و یادگیری تداعی‌ها و حافظه کل در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل و مرحله پس آزمون بهبود یافته است. پیش از ارائه جداول تحلیل کوواریانس ابتدا در جدول ۳، اطلاعات مربوط به پیش فرض‌های این تحلیل ارائه شده است.

به علاوه در گروه آزمایش ۵ نفر(معادل ۳۳/۳ درصد) دارای تحصیلات زیردیپلم، ۸ نفر(معادل ۵۳/۳ درصد) دارای تحصیلات دیپلم و ۲ نفر(معادل ۱۳/۳ درصد) دارای تحصیلات لیسانس بوده‌اند. در گروه کنترل ۶ نفر(معادل ۴۰ درصد) از افراد دارای تحصیلات زیردیپلم، ۷ نفر(معادل ۴۶/۷ درصد) دارای تحصیلات دیپلم و ۲ نفر(معادل ۱۳/۳ درصد) دارای تحصیلات لیسانس بوده‌اند. در جدول ۲ شاخص‌های توصیفی متغیر حافظه و ابعاد آن به تفکیک مراحل

صدیقه رضایی دهنوی و مریم ابراهیم پور بروجنی: اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار ...

جدول ۳. پیش فرض‌های تحلیل کوواریانس

ام‌باکس		کلوموگروف اسمیرنف		لوین		متغیرهای پژوهش
معناداری	آماره	معناداری	آماره	معناداری	آماره	
۰/۰۷۵	۰/۱۱۴	۰/۰۵۶	۰/۲۶۱	۰/۲۵۶	۱/۳۴۴	آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره
		۰/۰۶۵	۰/۲۷۳	۰/۰۵۱	۱/۹۵۶	آگاهی نسبت به زمان و مکان(جهت یابی)
		۰/۰۶۷	۰/۳۸۹	۱/۰۰	۰/۰۰۱	کنترل ذهنی
		۰/۰۷۱	۰/۲۷۶	۰/۶۶۵	۰/۱۹۲	حافظه منطقی
		۰/۰۸۷	۰/۲۱۴	۰/۰۶۰	۲/۶۵۶	تکرار ارقام رو به جلو
		۰/۰۹۱	۰/۳۵۱	۰/۷۸۲	۰/۰۷۸	تکرار ارقام معکوس
		۰/۰۵۲	۰/۳۱۴	۰/۰۸۸	۱/۱۱۷	حافظه بینایی و یادگیری تداعی‌ها
		۰/۲۰۰	۰/۲۶۱	۰/۵۴۶	۰/۳۷۴	کل

در جدول ۴، به منظور بررسی اثر تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب روان شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لاگ بر حافظه و ابعاد آن از تحلیل کوواریانس تک متغیره استفاده شد.

نتایج این جدول نشان داد توزیع داده‌ها از طریق آزمون کلوموگروف-اسمیرنف، نرمال، برابری واریانس‌های خطای از طریق آزمون آزمون لوین و پیش‌فرض همسانی همبستگی بین متغیرهای وابسته از طریق آزمون باکس برقرار است.

جدول ۴. تحلیل کوواریانس متغیرهای پژوهش

متغیر	منبع	نسبت واریانس	سطح معناداری	مجذور اتا	توان اثر
آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره و شخصی	پیش‌آزمون گروه	۲۳/۳۲۹	۰/۰۰۱	۰/۴۶۴	۰/۹۹۶
	پیش‌آزمون گروه	۸/۴۸۰	۰/۰۰۷	۰/۲۳۹	۰/۸۰۲
آگاهی نسبت به زمان و مکان(جهت یابی)	پیش‌آزمون گروه	۷/۶۵۲	۰/۰۱۰	۰/۲۲۱	۰/۷۶۰
	پیش‌آزمون گروه	۲/۹۲۷	۰/۰۹۹	۰/۰۹۸	۰/۳۷۸
حافظه منطقی	پیش‌آزمون گروه	۱۵/۶۳۲	۰/۳۸۶	۰/۰۲۸	۰/۱۳۶
	پیش‌آزمون گروه	۰/۷۷۵	۰/۰۰۱	۰/۳۶۷	۰/۹۶۸
تکرار ارقام رو به جلو	پیش‌آزمون گروه	۱۲/۱۸۷	۰/۰۰۲	۰/۳۱۱	۰/۹۲۰
	پیش‌آزمون گروه	۱۷/۵۰۲	۰/۰۰۰۱	۰/۳۹۳	۰/۹۸۱
تکرار ارقام معکوس	پیش‌آزمون گروه	۸/۸۸۳	۰/۰۰۶	۰/۲۴۸	۰/۸۱۹
	پیش‌آزمون گروه	۱۵۵/۶۱۳	۰/۰۰۱	۰/۸۵۲	۱/۰۰
حافظه بینایی و یادگیری تداعی‌ها	پیش‌آزمون گروه	۱۷/۹۰۸	۰/۰۰۰۱	۰/۳۹۹	۰/۹۸۳
	پیش‌آزمون گروه	۱۹/۳۶۲	۰/۰۰۰۱	۰/۴۱۸	۰/۹۸۹
حافظه کل	پیش‌آزمون گروه	۱۶/۰۷۶	۰/۰۰۱	۰/۳۷۳	۰/۹۷۱
	پیش‌آزمون گروه	۸/۷۷۸	۰/۰۰۶	۰/۲۴۴	۰/۸۱۳
	پیش‌آزمون گروه	۱۹/۴۳۷	۰/۰۰۱	۰/۴۱۹	۰/۹۸۹
	پیش‌آزمون گروه	۳۰/۴۵۷	۰/۰۰۱	۰/۵۳۰	۱/۰۰

غیرمستقیم با یافته‌های پژوهش‌های پیشین نظری رویت‌وند غیاثوند و امیری مجده(۱۳۹۷)، آقایوسفی و همکاران(۱۳۹۶)، قائدی و همکاران(۱۳۹۶)، شریفی و همکاران(۱۳۹۴)، ارجمندیا و همکاران(۱۳۹۳)، قمری گیوی و همکاران(۱۳۹۱)، میزآمورا و همکاران(۲۰۱۷) و بلاکی و کارول(۲۰۱۵) همسو است. بر اساس این پژوهش‌ها تمرینات مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر حافظه اثرات مشتبی نشان داده است.

در مورد مکانیسم اثر نرم‌افزار کاپیتان لاغ بر حافظه بزرگسالان در ابعاد مختلف می‌توان بیان نمود پیش فرض اثربخشی این تمرینات بر بهبود حافظه، یافتن روش‌هایی برای بهینه‌سازی استفاده از فرایندهای آسیب‌دیده است. بر اساس این رویکرد مکانیسم‌های بهنجار پردازش شناختی در حافظه بزرگسالان موجود است، اما کارایی آن‌ها کاهش یافته و مداخلات آموزشی می‌توانند آن‌ها را به سطح بهینه برسانند. تأکید اصلی این رویکرد بر توانمندسازی فرد در استفاده از فرایندها و مهارت‌هایی است، که قبل از بروز مشکلات موجود بوده‌اند. نرم‌افزار کاپیتان لاغ یک رویکرد یادگیری جذاب و برانگیزانده است که افراد را با تجربه‌های یادگیری موفق آشنا می‌کند و برای افراد بازخوردهای سریع و بدون سوءگیری، ثبت اطلاعات، ارائه سریع محرك و محرك‌های متنوع را فراهم می‌آورد. این مکانیسم باعث می‌شود تا بزرگسالان خطاهای کمتری در پردازش شناختی داشته باشند. ارائه تمرین‌های کاپیتان لاغ به یک فرایند جبرانی به نام "سازمان مجدد کارکرد"

نتایج این جدول نشان می‌دهد که با تعدیل نمرات پیش‌آزمون، بین گروه‌های آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون، در نمرات آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره و شخصی(۲۳/۹ درصد)، کنترل ذهنی(۳۶/۷ درصد)، حافظه منطقی(۳۹/۳ درصد)، تکرار ارقام رو به جلو(۸۵/۲ درصد)، تکرار ارقام معکوس(۴۱/۸ درصد)، از حافظه بینایی و یادگیری تداعی‌ها(۲۴/۴ درصد) و در کل نمره حافظه(۵۳ درصد) تفاوت معناداری وجود دارد($p < 0.05$) که ناشی از تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب روان شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لاغ بوده است. براساس نتایج این تمرینات بر مولفه آگاهی نسبت به زمان و مکان(جهت یابی) در بزرگسالان تاثیر معناداری نداشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لاغ بر بهبود عملکرد حافظه بزرگسالان بود. نتایج به دست آمده نشان داد تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب روان شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لاغ بر بهبود ابعاد حافظه اعم از آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره و شخصی، کنترل ذهنی، حافظه منطقی، تکرار ارقام رو به جلو و معکوس، حافظه بینایی و یادگیری تداعی‌ها بزرگسالان تاثیر دارد. لیکن این تمرین‌ها بر مولفه آگاهی نسبت به زمان و مکان(جهت یابی) در بزرگسالان تاثیر معناداری نداشته است. این بخش از پژوهش به صورت

صدیقه رضابی دهنوی و مریم ابراهیم پور بروجنی: اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار ... می‌انجامد. در این دیدگاه با فرض این واقعیت که نورومن‌های سیستم مرکزی به جز نورومن‌های هیپوکامپ مجددًا نمی‌توانند تولید شوند، چنین ادعا می‌شود که بهبود عملکرد شناختی، عمدتاً حاصل سازمان مجدد مدارهای عصبی باقی مانده است، که برای دستیابی به رفتار از گذرگاه‌های متفاوت وارد عمل می‌شوند. به رغم وجود شواهد روشن در این زمینه، سازمان مجدد کارکرد فقط یکی از مکانیسم‌های زیربنایی برای تبیین بهبود عملکرد شناختی به عنوان نتیجه نرم‌افزار کاپیتان لاغ است و تبیین‌های دیگری نیز در این‌باره وجود دارد. بر اساس یافته‌های جدید، مکانیسم‌های عصبی که در یادگیری افراد نقش دارند بدون شک در بهبود عملکرد حافظه طی ارائه نرم‌افزار کاپیتان لاغ دخیل هستند (اکنار، ۲۰۰۲). بر اساس این رویکرد مشخص گردیده است نورومنی که به هر دلیلی چهار فقدان درونداد شده می‌تواند دندریت‌ها یا جوانه‌های دندریتی جدیدی ایجاد کند و این ایجاد مسیرهای سیناپسی در فرایند بهبود و یادگیری نرمال نیز دیده می‌شود. باید گفت این تغییرات مرتبط وابسته به تجربه است، چرا که بدون وجود دروندادهایی که سیستم را تحریک می‌کند، این پیوندهای جدید نمی‌توانند شکل بگیرند. مهم‌ترین کاربرد این یافته‌ها برای ارائه تمرین‌های عصب روان‌شناختی از طریق نرم‌افزار کاپیتان لاغ این است که تغییر در تجرب فردی که دارای نقص در مدارهای عصبی زیربنایی خود است، در نوع و سطح درونداد در مدار عصبی تأثیر داشته و منجر

پیامدهای آن بهبود حافظه و ابعاد آن بوده است. در

تعمیم نتایج به کل جامعه با محدودیت‌هایی روبه روست. از جمله محدودیت‌های دیگر می‌توان به عدم انجام دوره پیگیری اشاره نمود. همچنین عدم امکان همتاسازی گروه‌ها از لحاظ حیطه‌های مشکلات حافظه نیز از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر بود. در مجموع با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار کاپیتان‌لاگ می‌تواند به درمانگران این امکان را بدهد که با استفاده از ارائه تمرینات و تکنیک‌های معابر و مناسب، برای بهبود عملکرد حافظه بزرگسالان تلاش نمایند و از بروز مشکلات ناشی از اختلال در حافظه این قشر از جامعه گام‌های موثری بردارند.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور با کد ۵۷۰۵۶ است. در پایان از تمامی افرادی که در این پژوهش نویسنده‌گان را همراهی نموده‌اند تشکر می‌گردد.

تبیین عدم اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب روان‌شناختی در نرم‌افزار کاپیتان‌لاگ بر بهبود آگاهی نسبت به زمان و مکان (جهت‌یابی) می‌توان بیان نمود که ممکن است تعداد جلسات تمرینی و تمرکز بیشتر بر تمرینات جهت‌یابی لازم بوده است تا اثر این تمرینات بر آگاهی نسبت به زمان و مکان بزرگسالان معنادار باشد چراکه ذهنیت افراد رو به تغییر بوده است لیکن از نظر آماری این فرضیه تایید نشده است.

محدودیت‌ها و پیشنهادات

از آن جایی که به طور معمول هر پژوهشی با محدودیت‌هایی روبه است، بنابراین پژوهش حاضر نیز با محدودیت‌هایی مواجه بوده که شناخت این محدودیت‌ها محققان دیگر را در اجرای سایر پژوهش‌هایی از این دست را یاری می‌رساند. از آن جایی که جامعه آماری این پژوهش محدود به بزرگسالان ۳۰-۶۰ سال دارای مشکلات حافظه مراجعه‌کننده به کلینیک‌های عصب‌روان‌شناختی شهر اصفهان بوده، لذا، امکان

منابع

آقایوسفی، ع؛ زارع، ح؛ محمدی قره قوزلو، ر. (۱۳۹۶). تاثیر برنامه تمرین رایانه‌ای شناختی بر عملکرد حافظه و توجه دانش‌آموزان مبتلا به دیابت. *فصلنامه علمی - پژوهشی روانشناسی سلامت*، ۶(۴): ۱۷۹-۱۶۲.

آبیاریکی، الف؛ یزدانبخش، ک و مومنی، خ. (۱۳۹۶). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر کاهش نارسایی شناختی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری. *فصلنامه روان‌شناختی افراد استثنایی*، ۷(۴۶): ۱۲۷-۱۵۷.

- صدیقه رضایی دهنوی و مریم ابراهیم پور بروجنی: اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار ... ارجمند‌نیا، ع؛ شریفی، ع و رستمی، ر. (۱۳۹۳).
- یادگیری. فصلنامه توانمندسازی کودکان استثنایی، ۶(۲): ۴۳-۳۸.
- چهره‌نگار، ن؛ شمس، ف؛ زرشناس، س؛ نیک‌سرشت، ع. (۱۳۹۱). ارتباط بین حافظه کاری و کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس. دوماه نامه علمی - پژوهشی فیض، ۱۶(۴): ۳۳۷-۳۴۵.
- خسروتاش، پ؛ ابوالمعانی الحسینی، خ و هاشمیان، ک. (۱۳۹۶). مقایسه اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی و آموزش اجتماعی- هیجانی بر بهبود عملکرد حافظه مداوم در دانش‌آموزان با اختلال ریاضی. فصلنامه روانشناسی افراد استثنایی، ۷(۲۷): ۷۹-۱۱۳.
- شریفی، ع؛ زارع، ح و حاتمی، ج. (۱۳۹۴). تأثیر توانبخشی‌شناختی رایانه‌ای بر عملکرد حافظه فعال بیماران مبتلا به آسیب مغزی تروماتیک. فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، ۱۷(۴): ۷۸.
- صنیعی نیا، ف. (۱۳۹۴). بررسی عملکرد کارکردهای اجرایی و حافظه کاری در بزرگسالان ۲۰ تا ۴۰ سال شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران. ۷۱.
- عابدی، الف. (۱۳۹۳). مداخلات عصب روانشناسی بر بهبود عملکرد تحصیلی کودکان دچار ناتوانی‌های یادگیری ریاضی. تازه‌های علوم شناختی، ۱۲(۱): ۱-۱۶.
- اثربخشی برنامه‌ی تمرین رایانه‌ای شناختی بر عملکرد حافظه فعال دیداری- فضایی دانش‌آموزان مشکلات با ریاضی. مجله ناتوانی یادگیری، ۳(۴): ۶-۲۴.
- اورکی، م؛ زارع، ح و عطار قصبه، ز. (۱۳۹۶). تأثیر توابخشی شناختی بر حافظه کاری و پیشرفت تحصیلی کودکان با اختلال ریاضی. شناخت اجتماعی، ۶(۲): ۱۶۷-۱۸۳.
- اورکی، م؛ رحمانیان، م؛ تهرانی، ن و حیدری، ش. (۱۳۹۴). تأثیر آموزش نورووفیدبک بر بهبود حافظه فعال کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی - نقص توجه. عصب روانشناسی، ۱(۱): ۴۱-۵۱.
- دلاور، ع. (۱۳۹۶). روش تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی (ویراست چهارم). تهران: نشر ویرایش.
- رویت وند غیاثوند، ن و امیری مجد، م. (۱۳۹۷). اثربخشی نرم‌افزار شناختی کاپیتان لگ بر حافظه فعال دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری. نشریه توانمندسازی کودکان استثنایی، ۳(۹): ۱۵-۵.
- جعفری سروجهانی، ز؛ امیری، م و جعفری، الف. (۱۳۹۴). تأثیر برنامه آموزش رایانه‌ای در بهبود حافظه کوتاه‌مدت کودکان دارای ناتوانی

جانبازان در حال تحصیل در دانشگاه شاهد.
دوماهنامه علمی پژوهشی دانشگاه شاهد، ۴۵-۳۱ (۱۳۹۱): ۲۵.

قمری گیوی، ح؛ نریمانی، م و محمودی، ه. (۱۳۹۱). اثربخشی نرم‌افزار پیشبرد شناختی بر کارکردهای اجرایی، بازداری پاسخ و حافظه کاری کودکان دچار نارساخوانی و نقص توجه/ بیشفعالی. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۱(۲): ۹۸-۱۱۵.

Alloway, T. P. & Alloway, R. G.(2013). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106: 20-28.

Azouvi P, Vallat-Azouvi, C. & Belmont, A.(2014). Cognitive deficits after traumatic coma Progress in Brain Research, 177: 89-110.

Blakey, E & Carroll, D.(2015). A Short Executive Function Training Program Improves Preschoolers' Working Memory. *Front. Psychol*, 24 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01827>

Brocki, K. C., Eninger, L., Thorell, L. B., & Bohlin, G.(2010). Interrelations between executive function and symptoms of hyperactivity/impulsivity and inattention in preschoolers: A two-year longitudinal study. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 38, 163-171.

عیوضی، س؛ یزدانبخش، ک و مرادی، الف. (۱۳۹۷). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیشفعالی. *علوم تربیتی و روان‌شناسی*، ۱۴(۴): ۲۲-۹.

قائدی، غ؛ خلیلی، م؛ افшиین مجید، س؛ رحمتی، ب و کرمی، م. (۱۳۹۶). اثربخشی مداخله آموزش شناختی کامپیوتری در بهبود و ارتقاء حافظه، توجه و کارکردهای اجرایی در فرزندان

Cortese, S., Ferrin, M., Brandeis, D., Buitelaar, J., David Dale, R et al.(2015). Cognitive training for attention-deficit/hyperactivity disorder: Meta-analysis of clinical and neuropsychological outcomes from randomized controlled trials. [10.1016/j.jaac.2014](https://doi.org/10.1016/j.jaac.2014.10.016).

Engel, P. M. J., Heloisa Dos Santos, F., & Gathercole, S. E.(2008). Are working memory measures free of socio-economic influence? *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 51, 1580–1587.

Gaitán A, Garolera M, Cerulla N, Chico G, Rodriguez-Querol M & Canelas-Soler J.(2013). Efficacy of an adjunctive computer-based cognitive training program in amnestic mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: a single-blind, randomized clinical trial. *Int J Geriatr Psychiatry*, 28(1):91-9

Holzer L, Urben S, Passini CM, Jaugey L, Herzog MH, Halfon O & Pihet S.(2014). A randomized controlled

صدیقه رضایی دهنوی و مریم ابراهیم پور بروجنی: اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناسی در نرم‌افزار ...

trial of the effectiveness of computer-assisted cognitive remediation(CACR) in adolescents with psychosis or at high risk of psychosis. *Behav Cogn Psychother*, 42(4):421-34

Koen JD, Yonelinas AP.(2014). The effects of healthy aging, amnestic mild cognitive impairment, and Alzheimer's disease on recollection and familiarity: a meta-analytic review. *Neuropsychol Rev*, 24:332–54.

Mhizha-Murira, J., Drummond, A & Klein, O.(2017). Reporting interventions in trials evaluating cognitive rehabilitation in people with multiple sclerosis: a systematic review. *Clinical rehabilitation*, 2: 1.

O'Connor, A.R.(2012) Book Review—Delete: The virtue of forgetting in the digital age. *Memory Studies*,(4): 504-506

Old SR, Naveh-Benjamin M.(2008). Differential effects of age on item and associative measures of memory: a meta-analysis. *Psychol Aging*, 23:104–18.

Takacs, Z. K., & Kassai, R.(2019). The efficacy of different interventions to foster children's executive function skills: A series of meta-

analyses. *Psychological Bulletin*, 145(7), 653-697.

Titz, C. & Karbach, J.(2014). Working memory and executive functions: Effects of training on academic abilities. *Psychological Research*, 78: 852-868

Van de Ven, R., Murre, J Veltman, D & Schmand, B.(2016). Computer-Based Cognitive Training for Executive Functions after Stroke: A Systematic Review. *Front Hum Neurosci*, 10: 150.

Wan YT, Chiang CS, Chen SC & Wuang YP.(2017). The effectiveness of the computerized visual perceptual training program on individuals with Down syndrome: An fMRI study. *Res Dev Disabil*, 66:1-15.

Zelazo PD, Muller U, Frye D, Marcovitch S, Argitis G, Bosveski, et al.(2003). The development of executive function in early childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 68:138-51.

Zhang, J.(2019). Cognitive Functions of the Brain: Perception, Attention and Memory. Founder and Director Information Fusion and Mining Laboratory.