

اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روانشناختی در نرم‌افزار کاپیتان لاگ 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**چکیده**

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 Log 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

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 لاگ 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 روانشناختی شهر اصفهان، در نیمه اول سال ۱۳۹۸ مراجعه 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 لاگ، طی ۱۵ جلسه ۶۰ 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 لاگ 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 بینایی 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 لاگ استفاده نمود.

واژگان کلیدی: بزرگسالان، حافظه، نرم‌افزار کاپیتان لاگ

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 (کوبین و یونیناس^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 عصب‌روان‌شناختی از طریق نرم‌افزارهای رایانه‌ای است (تاکاکس و کاسایی^{۱۰}، ۲۰۱۹؛ وان، چیانگ، چن و وانگ^{۱۱}، ۲۰۱۷؛ کورتس، فرین، برندیس، بوتیلر، دالی و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۵؛ وندون، اشمنند، جورت، ولتمن و مور^{۱۳}،

تقریباً انسان‌ها هر چه دارند یا هر که هستند از برکت حافظه^۱ است (آلوی و آلوی^۲، ۲۰۱۳). مغز، 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) موضوع‌هاست. 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 کردند (اوکانر^۵، ۲۰۱۲).

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

7. Frye, Marcovitch & Argitis

8. Koen & Yonelinas

9. Old & Naveh Benjamin

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 مجد، ۱۳۹۷). در این زمینه رویت‌وند غیاثوند و امیری مجد (۱۳۹۷) نشان دادند نرم‌افزار شناختی کاپیتان لاگ بر حافظه فعال دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری موثر است. نتایج پژوهش قائدی و همکاران (۱۳۹۶) نیز حکایت از اثر مثبت نرم‌افزار کاپیتان لاگ در بهبود حافظه و کارکردهای اجرایی در کودکان را دارد. آقایوسفی، 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 ارجمندنیا، شریفی و رستمی (۱۳۹۳) نیز نشان داد برنامه تمرین رایانه‌ای شناختی می‌تواند عملکرد حافظه فعال دیداری-فضایی دانش‌آموزان با مشکلات ریاضی را بهبود ببخشد. 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 تاثیر دارد. میژامورا، درومند و کلین^۴ (۲۰۱۷) 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، افشین مجد، 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، گالرا، کرلورا، چیو و روبریگوز^۲، ۲۰۱۳) و به دلایل متعددی از جمله به‌کارگیری حواس مختلف در جریان بازی، به‌کارگیری 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 لاگ^۳ است. این نرم افزار 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 رضایی دهنوی و مریم ابراهیم پور بروجنی: اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار ...

کارکردهای اجرایی بر حافظه کاری کودکان پیش دبستانی اثر دارد. 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، هرزوغ^۱ و همکاران (۲۰۱۴) نشان می‌دهد که این نرم‌افزار می‌تواند مشکلات روان‌شناختی بزرگسالان بدون آسیب‌های شناختی را نیز بهبود ببخشد. 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 کاپیتان‌لاگ 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 کاپیتان‌لاگ قرار گرفت و گروه کنترل در

1. Holzer, Urben, Passini, Jaugey, Herzog

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

نرم افزار کاپیتان لاگ: نرم افزار کاپیتان لاگ یکی از نرم افزارهای شناختی بسیار عالی در زمینه تشخیص دیداری، تشخیص شنیداری، ادراک اعداد، الگوهای مفهومی متوالی و انواع حافظه (حافظه دیداری، حافظه شنیداری، حافظه فعال، توالی حافظه) است. این نرم افزار 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 سئوالات آزمون و نمودار مقایسه‌ای کامل در اختیار آزمونگر قرار می‌دهد. در مرحله بعدی آزمونگر امکان استفاده از برنامه درمانی توصیه شده توسط نرم افزار با توجه به تست انجام شده و یا انتخاب پلن سفارشی توسط درمانگر از بین حدود ۵۰ نوع تمرین در ۳ سطح مختلف (حدود ۱۵۰ تمرین) را خواهد داشت. سن کاربری این نرم افزار بین ۵ الی ۹۰ ساله و خارج از چهارچوب تفاوت فرهنگی است. این نرم افزار گزارشی از میزان پیشرفت و پسرفت در تمرین‌ها 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 اطلاع‌رسانی دقیق در صورت درخواست شرکت‌کنندگان

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

آزمون حافظه و کسلر^۱ (۱۹۷۴): آزمون حافظه و کسلر 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 خاطر آوری فوری؛ ۲. تمرکز و توجه و ۳. جهت‌یابی و به خاطر آوری حافظه طولانی مدت را به دست آورد. مقیاس حافظه و کسلر (فرم الف) شامل ۷ آزمون فرعی است: آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره و شخصی، آگاهی نسبت به زمان و مکان (جهت‌یابی)، کنترل ذهنی، حافظه منطقی، تکرار ارقام روبه جلو و معکوس، حافظه بینایی و یادگیری تداعی‌ها است. نمره کل حافظه از جمع نمرات خرده‌آزمون‌های 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.

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 لاگ

ارتقاء مهارت	دست‌والعمل اجرا	برنامه	جلسات
حافظه کاری و توجه کلی سرعت پردازش مرکزی سرعت پردازش شنیداری	از آزمودنی خواسته می‌شود موارد را به همان ترتیبی که در داخل مربع‌ها ارائه می‌شود به‌خاطر بسپارد و سپس آنها را به همان ترتیب و در برخی از مراحل به‌صورت معکوس در داخل مربع قرار دهد	یادآوری شنیداری فضایی	جلسه اول تا سوم
حافظه کاری توجه کلی استدلال مفهومی ارتقاء کنترل حرکتی	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.	الگوی فراخوان حافظه	جلسه چهارم تا ششم
استدلال مفهومی سرعت پردازش مرکزی حافظه فعال و حافظه فوری	در این بازی یک سری جعبه نشان داده می‌شود که آزمودنی باید جعبه‌هایی که متفاوت هست را شناسایی کند.	تبعیض مفهومی	جلسه هفتم تا نهم
حافظه کاری و توجه کلی سرعت پردازش مرکزی سرعت پردازش شنیداری	توالی از حروف، اعداد، صداها و... نشان داده می‌شود سپس آزمودنی باید موارد شنیده شده را به‌صورت معکوس انتخاب کند	یادآوری معکوس	جلسه دهم تا دوازدهم
حافظه فوری توجه متناوب و انتخابی استدلال مفهومی ادراک دیداری	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.	ترکیب عددی	جلسه سیزدهم تا پانزدهم

یافته‌ها

در تحلیل آماری داده‌ها، در سطح توصیفی یافته‌های توصیفی نشان داد سن از میانگین و انحراف معیار و در سطح استنباطی شرکت‌کنندگان در گروه آزمایش برابر با پس از بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از طریق آزمون کلوموگروف - اسمیرنف، برای واریانس‌های خطا از 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.

یافته‌های توصیفی نشان داد سن شرکت‌کنندگان در گروه آزمایش برابر با $36/33 \pm 7/25$ و میانگین سن گروه کنترل برابر با $36/53 \pm 7/32$ 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.

فصلنامه علمی عصب‌روانشناسی، سال ششم، شماره چهار (پیاپی ۲۳)، زمستان ۱۳۹۹

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		
۰/۶۳۹	۲/۴۶	۰/۹۴۱	۱/۸۰	آزمایش	آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره و شخصی
۰/۷۹۸	۲/۰۶	۰/۸۳۳	۲/۱۳	کنترل	
۰/۴۵۷	۲/۰۶	۰/۹۴۱	۱/۸۰	آزمایش	آگاهی نسبت به زمان و مکان (جهت‌یابی)
۰/۷۰۳	۱/۷۳	۰/۶۷۶	۱/۸۰	کنترل	
۰/۵۱۶	۱/۵۳	۰/۵۰۷	۱/۴۰	آزمایش	کنترل ذهنی
۰/۵۰۷	۱/۴۰	۰/۵۴۴	۱/۴۳	کنترل	
۱/۰۶	۵/۵۳	۱/۷۵	۳/۷۳	آزمایش	حافظه منطقی
۱/۵۰	۴/۱۳	۱/۵۰	۴/۴۶	کنترل	
۰/۶۱۷	۷/۶۶	۲/۴۰	۳/۹۳	آزمایش	تکرار ارقام رو به جلو
۱/۴۹	۲/۶۶	۱/۸۶	۲/۹۳	کنترل	
۱/۲۹	۵/۳۳	۲/۵۳	۲/۴۶	آزمایش	تکرار ارقام معکوس
۲/۰۸	۲/۷۳	۲/۲۸	۲/۰۶	کنترل	
۱/۰۳	۴/۷۳	۲/۴۴	۲/۸۶	آزمایش	حافظه بینایی و یادگیری تداعی‌ها
۲/۰۲	۳/۶۶	۱/۹۵	۳/۶۶	کنترل	
۴/۹۳	۲۹/۳۳	۹/۲۵	۱۸/۰۰	آزمایش	حافظه کل
۸/۰۲	۲۰/۰۰	۸/۴۱	۲۰/۴۶	کنترل	

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 پس‌آزمون 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

ام.باکس		کلوموگروف اسمیرنف		لوین		متغیرهای پژوهش	
معناداری	آماره	معناداری	آماره	معناداری	آماره		
۰/۰۷۵	۰/۱۱۴	۰/۰۵۴	۰/۲۶۱	۰/۲۵۶	۱/۳۴۴	آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره	۱
		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	

نتایج این جدول نشان داد توزیع داده‌ها از طریق آزمون کلوموگروف-اسمیرنف، نرمال، و برای واریانس‌های خطا از طریق آزمون لوین و پیش فرض همسانی همبستگی بین متغیرهای وابسته از طریق آزمون باکس برقرار است. 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 تک‌متغیره استفاده شد.

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
آگاهی نسبت به زمان و مکان (جهت یابی)	پیش‌آزمون گروه	۷/۶۵۲	۰/۰۱۰	۰/۲۲۱	۰/۷۶۰
کنترل ذهنی	پیش‌آزمون گروه	۱۵/۶۳۲	۰/۳۸۶	۰/۰۲۸	۰/۱۳۶
حافظه منطقی	پیش‌آزمون گروه	۱۲/۱۸۷	۰/۰۰۲	۰/۳۱۱	۰/۹۲۰
تکرار ارقام رو به جلو	پیش‌آزمون گروه	۱۷/۵۰۲	۰/۰۰۰۱	۰/۳۹۳	۰/۹۸۱
تکرار ارقام معکوس	پیش‌آزمون گروه	۸/۸۸۳	۰/۰۰۶	۰/۲۴۸	۰/۸۱۹
تکرار ارقام معکوس	پیش‌آزمون گروه	۱۵۵/۶۱۳	۰/۰۰۱	۰/۸۵۲	۱/۰۰
تکرار ارقام معکوس	پیش‌آزمون گروه	۱۷/۹۰۸	۰/۰۰۰۱	۰/۳۹۹	۰/۹۸۳
حافظه بینایی و یادگیری تداعی‌ها	پیش‌آزمون گروه	۱۹/۳۶۲	۰/۰۰۰۱	۰/۴۱۸	۰/۹۸۹
حافظه بینایی و یادگیری تداعی‌ها	پیش‌آزمون گروه	۱۶/۰۷۶	۰/۰۰۱	۰/۳۷۳	۰/۹۷۱
حافظه بینایی و یادگیری تداعی‌ها	پیش‌آزمون گروه	۸/۷۲۸	۰/۰۰۶	۰/۲۴۴	۰/۸۱۳
حافظه کل	پیش‌آزمون گروه	۱۹/۴۳۷	۰/۰۰۱	۰/۴۱۹	۰/۹۸۹
حافظه کل	پیش‌آزمون گروه	۳۰/۴۵۷	۰/۰۰۱	۰/۵۳۰	۱/۰۰

غیرمستقیم با یافته‌های پژوهش‌های پیشین نظیر رویت‌وند غیاثوند و امیری مجد (۱۳۹۷)، آقایوسفی و همکاران (۱۳۹۶)، قانیدی و همکاران (۱۳۹۶)، شریفی و همکاران (۱۳۹۴)، ارجمندنیا و همکاران (۱۳۹۳)، قمری گیوی و همکاران (۱۳۹۱)، میژا-مورا و همکاران (۲۰۱۷) و بلاکی و کارول (۲۰۱۵) همسو است. بر اساس این پژوهش‌ها تمرینات مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر حافظه اثرات مثبتی نشان داده است.

در مورد مکانیسم اثر نرم‌افزار کاپیتان لاگ 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 می‌تواند 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 لاگ یک رویکرد یادگیری جذاب و برانگیزاننده است که افراد را با تجربه‌های یادگیری موفق آشنا می‌کند و برای افراد بازخوردهای سریع و بدون سوءگیری، ثبت اطلاعات، ارائه سریع محرک و محرک‌های متنوع را فراهم می‌آورد. این مکانیسم باعث می‌شود تا بزرگسالان خطاهای کمتری در پردازش شناختی داشته باشند. ارائه تمرین‌های کاپیتان لاگ 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 لاگ 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 عصب‌روان شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لاگ بر بهبود عملکرد حافظه بزرگسالان بود. نتایج به دست آمده نشان داد تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب روان شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لاگ 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 رضایی دهنوی و مریم ابراهیم پور بروجنی: اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار ...

می‌انجامد. در این دیدگاه با فرض این واقعیت که نوروهای سیستم مرکزی به‌جز نوروهای هیپوکامپ مجدداً 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. به‌رغم وجود شواهد روشن در این زمینه، سازمان مجدد کارکرد فقط یکی از مکانیسم‌های زیربنایی برای تبیین بهبود عملکرد شناختی به عنوان نتیجه نرم‌افزار کاپیتان لاگ است و تبیین‌های دیگری نیز در این باره وجود دارد. بر اساس یافته‌های جدید، مکانیسم‌های عصبی که در یادگیری افراد نقش دارند بدون شک در بهبود عملکرد حافظه طی ارائه نرم‌افزار کاپیتان لاگ دخیل هستند (اکنار، ۲۰۰۲). بر اساس این رویکرد مشخص گردیده است نرونی که به هر دلیلی دچار 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 عصب‌روان‌شناختی از طریق نرم‌افزار کاپیتان لاگ این است که تغییر در تجارب فردی که دارای نقص در مدارهای عصبی زیربنایی خود است، در نوع و سطح درون‌داد در مدار عصبی تأثیر داشته و منجر

به بهبودی عملکرد حافظه در بزرگسالان می‌گردد (ون دی ول و همکاران، ۲۰۱۶).

ارائه تمرین‌های نرم‌افزار کاپیتان لاگ به بزرگسالان موجب تقویت مهارت‌های دستورهای چندمرحله‌ای، توجه شنیداری، توجه بینایی، نگهداری و تغییر توجه، اجرای دستورات به صورت مستقیم و معکوس و نیز بازیابی شد، و توانست مهارت توجه را در بزرگسالان افزایش دهد (تاکاکس و کاسایی، ۲۰۱۹) و از آن جا که در عملکرد توجه، به نقش فرد در فرآیند یادگیری تأکید می‌شود، فرد می‌آموزد که به طور فعال و مستمر، شناخت‌ها و رفتارهایش را جهت دستیابی به اهداف مورد نظر هدایت کند و این موضوع خود یکی از پیامدهای تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لاگ است که منجر به آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره و شخصی، کنترل ذهنی، حافظه منطقی، تکرار ارقام رو به جلو و معکوس، حافظه بینایی و یادگیری تداعی‌ها گردیده است. همچنین تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لاگ موجب تقویت توجه به نشانه‌های کلامی و دیداری، افزایش دقت به جزئیات و کاهش بی‌دقتی، حفظ توجه در فعالیت‌های روزمره، گوش دادن موثر به صحبت‌های دیگران، عمل کردن به دستورالعمل‌ها، سازماندهی تکالیف و فعالیت‌های تلاش ذهنی مستمر، شناسایی و کنترل محرک‌های حواس‌پرت‌کن و فراموشکار نبودن می‌شود که پیامدهای آن بهبود حافظه و ابعاد آن بوده است. در

تبیین عدم اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب روان شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لاگ 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.

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 کاپیتان لاگ می‌تواند به درمانگران این امکان را بدهد که با استفاده از ارائه تمرینات و تکنیک‌های معتبر 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 نویسندگان را همراهی نموده‌اند تشکر می‌گردد.

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 عصب روان‌شناختی 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 روان‌شناسی افراد استثنایی، ۷(۴۶): ۱۲۷-۱۵۷.

- صدیقه رضایی دهنوی و مریم ابراهیم پور بروجنی: اثربخشی تمرین‌های مبتنی بر مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در نرم‌افزار ...
 ارجمندنیاء، ع؛ شریفی، ع و رستمی، ر. (۱۳۹۳).
 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
 توانبخشی 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 نوروفیدبک بر بهبود
 حافظه فعال کودکان مبتلا به اختلال بیش‌فعالی
 - نقص توجه. *عصب روانشناسی*، ۱۱(۱): ۴۱-
 ۵۱.
- دلور، 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 لاگ بر
 حافظه فعال دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های
 یادگیری. *نشریه توانمندسازی کودکان استثنایی*،
 ۹(۳): ۱۵-۵.
- عابدی، الف. (۱۳۹۳). *مداخلات عصب
 روانشناختی بر بهبود عملکرد تحصیلی کودکان
 دچار ناتوانی‌های یادگیری ریاضی. تازه های
 علوم شناختی*، ۱۲(۱): ۱-۱۶.
- چهره‌نگار، ن؛ شمس، ف؛ زرشناس، س؛ نیک-
 سرشت، 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 توجه مداوم در
 دانش‌آموزان با اختلال ریاضی. *فصلنامه
 روانشناسی افراد استثنایی*، ۷(۲۷): ۷۹-۱۱۳.
- شریفی، ع؛ زارع، ح و حاتمی، ج. (۱۳۹۴). تأثیر
 توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر عملکرد حافظه
 فعال بیماران مبتلا به آسیب مغزی تروماتیک.
فصلنامه تازه های علوم شناختی، ۱۷(۴): ۷۸-
 ۷۱.
- صنّعی نیا، ف. (۱۳۹۴). *بررسی عملکرد
 کارکردهای اجرایی و حافظه کاری در
 بزرگسالان ۲۰ تا ۸۰ سال شهر تهران. پایان نامه
 کارشناسی ارشد دانشگاه تهران*.
- جعفری سروجهانی، ز؛ امیری، م و جعفری،
 الف. (۱۳۹۴). تأثیر برنامه آموزش رایانه‌ای در
 بهبود حافظه کوتاه‌مدت کودکان دارای ناتوانی

- 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، ۴(۱۴): ۹-۲۲.
- قنادی، غ؛ خلیلی، م؛ افشین مجد، س؛ رحمتی، ب و کرمی، م. (۱۳۹۶). اثربخشی مداخله آموزش شناختی کامپیوتری در بهبود و ارتقاء حافظه، توجه و کارکردهای اجرایی در فرزندان
- 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.
- 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.2014.10.1016](https://doi.org/10.1016/j.jaac.2014.10.1016)
- 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 & Canela-Soler J. (2013). Efficacy of an adjunctive computer-based cognitive training program in amnesic mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: a single-blind, randomized clinical trial. *Int J Geriatr Psychiatry*, 28(1):91-9
- Holzer L, Urban S, Passini CM, Jaugey L, Herzog MH, Halfon O & Pihet S. (2014). A randomized controlled
- جانبازان در حال تحصیل در دانشگاه شاهد. دو ماهنامه علمی پژوهشی دانشگاه شاهد، ۲۵(۱۳۱): ۳۱-۴۵.
- 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. *ناتوانی های یادگیری*، ۱(۲): ۹۸-۱۱۵

- 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, amnesic 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'Connrr, A.R.(2022) 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 childreess eeecutve functinn 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.