Journal of Cognitive psychology
September 2024, Volume 12, Issue1

Effectiveness of Captain Log cognitive rehabilitation software on attention and visual spatial and auditory active memory of adults with attention deficit hyperactivity disorder

Mahdiyeh Rahmanian[1]*, Mojgan Aghah Haris[2], Amir Abdolhosseini[3], Amin Rafiepoor [3] & Rezvan Dehbani [4]

[1.] *Associate Professor, Department of Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran (m.rahmanian@pnu.ac.ir)*
[2.] *Associate Professor, Department of Health Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran*
[3.] *Assistant Professor, Department of Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran*
[4.] *Master's degree, Department of Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran*)

Citation: Rahmanian, M., Aghah haris, M., Abdolhoseni, A,.Rafiepoor, A & Dehbani, R. Effectiveness of Captain Log cognitive rehabilitation software on attention and visual spatial and auditory active memory of adults with attention deficit hyperactivity disorder**. J**ournal of **C**ognitive **P**sychology. 2024; (): [Persian].

Article Info:

Abstract

Attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) is one of the common problems of childhood, and it has recently been found that a high percentage of these people show similar symptoms in adulthood. Study aimed to investigate the effectiveness of Captain Log cognitive rehabilitation software on attention and visual spatial and auditory active memory of adults with ADHD. This research was conducted as a semi-experimental design with a pre-test-post-test design with a control group and a one-month follow-up. The statistical population consisted of all adults aged 18 to 40 with ADHD who referred to the clinics of the 2nd district of Tehran 2022, 24 patients were selected purposefully and randomly divided into two experimental (12 people) and the control group (12 people). Barklay adult hyperactivity rating scale, Kersey Black test, Wechsler's working memory test, visual auditory integrated performance test and Captain Log cognitive software were used to collect data. The experimental group was subjected to Captain Log's cognitive rehabilitation intervention for one month (12 45-minute sessions). While the control group did not receive any training. The obtained data were analyzed using SPSS.23 software and by the method of analysis of variance with repeated measurements. The findings showed that the cognitive rehabilitation training of the Captain Log software had a significant effect on attention and visual and auditory active memory ($P \geq 0.001$); Therefore, it is suggested that this software be used in neuropsychological rehabilitation clinics, universities, and jobs that require high attention and active memory.

Key words
cognitive rehabilitation, Captain Log software, attention, visuospatial and auditory active memory, adults, ADHD

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1403.12.1.4.7]

اثر توان‌بخشی شناختی نرم‌افزار کاپتان لاگ بر توجه و حافظه فعال (دیداری/ فضایی و شنیداری) بزرگسالان مبتلا به اختلال نقص توجه همراه با بیش فعالی

مهدیه رحمانیان [۱*]، مژگان آگاه هریس [۲]، امیر عبدالحسینی [۳]، امین رفیعی پور [۳] و رضوان دهبانی [۴]

۱. (نویسنده مسئول) دانشیار، گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران *m.rahmanian@pnu.ac.ir*

۲. دانشیار، گروه روانشناسی سلامت، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

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

۴. کارشناسی ارشد، گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ دریافت
۱۴۰۳/۰۲/۲۳

تاریخ پذیرش نهایی
۱۴۰۳/۰۳/۳۰

واژگان کلیدی
توان‌بخشی شناختی، نرم‌افزار کاپتان لاگ، توجه، حافظه فعال دیداری فضایی و شنیداری، بزرگسالان

چکیده

اختلال نقص توجه و بیش فعالی از جمله مشکلات شایع دوران کودکی است که به تازگی مشخص شده است درصد بالایی از این افراد در بزرگسالی نیز علائم مشابهی را نشان می‌دهند. پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی کاپتان لاگ بر توجه و حافظه فعال دیداری فضایی و شنیداری بزرگسالان دارای اختلال نقص توجه همراه با بیش فعالی انجام پذیرفت. این پژوهش به صورت نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل همراه با دوره پیگیری یک‌ماهه اجرا شد. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه بزرگسالان ۱۸ تا ۴۰ ساله دارای اختلال بیش فعالی مراجعه‌کننده به کلینیک‌های منطقه ۲ شهر تهران در سال ۱۴۰۱ تشکیل می‌داد، تعداد ۲۴ نفر از مراجعه‌کنندگان این کلینیک به صورت هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۲ نفر) و گروه کنترل (۱۲ نفر) گمارش شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزارهای سنجش مقیاس درجه‌بندی بیش فعالی بزرگسالان بارکلی، آزمون کرسی بلک، آزمون حافظه فعال وکسلر، آزمون بررسی یکپارچه عملکرد دیداری شنیداری و نرم‌افزار شناختی کاپتان لاگ استفاده شد. گروه آزمایش به مدت یک ماه (۱۲ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای) تحت مداخله توان‌بخشی شناختی کاپتان لاگ قرار گرفتند. درحالی‌که گروه کنترل هیچ آموزشی دریافت نکرد. داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS.23 و با روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر تجزیه تحلیل شدند. یافته‌ها نشان داد که آموزش توان‌بخشی شناختی نرم‌افزار کاپتان لاگ بر توجه و حافظه فعال دیداری و شنیداری بزرگسالان دارای اختلال بیش فعالی اثربخشی معنادار داشته است ($P \leq ۰/۰۰۱$)؛ بنابراین پیشنهاد می‌گردد که از این نرم‌افزار در کلینیک‌های توان‌بخشی اعصاب و روان، دانشگاه‌ها و مشاغلی که نیاز به توجه و حافظه فعال بالایی دارد استفاده گردد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1403.12.1.4.7]

مقدمه

در سال‌های اخیر پژوهشگران پی برده‌اند که اختلال نقص بیش فعالی اختلالی مربوط به تمام عمر است بعضی از نشانه‌های نقص توجه و بیش فعالی در بزرگسالان عبارتند از فراموش‌کاری، بی‌نظمی، پرش افکار، عدم صبر، از کوره در رفتن، کم‌تحملی در برابر ناکامی و انجام رفتارهای پرخطر است (آنباراسان و همکاران، ۲۰۲۰). ملاک‌های تشخیصی اصلی نقص توجه و بیش فعالی بزرگسالان شامل عدم توجه و تحریک‌پذیری بالا و تکانش گری می‌باشد (انجمن روان‌پزشکی آمریکا ۲۰۱۳) که ۵۰ درصد این نشانه‌ها در زمان بلوغ و اوایل بزرگسالی فروکش می‌کند و برخی موارد پرتحرکی کاهش می‌یابد اما مشکلات مربوط به نقص توجه و کنترل تکانه و دشواری تنظیم هیجان همچنان باقی می‌ماند (کاماث و همکاران، ۲۰۲۰). طبق راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی، ویرایش پنجم[1]برای مطرح کردن این تشخیص باید نشانه‌های کم‌توجهی و بیش فعالی برای نوجوانان و بزرگسالان حداقل پنج نشانه به مدت ۶ ماه و بیش از یک موقعیت یا مکان وجود داشته باشد. علت دقیق اختلال نقص توجه و بیش فعالی مشخص نیست اما طبق نتایج تحقیقات انجام شده، این افراد در حیطه‌های مختلف رفتاری، عصب-روانشناختی، ژنتیکی و عصبی-متابولیک مرتبط با لوب پیشانی، پیش پیشانی و کارکردهای اجرایی دچار مشکل هستند (سورمن و والش، ۲۰۲۳). پژوهش‌های اخیر نشان دادند که ۸۹ الی ۹۸ درصد از بزرگسالان مبتلا به اختلال نقص توجه بیش فعالی مسائل عمده‌ای در ۵ حوزه زندگی مانند مسائل مدیریت زمان، ضعف سازمان‌دهی ذهنی، مسائل بازداری، مسائل انگیزه دادن به خود و مسائل تمرکز دچار مشکل هستند، درحالی‌که ۷ الی ۱۴ درصد از بزرگسالان معمولی، این مسائل را دارند (بارکلی، ۲۰۱۵) . یکی از مشکلات اساسی که افراد مبتلا به نقص توجه و بیش فعالی با آن دست‌وپنجه نرم می‌کنند مربوط به متغیر توجه شناختی است توجه پایه و اساس تمام کارکردهای شناختی است (برجعلی و رستمی، ۲۰۲۱)، که توانایی انتخاب و دنبال کردن ابعادی از محیط حسی و نادیده گرفتن سایر بخش‌های محیطی را دارد (ویست و همکاران، ۲۰۲۰). مشکل عدم توجه یکی از مشکلات مشترک در اختلال بیش فعالی/ تکانش گری، نارسایی توجه و نوع ترکیبی آن است. بنابراین نقص توجه به دلیل شیوع بالای آن در سه گروه از اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی، یکی از علائم اصلی در این اختلال به‌خصوص در بزرگسالان مبتلا می‌باشد (طیبی و همکاران، ۲۰۲۱) که منجر به اختلالاتی در دستیابی به موفقیت، عملکرد بهینه شغلی، تحصیلی، شخصی و اجتماعی شود (حسینی و همکاران، ۲۰۲۱). تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که افراد بزرگسال مبتلا به نقص توجه و بیش فعالی در حافظه فعال دیداری/ فضایی دارای نقایصی هستند. حافظه فعال دیداری فضایی[2]نوعی از حافظه کاری است که وظیفه آن ذخیره‌سازی کوتاه‌مدت اطلاعات دیداری بوده که ما را قادر می‌سازد تا محیط اطراف را به صورت فعالانه جهت انجام یک سری عملیات ذهنی از قبیل برنامه‌ریزی، مقایسه و انتخاب مورد بررسی قرار دهیم (باس، روس، شیلی و رینولدز،۲۰۱۸). طبق مطالعات باس و همکارانش (۲۰۱۸) حافظه فعال دیداری - فضایی و تکالیف مربوط به توجه در بیشتر مواقع با یکدیگر همپوشانی چشمگیری دارند به‌طوری که نواحی عصبی فعال در حافظه فعال دیداری و توجه با یکدیگر نیز دارای اشتراکاتی هستند. کنترل توجه و حافظه فعال دارای یک ساختار عصبی مشترک هستند و بسیاری از این ساختارهای عصبی در اختلال نقص توجه بیش فعالی نقش دارند، به صورتی که افراد با حافظه فعال ضعیف مشکلاتی در زمینه کنترل توجه دارند و به راحتی در اثر محرک‌های نامربوط دچار حواس‌پرتی می‌شوند. بنابراین داشتن یک حافظه خوب مستلزم داشتن مهارت دقت و توجه است و یکی از روش‌های تقویت حافظه فعال، افزایش ظرفیت آن از طریق افزایش توجه است (سام نیا و همکاران، ۲۰۲۱). درمان‌های بسیار متعددی از جمله درمان شناختی- رفتاری، درمان دارویی، نوروفیدبک و توان‌بخشی شناختی برای اختلال نقص توجه و بیش فعالی در نظر گرفته شده است. درمان دارویی اگرچه مؤثر است و اغلب هم مورد استفاده افراد مبتلا به نقص توجه و بیش فعالی قرار می‌گیرد، اما به دلیل اثرات سوء احتمالی و پایبندی ضعیف ممکن است استفاده از آن محدود باشد، به‌طوری‌که در مطالعات بالینی تقریباً ۳۰ درصد از شرکت‌کنندگان پاسخ ناکافی به درمان با یک محرک واحد دارند (نجاتی و آقایی،۲۰۱۳).

[1].Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5

[2]. visuospatial working memory

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1403.12.1.4.7]

با توجه با اینکه نقص توجه و بیش فعالی اختلالی عصبی - رشدی[1]است و همچنین با علم به اینکه سیستم عصبی دارای ویژگی‌های خودتنظیمی است و قدرت پاسخگویی آن به محیط، این امکان را به آن می‌دهد که به آسیب پاسخ دهد، بر این اساس که نورون‌ها اتصالاتی را که می‌سازند، می‌توانند تغییر دهند (کاماث و همکاران، ۲۰۲۰)، پس با این تفاسیر آموزش شناختی به عنوان یک مداخله درمانی می‌تواند به تنهایی یا به همراه دارو بر اساس اصول شکل‌پذیری و انعطاف‌پذیری مغز یا نوروپلاستیسیتی بر علائم اختلال نقص توجه و بیش فعالی مؤثر باشد؛ زیرا توان‌بخشی شناختی برای درمان و بازتوانی اختلالات عصبی شناختی به کار برده می‌شود و درمانی برای تقویت حوزه‌های آسیب‌دیده یا جایگزین الگوهای جدید به قصد جبران اختلال ارائه می‌کند (کارسازی و همکاران، ۲۰۱۷). استفاده از برنامه‌های توان‌بخشی شناختی با غلبه بر محدودیت‌های مغزی و ضعف‌های ناشی از آن موجب بهبود حافظه و یادگیری خواهد شد (رویت وند و امیری مجد، ۲۰۱۹). یکی از نرم‌افزارها در علوم شناختی، کاپتان لاگ[2]نام دارد پیش‌فرض اثربخشی این تمرینات بر بهبود حافظه، یافتن روش‌هایی جهت بهینه‌سازی استفاده از فرآیندهای آسیب‌دیده است. بر اساس این رویکرد مکانیزم‌های بهنجار پردازش شناختی در حافظه بزرگسالان موجود است اما کارایی آن‌ها کاهش یافته و مداخلات آموزشی می‌توانند آن‌ها را به سطح بهینه برساند (رضایی دهنوی و ابراهیم پور بروجنی، ۲۰۲۰). عزیزی و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش خود به این نتیجه رسیده‌اند که ارائه تمرین توان‌بخشی شناختی کاپتان لاگ موجب تقویت توجه شنیداری، بینایی، توجه مداوم و تقویت مهارت‌های دستوری چندمرحله‌ای شد. نتایج مطالعات قبلی نشان داده‌اند که این مداخله بر بهبود توجه (وست و همکاران، ۲۰۲۰) و بهبود حافظه کلامی و غیرکلامی (رحمانی و سیاح، ۲۰۱۸) اثربخش بوده است. با توجه به تحقیقات اخیر و گرایش‌هایی که نسبت به توان‌بخشی شناختی از طریق نرم‌افزارهای رایانه‌ای جهت بهبود اختلالات شناختی پدید آمده است و همچنین به دلیل تأثیرات پایدار آن بر روی علائم و نشانه‌های شناختی و رفتاری اختلال نقص توجه و بیش فعالی که بر اساس نتایج تحقیقات گذشته که بر روی کودکان نقص توجه و بیش فعالی صورت گرفته، حاصل شده است، این سؤال مطرح می‌شود که آیا با توان‌بخشی شناختی در سطح عصب‌شناختی می‌توان مشکلاتی از قبیل کم‌توجهی و نقص حافظه فعال (دیداری-فضایی و شنیداری) در بزرگسالان مبتلا به نقص توجه و بیش فعالی را بهبود بخشید؟

روش

طرح پژوهش از نوع نیمه آزمایشی به صورت دوگروهی (گروه آزمایش و گروه کنترل) همراه با پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری یک‌ماهه بود. جامعه آماری این پژوهش عبارت بود از کلیه بزرگسالان (۱۸ تا ۴۰ سال) مراجعه‌کننده به کلینیک‌های منطقه دو شهر تهران در سال ۱۴۰۱ که مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش فعالی بودند. ابتدا یک کلینیک از بین کلینیک‌های منطقه ۲ شهر تهران به صورت هدفمند انتخاب شده، سپس افرادی که تشخیص نقص توجه و بیش فعالی گرفته بودند انتخاب شدند. تعداد ۲۴ مراجع که بالاترین نمره در پرسشنامه بارکلی دریافت نمودند جهت نمونه آماری و با در نظر گرفتن ملاک‌های ورود و خروج و شرط داوطلبانه بودن انتخاب گردید. نمونه انتخابی به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل (۱۲ نفر گروه آزمایش و ۱۲ نفر گروه کنترل) تقسیم شدند. گروه آزمایش تحت مداخله توان‌بخشی شناختی از طریق نرم‌افزار کاپتان لاگ قرار گرفت. گروه کنترل در لیست انتظار قرار گرفتند. در نهایت پس از اجرای پس‌آزمون، برنامه مداخله نیز برای گروه کنترل اجرا گردید. ملاک‌های ورود شامل موارد زیر می‌باشد: داشتن تشخیص اختلال نقص توجه /بیش فعالی بر اساس مصاحبه بالینی دو تن از کارشناسان ارشد روانشناسی بالینی بر مبنای پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی، سن بالای ۱۸ سال و کمتر از ۴۰ سال، کسب نمره بالاتر از ۳۶ در پرسشنامه اختلال نقص توجه بیش فعالی بزرگسالان بارکلی، عدم مصرف داروهای روان محرک مانند ریتالین، استیمولانت و بوپروپیون طی یک ماه گذشته، عدم دریافت هرگونه مداخله درمانی دیگر طی یک ماه گذشته، تمایل به شرکت در پژوهش و داشتن توافق و رضایت آگاهانه به شرکت در پژوهش، عدم ابتلا به اختلالات همبود مانند افسردگی و اضطراب و بیماری جسمانی و روانی دیگر.

ملاک‌های خروج شامل داشتن اختلال سایکوتیک و عقب‌ماندگی ذهنی، دریافت دارو یا دریافت هرگونه مداخله روان‌شناختی به صورت همزمان با پژوهش و داشتن اختلالات

[1]. neurodevelopmental

[2]. Captain's Log

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1403.12.1.4.7]

همبود مانند افسردگی، اضطراب، اختلال یادگیری می‌شد.در پژوهش حاضر جهت جمع‌آوری اطلاعات مربوط به پژوهش از مقیاس درجه‌بندی نقص توجه و بیش فعالی بزرگسالان بارکلی (BAARS-IV)[1]، آزمون بررسی یکپارچه عملکرد دیداری و شنیداری IVA-2، آزمون کرسی بلاک و آزمون حافظه فعال وکسلر (توالی اعداد – حروف) استفاده شده است که به ترتیب در زیر مورد بررسی قرار می‌گیرند.

ابزار پژوهش

مقیاس درجه‌بندی نقص توجه و بیش فعالی بزرگسالان بارکلی (BAARS-IV): مقیاس درجه‌بندی نقص توجه و بیش فعالی بزرگسالان بارکلی (ویرایش چهارم)، شامل ۳۰ سؤال و مناسب افراد بالای ۱۸ سال می‌باشد و تا ۷۰ سال به بالا قابل اجرا است. این ابزار ۴ زیرمقیاس نارسایی توجه (شامل ۹ سؤال از سؤال ۱ تا ۹)، بیش فعالی (شامل ۵ سؤال از سؤال ۱۰ تا ۱۴)، تکانش گری (شامل ۴ سؤال از سؤال ۱۵ تا ۱۸) و کندی زمان شناختی (شامل ۹ سؤال از سؤال ۱۹ تا ۲۷) می‌باشد. بارکلی ۲۰۱۱. ضریب آلفای کرونباخ برای کل مقیاس برابر با ۰/۹۱ و برای زیر مقیاس‌های نارسایی توجه، تکانش گری، بیش فعالی به ترتیب ۰/۹۰، ۰/۸۰ و ۰/۷۷ گزارش شده است. ضریب پایایی باز آزمایی به فاصله سه هفته برای کل مقیاس ۰/۷۵ و برای زیر مقیاس نقص توجه بیش فعالی و تکانش گری به ترتیب ۰/۷۶، ۰/۷۲ و ۰/۶۶ گزارش شده است روایی هم‌زمان این ابزار از طریق بررسی همبستگی بین این پرسشنامه و مصاحبه ساختار یافته تشخیص اختلال نقص توجه و بیش فعالی بارکلی را به‌دست‌آمده است (بارکلی ۲۰۱۱). ضریب آلفای به‌دست‌آمده برای پسران دانشجو را بین ۰/۶۸ تا ۰/۸۵ و برای کل نمونه ۰/۷۰ تا ۰/۸۶ گزارش کردند. همچنین نتایج تحلیل عاملی تأییدی نیز نشانگر آن بود که ساختار چهار عاملی مقیاس درجه‌بندی نقص توجه و بیش فعالی بزرگسالان برای دانشجویان ایرانی از برازش مناسبی برخوردار است (مشهدی و همکاران، ۲۰۱۴).

آزمون بررسی یکپارچه عملکرد دیداری- شنیداری (IVA-2)[2]: توسط سندفورد و ترنر در سال ۱۹۹۴ طراحی شده است. برای گروه سنی ۶ سال به بالا قابل اجراست. چهار بخش آزمون شامل گرم کردن، تمرین، اجرای اصلی و آرام شدن است. در این آزمون به آزمودنی ۵۰۰ محرک دیداری و شنیداری به فاصله هر ۱/۵ ثانیه به صورت جداگانه ارائه می‌شود. آزمودنی‌ها با دیدن عدد ۱ بر روی صفحه کامپیوتر یا شنیدن عدد یک از طریق هدفون باید موس کامپیوتر را فشار دهند و زمانی که عدد ۲ را دیدند یا شنیدند از فشار دادن موس خودداری کنند. این آزمون سه مؤلفه توجه، بیش فعالی/ تکانش گری و سیستماتیک یا ترکیبی را می‌سنجد؛ اما زیر مقیاس‌های IVA-2 که در پژوهش حاضر مورد بررسی قرار گرفته‌اند عبارت است از: زیرمقیاس عدم توجه و حیطه‌های متمرکز بر توجه شنیداری و توجه دیداری (شامل گوش‌به‌زنگی شنیداری و دیداری، تمرکز دیداری و شنیداری و سرعت عمل شنیداری و دیداری). برای بررسی پایایی از روش باز آزمایی استفاده کردند و ضریب ۰/۷۵ که حاکی از پایایی مطلوب می‌باشد گزارش شد. برای ارزیابی اعتبار، این آزمون را بر روی افراد دارای نقص توجه و بیش فعالی و بدون نقص توجه و بیش فعالی اجرا شد که در ۹۲٪ موارد این آزمون قادر به تشخیص درست این اختلال می‌باشد. مطالعات بوجاری و همکاران (۲۰۱۵) نشان می‌دهد که آزمون IVA حساسیت کافی، ۹۲٪ و قدرت پیش‌بینی در سطح ۸۹٪ را برای تشخیص درست نقص توجه و بیش فعالی در کودکان دارد. اعتبار آزمون در روش باز آزمون نشان می‌دهد ۲۲ مقیاس IVA با یکدیگر رابطه مستقیم و مثبت دارند (۰/۸۸ و ۰/۴۶).

آزمون کرسی بلاک[3]: برای افراد از سن پیش‌دبستانی تا سن ۸۰ سالگی قابل اجرا است. فرایند این آزمون بدین صورت است که فرد ۹ مکعب یا بلوک را در صفحه کامپیوتر می‌بیند که در هر کوشش چند تا از این مکعب‌ها با توالی خاص روشن می‌شود، وظیفه آزمودنی این است که توالی روشن شدن مکعب‌ها را به ذهن بسپارد و پس از اتمام روشن شدن بلوک‌ها دقیقاً همان توالی را تکرار کند کسلیس، وان، زندووت و پستما (۲۰۰۰) پایایی آزمون-باز آزمون کرسی بلک را ۰/۷۳ گزارش کردند.

مقیاس حافظه فعال وکسلر-ویرایش سوم (توالی عدد-حروف)(WMS-III)، جهت سنجش حافظه شنیداری از خرده مقیاس توالی عدد - حروف آزمون حافظه فعال وکسلر استفاده گردیده است. این خرده مقیاس دارای ۷ سؤال و هر سؤال شامل

1. Barkley Adult ADHD Rating Scale

2. Integrated Visual and Auditory - 2

3. Corsi Block Task

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1403.12.1.4.7]

سه کوشش است. ضریب اعتبار خرده مقیاس توالی عدد - حروف ۰/۸۴ است ضریب پایایی خرده مقیاس توالی عدد-حروف و فراخنای فضایی و کل مقیاس با روش آلفای کرونباخ در پژوهشی در بین دانش دانشجویان دانشگاه تهران محاسبه گردید به ترتیب عبارت بودند از ۰/۷۴، ۰/۷۹ و ۰/۸۰ اعتبار این مقیاس از طریق روش باز آزمایی (به فاصله دو هفته) مطلوب ارزیابی شد. ضریب همبستگی با این روش برای زیرمقیاس توالی عدد-حروف ۰/۵۳ و برای حافظه فضایی ۰/۵۴ و برای کل مقیاس ۰/۵۸ گزارش شد (ساعد، روشن و مرادی، ۲۰۰۸).

نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی کاپتان لاگ: نرم‌افزار کاپتان لاگ (سندفورد و براون، ۲۰۰۷) دارای بیش از ۲۰۰۰ تمرین مختلف برای ۲۲ مهارت شناختی است این برنامه کامپیوتری برای بهبود انواع مهارت‌های شناختی از جمله انواع توجه و دقت، تمرکز، حافظه فعال و حافظه کوتاه‌مدت دیداری و شنیداری، بازداری و مهار پاسخ، تنظیم هیجان، حافظه کاری، پردازش ذهنی و دیداری مفید می‌باشد. این نرم‌افزار برای گروه‌های سنی ۶ سال به بالا طراحی شده و دارای سطوح دشواری مختلفی است که متناسب با وضعیت فرد تعیین می‌شود. به‌طوری که به شکل پیش‌فرض با گذر از یک مرحله‌به‌مرحله دیگر، بر سطح دشواری آن‌ها افزوده می‌شود. تنظیمات این برنامه این امکان را در اختیار پژوهشگر قرار می‌دهد تا علاوه بر سطح دشواری پیش‌فرض، برنامه آموزشی را متناسب با شرایط و توانایی‌های فرد در نظر گیرد.این ابزار، در پژوهش رؤیت وند امیری مجد (۲۰۱۸)، برای تعیین اثربخشی آن بر اختلال بیش فعالی کمبود توجه، استفاده و روایی آن تائید شد، پایایی آن بعد از پیگیری ۷ ماهه، حفظ اثرات آن را در پژوهش نشان داد (طیبی و همکاران، ۲۰۲۰).

جدول ۱. خلاصه برنامه‌های اجراشده برای متغیر توجه و حافظه فعال دیداری فضایی و شنیداری

جلسات	برنامه	دستورالعمل اجرا	ارتقاء مهارت
جلسه اول	یادآوری دیداری فضایی و شنیداری	از آزمودنی خواسته می‌شود صداها یا تصاویر موجود در لیست را در مربع‌هایی که قبلاً دیده یا شنیده است قرار دهد.	حافظه فعال دیداری-فضایی، حافظه فعال شنیداری، توجه عمومی
جلسه دوم	ماشین من کجاست	از فرد خواسته می‌شود این تصاویر را بر اساس شکل، رنگ و ترتیب قرارگیری در جای مناسب خود قرار دهد. در مراحل سخت‌تر از آزمودنی خواسته می‌شود که اشکال را به صورت معکوس بر اساس شکل و رنگ در کادر مخصوص قرار دهد	حافظه فعال دیداری فضایی، ادراک دیداری، توجه متمرکز
جلسه سوم	مطابقت حافظه	جعبه قفل‌شده‌ای ظاهرشده که با جفت تصاویر ارائه‌شده در ابتدای بازی قابل باز شدن است آزمودنی باید جفت تصاویر مورد نظر را انتخاب نموده و گاهی حتی لازم است چندین اطلاعات را به صورت هم‌زمان در حافظه نگه دارد تا بتواند پاسخ دهد.	حافظه فعال دیداری فضایی، توجه عمومی، ادراک دیداری
جلسه چهارم	توالی حافظه	مجموعه‌ای از تصاویر با شکل‌ها و رنگ‌های متفاوت بر روی صفحه مانیتور نشان داده می‌شود سپس از آزمودنی خواسته می‌شود تا تصاویر و رنگ مربوط به آن‌ها را به ترتیب و در مراحل سخت‌تر به صورت معکوس به یاد آورد.	حافظه دیداری فضایی، توجه پایدار، ادراک دیداری، اسکن دیداری.
جلسه پنجم	الگوهای متوالی	در زیر توالی چندین مربع با رنگ‌های مختلف ظاهرشده، آزمودنی باید بتواند بر اساس الگوی رنگ، مربع مناسب را انتخاب نمایند در مراحل بالاتر تعداد اشکال و نوع شکل و رنگ آن‌ها بیشتر و سخت‌تر می‌شود.	سرعت پردازش دیداری، ادراک دیداری، توجه متمرکز، توجه انتخابی

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1403.12.1.4.7]

جلسه ششم	قدرت جورچین	از آزمودنی خواسته می‌شود که تصاویر درهم‌ریخته را به همان صورتی که در ابتدای بازی مشاهده کرده است قرار دهد.	حافظه فعال دیداری فضایی، توجه کلی، ادراک دیداری
جلسه هفتم	شناسایی حافظه دیداری	از آزمودنی خواسته می‌شود که موش را به سمت مواد خوراکی پنهان‌شده هدایت کند در مراحل بالاتر تعداد خوراکی‌ها بیشتر خواهد شد.	حافظه فعال دیداری، توجه انتخابی و متمرکز سرعت، پردازش دیداری
جلسه هشتم	یادآوری مفهومی	آزمودنی باید زنبوری را که شکل یا اعداد شبیه به لانه خود را دارد قبل از رسیدن به لانه‌اش انتخاب نموده و کلیک کند. در این تکلیف هم تشابه رنگ و هم تشابه شکل رعایت می‌شود. به‌عنوان‌مثال اگر دستورالعمل شامل یک مربع آبی باشند کلیک کردن بر روی زنبوری که حامل یک مربع قرمز می‌باشد اشتباه است.	حافظه فعال دیداری فضایی سرعت پردازش دیداری توجه متمرکز توجه انتخابی
جلسه نهم	تبعیض شنوایی	ابتدا دو ریتم ۵ ثانیه‌ای با فاصله زمانی ۷ ثانیه بر روی صفحه مانیتور ارائه می‌شود. سپس از آزمودنی خواسته شده تشخیص دهد آیا دو ریتم درام مشابه هستند یا با هم تفاوت دارند.	حافظه فعال شنیداری توجه متمرکز سرعت پردازش شنیداری و ادراک شنیداری
جلسه دهم	یادآوری معکوس	یک توالی از صدا، اعداد و حروف به صورت صوت شنیداری ارائه می‌شود. سپس از آزمودنی خواسته می‌شود که آنچه را شنیده به صورت معکوس بر روی صفحه مانیتور انتخاب کند.	حافظه فعال شنیداری توجه کلی سرعت پردازش شنیداری
جلسه یازدهم	پیام‌های محرمانه	از فرد خواسته می‌شود تصویری یا ستونی که متناسب با صوت شنیده‌شده است را انتخاب نماید (ستون کوتاه نشان‌دهنده صدای زیر و ستون بلند نشان‌دهنده صدای بم است).	حافظه فعال شنیداری ادراک شنیداری توجه منقسم توجه متمرکز.
جلسه دوازدهم	الگوهای شنیداری	در صفحه مانیتور توالی از صداهای مختلف با نوع ساز یا طول متفاوت هم‌زمان با توالی گرافیکی از اعداد و حروف و تصاویر دیگر ارائه می‌شود. سپس در آزمودنی خواسته می‌شود الگوهای شنیداری و توالی گرافیکی که با هم ارائه‌شده اند را شناسایی نماید.	حافظه فعال شنیداری، ادراک شنیداری، توجه منقسم اسکن دیداری

در بخش توصیفی به منظور توصیف داده‌ها از شاخص آماری مربوط به هر یک از متغیرهای پژوهش نظیر محاسبه درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار، کمترین و بیشترین استفاده شده است. داده‌های پژوهش حاضر با استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و به کمک نرم‌افزار spss ۲۴ تجزیه‌وتحلیل شد. از آزمون MBox، لوین، شاپیرو-ویلک و آزمون ماچلی جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها استفاده شده است. همچنین برای مقایسه میانگین‌ها، از آزمون بنفرونی استفاده شد.

یافته‌ها

بررسی ویژگی‌های جمعیت شناختی نشان داد اکثریت گروه آزمایش به میزان ۷۵ درصد مردان و در گروه کنترل نیز زن و مرد با یکدیگر برابر هستند (P=۱۰/۲۰۶). اکثریت گروه آزمایش به میزان ۵۸/۳ درصد در گروه سنی ۲۵-۳۲ سال و اکثریت گروه کنترل به میزان ۵۰ درصد در گروه سنی ۱۸-۲۵ سال قرار داشتند (P=۰/۱۰۸). اکثریت گروه آزمایش به میزان ۴۱/۷ درصد دارای تحصیلات دیپلم و ۳۳/۳ درصد گروه کنترل دارای تحصیلات زیر دیپلم بودند (P=۰/۴۱۸).

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1403.12.1.4.7]

جدول ۲. توصیف و بررسی متغیرهای اصلی تحقیق برحسب گروه و زمان

گروه	مؤلفه	متغیر	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		پیگیری	
			میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
آزمایش	حافظه فعال	دیداری -فضایی	۳/۵۸	۱/۲۴	۶/۰۸	۰/۹۰	۵/۳۳	۱/۱۵
		شنیداری	۸/۵	۲/۵۰	۱۳/۴۱	۱/۷۸	۱۳/۸۳	۱/۱۹
		نمره کل حافظه فعال	۱۲/۱۶	۳/۱۵	۱۹/۵۰	۱/۹۳	۱۹/۱۶	۱/۶۹
	توجه	گوش‌به‌زنگی شنیداری	۱۶۹/۴۱	۶/۷۲	۱۹۴/۹۱	۱۳/۳۱	۱۸۰/۵۸	۱۰/۷۹
		تمرکز شنیداری	۱۸۰	۸/۶۱	۱۹۷/۵۸	۱۳/۵۴	۱۹۲/۶۶	۱۷/۲۰
		سرعت عمل شنیداری	۱/۳۳	۰/۱۲	۱/۰۲	۰/۱۵	۱/۱۲	۰/۱۲
		نمره کل توجه شنیداری	۳۵۰/۷۵	۱۱/۶۴	۳۹۳/۵۲	۲۲/۲۰	۳۷۴/۳۷	۲۱/۸۰
		گوش‌به‌زنگی دیداری	۱۶۱/۹۱	۱۰/۵۲	۱۹۴	۱۷/۵۹	۱۹۲/۹۱	۱۴/۶۰
		تمرکز دیداری	۱۷۷/۸۳	۸/۰۲	۱۹۲/۲۵	۶/۴۹	۱۸۰/۰۸	۹/۶۱
		سرعت عمل دیداری	۱/۴۰	۰/۰۸	۱/۰۳	۰/۱۸	۱/۱۷	۰/۱۲
		نمره کل توجه دیداری	۳۴۱/۱۵	۱۰/۹۷	۳۸۷/۲۸	۱۸/۵۶	۳۷۴/۱۷	۱۵/۸۶
		نمره کل توجه	۶۹۱/۹۰	۱۶/۰۳	۷۸۰/۸۰	۱۸/۳۶	۷۴۸/۵۵	۳۱/۲۷
کنترل	حافظه فعال	دیداری -فضایی	۳	۰/۸۵	۲/۹۱	۰/۹۹	۳	۰/۹۵
		شنیداری	۸/۸۳	۱/۸۵	۸/۵۰	۱/۸۸	۷/۱۶	۱/۵۲
		نمره کل حافظه فعال	۱۱/۸۳	۱/۸۵	۱۱/۴۱	۱/۸۸	۱۰/۱۶	۱/۸۵
	توجه	گوش‌به‌زنگی شنیداری	۱۷۱/۹۱	۱۰/۹۴	۱۶۸/۶۶	۷/۵۷	۱۶۷	۹/۵۶
		تمرکز شنیداری	۱۸۳/۵۰	۷/۲۶	۱۷۵	۵/۰۹	۱۷۱/۹۱	۴/۷۱
		سرعت عمل شنیداری	۱/۲۸	۰/۱۵	۱/۴۱	۰/۰۷	۱/۴۵	۰/۰۳
		نمره کل توجه شنیداری	۳۵۶/۷۰	۱۳/۷۹	۳۴۵/۰۷	۷/۳۱	۳۴۰/۳۷	۹/۴۶
		گوش‌به‌زنگی دیداری	۱۷۷/۵۸	۸/۶۵	۱۷۴/۰۸	۸/۴۳	۱۶۶/۱۶	۶/۷۳
		تمرکز دیداری	۱۷۱/۰۸	۹/۰۴	۱۷۳/۷۵	۴/۷۱	۱۶۵/۷۵	۵/۱۳
		سرعت عمل دیداری	۱/۴۲	۰/۰۷	۱/۴۰	۰/۰۶	۱/۴۴	۰/۰۵
		نمره کل توجه دیداری	۳۵۰/۰۸	۱۰/۴۵	۳۴۹/۲۴	۸/۶۶	۳۳۳/۳۵	۷/۲۱
		نمره کل توجه	۷۰۶/۷۹	۱۰/۶۴	۶۹۴/۳۲	۱۳/۳۷	۶۷۳/۷۲	۱۳/۶۹

جدول ۲ نشان می‌دهد در مرحله پیش‌آزمون میانگین نمره کل حافظه فعال گروه آزمایش ۱۲/۱۶ و برای گروه کنترل ۱۱/۸۳ است که نشان می‌دهد این دو دارای میانگین‌های مشابه ای هستند. همچنین میانگین نمره کل توجه گروه آزمایش ۶۹۱/۹۰ و برای گروه کنترل ۷۰۶/۷۹ است که در این زمینه نیز دو گروه تقریباً مشابه هستند. اما بعد از مداخله آزمایشی برنامه توان‌بخشی شناختی کاپتان لاگ میانگین نمره کل حافظه فعال گروه آزمایش ۱۹/۵۰ و برای گروه کنترل ۱۱/۴۱ و میانگین نمره کل توجه برای گروه آزمایش ۷۸۰/۸۰ و برای گروه کنترل ۶۹۴/۳۲ است که نشان می‌دهد مداخله آزمایشی منجر به افزایش حافظه فعال و توجه گروه آزمایش شده است. نتایج پیگیری یک‌ماهه نیز نشان داد که میانگین نمره کل حافظه فعال گروه آزمایش ۱۹/۱۶ و توجه ۷۴۸/۵۵ و در گروه کنترل میانگین حافظه فعال ۱۰/۱۶ و میانگین توجه ۶۷۳/۷۲ محاسبه شده است که نشان می‌دهد میانگین توجه و حافظه فعال گروه آزمایش بعد از پیگیری یک‌ماهه بیش از گروه کنترل است. پیش از انجام تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر ابتدا باید پیش‌فرض‌های این آزمون شامل بررسی وضعیت نرمال بودن متغیرهای تحقیق، بررسی توزیع نمرات، همگنی واریانس‌ها و آزمون ام-باکس مورد تحلیل قرار گیرد. در این

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1403.12.1.4.7]

بخش در جهت بررسی وضعیت نرمال بودن متغیرها در سه زمان (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شده است. میزان توزیع کشیدگی و چولگی هریک از متغیرهای تحقیق در بازه‌ی (۳، ۳-) و (۲، ۲-) قرار دارد در نتیجه می‌توان بیان کرد که تمامی متغیرهای تحقیق از نظر توصیفی دارای توزیع نرمالی می‌باشند. نتایج حاکی از آن است که میزان معناداری تمامی متغیرها از ضریب خطا ۰/۰۱ بیشتر است در نتیجه پیش‌فرض برابری واریانس گروه‌ها تائید می‌شود. جهت مقایسه اثر توان‌بخشی شناختی نرم‌افزار کاپتان لاگ بر توجه و حافظه فعال بزرگسالان دارای اختلال نقص توجه همراه با بیش فعالی در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری از آزمون‌های چندگانه، ماچلی، تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شده است. بررسی آزمون‌های چندگانه را در خصوص بررسی و مقایسه میان متغیرهای تحقیق بر اساس سه زمان پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری را نشان می‌دهد که هر دو متغیرهای اصلی تحقیق دارای معناداری ۰/۰۰۰ هستند که از سطح معناداری ۰/۰۵ کمتر است. نتایج آزمون ماچلی را نشان می‌دهد که میزان معناداری این آزمون برای هر دو متغیر بالاتر از سطح معناداری ۰/۰۵ است و مقدار آزمون کرویت ماچلی معنی‌دار نیست که نشان دهنده برقراری پیش‌فرض کرویت است.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور اتا
توجه	اثر زمان	۱۸۳۷۸/۶۲۸	۹۱۸۹/۳۱۴	۲۸/۵۲۱	۰/۰۰۰	۰/۴۶۵
	اثر تعامل زمان و گروه	۳۶۹۱۸/۸۲۳	۱۸۴۵۹/۴۱۲	۵۷/۲۹۳	۰/۰۰۰	۰/۵۲۳
	خطا	۱۴۱۷۶/۵۷۵	۳۲۲/۱۹۵			
حافظه فعال	اثر زمان	۱۵۷/۵۸۳	۷۸/۷۹۲	۲۰/۰۳۳	۰/۰۰۰	۰/۳۷۷
	اثر تعامل زمان و گروه	۲۷۲/۰۲۸	۱۳۶/۰۱۴	۳۴/۵۸۲	۰/۰۰۰	۰/۵۱۱
	خطا	۱۷۳/۰۵۶	۳/۹۳۳			

جدول ۳ نتایج بررسی اثر مداخله آزمایشی توان‌بخشی شناختی نرم‌افزار کاپتان لاگ را بر دو گروه آزمایش و کنترل در سه زمان مختلف نشان می‌دهد همان‌طور که مشهود است میزان معناداری هر دو متغیر اصلی در اثر زمان و اثر تعاملی گروه و زمان ۰/۰۰۰ شده است که از ضریب خطا ۰/۰۵ کمتر است در نتیجه می‌توان بیان کرد که دو گروه از نظر میزان توجه و حافظه فعال تفاوت میانگین معناداری دارند همچنین در گذر زمان در سه مرحله تفاوت معناداری ایجاد شده است. مقایسه میان ضرایب اثر مداخله آزمایشی توان‌بخشی شناختی کاپتان لاگ نیز نشان می‌دهد که میزان ضریب اثر مداخله آزمایشی بر توجه افراد ۵۲/۳ درصد و بر حافظه فعال ۵۱/۱ درصد در اثر تعاملی زمان و گروه می‌باشد.

جدول ۴. آزمون بن فرونی برای مقایسه میانگین‌ها

متغیر	گروه	میانگین	گروه	گروه	تفاوت میانگین	معناداری
توجه	آزمایش	۷۴۰/۴۲۴	آزمایش	کنترل	۴۸/۸۱۰*	۰/۰۰۰
	کنترل	۶۹۱/۶۱۴	کنترل	آزمایش	۴۸/۸۱۰-*	۰/۰۰۰
حافظه فعال	آزمایش	۱۶/۹۴۴	آزمایش	کنترل	۵/۸۰۶*	۰/۰۰۰
	کنترل	۱۱/۱۳۹	کنترل	آزمایش	۵/۸۰۶-*	۰/۰۰۰

جدول ۴ نتایج بررسی مقایسه میانگین‌های دو متغیر توجه و حافظه فعال را در میان دو گروه آزمایش و کنترل با آزمون تعقیبی بونفرونی نشان می‌دهد. همان‌طور که مشهود است دو گروه به میزان ۴۸/۸۱۰ در خصوص متغیر توجه و به میزان

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1403.12.1.4.7]

۵/۸۰۶ در خصوص متغیر حافظه فعال اختلاف میانگین معناداری در سطح ۰/۰۵ با یکدیگر دارند. بدین معنا که مداخله آزمایشی توان‌بخشی شناختی برنامه کاپتان لاگ منجر به افزایش توجه و حافظه فعال گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی اثر توان‌بخشی شناختی نرم‌افزار کاپتان لاگ بر توجه و حافظه فعال دیداری- فضایی و شنیداری انجام گردید تا در صورت اثربخش بودن بتوان از این نرم‌افزار در موقعیت‌های بالینی و مداخلات آموزشی استفاده نمود. جهت احراز اثربخش بودن، پیش‌آزمون و پس‌آزمون و دوره پیگیری دو گروه آزمایش و کنترل با یکدیگر مقایسه شدند. نتایج نشان داد توان‌بخشی شناختی نرم‌افزار کاپتان لاگ بر بهبود توجه بزرگسالان دارای اختلال نقص توجه و بیش فعالی اثربخش بوده و اثرگذاری آن در مرحله پیگیری نیز ثابت مانده است. پژوهش‌های صورت گرفته در مورد تأثیرگذاری نرم‌افزار کاپتان لاگ بر توجه که همسو با نتایج پژوهش حاضر است عبارتند از: پژوهش صادقی و چراغ پور خنکدار (۲۰۱۹)، حسینی و بهرامی پور اصفهانی (۲۰۲۰)، براتی، سپاه منصور و رادفر (۲۰۲۱)، نظربلند، نوحه‌گری و صادقی فیروزآبادی (۲۰۱۹)، ساحا و همکاران (۲۰۱۵)، بایووین و همکاران (۲۰۱۴)، سونگا بارک و همکاران (۲۰۱۴). در پژوهش‌های نجارزادگان و همکاران (۱۳۹۴) که به بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر عملکرد اجرایی توجه و حافظه فعال در کودکان و نوجوانان مبتلا به نقص توجه و بیش فعالی پرداخته شده بود نتایج حاکی از عدم اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر بهبود توجه این کودکان بود درحالی‌که موجب بهبود حافظه کاری آن‌ها گردید. در تبیین این یافته می‌توان گفت افراد مبتلا به اختلال نقص توجه و بیش فعالی در مهارت‌های شناختی از جمله توجه که مربوط به نقص لوب پیشانی است با مشکل مواجه هستند و در مقایسه با افراد عادی به خدمات آموزشی و توان‌بخشی شناختی ویژه نیاز دارند. آموزش و توان‌بخشی شناختی شامل مجموعه برنامه‌هایی به منظور تمرین مغزی است که منجر به ارتقاء و بهبود کارکرد مغزی و عصب- روان‌شناختی فرد می‌شود. شواهد نیرومندی در مورد توانایی و خود ترمیمی و شکل‌پذیری مغز با استفاده از آموزش‌های شناختی به دست آمده که سبب بهبود کنش‌های عصب - روان‌شناختی به صورت بادوام خواهد شد. طبق نظر بارکلی (۲۰۰۵)، همان‌طور که تمرینات ورزشی سبب افزایش سلامت جسمانی و پیشگیری از بیماری می‌شود، نرم‌افزارها و تمرینات توانمندسازی مغزی سبب بهبود کارکردهای شناختی در افراد دارای اختلال نقص توجه و تمرکز مانند اختلال نقص توجه و بیش فعالی و آسیب‌های مغزی و دیگر مشکلات شناختی و نیز ارتقاء توانمندی‌های شناخت افراد سالم می‌گردد. پژوهشگران معتقدند که سلول‌های مغزی برخلاف بیشتر سلول‌های بدن نمی‌توانند پس از تخریب دوباره تولید شوند اما این به معنای پایان راه نیست. ظرفیت سیستم عصبی برای به دست آوردن و ارتقاء مهارت‌ها و انطباق با محیط جدید از طریق فرایند یادگیری با عنوان (نوروپلاستیسیتی) شناخته شده است. نوروپلاستیسیتی توانایی سیستم عصبی در تغییر ساختار و کارکرد مغز است که بخشی از فرآیندهای حافظه و یادگیری می‌باشد و برای سازگاری با تغییرات محیط و بهبود کارکرد به کار گرفته می‌شود. شواهد مشخصی وجود دارد که یادگیری و تجربه، تغییرات فیزیولوژیکی زیادی در مغز بزرگسالان ایجاد می‌کند. همان‌طور که در افراد سالم به دنبال یادگیری، مکانیزم‌های نورونی فعال می‌شود، در افراد دارای آسیب مغزی نیز این مکانیزم های نورانی فعال می‌شوند و باعث بهبود در عملکرد افراد مبتلا می‌شود. همچنین نتایج نشان داد حافظه فعال به دلیل اثرگذاری نرم‌افزار توان‌بخش شناختی کاپتان لاگ بهبود یافته است. نتایج پژوهش‌های بسیاری همسو با فرضیه دوم پژوهش حاضر در مورد تأثیرگذاری نرم‌افزار شناختی کاپتان لاگ بر بهبود حافظه فعال دیداری و شنیداری بودند که به شرح زیر می‌باشد. پژوهش حسینی و بهرام پور اصفهانی (۲۰۲۰)، طیبی، حمید و امیدیان (۲۰۲۱)، برزگر، طالع پسند و بوگر (۲۰۲۰)، رویت وند غیاثوند و امیری مجد (۲۰۱۹)، نیرومند، رضایی دهنوی و اعتمادی فر (۲۰۲۰)، بایووین و همکاران (۲۰۱۴)، سام نیا، لیوارجانی و حسن پاشایی (۲۰۲۱)، نظربلند، نوحه‌گری و صادقی فیروزآبادی (۲۰۱۸)، پژوهش ابراهیمی جوزانی، کوچک انتظار، سپاه منصور و قدسی (۲۰۲۱)، ویست و همکاران (۲۰۲۲)، ساحا و همکاران (۲۰۱۵). عزیزی، دریکوند و سپهوند (۲۰۲۰) که با عنوان تأثیر توان‌بخشی شناختی، نوروفیدبک و بازی‌درمانی شناختی- رفتاری بر بهبود حافظه فعال دانش آموزان ابتدایی مبتلا به اختلال یادگیری خاص صورت گرفته بود، نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد هیچ‌کدام

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1403.12.1.4.7]

از این سه مداخله بر حافظه فعال این دانش‌آموزان تأثیر نداشته و بین این سه روش تفاوت معناداری وجود ندارد. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت طبق یافته‌ها نقص‌هایی در حافظه فعال دیداری و شنیداری بزرگسالان که مربوط به قسمت هیپوکامپ مغز و مناطق پیشانی راست در سیستم اجرایی که مسئول شکل‌گیری و ذخیره اطلاعات است، می‌باشد. شواهد نیرومندی در مورد توانایی خود ترمیمی و شکل‌پذیری مغز با استفاده از آموزش‌های شناختی به‌دست‌آمده است که سبب بهبود کنش‌های عصب روان‌شناختی به صورت بادوام خواهد شد (اسپزینگز و همکاران، ۲۰۰۴). همان‌طور که در یادگیری طبیعی پیوندهای عصبی شکل می‌گیرد، فراهم نمودن دروندادهای هدفمند و با قاعده در قالب آموزش‌های شناختی موجب سازمان‌دهی مجدد پیوندهای عصبی می‌شود. از آنجایی که نرم‌افزار کاپتان لاگ حافظه فعال را به‌طور چشمگیری درگیر می‌کند، تمام ابعاد حافظه را به چالش می‌کشد و این امر موجب تقویت حافظه فعال در دو حیطه کلامی و غیرکلامی که تا حدودی دربرگیرنده حافظه فعال شنیداری و دیداری است می‌شود (رویت وند و امیری مجد،۲۰۱۹).

ارائه تمرین های کاپتان لاگ به فرایند جبرانی به نام سازمان مجدد کارکرد می‌انجامد. در این دیدگاه چنین ادعا می‌شود که بهبود عملکرد شناختی عمدتاً حاصل سازمان مجدد مدارهای عصبی باقی‌مانده است که برای دستیابی به رفتار از گذرگاه‌های متفاوت وارد عمل می‌شود. سازمان مجدد کارکرد فقط یکی از مکانیزم های زیربنایی برای تبیین بهبود عملکرد شناختی حاصل از نرم‌افزار شناختی کاپتان لاگ است. همچنین بر اساس یافته‌های جدید مکانیسم‌های عصبی که در یادگیری افراد نقش دارند. این مطالعه با محدودیت‌هایی همراه بود یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند بود که قابلیت تعمیم‌پذیری نتایج تحقیق را تحت تأثیر قرار می‌دهد. آزمودنی‌ها از نظر میزان تحصیلات، شغل، شرایط اجتماعی- اقتصادی و فرهنگی همتا نشده بودند. پژوهش با حجم نمونه پایین انجام پذیرفت. این پژوهش بر روی افراد بزرگسال در بازه سنی ۱۸ تا ۴۰ سال اجرا گردید لذا قابلیت تعمیم نتایج به سنین کمتر از ۱۸ سال و بالاتر از ۴۰ سال را ندارد. با توجه به اثربخش بودن نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی کاپتان لاگ در بهبود توجه و حافظه فعال دیداری- فضایی و شنیداری به روانشناسان و روان‌پزشکان کلینیک‌های اعصاب و روان پیشنهاد می‌شود که از این روش درمانی در مراکز درمانی و برنامه‌های مشاوره‌ای خود استفاده نمایند. پیشنهاد می‌شود از این نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی به عنوان درمان کمکی یا جایگزین درمان‌های دارویی در مراکز مشاوره جهت بهبود توجه و حافظه فعال در افراد دارای اختلال نقص توجه و بیش فعالی استفاده گردد. پیشنهاد می‌شود از این نرم‌افزار در دانشگاه‌ها جهت بهبود توجه و حافظه فعال دانشجویان دارای اختلال نقص توجه و بیش فعالی و همچنین دانشجویان عادی استفاده گردد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1403.12.1.4.7]

Reference

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders.* American Psychiatric Publishing, Arlington, VA https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596

Anbarasan, D., Kitchin, M & Adler, L. A. (2020). Screening for adult ADHD. *Current psychiatry reports*, 22-32 http://doi: 10.1007/s11920-020-01194-9.

Azizi, A. Mirdrikund, F & Sephondi, M. (2019). Comparing the effect of cognitive rehabilitation, neurofeedback and cognitive behavioral game therapy on working memory in primary school students with specific learning disorder. Applied *Psychology Science and Research*, 21, 41-31. https://sid.ir/paper/163748/en

Barjali, A. &Rostami, M. (2021). Effectiveness of working memory training on the executive functions of adults with attention deficit/hyperactivity disorder. Cognitive *Psychology Quarterly*, *9*(2), 24-45. http://jcp.khu.ac.ir/article-1-3395-en.html

Barkley, R. (2015). *Attention-deficit hyperactivity disorder*. New York: The Guilford Press. http://doi: 10.1016/S0140-6736(19)33004-1

Barkley, R.A. (2005). *Attention-deficit hyperactivity disorder:* A handbook for diagnosis and treatment, USAhttp://PMCID: PMC2247447

Barzegar, M., Astrologer, S & Rahimian Bogar (2018). Comparing the effectiveness of computer-based cognitive training, nutritional supplements and the combination of the two on improving attention and behavioral symptoms of attention deficit/hyperactivity disorder. *Comprehensive Portal of Human Sciences*, *2*(72), 42-35 . http://hehp.modares.ac.ir/article-5-44388-en.html

Boivin, M., Giordani, B., Bangirana, P., Sikorski, A., Opoka, R., &John, C. (2014). Computerized cognitive rehabilitation training can improve neuropsychological outcomes in school-age Ugandan children surviving severe malaria. *Brain Injury*, 145: 117–128. http://doi: 10.1016/j.brainresbull.2018.03.002

Brati, Z., Sepah Mansour, M & Radfer, Sh. (2021). Comparing the effectiveness of cognitive rehabilitation based on virtual reality with classical cognitive rehabilitation on improving executive functions in children with attention deficit/hyperactivity disorder, *Journal of Arak University of Medical Sciences*, 24(5) 703-688_ http://10.32598/jams.24.5.6493.1.

Bujari, S., Haqgou, H., Rostami, R., &Ghanbari, S. (2014). Investigating the relationship between cognitive functions and academic performance in children with attention deficit hyperactivity disorder. Scientific-Research *Quarterly of Paramedical and Rehabilitation Sciences*, 4, 27-35 http://doi: 10.22038/jpsr.2015.5397

Buss, A. T., Ross-Sheehy, S., Reynolds, G. D. (2018). Visual working memory in early development: a developmental cognitive neuroscience perspective. *Journal Neurophysiol*, 120(4), 1472-1483, http://doi: 10.1152/jn.00087.2018.

Corsi, P. M. (1972). *Human memory and the medial temporal region of the brain.* Dissertation Abstracts International, 34 (02), 891B. (University Microfilms No. AAI05–77717). https://escholarship.mcgill.ca/concern/theses/05741s554

Ebrahimi Jozani, S., Hagiri, R., Sepah Mansour, M & Qudsi, P. (2021). Evaluating and comparing the effectiveness of captain log and neurofeedback on response inhibition and measuring working memory in fourth grade female students, *Neuropsychology Journal*, *7*(3), 17-27 . https://doi.org/10.30473/clpsy.2021.59457.1605

Hosseini., &Bahramipour Esfahani, M. (2020). The effectiveness of cognitive empowerment software "Captain Log" on active visual memory and fluid reasoning of Isfahan students. *Cognitive and Behavioral Sciences Research*,11,71-84 https://doi.org/10.30473/clpsy.2021.56386.1578

Hosseini, S., &Bahramipour Esfahani. (2021). The effectiveness of cognitive empowerment software "Captain Log" on visual active memory, attention skills, processing speed and fluid reasoning of 8-12 year old students in Isfahan city. *Neuropsychology*, 7,48-58 http://20.1001.1.22517642.1400.11.1.5.3

Kamath, M. S., Dahm, C. R., Tucker, J. R., Huang-Pollock, C. L., Etter, N. M., & Neely, K. A. (2020). Sensory profiles in adults with and without ADHD. *Research in developmental disabilities*, 104, 103696. http://doi: 10.1016/j.ridd.2020.103696.

Karsazi, H. Nasiri, M. Ismailpour, F. and Khanjani, Z. (2016). The role of attention-deficit-hyperactivity disorder in adults in high-risk driving behaviors with the mediation of difficulty in emotion regulation. *Journal of Law Enforcement Medicine*, *6* (4), 167-177 https://sid.ir/paper/228011/en

Kessels, Roy P. C., van Zandvoort, Martine J. E., Postma, Albert, Kappelle, L. Jaap and de Haan, Edward H. F. (2000) 'The Corsi Block-Tapping Task: Standardization and Normative Data', *Applied Neuropsychology*, *7*:4, 252 — 258 http://doi: 10.1207/S15324826AN0704_8

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1403.12.1.4.7]

Mashhadi, A., Mirdurghi, F., Hosseinzadeh Maleki, Z., Hosni, J.,& Hamzelu, M. (2014). Factorial structure, reliability and validity of the Farsi version of Barkley executive functioning deficits scale - adult version. *Clinical Psychology*, 7, 51-62 http://10.22075/jcp.2017.2190

Najarzadegan, M., Nejati, V., Amiri, N., & Sharifian, M. (2014). Investigating the effect of cognitive rehabilitation on executive functions (attention and working memory) in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Rehabilitation Medicine*, *4*(2), 97-108. http://10.22037/jrm.2015.1100031

Nazarboland, N., Noha-Gari, A & Sadeghi Firouzabadi (2018). The effectiveness of computerized cognitive rehabilitation on working memory, sustained attention and mathematical performance of children with autism spectrum disorders. *Applied Psychology Quarterly*, *13*(2), 271-293. https://sid.ir/paper/366308/fa

Nejati, V., Aghaei Thabet, S., &Khushali Panah, M. (2012). Social cognition in children with attention deficit hyperactivity disorder. *social cognition*,2; 47-53 http://doi: 10.1016/j.ajp.2023.103469.

Niroumand, M., Rezai Dehnavi, P.,& Emetadifar, M. (2020). The effectiveness of Captain Log's cognitive rehabilitation software on prospective and retrospective memory in patients with multiple sclerosis. *Cognitive and Behavioral Sciences Research*, *4*(19), 52-65. http://10.22108/cbs.2022.131283.1590

Rahmani Kalengrani, N., &Sayah Sayari, N. (2017). Comparison of integrated indicators of visual-auditory performance in students with hyperactivity, attention deficit and attention deficit hyperactivity disorder. *Thought and behavior in clinical psychology (thought and behavior), 12*(49), 67-77 . https://sid.ir/paper/515836/fa

Roitwand Ghiathund, N &Amiri Majd, M. (2019). The effectiveness of Captain Log's cognitive software on the visual perception of the space of students with learning disabilities. *Journal of Exceptional Children*, *19*(1), 130-140 . http://10.22034/ceciranj.2018.82133

Saed, O., Rushan, R., & Moradi, A. R. (2008). Investigating psychometric properties of Wechsler Memory Scale-for the students of Tehran Universities. *Clinical psychology and personality*, *6*(2), 57-70. https://sid.ir/paper/46402/en

Saha, P., Chakraborty, P., Mukhopadhyay, P., Bandhopadhyay, D., Ghosh. (2015). Computer-based attention training for treating a child with attention deficit/hyperactivity disorder: An adjunct to pharmacotherapy - A case report, *Journal of Pharmacy Research*, *9(*11), 25-36

Samnia, Z; Hassan, L & Livarjani, Sh. (2021). The educational effect of Captain Log software on working memory, processing speed and cognitive flexibility in children with attention deficit hyperactivity disorder, *Journal of Neuropsychology*, *2*(5), 115-130 https://doi.org/10.30473/clpsy.2021.58416.1598

Sandford, J. A. (2003). Cognitive Training and Computers: An Innovative Approach. In A. H. Fine & R. A. Kotkin (Eds.), Therapist's guide to learning and attention disorder (pp. 421–441). http://doi.org/10.1016/B978-012256430-7/50016-8

Sonuga-Barke, E., Brandeis, D., Holtmann, M., & Cortese, S. (2014). Computer-based cognitive training for ADHD: a review of current evidence. *Child and adolescent psychiatric clinics of North America*, *23*(4), 807-824. http://: 10.1016/j.chc.2014.05.009

Springer Olesen, P. J., Westerberg, H., & Klingberg, T. (2004). Increased prefrontal and parietal activity after training of working memory. *Nature neuroscience*, 7(1), 75. http://doi: 10.1038/nn1165

Surman, C. B., & Walsh, D. M. (2023). Do ADHD treatments improve executive behavior beyond core ADHD symptoms in adults? Evidence from systematic analysis of clinical trials. *The Journal of Clinical Pharmacology*, *63*(6), 640-653 http://doi: 10.1002/jcph.2209.

Tayibi, F., Hamid, N & Amirian, M. (2021). The effectiveness of Captain Log's cognitive rehabilitation software on active auditory and spatial memory of people with depressive symptoms, *Cognitive Psychology Quarterly*, *9*(1), 101-84. http://jcp.khu.ac.ir/article-1-3313-en.html

Wiest, D. J., Wong, E. H., Bacon, J. M., Rosales, K. P., & Wiest, G. M. (2020). The effectiveness of computerized cognitive training on working memory in a school setting. *Applied Cognitive Psychology*, *34*(2), 465-471. https://doi.org/10.1002/acp.3634

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1403.12.1.4.7]