

اثربخشی توانبخشی شناختی بر بهبود حافظه کاری در کودکان مبتلا به نارسایی توجه/ بیش فعالی

سیما عیوضی^۱، کامران یزدانبخش^۲، آسیه مرادی^۳

۱. کارشناس ارشد روانشناسی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

۲. دانشیار روانشناسی شناختی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

۳. استادیار روانشناسی تربیتی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

(تاریخ وصول: ۹۷/۰۹/۰۴ - تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۲/۰۴)

The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation on Improvement of Working Memory in Children with Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder

Sima Aivazy¹, Kamran Yazdanbakhsh², Asie Moradi³

1. M.A in Psychoanalysis, Razi University, Kermanshah, Iran.

2. Associate Professor of Cognitive Psychology, Razi University, Kermanshah, Iran.

3. Assistant professor of Educational Psychology, Razi University, Kermanshah, Iran.

(Received: Nov. 25, 2018 - Accepted: Apr. 24, 2019)

Abstract

Aim: In children with ADHD, defects in working memory are also recognized. Regarding the importance of the effectiveness of cognitive rehabilitation on improvement of executive functions in children with ADHD, the aim of this study was to measure the effectiveness of computer cognitive rehabilitation on improvement of executive function of working memory in children with attention deficit/ hyperactivity disorder. **Method:** The present study was semi-experimental design with pre-test and post-test with control group. In this study, children aged 7 to 12 years who were diagnosed with (ADHD) by psychological experts of the counseling center of Kermanshah were selected. 20 people were randomly divided into two groups. Both groups were pre-test and post-test before and after the intervention. The experimental group received 12 sessions of the Captain's Log Mind Power Builder 2014 and the control group did not receive treatment. Data collection tools include the Conners-Parent's Questionnaire, the Conners-Teacher Form and An-Back work memory test. **Findings:** The results of the findings indicated that there was a significant difference between the two experimental and control groups after the cognitive rehabilitation exercises. **Conclusion:** Therefore, it can be concluded that computer cognitive rehabilitation is effective on improving the performance of working memory in ADHD children.

Key words: Attention Deficit /Hyperactivity Disorder, working memory, Cognitive Rehabilitation

چکیده

مقدمه: در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی، نقص‌هایی در کارکردهای اجرایی به‌خصوص حافظه کاری دیده می‌شود. با توجه به اهمیت اثربخشی توانبخشی شناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی در این کودکان، پژوهش حاضر با هدف سنجش اثربخشی توانبخشی شناختی در بهبود حافظه کاری در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی انجام شد. روش: پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کودکان ۷ تا ۱۲ سالی بود که توسط کارشناسان روانشناسی مرکز مشاوره آموزش و پرورش کرمانشاه مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی تشخیص داده شده بودند. ۲۰ نفر از آن‌ها به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. از هر دو گروه قبل و بعد از مداخله آزمون گرفته شد. افراد گروه آزمایش ۱۲ جلسه (هفته‌ای ۲ جلسه ۱ ساعته) درمان توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ نسخه ۲۰۱۴ دریافت کردند و گروه کنترل درمانی دریافت نکردند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه کانرز-فرم والدین، مقیاس سنجش کانرز-فرم معلم و آزمون حافظه کاری ان-بک بود. داده‌ها به روش تحلیل کوواریانس با استفاده از spss-23 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. یافته‌ها: نتایج بیانگر آن بود که بین دو گروه بعد از تمرینات توانبخشی شناختی، در نمره حافظه کاری تفاوت معنادار بود. نتیجه‌گیری: بنابراین چنین می‌توان نتیجه گرفت که توانبخشی شناختی بر بهبود حافظه کاری در کودکان دارای نارسایی توجه/بیش فعالی مؤثر است.

واژگان کلیدی: اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی، حافظه کاری، توانبخشی شناختی

مقدمه

روئیز^{۱۰}، (۲۰۱۵). این اختلال دارای سه نوع متمایز نارسایی توجه، بیش‌فعالی/ تکانش‌گری، و مدل ترکیبی است (کورتز، فاراون، کونوفال و لسندروکس^{۱۱}، ۲۰۰۹). تحول قطعه پیشانی در این کودکان با تأخیر همراه است که منجر به نقص در کارکردهای اجرایی می‌شود (گری^{۱۲}، ۲۰۱۱). فرض بر این است که اختلال کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به نارسایی توجه/ بیش‌فعالی از آسیب سیستم اجرایی مغز منعکس می‌شود که به نوبه خود به شکل الگوی^{۱۳} EEG غیر عادی در این بیماران ظاهر می‌شود. این امر به این معنی است که این اختلال در روش پردازش اطلاعات کودکان منعکس می‌شود و به نوبه خود تحت تأثیر چگونگی دریافت فرد از جهان و پاسخ به آن قرار می‌گیرد (علی‌میرزایی، حقگو، لطفی، صادقی و کربلیوند، ۱۳۹۲).

به‌طور کلی کارکردهای اجرایی به دو گروه کارکردهای اجرایی سرد و کارکردهای اجرایی گرم تقسیم می‌شوند. کارکرد اجرایی سرد شامل تکالیفی است که مربوط به فرآیندهای شناختی مغز می‌شوند. کارکرد اجرایی گرم شامل تکالیفی است که مربوط به کنترل هیجان و کارکردهای شناختی می‌شوند (قمری‌گیوی، نریمانی و محمودی، ۱۳۹۱). در کودکان مبتلا به نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، کودکان دارای نوع

کارکرد اجرایی یک اصطلاح کلیدی است و شامل تعدادی از فرآیندهای شناختی سطح بالا است که به فرد اجازه داشتن اقدامات هدفمند را می‌دهد (دوخل، دیل، هافمن^۱، ۲۰۱۷). این کارکردها شامل مجموعه‌ای از توانایی‌های عالی مغز از قبیل برنامه‌ریزی^۲، بازداری پاسخ^۳، انعطاف‌پذیری شناختی^۴ و حافظه کاری^۵ است (سارینو-فرا، فلیکس-متئو و بگنی^۶، ۲۰۱۴). به نقل از فتاحی‌اندیل، صابری و کاظمی‌کواکی، (۱۳۹۷) که وظیفه قضاوت، کنترل امیال، سنجش خطر، و سایر کارکردهای مغز را برعهده دارند (گنجی و گنجی، ۱۳۹۵). یکی از گروه‌هایی که در کارکردهای اجرایی آن‌ها نارسایی دیده می‌شود کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی^۷ است (برون^۸، ۲۰۰۶؛ تورگی^۹ و همکاران، ۲۰۱۰؛ دوخل و همکاران، ۲۰۱۸). اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی یکی از شایع‌ترین اختلالات مزمن رشد است که حدود ۷ درصد از کودکان مدرسه و ۵ درصد از نوجوانان و بزرگسالان را شامل می‌شود (نجاتی، بهرامی، آبروان، روبن‌زاده و مطیعی، ۱۳۹۲). مشخصه اصلی آن الگوی پایدار کاهش توجه، افزایش تکانش‌گری و بیش‌فعالی است (سادوک، سادوک و

1. Dohle, Diel & Hafman
2. Planing
3. Response Inhibition
4. Cognitive Flexibility
5. Working Memory
6. Sariano- Ferrera, Felix-Mateo & Begeny
7. Attention deficit/hyperactivity disorder
8. Brown
9. Turgay

10. Sadock , Ruiz
11. Cortese, Faraone, Konofal, Lecendreau
12. Gray
13. Electroencephalography

مارتین^۴، (۲۰۱۱). حافظه کاری فرد را قادر می‌سازد اطلاعات محدودی در حالت فعال داشته باشد. اعتقاد بر این است که توجه کردن به اطلاعات مورد نیاز در حافظه کاری باعث تازه کردن آن‌ها می‌شود و از فراموشی آن‌ها جلوگیری می‌کند (بغدادی، توحیدخواه و رستمی، ۲۰۱۷). حافظه کاری مسئول پردازش و ذخیره موقت اطلاعات است و برای عملکردهای سطح بالای شناختی و تنظیم تجارب هیجانی لازم است (کاندا و اوساکا^۵، ۲۰۰۸). افراد در ظرفیت‌های حافظه کاری خود متفاوت هستند (گروزکا و ناکا^۶، ۲۰۱۷). در پژوهشی که توسط نجاتی و همکاران (۱۳۹۲) صورت گرفت، به مقایسه کارکردهای اجرایی و حافظه کاری در کودکان دارای نارسایی توجه/بیش‌فعالی و کودکان سالم پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در کودکان باعث کاهش کارکردهای اجرایی و حافظه کاری می‌گردد.

کارکردهای اجرایی با جنبه‌های مختلف شناختی، ارتباطی، رفتاری و اجتماعی رابطه دارد و نقص در کارکردهای اجرایی اثرات شدیدی بر این جنبه‌ها می‌گذارد. اخیراً روش درمانی توانبخشی شناختی رایانه‌یار در بهبود نقایص شناختی افزایش پیدا کرده است. شواهد قابل توجهی برای حمایت از روش توانبخشی شناختی

بیش‌فعالی / تکانش‌گری در کارکردهای اجرایی گرم و کودکان دارای نوع نارسایی توجه/بیش‌فعالی در انجام تکالیف کارکردهای اجرایی سرد دچار مشکل هستند (مولر و زلازو^۱، ۲۰۰۴). تحقیقات اذعان می‌دارند که کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ، برنامه‌ریزی، حافظه کاری و توجه اختلال دارند (تهرانی‌دوست، رادگودرزی، سپاسی و علاقبندراد، ۱۳۸۲). کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در انجام تکالیف یادآوری فوری توالی‌ها که نیاز به روزرسانی حافظه دارد، عملکرد ضعیفی دارند. این کودکان در تخصیص توجه به تکلیف کنونی و نادیده گرفتن اطلاعات نامربوط که جز حیطه فعالیت‌های حافظه کاری است، دچار مشکل هستند (نجارزادگان، نجاتی، امیری و شریفیان، ۱۳۹۴). حافظه کاری که نخستین بار توسط بدلی و هیچ^۲ (۱۹۷۴) مطرح شد، میزکار نظام حافظه یا مؤلفه رابط نظام‌های مختلف حافظه است که در آن اطلاعات تازه به‌طور موقت نگهداری و با اطلاعات حافظه دراز مدت ترکیب می‌شوند (داهلین^۳، ۲۰۱۳). حافظه کاری دلالت بر یک نظام شناختی دارای ظرفیت محدود دارد و در حالی که اطلاعات را اندوزش می‌کند به‌طور همزمان همان اطلاعات و اطلاعات اضافی را دستکاری می‌کند (هرنانگ، برونر، میوتر و

4. Hornung, Brunner, Reuter & Martin
5. Kaned, & Osaka
6. Gruszka & Necka

1. Muller & Zelazo
2. Bddeley & Hich
3. Dahlin

پایدار، برنامه‌ریزی مؤثر است و ماندگاری دارد. نتایج پژوهش سهرابی (۱۳۹۱) نشان می‌دهد که توانبخشی شناختی رایانه‌یار، نه تنها نشانه‌های شناختی را بهبود بخشیده، بلکه بر نشانه‌های حرکتی - انگیزشی این اختلال مؤثر بوده است. یافته‌های پژوهش گری (۲۰۱۱) با هدف اثربخشی برنامه توانبخشی حافظه کاری بر روی توجه و بهبود عملکرد تحصیلی و رفتاری کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی و ناتوانی یادگیری، اثربخشی حافظه کاری را نشان داد.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که توانبخشی شناختی در بهبود کارکردهای اجرایی روشی مؤثر و کارآمد است، اما پژوهش‌های چندی به بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی بر کاهش نقایص شناختی حافظه کاری در کودکان دارای نارسایی توجه/ بیش‌فعالی نپرداخته‌اند. با توجه به شیوع بالای این اختلال و نیاز به درمان نقایص شناختی این کودکان، و همچنین وجود خلاء پژوهشی در زمینه اثربخشی توانبخشی شناختی بر بهبود حافظه کاری، انجام این پژوهش با هدف سنجش تأثیر توانبخشی شناختی بر بهبود حافظه کاری در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی لازم و ضروری به نظر می‌رسد. لذا پژوهش حاضر در پی پاسخ‌گویی به این مسئله است که آیا توانبخشی شناختی بر بهبود حافظه کاری در کودکان دارای نارسایی توجه/ بیش‌فعالی اثربخش است؟

برای بهبود کارکردهای اجرایی وجود دارد (سیسرون^۱ و همکاران، ۲۰۱۱). توانبخشی شناختی رایانه‌یار بر مبنای سیستم پردازش اطلاعات پایه است و بازخوردی از توانمندی‌ها و خودکارآمدی در اختیار فرد می‌گذارد. اساس آن بر پایه حافظه فعال و سرعت پردازش مرکزی استوار است، بنابراین شامل مهارت‌های پایه شناختی و مهارت‌های عالی‌تر می‌شود و برای مهارت‌های مختلف شناختی فرد از قبیل انواع دقت و تمرکز، حافظه فعال، حافظه کوتاه مدت دیداری و شنیداری و حافظه کاری مفید است. در این روش درمانی ابتدا مهارت‌های پایه یعنی پردازش‌های دیداری و شنیداری و... بهبود می‌یابند و به تناسب تمرین‌ها دشوارتر می‌شوند و گزارشی از میزان پیشرفت و ارائه پسرقت در تمرین‌ها در اختیار درمانگر قرار می‌دهد. نتایج پژوهش عیوضی، یزدانبخش و مرادی (۱۳۹۷) نشان می‌دهد توانبخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود بازداری پاسخ در کودکان دارای نارسایی توجه/ بیش‌فعالی مؤثر است. نتایج مطالعه پی مکوا، وانگ و ویست^۲ (۲۰۱۷) از آموزش شناختی رایانه‌ای به عنوان مداخله‌ای امیدوارکننده برای کودکان مبتلا به کمبود حافظه کاری حمایت کرد. نتایج پژوهش اعظمی، مقدس، همتی و احمدی (۱۳۹۱) نشان می‌دهد که توانبخشی شناختی رایانه‌یار در کارکردهای حافظه کاری معکوس و حافظه کاری دیداری - فضایی، توجه

1. Cicerone
2. Pumacchua, Wong & Wiest

روش

طرح پژوهش حاضر به صورت مداخله نیمه‌آزمایشی است که به شیوه پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل در پاییز ۱۳۹۶ اجرا گردید. جامعه آماری این پژوهش را کلیه مراجعین به مرکز مشاوره آموزش و پرورش کرمانشاه با رده سنی ۷ تا ۱۲ سال که توسط کارشناسان روانشناسی مرکز بر طبق ملاک‌های پنجمین ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی، مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی تشخیص داده شدند، تشکیل دادند. نمونه به صورت در دسترس انتخاب شد. بعد از تکمیل پرسشنامه کانرز فرم والدین و مقیاس سنجش کانرز- فرم معلم توسط والدین و معلمان شرکت‌کنندگان، ۳۳ نفر تشخیص قطعی ابتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی را دریافت کردند. از آن‌ها آزمون حافظه کاری ان- بک گرفته شد. ۲۰ نفر از این افراد (۸ نفر دختر و ۱۲ نفر پسر) که نمره آن‌ها در این آزمون پایین‌تر از حد متوسط بود انتخاب شدند و به‌طور تصادفی در گروه‌های آزمایش (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) قرار گرفتند. از آن‌جا که تعداد مراجعین به مرکز زیاد بود و تعداد درمانگران و زمان محدود، مراجعین باید در نوبت قرار می‌گرفتند. اما گروه آزمایش خارج از نوبت به مدت ۱۲ جلسه (هفته‌ای ۲ جلسه و هر جلسه ۱ ساعت)، توسط پژوهشگر تحت درمان برنامه توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ^۱ نسخه ۲۰۱۴ قرار گرفت و گروه کنترل در این مدت

درمانی دریافت نکرد، اما به آنان اطمینان داده شد بعد از گروه آزمایش تحت درمان قرار خواهند گرفت. ملاک‌های ورود در این پژوهش عبارت بود از تشخیص اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، نقص در کارکرد اجرایی حافظه کاری، رضایت و همکاری کودکان و والدین آنان و دامنه سنی ۷ تا ۱۲ سال. ملاک‌های خروج عبارت بود از: داشتن اختلال روانی دیگری غیر از اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، قرار داشتن تحت سایر درمان‌های روانی، غیبت بیش از یک جلسه درمان و مصرف داروهای محرک و غیرمحرک.

اساس برنامه توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ بر پایه حافظه فعال و سرعت پردازش مرکزی استوار است. از آن‌جا که شرکت‌کنندگان در حافظه کاری عملکرد ضعیفی داشتند، و هدف از پژوهش حاضر سنجش اثربخشی توانبخشی شناختی بر بهبود کارکرد اجرایی حافظه کاری بود، جلسات طوری تنظیم شده بودند که در هر جلسه دانش‌آموز یک ساعت به صورت انفرادی تمرینات حافظه کاری را دریافت می‌کرد. روش کار به این صورت بود که ابتدا مهارت‌های پایه تمرین می‌شدند و به تناسب تکلیف دشوارتر می‌شد. این نرم‌افزار گزارشی از میزان پیشرفت و پسرفت در تمرین‌ها در اختیار درمانگر قرار می‌داد. هر کدام از این تمرین‌ها با توجه به سن و سطح توانایی کودک توسط درمانگر انتخاب و تنظیم گردید. معمولاً هر تمرین ۵ تا ۷ دقیقه به طول می‌انجامید و پس از انجام موفقیت‌آمیز هر

1. Captain's Log

تمرین، مرحله بعدی ارائه می‌شد. پروتکل درمان در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱. پروتکل درمان در هر جلسه تمرین توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ

دستورالعمل اجرا	زمان	ارتقا مهارت‌های شناختی	تمرین‌های برنامه کاپیتان لاگ
از آزمودنی خواسته می‌شود دو ریتم شنیداری را گوش دهد. اگر هر دو ریتم یکسان بود کلید سبز و اگر متفاوت کلید قرمز را فشار دهد	۶ دقیقه	حافظه کاری، سرعت پردازش شنیداری، توجه، آموزش سریع، افزایش صبر	سیگنال‌های درام
دو صوت جدا از هم شنیده می‌شود. اگر هر دو صوت تنی یکسان داشتند کلید سبز و اگر متفاوت کلید قرمز را فشار دهد.	۶ دقیقه	حافظه کاری، سرعت پردازش شنیداری، توجه، آموزش سریع، افزایش صبر	جفت‌های موزیکال
دو نوع مختلف از اصوات شنیده می‌شود و با دو ستونی که ستون کوتاه نشانگر صدای زیر و ستون بلند نشانگر صدای بالا است باید مشخص کند.	۶ دقیقه	حافظه کاری، سرعت پردازش شنیداری، توجه تقسیم شده، آموزش سریع.	پیام‌های محرمانه
تصاویری در صفحه نمایش نشان داده می‌شود. اگر ۲ یا بیشتر از ۲ سکه دید دکمه را فشار دهد.	۵ دقیقه	حافظه کاری، توجه انتخابی، سرعت فرایند دیداری	کارآگاه باهوش
یکسری جعبه نشان داده می‌شود و آزمودنی جعبه‌ای که متفاوت است را باید مشخص کند.	۶ دقیقه	حافظه کاری، توجه کلی، استدلال مفهومی	جوجه اردک زشت
یکسری اعداد نشان داده می‌شود که آزمودنی باید آن‌ها را از چپ به راست بخاطر بسپارد و سپس هر عدد را در جای خود قرار دهد.	۵ دقیقه	حافظه کاری، استدلال مفهومی، حافظه فوری	دنباله‌های خوشحال
چندین شکل با رنگهای متفاوت نشان داده می‌شود. براساس الگویی که داده می‌شود باید جواب درست را پاسخ دهد.	۶ دقیقه	حافظه کاری، توجه کلی، حافظه فوری، سرعت پردازش دیداری	یادآوری کلی
یکسری حروف در بالا و پایین خطی آورده می‌شود اگر شبیه بهم هستند دکمه "شبهه" و اگر متفاوت دکمه "متفاوت" را فشار دهد.	۵ دقیقه	حافظه کاری، استدلال مفهومی، درک دیداری، توجه	دمینو
یک تصویر در بالای خطی آورده می‌شود و یکسری تصاویر در پایین خط. آزمودنی باید تعیین کند کدام تصاویر پایین از تصویر بالایی کوتاه‌تر یا بلندتر است.	۷ دقیقه	حافظه کاری، سرعت پردازش مرکزی، استدلال مفهومی، توجه کلی	خرده‌ها و تکه‌ها

توصیفی از میانگین و انحراف معیار، و در آمار استنباطی از آزمون‌های آماری مناسب مانند تحلیل کواریانس با استفاده از نرم‌افزار spss-23

پس از آخرین جلسه درمانی، از هر دو گروه پس‌آزمون گرفته شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در آمار

آزمون حافظه کاری ان- بک: تکلیف

ان- بک یک تکلیف سنجش عملکرد شناختی مرتبط با کارکردهای اجرایی است. این آزمون نخستین بار در سال ۱۹۵۸ توسط کریچنر^۲ معرفی شد. این آزمون برای سنجش عملکرد حافظه کاری مناسب است (چن، میترا و اسلیگکن^۳، ۲۰۰۸). کان، کنوی، میورا و کلفش^۴ (۲۰۰۷) گزارش کرده‌اند روایی این آزمون به‌عنوان شاخص سنجش عملکرد حافظه کاری بسیار قابل قبول است (خدادادی و مشهدی، ۱۳۹۳).

نرم‌افزار توانبخشی شناختی کاپیتان

لاگ (نسخه ۲۰۱۴): مجموعه کاپیتان لاگ، یک مجموعه آموزشی برای ارتقاء کارکردهای اجرایی است. این برنامه شامل تمرین‌هایی بر مبنای سیستم پردازش اطلاعات پایه است. این نرم‌افزار می‌تواند متناسب با توانمندی‌های فرد برنامه آموزشی طراحی کند. مزیت بزرگ این برنامه تقویت ۲۲ مهارت پایه و عالی شناختی است.

یافته‌ها

با توجه به اینکه طرح پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل است، بررسی فرضیات پژوهش، با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس انجام شد.

استفاده شد. همچنین جهت اجرای پژوهش از ابزارهای ذیل بهره گرفته شد

پرسشنامه کانرز^۱ والدین: این پرسشنامه

دارای ۲۶ سوال است و در طیف لیکرت ۴ درجه‌ای از ۱ تا ۴ نمره‌گذاری می‌شود. نمره کل آزمون دامنه‌ای از ۲۶ تا ۱۰۴ است. برای ارزشیابی در این آزمون میانگین نمره ۱/۵ یا بالاتر، و به عبارت دیگر نمره بالاتر از ۳۴ نشان‌دهنده اختلال نارسایی توجه و بیش‌فعالی است. کانرز و همکاران (۱۹۹۹) پایایی این مقیاس را ۰/۹۰ گزارش کرده‌اند. اعتبار این پرسشنامه از سوی مؤسسه علوم شناختی ۰/۸۵ گزارش شده است (علیزاده، ۱۳۸۹). در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۹ محاسبه شد.

مقیاس سنجش کانرز فرم معلم: این

مقیاس که دارای ۳۹ گویه است سه حیطه رفتار کلاسی، شرکت در گروه و نگرش به مراجع قدرت را می‌سنجد. معلمان گویه‌ها را بر اساس یک مقیاس ۴ درجه‌ای از نوع لیکرت نمره‌گذاری می‌کنند. میانگین نمره ۱/۵ یا بالاتر دلالت بر اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی دارد. دامنه ضرایب آلفا برای هفت زیر مقیاس از ۰/۷۳ تا ۰/۹۵ برای پسرها و از ۰/۷۶ تا ۰/۹۴ برای دخترها است. پایایی این آزمون در ایران توسط شهیم، یوسفی و شهنائیان (۱۳۸۷) برای نمره کل ۰/۷۶ به‌دست آمد. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۶ محاسبه شد.

2. Kirchner
3. Chen, Mitra & Schlaghechen
4. Kane, Conway, Miura & colflesh

1. Conners

جدول ۲. شاخص های توصیفی حافظه کاری به تفکیک گروه ها در پس آزمون

متغیر	مراحل آزمایش	گروه	آزمایش	گروه	کنترل
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
حافظ کاری	پیش آزمون	۴۹/۷۰	۱۷/۸۵۶	۴۶/۵۰	۶/۸۸۴
	پس آزمون	۶۸/۹۰	۱۵/۵۷۴	۵۰/۷۰	۹/۸۲۱

همان گونه که در جدول آمده است، در حافظه کاری میانگین پیش آزمون گروه آزمایش ۴۹/۷۰ است اما در پس آزمون به ۶۸/۹۰ ارتقاء یافته است. در گروه کنترل نیز مقدار کمی افزایش میانگین وجود دارد اما این مقدار افزایش، معنادار نیست و ممکن است به دلیل متغیرهای ناشناخته و تأثیر محیط در مدت زمانی که در انتظار درمان بودند، باشد.

جهت بررسی فرضیه تحقیق ابتدا مفروضه های تحلیل کواریانس بررسی شد که نتایج در ادامه آورده شده است. به منظور بررسی نرمال بودن توزیع متغیرهای پژوهش از آزمون شاپیرو-ویک استفاده شد. که نتایج آن در جدول ۳ گزارش گردید.

جدول ۳. نتایج آزمون شاپیرو-ویک برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرهای پژوهش

متغیر	وضعیت	آماره	سطح معناداری
حافظه کاری	پیش آزمون	۰/۸۴۶	۰/۰۶۰
	پس آزمون	۰/۹۰۱	۰/۰۵۵

با توجه به نتایج جدول ۳ آماره آزمون شاپیرو _ ویک متغیر حافظه کاری در پیش آزمون ۰/۸۴ و در پس آزمون ۰/۹۰ است که معنادار نیست. با توجه به معنادار نبودن نتایج این آزمون می توان گفت که توزیع متغیر پژوهش در پیش آزمون نرمال است.

در جدول ۴ نتایج آزمون F برای بررسی مفروضه همگنی شیب رگرسیون پیش آزمون و پس آزمون متغیر پژوهش در گروه آزمایش و کنترل آورده شده است.

جدول ۴. بررسی همگنی شیب رگرسیون پیش آزمون و پس آزمون متغیر پژوهش در گروه آزمایش و کنترل

تعامل گروه*پیش آزمون	آماره F	سطح معناداری
حافظه کاری	۰/۰۱۵	۰/۹۰۴

با توجه به نتایج جدول ۴ آماره F آزمون همسانی شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون حافظه کاری در دو گروه آزمایش و کنترل معنادار نیست ($F=0/01$, $P<0/90$). در جدول ۵ نتایج آزمون F لوین برای همگنی واریانس‌های متغیر گزارش شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون F لوین برای بررسی واریانس‌های پس‌آزمون متغیر پژوهش در گروه‌ها

متغیر	آماره F	سطح معناداری
حافظه کاری	۴/۷۷۲	۰/۰۶

با توجه به جدول ۵، آماره F لوین برای بررسی همگنی پس‌آزمون حافظه کاری (۴/۷۷) است که معنادار نیست. بنابراین واریانس این متغیر در گروه‌ها برابر هستند. برای بررسی تأثیر توانبخشی شناختی بر بهبود حافظه کاری، از آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیره استفاده شد که نتایج در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶. نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیره تفاوت گروه آزمایش و کنترل در نمره کل حافظه کاری

منبع	SS	Df	MS	F	سطح معناداری	مجذور اتا
پیش‌آزمون	۳۲۸/۴۲۱	۱	۳۲۸/۴۲۱	۲/۰۵۱	۰/۰۰۱	۰/۱۰۸
گروه	۱۴۵۴/۸۱۵	۱	۱۴۵۴/۸۱۵	۹/۰۸۴	۰/۰۰۱	۰/۳۴۸
مدل تصحیح شده	۱۹۸۴/۶۲۱	۲	۹۹۲/۳۱۱	۶/۱۹۶	۰/۰۱	۰/۴۲۲

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد، در متغیر حافظه کاری بین گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد ($P<0/01$). در مقایسه پیش‌آزمون دو گروه آزمایش و کنترل از نظر میانگین در متغیر حافظه کاری تفاوت معناداری بین دو گروه قبل از مداخله وجود نداشت، در حالی که مقایسه پس‌آزمون دو گروه نشان داد که در متغیر حافظه کاری تفاوت معناداری بین میانگین دو گروه وجود دارد. از نتایج می‌توان استنباط نمود که متغیر توانبخشی شناختی که در این پژوهش به صورت آزمایشی به کار گرفته شده

است، اثرگذار بوده و باعث بهبود حافظه کاری در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی می‌گردد.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف سنجش اثربخشی توانبخشی شناختی بر بهبود حافظه کاری در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی اجراشد. در مقایسه پیش‌آزمون دو گروه آزمایش و کنترل از نظر میانگین در متغیر حافظه کاری تفاوت معناداری بین دو گروه قبل از مداخله

پس از مداخله وجود نداشت، در حالی که مقایسه پس‌آزمون دو گروه نشان داد که در متغیر حافظه کاری تفاوت معناداری بین میانگین دو گروه وجود دارد. از نتایج می‌توان استنباط نمود که متغیر توانبخشی شناختی که در این پژوهش به صورت آزمایشی به کار گرفته شده

داده شد. نتایج نشان می‌دهد که بعد از آموزش، تفاوت معناداری بین عملکرد دو گروه وجود دارد. گروه آزمایش در کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ و حافظه کاری) بهتر از گروه کنترل عمل کردند.

پژوهش‌های انجام شده در حوزه‌های مختلف رفتاری، ژنتیکی، و عصب روانشناختی، همگی مبنای عصب روانشناختی اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی را مورد حمایت قرار داده‌اند (علی‌میرزایی و همکاران، ۱۳۹۲). از آنجایی که تحول قطعه پیشانی در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی با تأخیر همراه است، نقص در کارکردهای اجرایی در این کودکان فراوان دیده می‌شود (گری، ۲۰۱۱). مغز، عضوی است که بعد از تروما قادر به بازیابی خود و عملکرد از دست رفته‌اش است. در این فرآیند، سایر مناطق مغز به تدریج وظایف بخش‌های آسیب‌دیده را بر عهده می‌گیرند و راه‌های عصبی جدیدی تشکیل می‌دهند. برنامه‌های توانبخشی شناختی نیز با کمک به مغز برای شکل دادن همین راه‌های جایگزین، اثرات سوء آسیب مغزی را به حداقل می‌رسانند (پاول، ۱۳۹۵). اصل اساسی در توانبخشی شناختی، کمک به بهبود هسته توانایی‌های شناختی و ضرورت خودکنترلی برای دستیابی به موفقیت‌های تحصیلی و شناختی است. تمرین شناختی رایانه‌ای به کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری و نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، فرصت آموزش انواع گوناگونی از مهارت‌های شناختی ضروری را می‌دهد.

وجود نداشت اما در پس‌آزمون در میانگین نمره حافظه کاری تفاوت معناداری بین دو گروه وجود دارد. از نتایج می‌توان استنباط نمود که متغیر توانبخشی شناختی که در این پژوهش به صورت آزمایشی به کار گرفته شده است، اثرگذار بوده و باعث بهبود حافظه کاری در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی می‌گردد. یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج پژوهش پی‌مکوا و همکاران (۲۰۱۷)، اعظمی و همکاران (۱۳۹۱)، سهرابی (۱۳۹۱) و گری (۲۰۱۱) منطبق است، و حاکی از این است که توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ بر بالا بردن حافظه کاری مؤثر است و فرضیه پژوهش مبنی بر اثربخشی توانبخشی شناختی بر بهبود حافظه کاری در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی تأیید می‌شود. در پژوهش ساحا، چاکربرتی، موکپهدایای، باندپودایه و قهش^۱ (۲۰۱۵)، به مدت ۳۶ جلسه ۳۵ دقیقه‌ای دوبار در هفته از نرم‌افزار توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی استفاده شد. تحلیل داده‌ها بهبود سرعت پردازش، هماهنگی حرکتی، توجه پایدار و حافظه کاری بعد از آموزش را نشان داد. در پژوهشی هم که سازمان پزشکی هداسه^۲ (۲۰۱۱) بر روی بزرگسالان دارای اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی که در کارکردهای اجرایی‌شان مشکل داشتند انجام دادند، گروه آزمایشی توسط نرم افزار شناختی رایانه‌ای کارکردهای اجرایی آموزش

1. Saha, Chakraborty, Mukhopadhyay, Bandhadhyay & Ghosh
2. Hadassah

کلینیک‌ها در جهت بهبود حافظه کاری مراجعان استفاده کنند.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به حجم نمونه و عدم دوره پیگیری اشاره کرد. به دلیل اینکه جلسات به‌طور انفرادی برگزار می‌شدند و جلسه هر شرکت‌کننده حداقل یک ساعت طول می‌کشید، بیشتر از تعداد ۲۰ نفر (۱۰ نفر گروه آزمایش و ۱۰ نفر گروه کنترل) امکان‌پذیر نبود. به همین منظور پیشنهاد می‌شود برای بالا بردن دقت تعمیم، این پژوهش برای گروه‌هایی با حجم بیشتر و همراه با گروه سوم شاهد (نوع دیگری از مداخله) همراه با دوره پیگیری انجام شود.

تشکر و قدردانی

این پژوهش برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد است، و نیز تحت حمایت ستاد توسعه علوم و فناوری‌های شناختی قرار گرفت. از تمامی افرادی که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند، به‌خصوص کودکان شرکت‌کننده در پژوهش حاضر و خانواده آنان، مسئولین محترم مرکز مشاوره آموزش و پرورش ناحیه سه استان کرمانشاه و مدارس پایه ابتدایی تشکر و قدردانی می‌گردد.

برنامه‌های توانبخشی شناختی رایانه‌یار ابزارهایی را در اختیار قرار می‌دهد که از طریق آن‌ها بتوان فرایندهای پایه‌ای ذهنی که در یادگیری سطح بالا مهم هستند را بهبود بخشید (لطفی، ۱۳۹۱). بر اساس اصل شکل‌پذیری مغز، علت ماندگاری تغییرات ایجاد شده توسط توانبخشی شناختی رایانه‌یار را می‌توان به تغییرات ساختاری یا کنشی ایجاد شده در مغز از طریق آموزش‌های شناختی نسبت داد (اکانل، بلگروو و رابرتسون، ۲۰۰۷). در تبیین یافته‌های فوق می‌توان چنین گفت که مداخله‌های توانبخشی شناختی می‌تواند حافظه کاری را بهبود ببخشد و فعالیت مغز را در کرتکس پیش‌پیشانی افزایش دهد. در حقیقت با توانبخشی می‌توان مناطقی در مغز که مرتبط با کارکرد اجرایی است را تحریک کرد. با توجه به اینکه کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، با بدکاری لوب پیشانی مواجه هستند و از طرفی دیگر این قسمت از مغز مسئول کارکردهای اجرایی مغز است، پس دور از انتظار نخواهد بود که با توانبخشی شناختی، حافظه کاری بهبود یابد.

نتایج پژوهش حاضر، شاهد نیرومندی در خصوص اثربخشی این رویکرد درمانی جدید در بهبود حافظه کاری در کودکان مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی است. با توجه به اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌یار بر حافظه کاری، درمانگران می‌توانند از این روش درمانی در

منابع

- اعظمی، س؛ مقدس، ع؛ همتی، ف؛ و احمدی، آ (۱۳۹۲). تأثیر توانبخشی شناختی رایانه‌یار و دارو روان محرک در توانایی برنامه‌ریزی کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، فصلنامه روانشناسی بالینی، ۳(۱۰)، ۱۷-۲.
- پاول، ت (۲۰۱۶). کتاب کار و تمرین توانبخشی مغزی (بیش از ۱۴۰ تمرین برای بازتوانی عملکردهای مغزی آسیب‌دیده). ترجمه مهدی شریف‌الحسینی (۱۳۹۵).
- تهرانی‌دوست، م؛ راد گودرزی، ر؛ سپاسی، م؛ علاقبندراد، ج. (۱۳۸۲) نقایص کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه- بیش‌فعالی، تازه‌های علوم شناختی، ۱(۱۵).
- خدادادی، م؛ مشهدی، ع و امانی، ح. (۱۳۹۳). نرم‌افزار استروپ ساده، تهران.
- سادوک، ب؛ سادوک، و؛ و روئیز، پ. (۲۰۱۵). خلاصه روانپزشکی: علوم رفتاری/ روانپزشکی بالینی، جلد سوم، ترجمه فرزین رضاعی (۱۳۹۵)، تهران: ارجمند. ویراست یازدهم.
- سهرابی، ف. (۱۳۹۱). تأثیر توانبخشی شناختی رایانه‌یار و داروی روان محرک در بهبود نشانه‌های بالینی کودکان دارای اختلال نارسایی
- توجه-بیش‌فعالی، روانشناسی معاصر. ۷(۲)، ۵۱-۶۰.
- شهیم، س؛ یوسفی، ف و شهائیان، الف. (۱۳۸۷). هنجاریابی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس درجه‌بندی کانرز- فرم معلم، مجله علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه چمران اهواز، ۳(۳)، ۱-۲۶.
- علیزاده، ح. (۱۳۸۹). تبیین نظری اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی: الگوی بازدرای رفتای و ماهیت خودکنترلی، پژوهش در حیطه کودکان استثنایی. ۷(۳)، ۳۲۳-۳۸۴.
- علی میرزایی، ل؛ حقگو، ح؛ لطفی، ص؛ صادقی، و؛ کربلیوند، س. (۱۳۹۲). مقایسه اثربخشی نوروفیدبک و تمرین شناختی رایانه‌ای بر کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به ADHD، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، معاونت تحقیقات و فن‌آوری، کمیته تحقیقات دانشجویی
- عیوضی، س؛ یزدانبخش، ک؛ مرادی، آ (۱۳۹۷). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود کارکرد اجرایی بازدارای پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی. فصلنامه عصب روانشناختی. ۴(۱۴)، ۲۲-۹.
- فتاحی‌اندبیل، الف؛ صابری، ه؛ کاظمی‌کواکی، الف (۱۳۹۷). اثربخشی بازی‌درمانی گروهی

لطفی، ص. (۱۳۹۱). اثربخشی تمرین رایانه‌ای شناختی بر عملکرد حافظه فعال دیداری فضایی دانش‌آموزان با مشکلات خواندن، پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران.

نجاتی، و؛ بهرامی، ه؛ آبروان، م؛ روبن‌زاده، ش؛ مطیعی، ح. (۱۳۹۲). عملکردهای اجرایی و حافظه کاری در کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی بیش‌فعالی و سالم، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی گرگان. ۱۵(۳)، ۶۹-۷۶.

نجارزادگان، م؛ نجاتی، و؛ امیری، ن؛ شریفیان، م. (۱۳۹۴). بررسی اثر توانبخشی شناختی بر عملکردهای اجرایی (توجه حافظه کاری) در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، فصلنامه علمی- پژوهشی طب توانبخشی، ۴(۲).

شناختی رفتاری و تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای مغز بر کارکردهای اجرایی حافظه فعال و بازداری پاسخ کودکان دارای اختلال بیش‌فعالی- نقص توجه. فصلنامه عصب‌روانشناختی. ۴(۱۴)، ۷۳-۹۰.

قمری‌گیوی، 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، مجله ناتوانی‌های یادگیری، ۱(۲)، ۹۸-۱۱۵.

گنجی، م و گنجی، ح. (۱۳۹۵). آسیب‌شناسی بر اساس DSM-5 (جلد دوم). تهران: نشر ساوالان. ویراست سوم.

Baghdadi G, Jowhidkhal F, & Rostami, R. (2017). An electrophysiological model of working memory performance. *cognitive systems research*, 45, 1-16.

Brown TE. (2006). Executive functions and attention deficit hyperactivity disorder: Implications of two conflicting views. *Int J Disabil Dev Educ*. 53: 35-46.

Chen Y.N, Mitra S, Schlaghechen F (2008). Sub processes of working memory in the N-back task: An investigation using ERP, *Clinical Neurophysiology*. 110(7), 1546-1559.

Cicerone, K.D., Langenbahn, DM., Braden, C., Malec, JF., Kalmar, K., Fraas, M., Felicetti, T., Laatsch, L., Harley, JP., Bergquist, T., Azulay, J., Cantor, J., & Ashman, T. (2011). Evidence-based cognitive rehabilitation: up dated review of the literature from 2003 through 2008. *Arch phys med rehabil*, (92)4, 519-30.

Cortese S, Faraone SV, Konofal E, Lecendreux M. (2009). Sleep in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: meta-analysis of subjective and objective studies, *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 48(9), 894-908.

- Dohle S, Diel , Hafman W.(2018). Executive functions and the self-regulation of eating behavior: A review. *Appetite*, 1(124), 4-9.
- Dahlin, K.I.E.(2013). Working memory training and a effect on mathematical achivment in children with attention deficits and special needs. *Journal of education and learning*; 2(1): 118-133.
- Gray SA.(2011). valuation of a working memory training program in adolescents with sever attention deficit hyperactivity disorder and learning disabilities. Master's Thesis. Department of Human Development and Applied Psychology Ontario Institute for Studies, Education Toronto University, 1-19.
- Gruszka, A., &Necka, E.(2017). Limitations of working memory capacity: The cognitive and social consequences. *European Management Journal*. In press, corrected proof.
- Hadassah Medical Organization.(2011). The efficacy of computerized cognitive training in adults with ADHD. Change in ADHD symptoms, executive functions and quality of life following three months of training, NCTOO 843141. *history of changes*, 15(3), 400-430.
- Hornung C, Brunner M, Reuter A.P, Martin R.(2011). Childrens working memory: Its structure and relationship to fluid intelligence, *Intelligence*, 39, 210-221.
- Kaned m, Osaka N.(2008). Role of anterior cingulated ortex during semantic coding in verbal working memory, *Journal of neuroscience letters*, 436, 57-61.
- Muller A. Zelazo T(2004). What is ADHD? Kids health for parent nemoures foundation. *Journal of psychology children*, 12(5), 100-120.
- O'Connel, R. G., Bellgrove, M. A., & Robertson, I. H.(2007). Avenues for the neuro.remediation of ADHD: lessons from clinical neurosciences. In M. Fitzgerald, M. Bellgrove, M., Gill.(eds.), *Handbook of Attention Deficity Hyperactivity Disorder*(pp. 441.463). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Pumacchahua T.T, Wong E.H, Eeist D.J.(2017). Effects of computerized cognitive training on working memory in a school setting, *International journal of learning*, 16(3), 88-104.
- Saha P, Chakrabort P, Mukhopadhyay P, Bandhopadhyay D, Ghosh S.(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), 612-617.