

اثربخشی آموزش حافظه کاری بر افزایش توجه کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش فعالی
عارفه خراسانی زاده گزکی^۱، هادی بهرامی^۲، حسن احدی^۳

Effectiveness of working memory training on increasing the attention of children with attention - deficit / hyperactivity

Arefeh Khorasani Zadeh Gazaki¹, Hadi Bahrami², Hassan Ahadi³

چکیده

زمینه: پژوهش‌ها در زمینه توجه کودکان دارای نقص توجه و بیش‌فعالی به درمان‌های شناختی رفتاری، نوروفیدبک و دارو درمانی اشاره داشته است. اما آیا آموزش حافظه کاری بر توجه این کودکان می‌تواند مؤثر باشد؟ **هدف:** اثربخشی آموزش حافظه کاری بر افزایش توجه کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی بود. **روش:** پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان پسر دوره سوم دبستان که مراجعه کننده به مرکز باور بودند، بود. ۴۰ دانش‌آموز پسر دوره سوم دبستان به طور داوطلبانه، از میان مراجعان مرکز باور به عنوان نمونه انتخاب شدند. و به صورت تصادفی در دو گروه برابر آزمایش و کنترل (۲۰ نفری) جایگزین شدند. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های t - استیودنت انجام شد. ابزار پژوهش عبارتند از: مصاحبه بالینی: (لازاک، ۲۰۰۴). مقیاس درجه‌بندی SNAP-IV، سوانسون (۱۹۸۰) پرسشنامه کانرز والدین (فرم تجدید نظر شده) (۱۹۹۹) نرم‌افزار آموزش حافظه کاری (خدادادی، ۱۳۹۳). **یافته‌ها:** آموزش حافظه کاری به طور معنی‌داری باعث افزایش توجه کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی بود ($P < 0/001$). **نتیجه‌گیری:** آموزش حافظه کاری توجه کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه را افزایش داد. **واژه کلیدی‌ها:** آموزش حافظه کاری، توجه، کودکان، اختلال نقص توجه، بیش‌فعالی

Background: There is attention deficit hyperactivity disorder, neurofeedback and drug therapy in children with attention deficit hyperactivity disorder. But can working memory training affect these children's attention? **Aims:** The efficacy of working memory training was to increase the attention of children with attention deficit / hyperactivity disorder. **Method:** This study was a quasi-experimental with pre-test and post-test design with control group. The statistical population consisted of all male students in the third grade of primary school who referred to the belief center. Forty third grade male students were voluntarily recruited from the faith center as a sample. They were randomly divided into two equal groups of experimental and control (20 persons). Data were analyzed using t-student tests. Research tools are: Clinical Interview: (Lazak, 2004). SNAP-IV Grading Scale, Swanson (1980) Conners Parent Questionnaire (Revised Form) (1999) Working Memory Training Software (Khodadadi, 2014). **Results:** Working memory training significantly increased the attention of children with attention deficit / hyperactivity disorder ($P < 0/001$). **Conclusions:** Working memory training increased the attention of children with attention deficit disorder. **Key Words:** Working memory training, attention, children, attention deficit disorder, hyperactivity

Corresponding Author: Prof.Bahrami114@gmail

^۱ دانشجوی دکتری روانشناسی عمومی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۱ Ph.D Student of General Psychology, Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

^۲ استاد، گروه روانشناسی تربیتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

^۲ Professor, Department of Educational Psychology, Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (Corresponding Author)

^۳ استاد، گروه روانشناسی عمومی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

^۳ Professor, Department of General Psychology, Research Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

پذیرش نهایی: ۹۸/۱۲/۲۰

دریافت: ۹۸/۱۱/۲۵

مقدمه

اختلال کاستی توجه / بیش‌فعالی^۱ یکی از رایج‌ترین اختلال‌های روانشناختی و عصبی رشدی دوران کودکی است، که اغلب تا بزرگسالی ادامه دارد و جنبه‌های مختلف زندگی تحصیلی، خانوادگی و اجتماعی فرد را دچار مشکل می‌کند. ویژگی اصلی این کودکان کاستی توجه، بیش‌فعالی، تکانشگری می‌باشد. (تورگای، ۲۰۱۰) اختلال کمبود توجه، اختلال ناشی از ضعف در بازداری رفتاری است و سه مشکل بنیادین در این کودکان عبارت است از بی‌توجهی، فزون‌کنشی و برانگیختگی. کمبود توجه بزرگترین مشکل این کودکان است (آشرسون، ۲۰۱۷). نقص توجه با ناتوانی در تداوم انجام یک تکلیف، دشوار بودن حفظ توجه مداوم و بی‌نظمی خود را نشان می‌دهد. (فرنل، ۲۰۰۵) مشخصه‌های رفتاری بیش‌فعالی، فعالیت زیاد و نامناسب حرکتی، بی‌قراری بیش از اندازه و یا پرحرفی است. مشخصه دیگر این اختلال تکانشگری است که به معنی یک فعالیت شتاب زده است که بدون فکر و در لحظه اتفاق می‌افتد و احتمال آسیب در آن زیاد است. این اختلال یکی از شایعترین اختلالات مزمن رشدی است، که حدود هفت درصد از کودکان مدرسه و پنج درصد از نوجوانان و بزرگسالان را شامل می‌شود، اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی با ناکارآمدی عملکردهای اجرایی از جمله حافظه کاری همراه است. (تراویس، گراسوالد، استیگرادا، ۲۰۱۱؛ به نقل از صفائیان، علیزاده و فرخی، ۱۳۹۶).

بیش‌فعالی ممکن است به صورت بی‌قراری، پیچ و تاب خوردن، فاقد آرامش بودن، پرحرفی، بروز کند. برانگیختگی، بیش‌فعالی، رفتاری بدون تفکر نامیده شده است که به صورت بی‌صبری، ناتوانی در به تأخیر انداختن پاسخ، جواب‌گویی قبل از اتمام شدن سؤال، مشکل در منتظر نوبت ماندن و ایجاد مزاحمت برای دیگران، ظاهر می‌شود (کورنی و کیتاشیما، ۲۰۱۶؛ به نقل از صفائیان و همکاران، ۱۳۹۶).

اسچرز و همکاران (۲۰۰۵) در تحقیقات خود نشان دادند، که بخشی از بیماران مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی اما نه تمام آن‌ها به طور معناداری از نقص‌های عملکردهای اجرایی رنج می‌برند، اما دیگر کارشناسان از جمله بروان (۲۰۰۶)، بر این باورند که تمام افراد مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی دچار نقص در

عملکردهای اجرایی هستند و اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی اساساً یک اختلال تحولی در عملکردهای اجرایی است. عملکردهای اجرایی به عنوان فرآیندهای شناختی که سایر فعالیت‌های شناختی را هدایت می‌کنند، تعریف می‌شوند. این فرآیندها بازداری، حافظه کاری، توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی است، که روی توانایی‌های شناختی بسیار اساسی مانند توجه، زبان و ادراک تأثیر می‌گذارند و مطابق عملکرد قشر پیشانی است. حافظه کاری به عنوان هسته‌ی مرکزی بسیاری از عملکردهای شناختی است و یکی از کارکردهای شناختی مرتبط با عملکردهای اجرایی است و به معنی مجموعه‌ای از فرآیندهایی است، که به فرد اجازه می‌دهد، تا زمان به کارگیری اطلاعات و یا رمزگردانی، آنها را در ذهن حفظ کرده و یا اطلاعات را به گونه‌ای نگهداری نماید که دسترسی فوری به آنها امکان‌پذیر باشد (تورگای و همکاران، ۲۰۱۰). حافظه کاری، به عنوان یکی از سازه‌های شناختی قدرتمند و عوامل سبب شناختی در ناتوانی‌های یادگیری مطرح شده است. حافظه کاری بیش از یک مخزن کوتاه مدت است (سایالا، ۲۰۰۷؛ به نقل از ملک‌پور، آقابابایی، عابدی و شوشتری، ۱۳۹۲). حافظه کاری دارای سه بخش است: ۱. اجزای مرکزی که نوعی سیستم نظارتی است و برای کنترل و تنظیم کردن فرآیندهای شناختی به کار می‌رود. این بخش موجب جلب توجه به سمت محرک می‌شود و مواردی که باید ذخیره شوند را مشخص می‌نماید. ۲. حلقه واج شناختی که مسئول نگهداری و ذخیره‌سازی اطلاعات کلامی و شنیداری است ۳. صفحه دیداری - فضایی که اطلاعات دیداری - فضایی را ذخیره می‌کند. به تازگی، بدلی (۲۰۰۰)، برای تبیین تأثیر حافظه بلندمدت بر حافظه کاری بخش دیگری به حافظه کاری افزوده است. او این بخش را حائل رویدادی نامید. حائل رویدادی سامانه‌ای با ظرفیت محدود شده است که قادر است اطلاعات را از سامانه‌های فرعی و از حافظه دراز مدت به شکل باز نمود و یکپارچه رویداد در آورد. این بخش‌های مختلف حافظه کاری را به نحوی که به نظر ما معقول آید تلفیق می‌کند (صفائیان و همکاران، ۱۳۹۶). در واقع حافظه کاری، نوعی نظام شناختی از ذخیره سازی موقت اطلاعات است. این نظام قادر است تا اطلاعات مهم را برای فعالیت‌هایی هم چون استدلال، فهم و درک زبان، یادگیری و تصمیم‌گیری پردازش کند. از آنجا که برای هر پردازش اطلاعاتی،

1. Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)

گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل در نشانگان اختلال نارسایی توجه و فزون کنشی / تکانشگری کاهش معناداری را پیدا کرد. نتایج گویای این است، که آموزش حافظه کاری هیجانی می تواند مداخله ای مؤثر برای بهبود نشانگان اختلال نارسایی توجه / فزون کنشی باشد.

بخشایش (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی پژوهش با هدف بررسی تأثیر آموزش حافظه کاری بر عملکرد خواندن دانش آموزان با ناتوانی یادگیری نشان داد که آموزش حافظه کاری می تواند عملکرد خواندن دانش آموزان با ناتوانی خواندن را بهبود بخشد. حریری (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی تأثیر برنامه آموزش تلفیقی (آموزش مستقیم و آگاهی واجی) در مقایسه با روش واج شناسی و آموزش مستقیم بر افزایش مهارت خواندن و حافظه کاری در دانش آموزان دختر با مشکلات خواندن پایه اول دبستان پرداخت که نتایج نشان داد، گروه آموزش مستقیم نسبت به گروه آگاهی واجی در درک مطلب و حافظه کاری و گروه آگاهی واجی در مهارت آگاهی واجی پیشرفت بیشتری داشتند، اما گروه آموزش تلفیقی در واج شناسی و حافظه مستقیم پیشرفت بیشتری نسبت به دو گروه دیگر داشتند، که به دلیل ترکیب یک روش آگاهی واجی همزمان با روش رفتاری آموزش مستقیم بود. پوردهقان شهرستانی (۱۳۹۶) در پژوهشی با بررسی اثربخشی درمان شناختی - رفتاری بر بهبود نگهداری توجه و حافظه کاری کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش فعال نشان داد، که بین دو گروه دانش آموزان دارای اختلال ADHD و گروه کنترل در نگهداری توجه و حافظه کاری تفاوت معنی داری وجود دارد، بدین معنا که نگهداری توجه و حافظه کاری بین دو گروه بعد از آموزش درمان شناختی - رفتاری متفاوت است. کمالی نیا (۱۳۹۶) در پژوهشی با هدف بررسی اثربخشی نرم افزار پیشبرد شناختی بر بازداری پاسخ و حافظه کاری کودکان دچار نارساخوانی و نقص توجه بیش فعالی. نشان داد، که نرم افزار پیشبرد شناختی بر روی افزایش مهارت حافظه کاری و بازداری پاسخ کودکان نقص توجه / بیش فعال و کودکان دچار نارساخوانی تأثیر مثبتی دارد. بر اساس آنچه بیان شد، تاکنون شیوه های گوناگون و مؤثری شناسایی شده است، اما دستیابی به درمانی با بیشترین اثربخشی، پژوهشگران را به بررسی های بیشتر ترغیب می کند. از این رو هدف از پژوهش حاضر پاسخ گویی به این سؤال بود، که آیا آموزش حافظه کاری بر افزایش توجه کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش فعالی تأثیر دارد؟

اطلاعات باید در حافظه کاری قرار بگیرد، اگر ظرفیت این حافظه محدود باشد و عملکرد محدودی داشته باشد دسترسی فوری به تمام گزینه ها برای پردازش اطلاعات دچار محدودیت می شود در نتیجه عملکرد شناختی فرد مختل می شود. (کلینبرگ، ۲۰۱۰) هرچند که ظرفیت حافظه کاری ثابت در نظر گرفته می شود، رابطه نارسایی حافظه کاری و بیش فعالی در دو نظریه بارکلی و راپورت مورد تأیید قرار گرفته است. نتایج پژوهش های بسیاری از این ارتباط حمایت می کند، مطالعات نشان داده است که حافظه کاری با تمرین قابل تقویت است (خراسانی زاده، بهرامی و احدی، ۱۳۹۷). کافلر (۲۰۱۵) در مطالعه ای ارتباط بین رفتارهای تکانشگرانه به عنوان دیگر نقص مبتلایان (نارسایی توجه / فزون کنشی) و حافظه کاری بوده است نشان داد، که نشان دهنده رابطه عکس بین این دو مؤلفه شناختی در افراد مبتلا به نارسایی توجه / فزون کنشی می باشد. هولمز (۲۰۱۴) مطالعات نشان داده اند، که کودکان با حافظه کاری ضعیف مشکلاتی در کنترل توجه دارند و در مواجهه با محرک های نامربوط به آسانی دچار حواس پرتی می شوند، با توجه به ارتباط بین حافظه کاری و کنترل توجه می توان استنباط کرد، که ضعف در حافظه کاری و همچنین توجه یکی از ویژگی های کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه / فزون کنشی است. کلینبرگ (۲۰۱۰) نتایج مطالعات نشان داده است، که کاربرد آموزش های رایانه ای حافظه کاری، دارای نتایج امیدوارکننده ای در بهبود کارکردهای اجرایی مبتلایان به نارسایی توجه / فزون کنشی است. سانسون (۲۰۱۵) نشان داد، مدارکی مستدلی مؤید بر این امرند که نارسایی های حافظه کاری ممکن است، اثرات مخرب و ایدایی بر استفاده از راهبردهای خاص کنار آمدن در وضعیت ها و موقعیت های استرس زا را به همراه داشته باشند، بنابراین بیماران دارای نارسایی حافظه کاری در انتخاب سبک مقابله ای مسأله مدار با مشکلات زیادی مواجه می شوند. راهبردهای ناکارآمد فرد را مستعد نارسایی های شناختی بیشتری می کنند، اما افراد دارای فراشناخت مناسب، برای تنظیم عواطف و شناخت خود آن دسته از راهبردها را به کار می گیرند، که تنش و استرس را کمتر می کنند و هیجان های مثبت و سلامت روانی به وجود می آورند و در نتیجه باعث می شوند، فرد نارسایی های شناختی کمتری را تجربه کند. میردورقی (۱۳۹۵) در پژوهشی با هدف بررسی شیوع بالای اختلال نارسایی توجه / فزون کنشی و مشکلات ناشی از آن، اهمیت جستجوی راهکارهای نوین درمانی را نشان داد در مرحله پس آزمون،

روش

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل ۱۰۰ دانش‌آموز پسر دوره سوم دبستان که مراجعه‌کننده به مرکز باور بودند، بود. ۴۰ دانش‌آموز پسر دوره سوم دبستان به طور داوطلبانه، از میان مراجعان مرکز باور به عنوان نمونه انتخاب شدند. و به صورت تصادفی در دو گروه برابر آزمایش و کنترل (۲۰ نفری) جایگزین شدند. در ابتدا، هر دو گروه در یک زمان از لحاظ مشکلات رفتاری و علائم نقص توجه / بیش‌فعالی با مقیاس درجه‌بندی SNAP-IV و پرسشنامه کانرز والدین مورد ارزیابی اولیه (پیش‌آزمون) قرار گرفتند و پس از آن افراد حاضر در گروه آزمایش در ده جلسه ۱ ساعته، درمان آموزش حافظه کاری را دریافت نمودند. گروه کنترل در جلسات آموزش حافظه کاری حضور نداشتند. پس از آخرین جلسه درمانی این گروه، هر دو گروه کنترل و آزمایش در پس‌آزمون شرکت کردند. ملاک ورود به پژوهش رضایت آگاهانه جهت شرکت در پژوهش و داشتن سواد خواندن و نوشتن بود. ملاک‌های خروج از پژوهش نیز عدم تمایل به ادامه شرکت در پژوهش و شرکت در جلسات درمانی نوروفیدبک بود. به منظور رعایت اصول اخلاقی پژوهش برای گروه کنترل بعد از پژوهش جلسات آموزشی گذاشته شد و همچنین در مورد محرمانه بودن اطلاعات به نمونه‌های پژوهش اطمینان داده شد. تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش با استفاده از آزمون‌های t - استیودنت با نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد.

ابزار

مصاحبه بالینی: مصاحبه‌های بالینی یک سیستم سنجش چند بعدی در زمینه اختلال نارسایی توجه / فزون‌کنشی است، در این پژوهش، مصاحبه در مرحله تشخیص به صورت نیمه ساخت‌دار و به وسیله فوق تخصص روان‌پزشکی کودک و نوجوان اجرا شد (لازاک، ۲۰۰۴).

مقیاس درجه‌بندی سوانسون^۱ (۱۹۸۰): این مقیاس دارای یک فرم واحد ۱۸ سؤالی است که هم برای پاسخ‌گویی والدین که برای معلمان از آن استفاده می‌شود. از این تعداد پرسش ۹ سؤال به ADHD-I و ۹ سؤال به ADHD-II اختصاص دارد. پس از اجرا، هر سؤال از ۰ تا ۳ نمره دهی می‌شود، هرگز = صفر، بعضی اوقات =

یک، اغلب = دو، همیشه = سه). سپس نمره کل فرد بر ۱۸ و در هر یک از زیر نوع‌ها بر ۹ تقسیم می‌شود. نقطه برش در کل، ADHD-I H، به ترتیب مقیاس ۱،۵۷، ۱،۱ و ۱،۹ تعیین شد این مقیاس دارای اعتبار و روایی مناسب می‌باشد، ضریب آلفای کربناخ برای کل آزمون ۹۷ است، برای زیر نوع‌ها ۰/۹۰ و ۰/۷۶ بوده است (باسینگ، فرنادز، ۲۰۰۸).

پرسشنامه کانرز والدین^۲ (فرم تجدید نظر شده) (۱۹۹۹): این مقیاس متداول‌ترین مقیاس درجه‌بندی اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی از نگاه والدین است. این پرسشنامه دارای ۲۷ سؤال می‌باشد، که توسط مادران تکمیل می‌شود و دارای ۴ زیر مقیاس مخالفت جویی، مشکلات شناختی - بی‌توجهی، بیش‌فعالی و شاخص اختلال نارسایی توجه - بیش‌فعالی می‌باشد. این مقیاس استانداردسازی شده با فرم DSM-IV هماهنگ است و روایی محتوایی این مقیاس مورد تأیید قرار گرفته است (گلدشتاین، ۲۰۰۸). ضریب اعتبار درونی با دامنه‌ای از ۰/۷۵ تا ۰/۹۰ گزارش شده است. (زرگری نژاد، ۱۳۸۸).

نرم‌افزار آموزش حافظه کاری (خدادادی و امانی، ۱۳۹۳): پروفسور کلینبرگ و همکارانش در موسسه کارولینا در دانشگاه استنفورد چندین سال است، که راجع به حافظه کاری و بررسی روش‌های بهبود آن در حال پژوهش هستند. به منظور آموزش حافظه کاری، آنها از یک نرم‌افزار رایانه‌ای به نام نرم‌افزار آموزش و بهسازی حافظه کاری^۳ استفاده کرده‌اند. این برنامه شامل چندین تکلیف حافظه کاری است، که کودکان باید هر روز به مدت ۳۰ الی ۴۰ دقیقه آنها را اجرا کنند (کلینبرگ، فرنل، اولسن، ۲۰۰۵). از آنجا که این نرم‌افزار متناسب با زبان فارسی نبود و از سوی دیگر هزینه تهیه آن برای خانواده‌های کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه / فزون‌کنشی بسیار سنگین بود، بنابراین تصمیم گرفته شد، تا بر اساس نظریه‌های موجود در این زمینه از جمله نظریه پروفسور بدلی (۲۰۰۶) و همچنین الگو برداری از نرم‌افزار پروفسور کلینبرگ و آزمون‌های حافظه، با قابلیت آموزش حافظه رو به جلو، معکوس و تثبیت قابل استفاده برای تقویت حافظه کودکان و بزرگسالان نرم‌افزار حاضر تهیه شد. این نرم‌افزار در قالب یک بازی رایانه‌ای تمرینات متنوعی جهت بهبود حافظه کاری ارائه می‌گردد که شامل تکالیفی مرتبط با حافظه کاری به شکل تمرین‌های معکوس و رو به جلو در مؤلفه‌های شنیداری و

3. ROBOMEMO

1. SNAP-IV

2. Conners rating scales

تا ۰/۹۳ قرار دارد. تمامی ضرایب محاسبه شده در سطح ۰/۰۱ همبستگی معناداری دارد (هادیان فرد، نجاریان، ۱۳۷۹).

یافته‌ها

پژوهش حاضر مبتنی بر این فرض بود، که آموزش حافظه کاری بر افزایش توجه کودکان ADHD مؤثر می‌باشد.

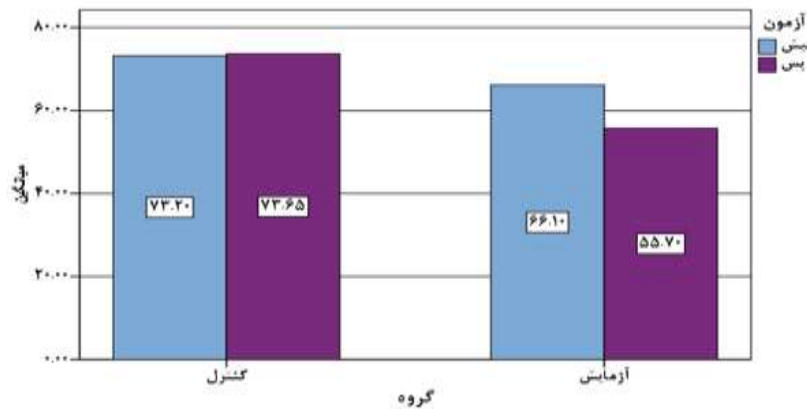
با انجام آزمون t - استیودنت برای بررسی تأثیر آموزش حافظه کاری بر افزایش توجه کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه / پیش‌فعالی، میزان P-value محاسبه گردید. از آنجا که مقدار sig آزمون قبل از آموزش حافظه کاری بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد، لذا بین اختلال نقص توجه کودکان در گروه کنترل و آزمایش تفاوت معنی‌داری وجود ندارد و با توجه به کوچکتر بودن مقدار sig آزمون از ۰/۰۵ بعد از آموزش حافظه کاری و همچنین مثبت بودن هر دو کران فاصله اطمینان نتیجه می‌گیریم، آموزش حافظه کاری باعث کاهش اختلال نقص توجه و افزایش توجه کودکان می‌شود.

میانگین و انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون نقص توجه کودکان گروه‌های آزمایش و کنترل را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، نمرات پس‌آزمون نقص توجه کاهش یافته است، که نشانه دهنده کاهش این علائم می‌باشد، که در نمودار ۱ این کاهش به خوبی قابل مشاهده است.

دیداری بوده که با موارد آسان آغاز شده و طی جلسات انجام آن، با پیشرفت کودک دشوار می‌گردد همچنین در حین آموزش راهبردهای بهبود حافظه را فرا گرفته و با دریافت بازخورد از سوی درمانگر و پاداش‌های صوتی و تصویری به وسیله برنامه نرم‌افزار به ادامه تکلیف ترغیب می‌گردد (خدادادی و امانی، ۱۳۹۳). در این آزمون، در کل ۱۵۰ محرک ارائه می‌شد، که ۲۰ درصد آن محرک هدف بود (محرکی که آزمودنی باید به آن پاسخ دهد). مدت زمان ارائه هر محرک ۲۰۰ هزارم ثانیه و فاصله بین دو محرک ۱ ثانیه بود. انتخاب نوع محرک (عدد یا شکل) در صفحه مشخصات فردی و انتخاب محرک هدف، در صفحه نتایج انجام می‌شد. پس از ورود اطلاعات شخصی آزمودنی در قسمت مشخصات فردی، آزمون اجرا می‌شد. قبل از اجرای آزمون اصلی، اجرای آزمایشی و پس از آن اجرای اصلی انجام شد. در آغاز قسمت آزمایشی و اصلی، توضیحات لازم روی صفحه نمایش‌گر ارائه می‌شد، که آزمایشگر باید آن را برای آزمودنی کاملاً تفهیم کند. با اعلام آمادگی آزمودنی آزمون شروع می‌شد. مدت زمان اجرای آزمایش، با احتساب مرحله آزمایشی، در کل ۲۰۰ ثانیه بود. ضریب اعتبار آزمون ضریب اعتبار (بازآزمایی) قسمت‌های مختلف با فاصله ۲۰ روز روی ۴۳ دانش آموز پیش دبستانی انجام شد، آزمون در دامنه‌ای بین ۰/۵۹

جدول ۱. نتایج آزمون t - استیودنت برای فرضیه فرعی اول					
آزمون	گروه	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای		آزمون t	
		کران بالا	کران پایین	df	sig
پیش‌آزمون	کنترل	۱۶/۷۹۱	-۲/۵۹۱	۳۸	۰/۱۴۶
پس‌آزمون	کنترل	۱۶/۷۹۱	۷/۷۰۱	۳۸	۰/۰۰۱
پیش‌آزمون	آزمایش	۱۶/۷۹۱	-۲/۵۹۱	۳۸	۰/۱۴۶
پس‌آزمون	آزمایش	۱۶/۷۹۱	۷/۷۰۱	۳۸	۰/۰۰۱

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون نقص توجه کودکان گروه‌های آزمایش و کنترل			
گروه	آزمون	نقص توجه	
		میانگین	انحراف معیار
کنترل	پیش‌آزمون	۷۳/۲۰	۱۵/۴۰
	پس‌آزمون	۷۳/۶۵	۱۵/۳۶
آزمایش	پیش‌آزمون	۶۶/۱۰	۱۴/۸۶
	پس‌آزمون	۵۵/۷۰	۱۶/۶۲



نمودار ۱. میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون نقص توجه کودکان گروه‌های آزمایش و کنترل

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر آموزش حافظه‌کاری بر افزایش توجه کودکان ADHD انجام شد. که نتایج آزمون t استیودنت نشان داد نرم‌افزار حافظه‌کاری موجب شده میزان توجه افزایش یابد. همچنین یافته‌های این پژوهش با نتایج پژوهشی دیگر همسو بود. نقش نارساکنش وری حافظه‌کاری در اختلال نارسایی توجه / فزون‌کنشی حائز اهمیت است (دورات، وودز، ۲۰۱۲). از این رو، آموزش حافظه‌کاری از جمله درمان‌های عصب روانشناختی است، که نتایج مثبت قابل توجهی را در برداشته است. نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر با نتایج (خراسانی زاده و همکاران، ۱۳۹۷)، کافر (۲۰۱۵)، هولمز (۲۰۱۴)، کلینبرگ (۲۰۱۰)، سالمون (۲۰۱۵)، میردورقی (۱۳۹۵)، بخشایش (۱۳۹۵)، حریری (۱۳۹۵)، پوردهقان شهرستانی (۱۳۹۶) و کمالی نیا (۱۳۹۶) همسو بود. نرم‌افزار حافظه‌کاری روی بالابردن کارکردهای اجرایی مؤثر است. مستمترترین و قوی‌ترین نقیصه‌ی کارکردهای اجرایی در مبتلایان به اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی، در میزان بازداری پاسخ، حافظه‌کاری و برنامه‌ریزی و گوش به زنگی است سولویچ جانز دوتریر (۲۰۰۶). در توجه اثر نرم‌افزار حافظه‌کاری بر روی حافظه‌کاری و بازداری پاسخ در کودکان بیش‌فعال می‌توان گفت، که این نرم‌افزار به دلیل این که مهارت‌های جهت‌یابی، بازداری پاسخ، دستوارت چند مرحله‌ای و حافظه‌شنیداری و بینایی را آموزش می‌دهد، می‌تواند مهارت بازداری پاسخ و حافظه‌کاری را در این کودکان افزایش دهد. آموزش حافظه‌شنیداری و دیداری از یک آیتم تا پنج آیتم می‌تواند حافظه‌کاری این کودکان را تقویت کند. نرم‌افزارهای رایانه‌ای برای تقویت سایر کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به نقص توجه / بیش‌فعالی ضروری می‌باشد. (خراسانی زاده، ۱۳۹۷). تکالیف حافظه‌

کاری مستلزم این است، که آزمودنی در حالی که به طور همزمان مشغول انجام فعالیت‌هایی است، که منجر به حواس‌پرتی و تداخل می‌شود، برای حفظ اطلاعات در حافظه‌کاری تلاش کند در این مفهوم، ظرفیت حافظه‌کاری، به عنوان یک محدودیت در توانایی فردی برای بازیابی مکرر اطلاعات از حافظه‌ای که به خاطر توجه بر فعالیت شناختی دیگر دچار فقدان و تحریف شده است، در نظر گرفته می‌شود (ملبای، لروگ و هولم، ۲۰۱۳). با توجه یافته‌ها، به نظر می‌رسد، که آموزش حافظه‌کاری و آموزش‌های مشابه می‌تواند به عنوان یک روش درمانی مکمل درمان‌های دارویی و حتی جایگزین درمان دارویی به حساب آید. به دلیل محدودیت زمانی و از آنجا که این پژوهش فاقد پیگیری بلندمدت بود، جلسات محدود و نمونه نیز محدود بود، لذا پیشنهاد می‌گردد پژوهش‌های آتی با افزایش تعداد جلسات، روی نمونه گسترده‌تری انجام شده و نیز تفاوت تأثیرات درمانی با توجه به زیر نوع‌های اختلال مشخص شود.

منابع

- بخشایش، علیرضا؛ برزگر بفروبی، کاظم و مرادی عجمی، وجیهه (۱۳۹۵). تأثیر آموزش حافظه‌کاری بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان پسر با ناتوانی یادگیری. *روانشناسی افراد استثنایی*، ۲۲، ۱۳۷-۱۱۷.
- پوردهقان شهرستانی، مرجان؛ صباغ پورسبزه میدان، هدیه و اکبری ابتکار، مژگان (۱۳۹۶). *اثربخشی درمان شناختی- رفتاری بر بهبود نگهداری توجه و حافظه‌کاری کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی*. چهارمین کنفرانس بین‌المللی نوآوری‌های اخیر در روانشناسی، مشاوره و علوم رفتاری، تهران، دانشگاه نیکان.
- حریری، پرستو؛ صابری، هاید و ابوالمالی حسینی، خدیجه (۱۳۹۵). اثربخشی برنامه تلفیقی آموزش مستقیم و آگاهی واج‌شناسی بر مهارت‌های روان‌خوانی، درک مطلب و حافظه‌کاری در دانش‌آموزان دختر با مشکلات خواندن. *روانشناسی افراد استثنایی*،

- Health Systems, online. Available from URL (Assessed 2008 Marc)
- Goldstein, S., Goldstein, M. (2008). Managing attention deficit hyperactivity disorder in children: A guide for Practitioner. 2nd Ed. New York: Wiley, 1998. 30.
- Zargarinejad G, dost RY. Impact parent training in behavioral problem children with ADHD(single subject study). *Psychol Stud J*, 2,29-48.
- Holmes, J., Gathercole, S. E., Dunning, D. L. (2012). Adaptive training leads to sustained Enhancement of poor working memory in children. *J Dev Sci*, (4), 9-15.
- Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlström, K., et al. (2005). Computerized training of working memory in children with ADHD- A randomized, controlled trial. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44,177-86.
- Klingber, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 14,317-24.
- Kofler, M. J., Sarver, D. E., & Wells, E. L. (2015). Working Memory and Increased Activity Level (Hyperactivity) in ADHD Experimental Evidence for a Functional Relation. *Journal of attention disorders*, 1087054715608439.
- Lezak, M.D., Howieson, D.B., Loring, D.W., Hannay, H.J. (2004). *Neuropsychological Assessment (4th ed.)*. New York: Oxford University Press.
- Melby-Lervåg, M., & Hulme, C. (2013). Is working memory training effective? A meta-analytic review. *Developmental psychology*, 49(2), 270.
- Scheres, A., Oosterlaan, J., Geurts, H.; Morein-Zamir, S., Meiran, N., Schut, H., Sergeant, J. A. (2005). "Executive functioning in boys with ADHD: primarily an inhibition deficit?". *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19(4), 569-594.
- Swanson, H. L., Kehler, P., & Jerman, O. (2015). Working memory, strategy Knowledge, and strategy instruction in children with reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, (1), 24-47.
- Swanson, J. (1980). *Categorical and dimensional definitions and evaluations of symptoms of ADHD: The SNAP and the SWAN Ratings Scales*. Retrieved from http://www.adhd.net/SNAP_SWAN.pdf.
- Turgay, A., Ginsberg, L., Sarkis, E., Jain, R., Adeyi, B., Gao, J., Richards, C. (2010). "Executive function deficits in children with attention-deficit/hyperactivity disorder and improvement with lisdexamfetamine dimesylate in an open-label study". *Journal of child and adolescent psychopharmacology*, 20(6), 503- 511.
- خدادادی، محمد و امانی، حمید (۱۳۹۳). نرم افزار آموزش و بهسازی حافظه کاری. مؤسسه تحقیقات علوم رفتاری شناختی سینا.
- خراسانی زاده، عارفه؛ بهرامی، هادی و احدی، حسن (۱۳۹۷). اثربخشی آموزش حافظه کاری بر بهبود نشانگان رفتاری (کم توجهی و تگانشگری) کودکان مبتلا به اختلال کمبود توجه / فزون کنشی. *علوم روانشناختی*، ۱۷(۶۹)، ۵۴۴-۵۳۷.
- زرگری نژاد، غزاله و یکه یزدان دوست، رخساره (۱۳۸۶). اثربخشی آموزش والدین بر مشکلات رفتاری کودکان ADHD (مطالعه تک موردی). *مطالعات روانشناختی*، ۳(۲)، ۴۸-۲۹.
- صفائیان، الهه؛ عزیزاده، حمید و فرخی، نورعلی (۱۳۹۶). پیش بینی کنش اجرایی برنامه ریزی و خودمهارگری در کودکان دارای اختلال کمبود توجه / فزون کنشی بر اساس سبک های والدگری. *علوم روانشناختی*، ۱۶(۶۳)، ۳۸۵-۳۷۰.
- کمالی نیا، محسن و سمیه کاویانی مهر (۱۳۹۴). اثربخشی نرم افزار پیشبرد شناختی بر کارکردهای اجرایی، بازداری پاسخ و حافظه کاری کودکان دچار نارساخوانی و نقص توجه / بیش فعالی. دومین کنفرانس بین المللی روانشناسی، علوم تربیتی و سبک زندگی، مشهد، دانشگاه تربت حیدریه.
- میردورقی، فاطمه؛ رامش، سمیه؛ صمیمی، زبیر؛ حیرتی، حبیبه و پارویی، مهدی (۱۳۹۵). اثربخشی آموزش حافظه کاری هیجانی بر بهبود نشانگان اختلال نارسایی توجه / فزون کنشی. *مطالعات روانشناختی*، ۱۲(۳)، ۴۶-۲۷.
- هادیان فر، حبیب؛ نجاریان، بهمن؛ شکرکن، حسین و مهربانی زاده هنرمند، مهناز (۱۳۷۹). تهیه و ساخت فرم فارسی آزمون عملکرد پیوسته. *مجله روانشناسی*، ۴۰(۲۰)، ۴۰۴-۳۸۸.
- Asherson, P. (2016). ADHD across the lifespan. *Medicine*, 44 (11), 683-686.
- Barkley, R.A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 65-94.
- Brown, T. E. (2006). "Executive functions and attention deficit hyperactivity disorder: Implications of two conflicting views". *International Journal of Disability, Development and Education*, 53(1), 35-46.
- Bussing, R., Fernandez, M., Harwood, M., Hou, H., Garvan, C.W., Eyberg, S.M., et al. (2008). Parent and teacher SNAP-IV rating of attention deficit hyperactivity disorder symptoms: Psychometric properties and normative ratings from school district sample. *Assessment*, 15,317-28
- Conners C. (1997). Conners' rating scales: revised technical manual. North Tonawanda (NY); Multi-