

اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی

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

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

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

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

(تاریخ وصول: ۹۷/۰۷/۰۵ - تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۸/۱۵)

The Effectiveness of Computer Cognitive Rehabilitation on Improvement of Executive Function of Response Inhibition in Children with Attention Deficit Hyperactivity

Sima Aivazy¹, *Kamran Yazdanbakhsh², Asie Moradi³

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

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

3. Assistant Professor of Psychology, Razi University, Kermanshah, Iran.

(Received: Sep. 27, 2018 - Accepted: Nov. 06, 2018)

Abstract

Aim: In children with attention deficit hyperactivity disorder, defects in executive functions are also recognized. The aim of this study was to measure the effectiveness of cognitive rehabilitation on improvement of executive function of response inhibition in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). **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 of these children (10 girls and 10 boys) were randomly assigned to two experimental and control groups. The experimental group was subjected to 12 sessions of The Captain's Log Mind Power Builder and the control group did not receive treatment. After the last session of treatment, both groups were re-evaluated. Data were analyzed by covariance analysis using SPSS_23 software. **Findings:** The findings showed that cognitive rehabilitation was effective on improvement of executive function of response inhibition in children with attention deficit hyperactivity disorder. **Conclusion:** Therefore, we recommend a cognitive rehabilitation program for improving the executive function of response inhibition of children with ADHD.

Key words: Attention Deficit /Hyperactivity Disorder, response inhibition, Computer Cognitive Rehabilitation

چکیده

مقدمه: در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، نقص‌هایی در کارکردهای اجرایی دیده می‌شود. مطالعه حاضر با هدف سنجش اثربخشی توانبخشی شناختی در بهبود کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی اجرا شد. روش: روش مطالعه حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی است که با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. در این پژوهش کودکان ۷ تا ۱۲ سالگی که توسط کارشناسان روانشناسی مرکز مشاوره آموزش و پرورش کرمانشاه مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی تشخیص داده شده بودند، به‌عنوان جامعه انتخاب شدند. ۲۰ نفر از این کودکان (۱۰ نفر دختر و ۱۰ نفر پسر)، به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. گروه آزمایش تحت ۱۲ جلسه (هفته‌ای دو جلسه و هر جلسه یک ساعت) به‌صورت انفرادی، درمان توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ نسخه ۲۰۱۴ قرار گرفتند و گروه کنترل درمانی دریافت نکرد. پس از آخرین جلسه، هر دو گروه مجدداً ارزیابی شدند. داده‌ها با تحلیل کواریانس و با کمک نرم‌افزار SPSS_23 تجزیه و تحلیل شدند. **یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که توانبخشی شناختی رایانه‌یار در بهبود بازداری پاسخ ($P < 0.001$) در کودکان مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی تأثیر دارد. **نتیجه‌گیری:**

بنابراین، می‌توان برنامه توانبخشی شناختی رایانه‌یار را برای بهبود کارکرد اجرایی بازداری پاسخ کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی توصیه کرد.

واژگان کلیدی: اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، بازداری پاسخ، توانبخشی

شناختی رایانه‌یار

سطح بالا هستند (شیمونی، انجلیگر و تیروش^۴، ۲۰۱۲) و به فرد اجازه داشتن اقدامات هدفمند را می‌دهند (رابرز^۵، ۲۰۱۷). کارکردهای اجرایی وظیفه قضاوت، کنترل امیال، سنجش خطر، و سایر کارکردهای مغز را برعهده دارند (گنجی، ۱۳۹۵). تحقیقات نشان می‌دهد که بیماران مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی در کارکردهای اجرایی نقص دارند (برون^۶، ۲۰۰۶؛ تورگی^۷ و همکاران، ۲۰۱۰؛ نجاتی، بهرامی، آبروان، روبن‌زاده و مطیعی، ۱۳۹۲؛ دوحل، دیل و هافمن^۸، ۲۰۱۸). به‌طوری‌که نقص در کارکردهای اجرایی یکی از نشانه‌های اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی محسوب می‌شود (گری^۹، ۲۰۱۱). از جمله این کارکردها بازداری پاسخ است (خلیلی، ۱۳۹۳). بازداری پاسخ یک کارکرد اجرایی کلیدی است (بارکلی و بیدرمن^{۱۰}، ۱۹۹۷) و به توانایی متوقف کردن افکار، اعمال و احساسات اطلاق می‌شود. عدم بازداری پاسخ در کودکان سبب می‌شود قبل از اینکه تکلیف را بفهمند، پاسخ دهند. این کودکان به راحتی توسط محرک‌های مزاحم حواسشان پرت می‌شود. توانایی برای سرکوب کردن افکار، اعمال و هیجان‌ها از مؤلفه اصلی بازداری و به‌عنوان تنظیم‌کننده اصلی رفتار است (شریفی‌درآمدی، بگیان، ویسی و پادروند، ۱۳۹۵).

اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی^۱ از شایع‌ترین اختلالات رفتاری و عصب‌زیست‌شناختی است که در دوران کودکی شناخته شده است (نجاتی، موسوی، روشن‌چلسی، محمودی و قرایی، ۱۳۹۵) و مشخصه اصلی آن الگوی پایدار کاهش توجه، افزایش تکانش‌گری و بیش‌فعالی است. بر اساس DSM-5، تا سن ۱۲ سالگی باید ۵ علامت بی‌توجهی یا بیش‌فعالی_تکانش‌گری نمایان شود. تخریب ناشی از این اختلال حداقل در دو محیط باید دیده شود و کارکردهای اجتماعی و تحصیلی فرد نیز مختل شود (سادوک، سادوک و روئیز^۲، ۲۰۱۵). این اختلال دارای سه نوع متمایز نارسایی توجه، بیش‌فعالی/تکانش‌گری، و مدل ترکیبی است (کورتز، فاراون، کونوفال و لسندروکس^۳، ۲۰۰۹). اهمیت اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی به دلیل شیوع بالای آن است. در سال ۲۰۰۷ شیوع آن را در کودکان سن دبستان ۵٪ و در بزرگسالی در حدود ۲/۵٪ تخمین زدند (گنجی، ۱۳۹۵).

تحقیقات نشان می‌دهد که زیربنای عصبی و شناختی مختص به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی وجود دارد. تحول قطعه پیشانی در این کودکان با تأخیر همراه است که منجر به نقص در کارکردهای اجرایی می‌شود (سادوک و همکاران، ۲۰۱۵). کارکردهای اجرایی فرایندهای شناختی

4. Shimoni, Engel-Yegr, Tirosh
5. Roebers
6. Brown
7. Turgay
8. Dohle, Diel, Hafman
9. Gray
10. Barkley, Biederman

1. attention deficit/hyperactivity disorder
2. Sadock, Ruiz
3. Cortese, Faraone, Konofal, Lecendreau

توانبخشی شناختی که برای درمان و بازتوانی اختلالات شناختی به کار برده می‌شود، خدمات درمانی برای تقویت حوزه‌های دچار آسیب و یا جایگزین الگوهای جدید برای جبران اختلال ارائه می‌کند (شهبازی، ۱۳۹۰). در حقیقت توانبخشی شناختی به آموزش‌هایی اطلاق می‌شوند که مبتنی بر یافته‌های علوم شناختی است و به شکل بازی سعی می‌کنند کارکردهای اجرایی را بهبود بخشیده یا ارتقا دهند که همه این موارد ذکر شده، بر اصل انعطاف‌پذیری مغز اشاره دارد (تورنل، تیوتلی، بهلین و کلینبرگ^۱، ۲۰۰۹). توانبخشی شناختی رایانه‌یار بر مبنای سیستم پردازش اطلاعات پایه است و بازخوردی از توانمندی‌ها و خودکارآمدی فردی را به نمایش می‌گذارد و می‌تواند متناسب با توانمندی‌های فرد برنامه آموزشی طراحی کند. در این روش درمانی ابتدا مهارت‌های پایه بهبود می‌یابند و به تناسب تمرینات دشوارتر می‌شود و گزارشی از میزان پیشرفت در تمرین‌ها در اختیار درمانگر قرار می‌دهد. برنامه‌های رایانه‌ای تمرین شناختی ابزارهایی را در اختیار قرار می‌دهد که از طریق آنها بتوان کمک کرد تا فرایندهای پایه‌ای ذهنی که در یادگیری سطح بالا مهم هستند را بهبود بخشید. بازی رایانه‌ای به دلیل اینکه نیازمند مقدار قابل توجهی انرژی شناختی برای کامل کردن بازی است موجب افزایش کارکرد شناختی می‌شود (بارلت، ولوز، شانتو، کرو و میلر^۲، ۲۰۰۹).

توانبخشی شناختی که برای درمان و بازتوانی اختلالات شناختی به کار برده می‌شود، خدمات درمانی برای تقویت حوزه‌های دچار آسیب و یا جایگزین الگوهای جدید برای جبران اختلال ارائه می‌کند (شهبازی، ۱۳۹۰). در حقیقت توانبخشی شناختی به آموزش‌هایی اطلاق می‌شوند که مبتنی بر یافته‌های علوم شناختی است و به شکل بازی سعی می‌کنند کارکردهای اجرایی را بهبود بخشیده یا ارتقا دهند که همه این موارد ذکر شده، بر اصل انعطاف‌پذیری مغز اشاره دارد (تورنل، تیوتلی، بهلین و کلینبرگ^۱، ۲۰۰۹). توانبخشی شناختی رایانه‌یار بر مبنای سیستم پردازش اطلاعات پایه است و بازخوردی از توانمندی‌ها و خودکارآمدی فردی را به نمایش می‌گذارد و می‌تواند متناسب با توانمندی‌های فرد برنامه آموزشی طراحی کند. در این روش درمانی ابتدا مهارت‌های پایه بهبود می‌یابند و به تناسب تمرینات دشوارتر می‌شود و گزارشی از میزان پیشرفت در تمرین‌ها در اختیار درمانگر قرار می‌دهد. برنامه‌های رایانه‌ای تمرین شناختی ابزارهایی را در اختیار قرار می‌دهد که از طریق آنها بتوان کمک کرد تا فرایندهای پایه‌ای ذهنی که در یادگیری سطح بالا مهم هستند را بهبود بخشید. بازی رایانه‌ای به دلیل اینکه نیازمند مقدار قابل توجهی انرژی شناختی برای کامل کردن بازی است موجب افزایش کارکرد شناختی می‌شود (بارلت، ولوز، شانتو، کرو و میلر^۲، ۲۰۰۹).

3. Klingberg
4. Saha, Chakraborty, Mukhopadhyay, Bandhopadhyay, Ghosh
5. Shaw, Grayson, Vicky

1. Thorell, Nutley, Bohlin, Klingberg
2. Barlett, vowels, shanteau, Crow, Miller

سیما عبوضی و همکاران: اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی

برکاهش نقایص شناختی بازداری پاسخ در کودکان دارای نارسایی توجه/بیش‌فعالی نپرداخته‌اند، لذا پژوهش حاضر در پی بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی بر بهبود کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان دارای نارسایی توجه/بیش‌فعالی است.

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 ناحیه سه 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^۲ توسط والدین و مقیاس سنجش کانرز-فرم معلم^۳ توسط معلمان این کودکان، ۲۰ نفر (۸ دختر و ۱۲ پسر) که ضعیف‌ترین عملکرد را در این آزمون داشتند انتخاب شدند و به‌طور تصادفی در گروه‌های آزمایش (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) جایگزین شدند. گروه آزمایش به مدت ۱۲ جلسه (هفته‌ای ۲ جلسه و هر جلسه ۱ ساعت) به صورت انفرادی تحت درمان توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ^۴ نسخه

نشانه‌های حرکتی-انگیزشی این اختلال نیز مؤثر است. در پژوهشی دیگر تأثیر توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود کارکردهای شناختی و تغییرات پیوستگی عملکرد مغز مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش تمرینات شناختی در ۸ هفته و هفته‌ای ۲ بار ارائه شد و نتایج حاکی از اثربخشی توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی بود (قمری‌گیوی، نادر و دهقان، ۱۳۹۳). در پژوهشی بوناویتا^۱ و همکاران (۲۰۱۵) ۵۳ کودک ۷ تا ۱۲ ساله دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را در معرض برنامه توانبخشی رایانه‌ای قرار دادند. این افراد به مدت ۲۰ روز در یک برنامه توانبخشی شرکت کردند. نتایج بدست آمده از این پژوهش نشان داد که این برنامه رایانه‌ای علاوه بر حافظه کاری، بازداری پاسخ و استدلال منطقی را هم افزایش داد.

اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی یکی از شایع‌ترین اختلالات رفتاری در کودکان است و تأثیرات منفی بر جنبه‌های مختلف زندگی کودک می‌گذارد. سبب شناسی و درمان این اختلال هنوز به‌طور کامل مشخص نشده است. همین عوامل لزوم پژوهش در زمینه مداخلات درمانی را بیشتر نمایان می‌کند. میزان رشد کارکردهای اجرایی در دوران کودکی پیش‌بینی‌کننده مناسبی برای جنبه‌های مختلف زندگی است و کودکانی که کارکردهای اجرایی رشد یافته دارند در آینده موفق‌تر خواهند بود (شاو و همکاران، ۲۰۰۵). از آنجایی که بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که پژوهش‌های چندی به بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی

2. Connors-Parent Form Questionnaire
3. Conner-Teacher's Form Measurement
4. Captain's Log

1. Bonavita

مقیاس سنجش کانرز فرم معلم: این مقیاس که دارای ۳۹ سوال 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. دامنه نمره‌ها از صفر (اصلاً صحیح نیست) تا ۳ (کاملاً صحیح است) متغیر است. دامنه نمره پرسش‌نامه از صفر تا ۱۱۷ است. 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 متغیر بود. این آزمون در ایران توسط شهیم، یوسفی و شهبانیان (۱۳۸۷) ترجمه و پایایی آن برای نمره کل ۰/۷۶ به دست آمد. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۶ محاسبه شد.

آزمون استروپ^۱: این آزمون اولین بار در سال ۱۹۳۵ توسط ریدلی استروپ برای اندازه‌گیری توانایی پاسخ، توجه انتخابی، تغییرپذیری شناختی و انعطاف‌پذیری شناختی ساخته شد. یکی از مهم‌ترین آزمون‌هایی است که برای اندازه‌گیری بازداری پاسخ از آن استفاده می‌شود (لزاک، هویسون، لورینگ^۲، ۲۰۰۴). این آزمون به صورت نرم‌افزار است. طولانی‌تر بودن میانگین مدت زمان پاسخ به محرک ناهمخوان، در مقایسه با همخوان، شاخصی برای ارزیابی تداخل محسوب می‌شود. اعتبار آزمون از طریق بازآزمایی در دامنه‌ای از ۸۰ تا ۹۰ درصد گزارش شده است (خدادادی، مشهدی و امانی،

۲۰۱۴ قرار گرفت و گروه کنترل درمانی دریافت نکرد. پس از آخرین جلسه درمانی گروه آزمایش، از هر دو گروه پس‌آزمون گرفته شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات، میانگین و انحراف معیار داده‌ها مشخص، از آزمون آماری تحلیل کواریانس تک‌متغیره برای تجزیه و تحلیل داده‌ها ($P < 0.01$) با استفاده از نرم‌افزار spss-23 استفاده شد. ملاک‌های ورود در این پژوهش عبارت بودند از تشخیص اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، رضایت و همکاری کودکان و والدین آنان، دامنه سنی ۷ تا ۱۲ سال. ملاک‌های خروج عبارت بودند از: داشتن اختلال روانی دیگری غیر از اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، قرار داشتن تحت سایر درمان‌های خاص روانی، و مصرف داروهای محرک و غیرمحرک، غیبت بیش از یک جلسه درمان. همچنین در این پژوهش از ابزارهای ذیل استفاده شد:

پرسش‌نامه کانرز والدین: این پرسش‌نامه دارای ۲۶ سوال است که بر اساس یک مقیاس ۴ درجه‌ای از نوع لیکرت نمره‌گذاری می‌شود و دارای پنج زیرمقیاس است. نمره کل آزمون دامنه‌ای از ۲۶ تا ۱۰۴ است. برای ارزشیابی در این آزمون نمره بالاتر از ۳۴ نشان‌دهنده اختلال نارسایی توجه و بیش‌فعالی است. کانرز و همکاران (۱۹۹۹) پایایی این مقیاس را ۰/۹۰ گزارش کرده اند. اعتبار این پرسش‌نامه از سوی مؤسسه علوم شناختی ۰/۸۵ گزارش شده است (علیزاده، ۱۳۸۶). در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۹ محاسبه شد.

1. Stroop
2. Lezak, Howieson, Loring

سیما عبوسی و همکاران: اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی

نسخه ۲۰۱۴ قرار گرفت و گروه کنترل درمانی دریافت نکرد. در هر جلسه شرکت کننده یک ساعت به صورت انفرادی تمرینات توانبخشی شناختی دریافت می‌کرد. روش کار به این صورت بود که ابتدا مهارت‌های پایه تمرین می‌شدند و به تناسب تکالیف دشوارتر می‌شد و میزان پیشرفت و پسرفت در تمرین‌ها نیز در اختیار درمانگر قرار داده می‌شد. هر کدام از این تمرینات با توجه به سن و سطح توانایی کودک توسط درمانگر انتخاب و تنظیم گردید. معمولاً هر تمرین ۴ تا ۷ دقیقه به طول می‌انجامید. شرکت‌کننده‌ها پس از انجام موفقیت‌آمیز هر تمرین، مرحله بعدی را انجام می‌دادند. سطح تمرینات قابلیت تغییر و ارتقاء داشتند. به طوری که هر تمرینی که انتخاب می‌شد، از سطح دشواری و چالش‌برانگیزی بهینه برخوردار بود. پس از جلسه دوازدهم، هر دو گروه مجدداً مورد ارزیابی قرار گرفتند.

۱۳۹۳). در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۷ محاسبه شد.

نرم‌افزار توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ (نسخه ۲۰۱۴): کاپیتان لاگ سندفورد یکی از طراحان سیستم پرورش شناختی است (نوید، ۱۳۹۳). این برنامه بر مبنای سیستم پردازش اطلاعات پایه است و بازخوردی از توانمندی، شایستگی و خودکارآمدی فردی را به نمایش می‌گذارد. اساس آن بر پایه حافظه فعال و سرعت پردازش مرکزی استوار است. این مجموعه شامل ۵۰ برنامه آموزشی همراه با ۲۰۰۰ تمرینات مختلف برای ارتقاء مهارت‌های مختلف شناختی است که برای گروه‌های سنی ۵ سال به بالا طراحی شده است. این نرم افزار می‌تواند متناسب با توانمندی‌های فرد برنامه آموزشی طراحی کند.

اجرای برنامه مداخله این پژوهش به نحوی بود که گروه آزمایش هفته‌ای ۲ جلسه و هر جلسه ۱ ساعت، تحت درمان توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ

جدول ۱. پروتکل درمان در هر جلسه تمرین توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ نسخه ۲۰۱۴

نام بازی‌ها (تمرینات) برنامه کاپیتان لاگ	ارتقا مهارت‌های شناختی	زمان (دقیقه)
نقطه مسابقه‌ای	بازداری پاسخ، سرعت پردازش، توجه عمومی	۶
بازی گربه‌ها	بازداری پاسخ، توجه عمومی، ادراک دیداری، سرعت پردازش دیداری	۷
هانت موشی	بازداری پاسخ، توجه پایدار، سرعت پردازش دیداری	۵
تمرین هدف	بازداری پاسخ، توجه انتخابی، توجه پایدار، ادراک دیداری	۷
نور قرمز، نور سبز	بازداری پاسخ، تمرکز، توجه عمومی، سرعت پردازش دیداری	۶
به سرعت انتخاب کنید	بازداری پاسخ، سرعت پردازش مرکزی، ادراک دیداری	۵
ادارت‌ها	بازداری پاسخ، توجه عمومی، ادراک دیداری	۶
روی جاده	بازداری پاسخ، توجه عمومی، ادراک دیداری	۷

یافته‌ها

جدول ۲. شاخص توصیفی بازداری پاسخ به تفکیک گروه‌ها در پس‌آزمون

متغیر	مراحل آزمایش	گروه آزمایش		گروه کنترل	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
بازداری پاسخ	پیش‌آزمون	۵۱/۴۰	۱۱/۳۸۵	۴۲/۹۰	۱۲/۱۷۰
	پس‌آزمون	۵۹/۳۰	۱۱/۰۲۶	۴۱/۵۰	۱۰/۳۷۴

همان‌گونه که در جدول ۲ آمده است، در بازداری پاسخ میانگین پیش‌آزمون گروه آزمایش از ۵۱/۴۰ به ۵۹/۳۰ ارتقاء یافته بود، اما در گروه کنترل تغییر چشمگیری ملاحظه نمی‌شود. جهت بررسی فرضیه تحقیق ابتدا مفروضه‌های تحلیل کواریانس بررسی شد. به منظور بررسی نرمال بودن توزیع متغیر پژوهش از آزمون شاپیرو-ویک استفاده شد.

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

متغیر	وضعیت	آماره	سطح معناداری
بازداری پاسخ	پیش آزمون	۰/۹۵۰	۰/۳۶۰
	پس آزمون	۰/۹۶۹	۰/۷۳۸

در این آزمون، توزیع یک صفت در یک نمونه با توزیعی که برای آن در جامعه مفروض است مقایسه می‌شود. چنانچه سطح معناداری در این آزمون از ۰/۰۵ بزرگتر باشد می‌توان استنباط کرد که توزیع نرمال است و می‌توان در این پژوهش از آزمون‌های پارامتریک استفاده شود. مطابق با جدول ۳، آماره متغیر این آزمون در متغیر بازداری پاسخ در پیش‌آزمون ۰/۹۵ و در پس‌آزمون ۰/۹۶ بود که معنادار نبود. با توجه به معنادار نبودن نتیجه این آزمون می‌توان گفت که توزیع متغیر پژوهش در پیش‌آزمون نرمال است. در جدول ۴ نتایج آزمون F برای بررسی مفروضه همگنی شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیر پژوهش در گروه آزمایش و کنترل آورده شده است.

در این آزمون، توزیع یک صفت در یک نمونه با توزیعی که برای آن در جامعه مفروض است مقایسه می‌شود. چنانچه سطح معناداری در این آزمون از ۰/۰۵ بزرگتر باشد می‌توان استنباط کرد که توزیع نرمال است و می‌توان در این پژوهش از آزمون‌های پارامتریک استفاده شود. مطابق با جدول ۳، آماره متغیر این آزمون در متغیر بازداری پاسخ در پیش‌آزمون ۰/۹۵ و در پس‌آزمون ۰/۹۶ بود که معنادار نبود. با توجه به معنادار نبودن نتیجه این آزمون می‌توان گفت که توزیع متغیر پژوهش در پیش‌آزمون نرمال است. در جدول ۴ نتایج آزمون F برای بررسی مفروضه همگنی شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیر پژوهش در گروه آزمایش و کنترل آورده شده است.

جدول ۴. بررسی همگنی شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون بازداری پاسخ در گروه آزمایش و کنترل

تعامل گروه*پیش‌آزمون	آماره F	سطح معناداری
بازداری پاسخ	۰/۱۳۱	۰/۷۲۲

مطابق جدول ۴، آماره F آزمون همسانی شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون بازداری پاسخ معنادار نبود ($F=0/13, P<0/72$). بنابراین شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون بازداری پاسخ معنادار نبود ($F=0/13, P<0/72$). بنابراین شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون بازداری پاسخ معنادار نبود.

مطابق جدول ۴، آماره F آزمون همسانی شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون بازداری پاسخ معنادار نبود ($F=0/13, P<0/72$). بنابراین شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون بازداری پاسخ معنادار نبود.

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

متغیر	آماره F	سطح معناداری
بازداری پاسخ	۰/۰۵۰	۰/۸۲۶

بررسی تأثیر توانبخشی شناختی بر بهبود بازداری پاسخ، از آزمون تحلیل کواریانس تک‌متغیره استفاده شد که نتایج در جدول ۶ آمده است.

آماره F لوین برای بررسی همگنی پس‌آزمون بازداری پاسخ ۰/۰۵ بود که معنادار نیست. بنابراین واریانس این متغیر در گروه‌ها برابر است. برای

سیما عیوضی و همکاران: اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی
جدول ۶. نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیره برای بررسی الگوهای تفاوت در نمره کل بازداری پاسخ در آزمون استروپ

منبع	SS	Df	MS	F	سطح معناداری	مجذور اتا
پیش‌آزمون	۲۸۶۸/۰۶۲	۱	۱۲۸۳/۸۶۲	۲۸/۰۲۷	۰/۰۰۱	۰/۶۶۲
گروه	۵۹۸/۸۱۸	۱	۵۹۸/۸۱۸	۱۳/۰۷۲	۰/۰۰۱	۰/۴۳۵
مدل تصحیح شده	۲۸۶۸/۰۶۲	۲	۱۴۳۴/۰۳۱	۳۱/۳۰۵	۰/۰۰۱	۰/۷۸۶

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد در متغیر بازداری پاسخ 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 بازداری پاسخ تفاوت معناداری بین دو گروه قبل از مداخله وجود نداشت. مقایسه پس‌آزمون دو گروه نشان داد که در متغیر بازداری پاسخ 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 بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی می‌گردد.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف سنجش اثربخشی توانبخشی شناختی بر بهبود کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی اجرا شد. تقویت بازداری پاسخ در این پژوهش با استفاده از برنامه توانبخشی شناختی رایانه‌یار صورت گرفت. به منظور بررسی فرضیه پژوهش، از روش تحلیل کوواریانس استفاده گردید. مقایسه پس‌آزمون دو گروه نشان داد که در متغیر بازداری پاسخ تفاوت معناداری بین میانگین دو گروه وجود دارد. یافته‌ها با نتایج پژوهش کلنبرگ

(۲۰۰۵)، قمری گیوی و همکاران (۱۳۹۳)، نجارزادگان و همکاران (۱۳۹۴)، ساحا و همکاران (۲۰۱۵)، بوناویتا و همکاران (۲۰۱۵) و ارشد (۱۳۹۵) منطبق است و حاکی از این است که توانبخشی شناختی بر بهبود کارکرد اجرایی مؤثر است. همچنین با نتایج مطالعه قمری گیوی و همکاران (۱۳۹۱) نیز همسو است و اثربخشی نرم‌افزار پیشبرد شناختی بر بهبود بازداری پاسخ در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را نشان می‌دهد. سازمان پزشکی هداسه (۲۰۱۱) پژوهشی بر روی افراد مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی که در کارکردهای اجرایی‌شان مشکل داشتند انجام دادند. این آزمایش متشکل از دو گروه ۲۰ نفره بود که افراد به‌طور تصادفی در گروه کنترل و آزمایشی قرار گرفتند. در گروه آزمایشی به افراد توسط نرم‌افزار شناختی رایانه‌ای کارکردهای اجرایی آموزش داده شد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بعد از سه آموزش، تفاوت چشمگیری بین عملکرد گروه آزمایشی و کنترل قابل مشاهده است. گروه آزمایش در کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ و حافظه کاری) بهتر از گروه کنترل عمل کردند. همچنین در پژوهشی که لی و لی^۲ (۲۰۱۲) انجام دادند، ۳۰ نفر را در دو گروه

1. Hadassah Medical Organization
2. Lee

در توانبخشی شناختی رایانه‌یار، کمک به بهبود هسته توانایی‌های شناختی و ضرورت خودکنترلی برای دستیابی به موفقیت‌های تحصیلی و شناختی است (والترز، اسپرت، برند و وان‌هیوگتن^۲، ۲۰۱۰). هدف از توانبخشی شناختی بهبود عملکرد فرد در اجرای فعالیت‌های وی است. در حقیقت، توانبخشی شناختی روشی جهت بازگرداندن ظرفیت‌های شناختی از دست‌رفته است که توسط تمرینات و ارائه محرک‌های هدفمند صورت می‌پذیرد. در این روش درمانی، درمانگر اطلاعات حاصل از ارزیابی جلسات را در نظر گرفته و مبتنی بر آن تکالیفی برای تقویت کارکردهای شناختی مغز طراحی می‌کند که با پیشرفت بیماری، درجه دشواری تکلیف را افزایش می‌دهد (عبدالآبادی، پیله‌ور، صارمی، ۱۳۹۵). برنامه‌های توانبخشی رایانه‌یار باعث ترمیم نوروهای مسئول کارکردهای اجرایی در مغز این کودکان می‌شود. تمرین شناختی رایانه‌ای به کودکان مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی، فرصت آموزش انواع گوناگونی از مهارت‌های شناختی ضروری را می‌دهد. تمرین شناختی از طریق رایانه، فواید تجربه درمانی مثبت برای کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را به همراه دارد. این برنامه‌ها ابزارهایی را در اختیار فرد قرار می‌دهد که از طریق آن‌ها بتوان کمک کرد تا فرایندهای پایه‌ای ذهنی که در یادگیری سطح بالا مهم هستند را بهبود بخشید (لطفی، ۱۳۹۱). بر طبق اصل شکل‌پذیری مغز، اگر مناطق کمتر فعال درگیر در مغز به‌طور مناسب و مکرر تحریک شوند، به دلیل تغییراتی که

آزمایش و کنترل جایگزین کردند. یافته‌ها نشان داد که برنامه توانبخشی در بازسازی کارکردهای اجرایی، تأثیر مثبتی دارد. نتایج پژوهش حاضر با این پژوهش‌ها نیز همسو است و اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود بازداری پاسخ را نشان می‌دهد.

پژوهش‌ها در حوزه‌های مختلف رفتاری، ژنتیکی، عصب‌روانشناختی انجام شده همگی مبنای عصب‌روانشناختی اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را مورد حمایت قرار داده‌اند (علی‌میرزایی، حقگو، لطفی، صادقی و کربلیوند، ۱۳۹۲). یکی از حوزه‌هایی که در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی تحت تأثیر قرار می‌گیرد کارکردهای اجرایی است. تحول قطعه پیشانی در این کودکان با تأخیر همراه است که منجر به نقص در کارکردهای اجرایی می‌شود (گری، ۲۰۱۱). بازداری پاسخ یکی از کارکردهای اجرایی است که در قطعه پیش‌پیشانی شکل می‌گیرد. مغز، عضوی انعطاف‌پذیر است که می‌تواند با بازیابی خود، عملکرد از دست رفته‌اش را دوباره پیدا کند. در فرآیند بازیابی مغز، سایر مناطق مغز به تدریج وظایف بخش‌های آسیب‌دیده را بر عهده می‌گیرند و راه‌های عصبی جدید شکل می‌گیرند. برنامه‌های توانبخشی شناختی نیز با کمک به مغز برای شناختن و شکل دادن همین راه‌های جایگزین، اثرات سوء آسیب مغزی را به حداقل می‌رسانند (پاول^۱، ۲۰۱۶). توانبخشی شناختی هنر و علم بازسازی فرایندهای ذهنی و آموزش راهبردهای جبران‌پذیر است. اصل اساسی

2. Wolters, Stapert, Brand, Van Heugten

1. Powell

پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی می‌گردد. با توجه به اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌یار بر بازداری پاسخ، درمانگران می‌توانند از این روش درمانی در کلینیک‌ها در جهت بهبود بازداری پاسخ مراجعان استفاده کنند.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به حجم نمونه اشاره کرد. به دلیل اینکه جلسات به‌طور انفرادی برگزار می‌شدند و جلسه هر شرکت‌کننده حداقل یک ساعت طول می‌کشید و مرکز مشاوره فقط صبح‌ها باز بود، بیشتر از تعداد ۲۰ نفر (۱۰ نفر گروه آزمایش و ۱۰ نفر گروه کنترل) امکان‌پذیر نبود. به‌همین 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 که با مجوز اداره آموزش و پرورش شهرستان کرمانشاه انجام شد، برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد است، و همچنین تحت حمایت ستاد توسعه علوم و فناوری‌های شناختی قرار گرفت. از تمامی افراد به‌خصوص کودکان شرکت‌کننده و خانواده آنان که نویسندگان را در انجام این پژوهش یاری نمودند همچنین مسئولین محترم مدارس پایه ابتدایی و مرکز مشاوره آموزش و پرورش ناحیه ۳ استان کرمانشاه تشکر و قدردانی می‌گردد.

در ساختار نوروها ایجاد می‌شود، تغییرات پایداری خواهند داشت. توانبخشی شناختی رایانه‌یار هم که بر طبق اصل شکل‌پذیری و خودترمیمی مغزی عمل می‌کند، با برانگیختگی پیاپی مناطق کمتر فعال در مغز تغییرات سیناپسی پایداری در آنها ایجاد می‌کند (اکانل، بل‌گرو و رابراستون^۱، ۲۰۰۷). در تبیین این یافته‌ها می‌توان چنین گفت که توانبخشی شناختی، شامل برنامه‌هایی است که به فرد در احیای کارکردهای اجرایی کمک می‌کند، و می‌تواند منجر به ارتقاء کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی شود. در حقیقت مداخلات توانبخشی شناختی رایانه‌یار می‌تواند فعالیت مغز را در کر تکس پیش‌پیشانی افزایش دهد و در نتیجه آن کارکردهای اجرایی را بهبود بخشد. با توجه به اینکه کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، با بدکاری لوب پیشانی مواجه هستند و از طرفی دیگر توانبخشی رایانه‌یار می‌تواند این مناطق را در مغز که مرتبط با کارکرد اجرایی بازداری پاسخ است را تحریک کند، پس دور از انتظار نخواهد بود که با توانبخشی شناختی، کارکرد اجرایی بازداری پاسخ بهبود پیدا کند. نتایج پژوهش حاضر، شاهد نیرومندی در خصوص اثربخشی این رویکرد درمانی جدید در بهبود کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی است. از نتایج می‌توان استنباط نمود که متغیر توانبخشی شناختی رایانه‌یار که در این پژوهش به‌صورت آزمایشی به کار گرفته شده است، اثرگذار بوده و باعث بهبود بازداری

1. O'Connel, Bellgrove, Robertson

- ارشد، م. (۱۳۹۵). اثربخشی توانبخشی شناختی بر حافظه فعال کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد تهران مرکزی.
- اعظمی، س؛ مقدس، ع؛ همتی، ف؛ و احمدی، آ (۱۳۹۲). تأثیر توانبخشی شناختی رایانه یار و دارو روان محرک در توانایی برنامه ریزی کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، فصلنامه روان‌شناسی بالینی، ۳(۱۰)، ۲-۱۷.
- پاول، ت (۲۰۱۶). کتاب کار و تمرین توانبخشی مغزی (بیش از ۱۴۰ تمرین برای بازتوانی عملکردهای مغزی آسیب‌دیده). ترجمه مهدی شریف‌الحسینی (۱۳۹۵).
- خدادادی، م؛ مشهدی، ع و امانی، ح. (۱۳۹۳). نرم افزار استروپ ساده، تهران.
- خلیلی، ز؛ گودرزی، م (۱۳۹۲). مقایسه کارکردهای اجرایی برنامه‌ریزی و مهار پاسخ در کودکان دچار بی‌توجهی غالب، بیش‌فعالی غالب، نوع ترکیبی بی‌توجهی/بیش‌فعالی و کودکان بهنجار. دانشگاه شیراز.
- 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.
- شریفی درآمدی، پ؛ بگیان کوله مرز، م؛ ویسی، ن؛ پادروند، ح. (۱۳۹۴). ارتباط ابعاد سرنوشت و منش با بازداری پاسخ در دانش‌آموزان پسر دارای نشانه‌های اختلال سلوک، روانشناسی بالینی و شخصیت (دانشور رفتار)، ۱۳(۲)، ۳۳-۴۲.
- شهبازی، م. (۱۳۹۰). توانبخشی شناختی چیست؟ فصلنامه خبر، پژوهشی، آموزشی و اطلاع‌رسانی، ۲۳.
- شهیم، س؛ یوسفی، ف و شهائیان، آ. (۱۳۸۷). هنجاریابی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس درجه‌بندی کانرز-فرم معلم، مجله علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه چمران اهواز، ۳(۳)، ۱-۲۶.
- عبدل‌آبادی، ح؛ پیله‌ور، س؛ صارمی، ع (۱۳۹۵). اثر توانبخشی شناختی بر کارکردهای

- سیما عیوضی و همکاران: اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی شناختی، حافظه، افسردگی و اضطراب در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروز، شفای خاتم، ۴ (۳)، ۲۸-۴۰.
- علی میرزایی، ل. (۱۳۹۲). مقایسه اثربخشی نوروفیدبک و تمرین شناختی رایانه‌ای بر کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به ADHD. پایان‌نامه ارشد، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، معاونت تحقیقات و فن‌آوری، کمیته تحقیقات دانشجویی.
- قمری گیوی، ح؛ نریمانی، م؛ و محمودی، ه. (۱۳۹۱). اثربخشی نرم افزار پیشبرد شناختی بر کارکردهای اجرایی، بازداری پاسخ و حافظه کاری کودکان دچار نارساخوانی و نقص توجه/بیش‌فعالی، مجله ناتوانی‌های یادگیری، ۱(۲)، ۹۸-۱۱۵.
- قمری گیوی، ح؛ نادر، م؛ دهقان، ف. (۱۳۹۳). بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی در بازسازی کارکردهای اجرایی بیماران وسواسی - جبری، مطالعات روانشناسی بالینی، ۴(۱۶)، ۱۰۱-۱۲۸.
- گنجی، م و گنجی، ح (۱۳۹۵). آسیب شناسی بر اساس DSM-5 (جلد دوم). تهران: نشر ساوالان. ویراست سوم.
- لطفی، ص. (۱۳۹۱). اثربخشی تمرین رایانه‌ای شناختی بر عملکرد حافظه فعال دیداری
- سیما عیوضی و همکاران: اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی 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.
- نجاتی، ا؛ موسوی، ر؛ روشن چسلی، ر؛ محمودی قرایی، ج. (۱۳۹۵). اثربخشی مداخلات گروهی مبتنی بر رابطه والد - کودک (CPRT) بر شدت نشانه‌های اختلال بیش‌فعالی/کمبود توجه (ADHD). روانشناسی بالینی و شخصیت (دانشور رفتار)، ۱۴ (۲۶)، ۱۹-۳۱.
- نजारزادگان، 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).
- نوید، ب (۱۳۹۳). بررسی اثربخشی پرورش شناختی رایانه‌ای بر عملکرد خواندن کودکان نارساخوان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، گروه روانشناسی.

- Barkley RA, Biederman J. (1997). Toward a broader definition of the age-of-onset criterion for attention-deficit hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 36(9): 10-1204.
- Barlett C.P, vowels C.I, shanteau J, Crow J, Miller T.(2009). The effect of violent and non violent computer games on cognitive performance: computers and human Behavior. 25: 96-102.
- Bonavita S, Sacco R, Della Corte M, Esposito S, Sparaco M, Ambrosio, et al .(2015). Computer-aided cognitive rehabilitation improves cognitive performances and induces brain functional connectivity changes in relapsing remitting multiple sclerosis patients: an exploratory study. *J Neurol*. 2015; 262: 91-100.
- Brown TE. (2006). Executive functions and attention deficit hyperactivity disorder: Implications of two conflicting views. *Int J Disabil Dev Educ*. 53: 35-46.
- 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.
- 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.
- 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, NCT00 843141. *history of changes*. 15(3); 400-430.
- Klinberg , G, Fernell, D. (2005). Dficits in attention motor control and perception, and other syndromes attributed to minimal brain dysfunction. In J. Aicardi (ED). Diseases of nevus system in children. *Clinics in developmental medicine*. 12 (5): 138-172 .
- Lee Y, Lee Ch, Hwang, B. (2012). Effect of computer-aided cognitive rehabilitation training and balance exercise on cognitive and visual perception ability of the elderly. *J therapy science* . 24; 885-887.
- Lezak, M.D., Howieson, D.B., Loring, D.W. (2004). Neuropsychological assessment (4th Ed). *New York: Oxford Univeersiry Press*.

- O'Connell 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*.
- Roebers CM. (2017). Executive function and metacognition: Towards a unifying framework of cognitive self-regulation. *Developmental review*. 45: 31-51.
- Saha P, Chakraborty 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.
- Shaw R, Grayson A, Vicky L. (2005). The inhibitory performance of children with ADHD oncomputerized tasks and games. *J Atten Disord*. 4(8): 166-168.
- Shimoni M, Engel-Yegr B, Tirosh E. (2012). Executive dysfunctions among boys with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): performance-based test and parents report. *Res Dev Disabil*. (33)3: 858-865.
- Thorell L.B, Nutley S.B, Bohlin G, Klingberg T. (2009). Training and transfer effects of executive functions in preschool Children. *Developmental Science*. 12(1): 106-113.
- Turgay A, Ginsberg L, Sarkis E, Jain R, Adeyi B, Gao J, Dirks B, Babcock T, Scheckner B, Richards C, Lasser R, Findling RL. (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.
- Wolters G, Stapert S, Brand I, Van Heugten C. (2010). Coping styles in relation to cognitive rehabilitation and quality of life after brain a injury. *Neuropsychological Rehabilitation*. (20)4: 587-600.