



Research paper

Cognitive Rehabilitation of Working Memory of Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder : Comparing the Effectiveness of Computerized Cognitive Games with Play Therapy

Elahe Nazeriyeh ¹; Mandana Niknam  ^{*2}


Abstract

The purpose of this study was to compare the effectiveness of computerized cognitive games (CCG) and play therapy based on cognitive rehabilitation (CR) on the working memory of children with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). This research was carried out using a semi-experimental method and a pre-test-post-test-follow-up design with a control group. Among the statistical population of 7 to 12 year old children suffering from ADHD, referred to Razi Counseling Center in Karaj city . 24 cases were selected by available method in 2021-2022. Samples randomly replaced in CCG, play therapy based on CR and control groups (8 cases in each group). The experimental groups received 12 sessions of intervention. Karchner's N-back test was used to collect data. Data analysis was done using mixed analysis of variance and Bonferroni's post hoc test. The findings showed that CCG and game therapy based on CR are effective on working memory of ADHD children and CCG were more effective than play therapy. According to the research results, CCG training has a more significant effect on the working memory of ADHD children, and psychologists are recommended to pay more attention to this intervention to strengthen working memory.

Keywords: ADHD, computerized cognitive games, play therapy based on cognitive rehabilitation, working memory

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. MSc in General Psychology, Faculty of Humanities, Khatam University, Tehran, Iran.

2. Corresponding Author: Assistant Professor, Department of Psychology and Educational Sciences, Faculty of Human Science, Khatam University, Tehran, Iran 

حافظه کاری کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی: مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای شناختی با بازی‌درمانی مبتنی بر توانبخشی شناختی

الهه ناظریه^۱، ماندانا نیکنام^{۲*}

چکیده

هدف پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای شناختی و بازی‌درمانی مبتنی بر توانبخشی شناختی بر حافظه کاری کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی بود. این پژوهش به روش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون-پیگیری با گروه کنترل صورت گرفت. از میان جامعه آماری کودکان ۷ تا ۱۲ ساله مبتلا به اختلال بیش‌فعالی/نقص توجه مراجعه‌کننده به مرکز مشاوره رازی شهر کرج در سال ۱۴۰۰-۱۳۹۹ تعداد ۲۴ کودک با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی در گروه‌های هشت‌نفره بازی‌های رایانه‌ای شناختی، بازی‌درمانی مبتنی بر توانبخشی شناختی و کنترل جایگزین شدند. گروه‌های آزمایش ۱۲ جلسه مداخله دریافت کردند. برای جمع‌آوری داده‌ها از آزمون ان‌بک کارچنر استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس و آزمون تعقیبی بونفرونی انجام شد. یافته‌ها نشان داد بازی‌های رایانه‌ای شناختی و بازی‌درمانی مبتنی بر توانبخشی شناختی بر حافظه کاری کودکان دارای نقص توجه-بیش‌فعالی مؤثر هستند و مداخله بازی‌های رایانه‌ای شناختی مؤثرتر از بازی‌درمانی مبتنی بر توانبخشی بود. با توجه به نتایج پژوهش آموزش بازی‌های رایانه‌ای شناختی بر حافظه کاری کودکان بیش‌فعال با نقص توجه تأثیر قابل توجه‌تری دارد و به روان‌شناسان توصیه می‌شود به این مداخله جهت تقویت حافظه کاری توجه بیشتری نمایند.

کلیدواژه‌ها: اختلال بیش‌فعالی/نقص توجه، بازی‌درمانی مبتنی بر توانبخشی شناختی، بازی‌های رایانه‌ای، حافظه کاری

^۱ کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه خاتم، تهران، ایران

^۲ نویسنده مسئول: استادیار گروه روانشناسی و علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه خاتم، تهران، ایران

مقدمه

اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی (ADHD)^۱ از جمله شایع‌ترین اختلالات کودکان و نوجوانان و علت ارجاع به روان‌پزشک و مشاور می‌باشد (جانسون و همکاران^۲، ۲۰۲۱). آمارها نشان می‌دهد که این اختلال عملکرد ۳ تا ۷ درصد از کودکان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (وانگ^۳ و همکاران، ۲۰۱۸). این اختلال تأثیر منفی جدی بر زندگی کودک و خانواده آن‌ها می‌گذارد (تسای^۴ و همکاران، ۲۰۲۱). اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی کودکان به عنوان یک اختلال عصبی رشدی با اختلالات عملکرد اجرایی، به ویژه مشکلات در حافظه کاری ارتباط نزدیکی دارد (جاکوارد و همکاران^۵، ۲۰۲۰)، حافظه کاری یکی از کارکردهای اجرایی است که هسته مرکزی بسیاری از عملکردهای شناختی است. در واقع 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 (ایروین^۶ و همکاران، ۲۰۲۱). شواهد مقطعی نشان‌دهنده توسعه‌نیافتگی قشر مغز در مناطق مرتبط با حافظه کاری در کودکان مبتلا به بیش‌فعالی است (آندرسون و بولدن^۷، ۲۰۱۸).

تا کنون مداخلات زیادی جهت کاهش این مشکلات در کودکان بیش‌فعال طراحی شده است. از بین تمام این مداخلات رویکرد توان‌بخشی شناختی، به عنوان یک رویکرد مؤثر و بدون عارضه در بازپروری و تقویت اجزای شناختی مطرح شده است. توان‌بخشی شناختی یک روش درمان نارسایی شناختی است که شامل بهبود عملکرد ضعیف و یا افزایش جبران خسارت ناشی از کمبود توجه، از طریق آموزش استراتژی و یا مهارت‌های مکرر است (سلطانی‌پور و همکاران، ۱۴۰۰). با مرور پژوهش‌ها می‌توان دریافت که دو مدل عمده در مداخلات توان‌بخشی شناختی به کار گرفته می‌شود که شامل توان‌بخشی شناختی مبتنی بر رایانه و بازی‌درمانی می‌شود.

بازتوانی شناختی بر اصل انعطاف‌پذیری مغز متکی است. بدین معنا که نتیجه تصویربرداری از مغز کودکان نشان‌دهنده تغییرات سیناپسی بعد از مداخله بوده است (گالیتو و ساکو^۸، ۲۰۱۷). تلفیق توان‌بخشی شناختی با بازی‌درمانی موجب افزایش علاقه کودکان به تمرین‌ها می‌شود و کودکان با اشتیاق بالاتری با درمانگر همراهی می‌کنند و مداخلات بازی‌درمانی موجب افزایش یافتن خود آگاهی، خودکارآمدی و پذیرش اجتماعی در این کودکان می‌شود (رابینسون^۹ و همکاران، ۲۰۱۷).

مکانیسم‌های مختلفی برای تبیین اثربخشی بازی‌درمانی مبتنی بر رایانه نیز مطرح شده است از جمله اینکه این گونه بازی‌ها به خاطر جذابیت بالا و درگیری عمیق افراد به بازی، می‌توانند در بهبود حافظه کاری مؤثرتر واقع شوند (کارپنتر و آلووی^{۱۰}، ۲۰۱۹). همچنین برخی از مطالعات انجام‌شده حاکی از افزایش آرزیم دوپامین در مغز کودک در حین بازی‌های رایانه‌ای است که می‌تواند

1. Attention Deficit Hyperactive Disorder
2. Johnson
3. Wong
4. Tsai
5. Jaquerod
6. Irwin
7. Anderson & Bolden
8. Galetto & Sacco
9. Robinson, Simpson & Hott
10. Carpenter & Alloway

بر عملکرد شناختی مؤثر واقع شود (واریس^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). در صورتی که این بازی‌ها به‌خوبی طراحی و اجرا شوند می‌توانند از طریق تغییر توجه، تمرکز را در کودکان افزایش دهند (ویست^۲ و همکاران، ۲۰۲۰).

مطابق با پژوهش‌های امینی، و همکاران (۱۴۰۱) و گالیتو و ساکو (۲۰۱۷) مداخلات بازی‌درمانی موجب بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به بیش‌فعالی می‌شود. اولدراتی^۳ و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی اثربخشی برنامه‌های آموزش شناختی را در کودکان با اختلال عصب روان‌شناختی گزارش کردند. در مطالعه دیگری یزدانبخش و همکاران (۱۳۹۷) اثربخشی درمان شناختی مبتنی بر بازی رایانه‌ای را بر حافظه کاری کودکان بیش‌فعال تأیید کردند. همچنین ویست و همکاران (۲۰۲۲) و واریس و همکاران (۲۰۱۹) به این نتیجه رسیدند که توان‌بخشی مبتنی بر بازی رایانه‌ای می‌تواند بر عملکردهای شناختی کودکان بیش‌فعال اثربخشی مثبت داشته باشد.

برنامه‌های رایانه‌ای موجب تثبیت مجدد الگوهای رفتاری یا جبران کارکردهای آسیب‌دیده می‌شوند (نجاتی، ۱۳۹۷). تغییر سطح دشواری تکالیف، کاهش خطاها، ارائه محرک‌های پایدار و کنترل شده، بررسی مداوم بازخوردها و تقویت انگیزه از قابلیت‌های این برنامه‌هاست. به همین دلیل تکالیف رایانه‌ای موجب تقویت کارکردهای اجرایی، مخصوصاً جابجایی بین آمیاهای ذهنی و یادگیری سریع قوانین و ساختارها می‌شوند (جلیلی و همکاران، ۱۳۹۸) یکی از مواردی که در برنامه‌های رایانه‌ای اعمال می‌شود هدف‌دار بودن آن‌ها است که تا زمانی که فرد توانایی یک مرحله را کسب نکند نمی‌تواند وارد مرحله بعدی شود و بازخوردهایی که می‌گیرد موجب ایجاد انگیزه در او می‌شود (اسمعیلی و همکاران، ۱۴۰۱). در مقابل بازی‌درمانی مبتنی بر توان‌بخشی شناختی گروهی علاوه بر اینکه امکان تعامل بین درمانگر و کودک فراهم است. کودکانی با وضعیت مشابه در گروه حضور دارند که این امر می‌تواند طبق نظریه خودکارآمدی بندورا از طریق سرمشق‌دهی میزان کارآمدی را افزایش دهد (بخشی و صدیقی ارفعی، ۱۴۰۰). همچنین تعاملات بین درمانگر و کودکان بیش از بازی‌های رایانه‌ای انفرادی است. پیشینه تحقیقاتی ذکر شده بیانگر اثر هر دو نوع تمرین بر سیستم شناختی کودکان بیش‌فعال است. هر چند تفاوت‌هایی بین این دو روش وجود دارد از جمله اینکه تمرینات شناختی در بازی‌درمانی به صورت گروهی، با استفاده از بازی و با مداخله مستقیم درمانگر انجام می‌گیرد و کودک فعال است ولی در توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای فرد تا حدود زیادی غیرفعال است. از طرفی مکانیسم‌های زیرساخت این دو نوع مداخله از حیث درگیری مناطق مختلف مغزی احتمالاً شباهت‌هایی با هم دارند، از این حیث مقایسه اثربخشی این دو نوع مداخله بر مشکلات حافظه کاری کودکان بیش‌فعال می‌تواند اطلاعات جدیدی در این زمینه ارائه دهد. در خصوص تفاوت اثربخشی این مداخلات به طور جداگانه در مقایسه با مداخله‌های دیگر مطالعاتی انجام شده است. به طور مثال در یک مطالعه، اسلامی نصرت‌آبادی و همکاران (۱۳۹۸) اثربخشی بازی‌های توجهی و توان‌بخشی شناختی را بر توجه و کارکردهای شناختی کودکان بیش‌فعال مقایسه کردند و تفاوت معناداری بین دو روش مداخله مشاهده نشد. در حالیکه مطالعه رنجبر، و همکاران (۱۳۹۸) نشان داد که میزان اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بیشتر از تمرین‌های عملی عصب‌روان شناختی بوده است، براساس یک مطالعه مروری که توسط استورات^۴ و همکارانش (۲۰۱۶) صورت گرفت نتایج نشان داد در جریان بازی‌درمانی

1. Waris
2. Wiest
3. Oldrati
4. Stewart

82..... حافظه کاری کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی: مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای شناختی... تغییرات نورولوژیک در مغز و بدن کودکان رخ می‌دهد و رابطه ایجادشده بین درمانگر و کودک و سایر کودکان موجب ترشح اکسی‌توسین می‌شود. علاوه بر آن مناطق مربوط به همدلی فعال‌تر می‌شود که این امر موجب افزایش توجه کودکان به بازی شده و اهدافی مانند تقویت حافظه محقق می‌شود. در خصوص بازی رایانه‌ای شناختی نتایج یک مطالعه نشان می‌دهد به طور قابل توجهی حجم ماده خاکستری را در ناحیه هیپوکامپ راست، پشتی سمت راست جلوی مغز و مخچه دو طرفه را افزایش می‌دهد (موریموتو^۱ و همکاران، ۲۰۱۸). همچنین در یک مطالعه دیگر آموزش بازداری مبتنی بر بازی‌های رایانه‌ای ضخامت قشر مغز را در شکنج فرونتال مثلثی سمت راست، ناحیه‌ای مرتبط با مهار پاسخ، افزایش داد (کوهن^۲ و همکاران، ۲۰۱۷). از آنجاییکه مطالعه‌ای که بازی درمانی مبتنی بر توان‌بخشی شناختی و توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای را مقایسه کرده باشد یافت نشد و از طرفی بررسی مداخلات صورت گرفته نشان می‌دهد عمدتاً مداخلات بازی درمانی مبتنی بر توان‌بخشی شناختی نبوده است؛ بنابراین در پژوهش حاضر این فرضیه مطرح می‌شود که بین اثربخشی دو مداخله بازی درمانی مبتنی بر توان‌بخشی شناختی و بازی درمانی رایانه‌ای شناختی بر حافظه کاری کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی تفاوت وجود دارد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر یک پژوهش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با گروه کنترل و پیگیری یک‌ماهه بود. جامعه آماری شامل تمام کودکان ۷ تا ۱۲ سال دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی که در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ به مرکز مشاوره رازی شهر کرج مراجعه کرده بودند، می‌باشند. تعداد ۲۴ نفر از کودکان ۷ تا ۱۲ ساله مراجعه‌کننده به مرکز مشاوره رازی بر اساس معیارهای موردنظر پژوهش با استفاده از نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در سه گروه ۸ نفره مداخله بازی درمانی مبتنی بر توان‌بخشی شناختی و توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای و کنترل قرار گرفتند. نحوه‌گزینه‌ها به این صورت بود که با همکاری مدیریت مرکز رازی لیست کودکان بیش‌فعال مراجعه‌کننده در اختیار پژوهشگر قرار گرفت که پس از بررسی و مصاحبه، از بین آن‌ها ۲۴ نفر بر اساس معیارهای موردنظر پژوهش، انتخاب و به‌صورت تصادفی در ۳ گروه ۸ نفره جایگزین شدند. لازم به ذکر است که شرکت‌کنندگان با استفاده از آزمون هوش ریون هم‌تاسازی شدند. گروه‌ها فاقد ریزش بودند و شرکت‌کنندگان تا پایان در پژوهش باقی ماندند که از اطلاعات به‌دست‌آمده از آن‌ها در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری برای تعمیم‌یافته‌ها به جامعه آماری استفاده شد. معیارهای ورود به پژوهش عبارت بودند از: سن بین ۷ تا ۱۲ سال، زندگی با هر دو والد، تشخیص اختلال بیش‌فعالی - نقص توجه با مطالعه سوابق پرونده کودک، مصاحبه بالینی با کودک و والدین و تأیید شدن اختلال توسط روان‌پزشک، داشتن هوشبهر ۹۰ به بالا. معیارهای خروج از پژوهش نیز عبارت بودند از: داشتن معلولیت جسمانی، استفاده هم‌زمان از مداخلات مؤثر بر شناخت نظیر پسخوراند عصبی و درمان دارویی و روش‌های ارتقاء کارکردهای شناختی و روان‌شناختی، همبودی سایر اختلالات روانپزشکی به استناد مصاحبه بالینی و نظر سایر متخصصان و غیبت بیش از دو جلسه در برنامه مداخله بود.

ابزارهای پژوهش

ویژگی‌های جمعیت شناختی شامل سن، جنس، پایه تحصیلی

آزمون هوش ریون: در سال ۱۹۵۶ به وسیله ریون تجدیدنظر شده است. این آزمون شامل ۳۶ شکل هندسی می‌باشد که در سه مجموعه قرار دارند و در زیر هر شکل هندسی، ۶ شکل وجود دارد. نمره‌گذاری آزمون ریون رنگی کودکان به صورت صفر و یک می‌باشد. حداقل نمره صفر و حداکثر نمره ۳۶ می‌باشد. طبق گزارش کتون و همکاران ضریب پایایی دو نیمه این آزمون برای سنین ۶ تا ۱۴ سال ۰/۸۶ تا ۰/۹۲ گزارش شده است (کتون^۱ و همکاران، ۲۰۰۵). قلمزن و همکاران (۱۳۹۳) ضرایب پایایی باز آزمایی و روایی همگرایی آزمون ریون یا مقیاس نقاشی آدمک گودیناف را برای کودکان به ترتیب ۰/۶۲ و ۰/۴۱ گزارش نموده‌اند. ضریب همسانی درونی این آزمون با روش آلفای کرون باخ در این مطالعه ۰/۷۲ به دست آمد.

آزمون ان-بک: این آزمون اولین بار توسط کارچنر^۳ در سال ۱۹۵۸ معرفی شد و ابزاری است که به فرهنگ وابسته نیست. این ابزار مناسب برای سنجش عملکرد حافظه کاری می‌باشد. در این سنجش تصاویری به صورت پشت سر هم بر روی صفحه نمایش ظاهر می‌شود و شرکت‌کننده باید تصویر یا محرکی را که می‌بیند با محرک یا تصویر قبلی مقایسه کند. اگر محرک ارائه شده شبیه محرک قبلی بود کلید شماره یک و در صورت متفاوت بودن کلید شماره دو را فشار دهد. در این آزمون زمان پاسخ‌دهی توسط رایانه ثبت می‌شود و شامل مجموعه‌ای ۳۲ تایی از تصاویری بی‌معنی است که تعداد محرک‌های رو به عقب می‌باشد که می‌تواند دیداری-فضایی، شنیداری، شکل، رنگ و عدد و از این قبیل محرک‌ها باشد. به‌عنوان مثال در تکلیف ان-بک، تعداد رو به عقب، محرکی است که شبیه محرک قبلی خود باشد. در تکلیف ۲-بک، محرک هدف، محرکی است که شبیه دو محرک قبل از خود باشد و در تکلیف ۳-بک، محرک هدف، محرکی است که شبیه ۳ محرک قبل از خود باشد و شرکت‌کننده باید هر محرکی که ظاهر می‌شود را با ۳ محرک ارائه شده قبل از آن مقایسه کند و در صورت شباهت کلید را فشار دهد. داده‌های به‌دست‌آمده از این آزمون شامل تعداد پاسخ‌های صحیح و میانگین سرعت واکنش است. پایایی آزمون ان-بک در پژوهش به‌وسیله آلفای کرون باخ ۰/۷۳ به دست آمد (عزیزی، میردرکیوند و سپهوندی، ۱۳۹۹). ضریب همسانی درونی این آزمون با روش آلفای کرون باخ در این مطالعه ۰/۷۰ به دست آمد.

روش اجرای پژوهش

بعد از گرفتن مجوزهای لازم جهت انجام پژوهش و جلب موافقت و همکاری مسئول مرکز مشاوره، کودکان بیش‌فعال شناسایی و به جهت اطمینان یافتن از داشتن اختلال مجدداً موردبررسی قرار گرفتند و کودکانی که دارای ملاک‌های ورود به پژوهش بودند انتخاب شدند و از طریق آزمون ریون هم‌تاسازی شدند سپس به صورت تصادفی به سه گروه (هر گروه ۸ نفر) تقسیم شدند. گروه اول، توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای، گروه دوم بازی‌درمانی مبتنی بر توان‌بخشی شناختی و گروه سوم گروه کنترل بود. از همه شرکت‌کنندگان هر سه گروه پیش‌آزمون با استفاده از آزمون ان-بک گرفته شد و نمرات پیش‌آزمون آن‌ها ثبت شد.

1. Cotton, & et al
2. N-back test
3. Karchner

84..... حافظه کاری کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی : مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای شناختی... برنامه‌های مداخله هرکدام شامل ۱۲ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای بود که همه جلسات در کلینیک رازی توسط پژوهشگر برگزار شد، در طول جلسات آموزش، در مورد گروه کنترل هیچ مداخله‌ای صورت نگرفت؛ جهت رعایت ملاحظات اخلاقی، به شرکت‌کنندگان در مورد اهداف پژوهش، محرمانه ماندن اطلاعات آنان، آزادی خروج از پژوهش توضیح داده شد و از ولی دانش‌آموز رضایت‌نامه کتبی گرفته شد.

برای توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای از دو نرم‌افزار مغز من و آموزش بهسازی حافظه فعال تورکل کلینگبرگ^۱ و همکارانش در موسسه کارولینسکا^۲ (۲۰۰۷) استفاده شد. بازی‌های نرم‌افزار مغز من باهدف پرورش، بهسازی و تقویت ذهن طراحی و ساخته شده است. این مجموعه دارای ۲۰ بازی مختلف است که هرکدام برای تقویت یک یا چند ناحیه از مغز مؤثر است. این برنامه شامل چندین تکلیف حافظه کاری است. جلسات شامل ۱۲ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای بود که هفته‌ای دو بار اجرا شد. نرم‌افزار بهسازی حافظه فعال شامل یک بازی می‌شد که شامل تصاویر - اعداد و ارقام می‌شد به صورت رو به جلو و معکوس تمرین می‌شد. در نرم‌افزار مغز من ۲ بازی با حافظه کاری مرتبط بود که در این مطالعه از آنها بهره برده شد. این بازی‌ها شامل ریاضی و حافظه کلامی می‌شد. به دلیل سن کم و تمرکز پایین در این کودکان، هر جلسه ترکیبی از هر سه بازی بود. جلسات بازی‌درمانی مبتنی بر توان‌بخشی شناختی شامل ۱۲ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای بود که هفته‌ای دو بار اجرا شد و با اقتباس از منابع معتبر پژوهشی (زنجان و همکاران، ۱۳۹۸ و کرمعلیان و همکاران، ۱۳۹۸) پکیج توسط پژوهشگر تهیه شد و روایی صوری و محتوایی آن توسط ۵ متخصص در این زمینه مورد تأیید قرار گرفت. در زیر خلاصه جلسات آورده شده است:

جدول ۱: محتوای جلسات بازی‌درمانی مبتنی بر توان‌بخشی شناختی

جلسه	اهداف	تکالیف	تغییر رفتار مورد انتظار
۱	آشنایی با درمانگر و اتاق بازی	انجام پیش‌آزمون و آشنایی اولیه که شامل آشنایی با کودک + آماده‌سازی جو محیط مداخله + معرفی روش و مدت‌زمان جلسات	آمادگی برای شروع جلسات و ایجاد رابطه درمانی
۲	تقویت حافظه فعال دیداری	بازی تیزبین + قلم کاغذی + پیدا کردن تفاوت‌ها	افزایش سرعت پردازش دیداری
۳	تقویت حافظه فعال دیداری - بازی هب + بازی قلم کاغذی + نوشتن کلمات بدون حافظه فعال شنیداری	نقطه از میان کلمات ارائه شده	افزایش سرعت پردازش دیداری - شنیداری
۴	تقویت حافظه فعال دیداری	بازی پازل + بازی قلم کاغذی + کارت‌های دید آموز	افزایش سرعت پردازش دیداری
۵	تقویت هماهنگی حرکات و حافظه دیداری	بشین و پاشو با کد توپ و سبد، بازی قلم کاغذی	افزایش سرعت پردازش دیداری
۶	تقویت حافظه فعال دیداری	بازی حافظه (ببین و بگو)	افزایش سرعت پردازش دیداری
۷	تقویت حافظه فعال دیداری	جابجا کردن اشیاء در اتاق	افزایش سرعت پردازش دیداری

1. Torkel Klingberg
2. Karolinska Institutet

ناظریه و نیکنام..... ۸۵

۸	تقویت حافظه فعال شنیداری	داستان (پرسش از محتوای قصه)	افزایش سرعت پردازش شنیداری
۹	تقویت حافظه فعال دیداری - شنیداری	بازی قایم کردن اشیاء زیر لیوان + به کار بردن جملات یا متنی کوتاه بدون حرف ب	افزایش سرعت پردازش شنیداری
۱۰	تقویت حافظه فعال شنیداری	تعریف کردن قصه‌ی چوپان دروغگو بدون به کار بردن کلمه‌ی بعد	افزایش سرعت پردازش شنیداری
۱۱	تقویت حافظه فعال شنیداری	شناسایی کدهای شنیده‌شده‌ی داستان	افزایش سرعت پردازش شنیداری
۱۲	تقویت حافظه فعال دیداری	ساختن مکعب‌های رنگی با الگو + انجام پس‌آزمون	افزایش سرعت پردازش دیداری

در نهایت جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها با توجه به ماهیت متغیرها و فرضیه پژوهش از تحلیل کوواریانس با در نظر گرفتن تمام پیش‌فرض‌های آن از طریق نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ استفاده شد.

یافته‌ها

بررسی یافته‌های جمعیت شناختی نشان داد دو گروه از نظر تعداد دختران و پسران همگن بودند ($P < 0/05$). در ادامه میانگین و انحراف استاندارد مؤلفه‌های آزمون حافظه کاری به تفکیک گروه و مرحله اندازه‌گیریدر جدول ۲ آمده است. نتایج نشان می‌دهد میانگین پاسخ صحیح و زمان واکنش در گروه توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای و توان‌بخشی شناختی بهبود داشته است؛ اما تغییرات در گروه کنترل محسوس نبوده است.

جدول ۲: میانگین و انحراف استاندارد مؤلفه‌های آزمون حافظه کاری به تفکیک نوع گروه و زمان

متغیر	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		پیگیری	
		SD	M	SD	M	SD	M
توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای	توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای	۱/۵۱	۵۵/۰۰	۳/۲۵	۷۴/۸۸	۳/۴۸	۷۴/۸۸
	بازی درمانی مبتنی بر توان‌بخشی شناختی	۲/۸۲	۵۶/۲۵	۳/۰۲	۶۷/۶۳	۳/۳۶	۶۶/۸۸
	کنترل	۳/۳۷	۵۶/۷۵	۳/۲۳	۵۷/۱۳	۲/۳۳	۵۵/۶۳
توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای	توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای	۳/۹۳	۱۸۹/۶۳	۱۴/۲۸	۱۳۹/۱۳	۱۴/۸۳	۱۳۹/۷۵
	بازی درمانی مبتنی بر توان‌بخشی شناختی	۴/۹۵	۱۸۸/۲۵	۶/۶۰	۱۷۱/۸۸	۵/۹۳	۱۷۳/۰۰
	کنترل	۵/۷۲	۱۸۶/۱۳	۴/۹۸	۱۸۶/۲۵	۴/۷۵	۱۸۷/۵۰

ابتدا پیش‌فرض‌ها موردبررسی قرار گرفت. نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف نشان داد که فرض توزیع نرمال متغیرها را نمی‌توان رد کرد ($p > 0/001$). سطح معنی‌داری به‌دست‌آمده برای تمامی متغیرها بیشتر از مقدار ۰/۰۵ است که نشان می‌دهد انحراف شدید از توزیع نرمال مشاهده نشد. نتایج آزمون لوین نشان داد سطح معنی‌داری برای تمامی متغیرها بیشتر از مقدار ۰/۰۵ است که بیانگر این است که پراکندگی متغیرهای وابسته در سطوح گروه‌ها (متغیر مداخله‌گر) همگن و مشابه است.

86..... حافظه کاری کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی : مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای شناختی...
پیش‌فرض همگنی ماتریس‌های کوواریانس متغیرهای مورد مطالعه با آزمون ام باکس مورد ارزیابی قرار گرفتند که معنی‌دار نشد و محقق گردید. پیش‌فرض اختصاصی تحلیل کوواریانس چند متغیره شیب خط رگرسیون (F به دست آمده در سطح ۰/۰۵ معنادار نشد). گروه‌های مورد مطالعه در متغیرهای پاسخ صحیح و زمان واکنش با توجه به اثر پیلاپی و لامبدای ویلکز تفاوت معنی‌دار با یکدیگر داشتند. جهت تعیین تفاوت گروهها از آزمون کوواریانس تک متغیره استفاده شد. یافته‌های جدول 3 نشان داد میزان اثربخشی دو روش درمانی بازی‌های رایانه‌ای شناختی و توان‌بخشی شناختی بر حافظه کاری به‌طور معنی‌داری متفاوت بود ($p < 0/05$).

جدول ۳. خلاصه جدول تحلیل کوواریانس تک متغیره تفاوت گروه‌های سه گانه در مؤلفه‌های پاسخ صحیح و زمان واکنش

متغیر	مراحل	مجموع	df	میانگین	F	P	مجذور
پاسخ صحیح	پس‌آزمون	۱۴۵۷/۴۲	۲	۷۲۸/۷۱	۱۵۳/۰۳	۰/۰۰۱	۰/۹۳
	پیگیری	۱۵۵۳/۹۴	۲	۷۷۶/۹۷	۱۱۳/۱۲	۰/۰۰۱	۰/۹۱
زمان واکنش	پس‌آزمون	۹۲۹۷/۴۴	۲	۴۶۴۸/۷۲	۶۱/۴۴	۰/۰۰۱	۰/۸۶
	پیگیری	۹۴۷۲/۳۶	۲	۴۷۳۶/۱۸	۵۹/۸۸	۰/۰۰۱	۰/۸۵

جهت تعیین تفاوت‌های زوجی گروه‌ها از آزمون تعقیبی بونفرونی به شرح جدول ۵ استفاده شد. برنامه توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای و توان‌بخشی شناختی بازی‌درمانی بر پاسخ صحیح و زمان واکنش اثربخش بودند و اثربخشی مداخله در مرحله پیگیری ثبات داشت. بررسی میانگین‌ها نشان داد در گروه بازی‌های رایانه‌ای میانگین نمرات به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه بازی‌درمانی مبتنی بر توان‌بخشی شناختی بود ($p < 0/05$).

جدول ۴ : مقایسه زوجی میانگین‌های پاسخ صحیح و زمان واکنش در گروه‌های مورد مطالعه

گروه	اختلاف میانگین	انحراف استاندارد	P		
پاسخ صحیح	بازی‌های رایانه‌ای	توان‌بخشی شناختی	۸/۸۴	۱/۱۱	۰/۰۰۱
پس‌آزمون	بازی‌های رایانه‌ای	کنترل	۱۹/۷۸	۱/۱۳	۰/۰۰۱
	توان‌بخشی شناختی	کنترل	۱۰/۹۳	۱/۰۹	۰/۰۰۱
پاسخ صحیح	بازی‌های رایانه‌ای	توان‌بخشی شناختی	۸/۸۱	۱/۳۷	۰/۰۰۱
پیگیری	بازی‌های رایانه‌ای	کنترل	۲۰/۳۹	۱/۳۶	۰/۰۰۱
	توان‌بخشی شناختی	کنترل	۱۱/۵۷	۱/۳۱	۰/۰۰۱
زمان واکنش	بازی‌های رایانه‌ای	توان‌بخشی شناختی	-۳۳/۹۵	۴/۳۸	۰/۰۰۱
پس‌آزمون	بازی‌های رایانه‌ای	کنترل	-۵۱/۹۵	۴/۸۳	۰/۰۰۱
	توان‌بخشی شناختی	کنترل	-۱۷/۹۹	۴/۶۳	۰/۰۰۱

۰/۰۰۱	۴/۹۴	-۳۴/۴۱	توانبخشی شناختی	بازی‌های رایانه‌ای	زمان واکنش
۰/۰۰۱	۴/۴۸	-۵۲/۳۹	کنترل	بازی‌های رایانه‌ای	پیگیری
۰/۰۰۱	۴/۷۳	-۱۷/۹۸	کنترل	توانبخشی شناختی	

بحث و نتیجه‌گیری

پژوش حاضر با هدف مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای شناختی با بازی‌درمانی مبتنی بر توانبخشی‌شناختی بر حافظه کاری کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی انجام شد. نتایج نشان داد بازی‌درمانی مبتنی بر توانبخشی شناختی بر افزایش حافظه کاری مؤثر بوده است که این یافته با یافته‌های ویست و همکاران (۲۰۲۲) و زنجانی و همکاران (۱۳۹۸) هم‌خوانی دارد. در تبیین این یافته می‌توان گفت در بازی‌درمانی مبتنی بر توانبخشی شناختی تکالیف از ساده به دشوار ارائه می‌گردد که این امکان را برای کودک بیش‌فعال فراهم می‌آورد که ضمن تسلط بر مهارت‌های اولیه برای انجام تکالیف دشوارتر از انگیزه بیشتری برای به پایان رساندن تکالیف برخوردار باشد. این تسلط و موفقیت مرحله به مرحله برای کودکان بیش‌فعال که اغلب در تمام کارها مشکل دارند، انگیزه ایجاد می‌کند و موجب می‌شود تلاش بیشتری در جهت انجام تمرینات داشته باشند. طبق یافته‌های مرتبط با تصویربرداری کودکان، انجام تمرینات بازتوانی شناختی می‌تواند موجب تغییر ارتباطات سیناپسی در این کودکان شود (گالیتو و ساکو، ۲۰۱۷). برنامه‌های بازی‌درمانی مبتنی بر توانبخشی شناختی گروهی علاوه بر اینکه امکان تعامل بین درمانگر و کودک فراهم است و کودکان مشابه در یک گروه قرار می‌گیرند، طراحی این برنامه‌ها به گونه‌ای است که این کودکان به صورت گام به گام فعالیت‌ها را انجام داده و مرتب تشویق دریافت می‌کنند. این امر می‌تواند موجب افزایش انگیزه در آن‌ها شود. همچنین نتایج نشان داد که بازی‌های رایانه‌ای مبتنی بر توانبخشی شناختی بر افزایش حافظه کاری مؤثر بوده است. این یافته با نتایج به دست آمده در مطالعه امینی و همکاران (۱۴۰۱)، اولدراتی و همکاران (۲۰۲۰)، واریس و همکاران (۲۰۱۹) و کاریپتر و همکاران (۲۰۱۹) هم‌خوانی دارد. در تبیین این یافته می‌توان گفت بازی‌های رایانه‌ای از جمله روش‌های آموزشی است که کودک می‌تواند خود را ارزیابی کند و موانع، بهبود و پیشرفت خود را شناسایی و رفع نماید. همچنین این گونه بازی‌ها به خاطر جذابیت بالا و درگیر کردن عمیق افراد به بازی، می‌توانند در بهبود حافظه کاری مؤثرتر واقع شوند. همچنین برخی از مطالعات انجام شده حاکی از افزایش آرزیم دوپامین در مغز کودک در حین بازی‌های رایانه‌ای است (واریس و همکاران، ۲۰۱۹). برنامه‌های رایانه‌ای موجب تثبیت مجدد الگوهای رفتاری یا جبران کارکردهای آسیب‌دیده می‌شوند (نجاتی، ۱۳۹۷). تغییر سطح دشواری تکالیف، کاهش خطاها، ارائه محرک‌های پایدار و کنترل شده، بررسی مداوم بازخوردها و تقویت انگیزه از قابلیت‌های این برنامه‌هاست. به همین دلیل تکالیف رایانه‌ای موجب تقویت کارکردهای اجرایی، مخصوصاً جابجایی بین آمایه‌های ذهنی و یادگیری سریع قوانین و ساختارها می‌شوند (جلیلی و همکاران، ۱۳۹۸).

در بسیاری از بازی‌های رایانه‌ای تصاویر مهم‌تر از کلمات هستند و به افراد اجازه می‌دهند شیء در حال حرکت را تعقیب و موقعیت آن را در زمان‌های مختلف تعیین نموده آگاهی کنجکاوانه‌ای از واقعیت داشته باشد. همچنین بازی‌های رایانه‌ای به علت آزمایش پذیری، انعطاف‌پذیری، خود پویایی و توانایی پاسخگویی به نیازهای فراگیران تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر خلاقیت، یادگیری،

88.....ش حافظه کاری کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی: مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای شناختی... شخصیت و استعداد افراد دارند. استفاده از ویژگی‌های انگیزشی بازی‌های رایانه‌ای و دادن انگیزه برای ادامه بازی جهت موفقیت و بهره‌مندی از قوانین و اصول یادگیری نظیر فوریت تقویت می‌تواند در بهبود حافظه کاری مؤثر باشد. این نشان می‌دهد که افزایش ترشح این آنزیم انتقال دهند عصبی، در یادگیری، تقویت رفتار، توجه، کنش‌های اجرایی و ادغام اطلاعات حسی-حرکتی می‌تواند مؤثر باشد.

در نهایت نتایج نشان داد بازی‌های رایانه‌ای شناختی نسبت به بازی درمانی مبتنی بر توانبخشی شناختی در بهبود حافظه کاری مؤثرتر بودند. این یافته با نتیجه مطالعه رنجبر و همکاران (۱۳۹۸) همسو بود؛ اما با یافته‌های مطالعه نصرت‌آبادی و همکاران (۱۳۹۸) که نشان دادند بین تاثیر بازی‌درمانی مبتنی بر توجه و توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر توجه و کارکردهای شناختی کودکان بیش‌فعال تفاوت معناداری وجود نداشت، ناهمسو می‌باشد. در تبیین این تفاوت می‌توان گفت بازی‌های به کار رفته در مطالعه حاضر در خصوص حافظه فعال متنوع بودند در حالیکه در مطالعه نصرت‌آبادی و همکاران (۱۳۹۸) تنها از بازی‌های توجهی استفاده شد. همچنین در تبیین تفاوت اثربخشی این دو مداخله می‌توان گفت دلیل تفاوت تأثیرگذاری بازی‌درمانی رایانه‌ای شناختی با بازی‌درمانی مبتنی بر توانبخشی شناختی طریقه اعمال مداخلات بوده است. به این دلیل که بازی‌درمانی رایانه‌ای شناختی به صورت فردی انجام می‌شد و بازداری در این مداخله کمتر اتفاق افتاد و همین امر موجب تأثیرگذاری بیشتر این مداخله بر روی تمرکز و حافظه کاری بود. بازی‌های رایانه‌ای علاوه بر تمرکز بر هدف مشخص خود که افزایش کارکردهای شناختی است این آزادی را به کودک می‌دهند که در کارهایی مانند انتخاب چهره‌های موردنظر برای بازی، انتخاب رنگ، لباس‌ها، طراحی‌های گرافیکی موردنظر، جهات لازم برای حرکت در فضاها، بازی، تنظیم ویژگی‌های صوتی بازی، انتخاب زبان استقلال داشته باشند و خود انتخاب کنند که چگونه بازی را به پیش ببرند.

درنهایت در یک تبیین کلی‌تر می‌توان به این نکته اشاره داشت که امروزه بازی‌های رایانه‌ای محبوبیت بسیار زیادی در میان کودکان دارند چون کودکان را با چالش مواجه می‌کند و کنجکاوی آن‌ها را تحریک می‌کند و این کنجکاوی منجر به افزایش انگیزه آن‌ها در فرایند یادگیری و بهبود کیفیت توجه و تمرکز آن‌ها می‌گردد در واقع انجام بازی‌های رایانه‌ای، تجربه‌ای خیال‌پردازانه و درگیر کننده است که می‌تواند به دلیل جذابیت بالایش برای بهبود حافظه کاری کودکان دارای اختلال بیش‌فعالی عدم توجه مؤثرتر باشد زیرا این بازی‌ها می‌توانند با منحرف کردن توجه کودک از مسائل گمراه‌کننده و ترغیب او به افزایش تمرکزش زمینه‌ساز بهبود توجه وی شود.

این پژوهش دارای محدودیت‌هایی بود؛ در این پژوهش تلاش شد تا تأثیر عوامل مداخله‌کننده و مشتبه‌کننده نتایج با جایگزینی تصادفی و هم‌تاسازی بر اساس هوش کنترل شود. اگرچه سعی شد با این روش‌ها عوامل مزاحم کنترل شود ولی به علت محدودیت دسترسی به نمونه، امکان کنترل عوامل تأثیرگذار بر روی شرکت‌کنندگان مثل عوامل خانوادگی و اقتصادی و تعیین زیرگروه اختلال بیش‌فعالی عدم توجه وجود نداشت که این عوامل ممکن است بر نتایج پژوهش تأثیرگذار باشد و تعمیم‌یافته‌ها را با محدودیت مواجه سازد. همچنین امروزه اکثر کودکان تجربه استفاده از بازی‌های رایانه‌ای را دارند و کودکان شرکت‌کننده در این پژوهش نیز در این زمینه استثنا نیستند که این مسئله می‌تواند تعمیم‌پذیری یافته‌های پژوهش را با محدودیت مواجه سازد. پیشنهاد می‌شود که مداخلات مورد استفاده در این پژوهش (بازی‌درمانی مبتنی بر توانبخشی شناختی و بازی‌های رایانه‌ای

ناظره و نیکنام..... ۸۹
شناختی) به دلیل اثربخشی مؤثرشان بر بهبود حافظه کاری در کلینیک‌ها و مراکز سلامت روان کودک توسط روانشناسان و مشاوران حوزه کودک در مورد اختلال بیش‌فعالی عدم توجه به کار گرفته شوند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان لازم می‌دانند از مادران کودکان شرکت‌کننده در تحقیق که بدون همکاری آن‌ها انجام این تحقیق ممکن نبود تشکر نمایند. همچنین از مدیریت و کارکنان مرکز رازی به دلیل همکاری صمیمانه‌شان تشکر می‌شود.

منابع

اسلامی نصرت آبادی، مهدیه، نمازی زاده، مهدی، اصلانخانی، محمدعلی. (۱۳۹۸). تأثیر بازی‌های توجهی و توان‌بخشی شناختی بر توجه و کارکردهای شناختی کودکان بیش‌فعال. *طب توان‌بخشی*، ۹(۱)، ۲۰۱-۲۰۸.

<https://doi.org/10.22037/jrm.2019.111196.1828>

اسمعیلی، رسول، استکی، مهناز، شهریاری احمدی، منصوره. (۱۴۰۱). مقایسه اثربخشی برنامه توان‌بخشی شناختی پارس و پرپسا بر کنترل بازداری دانش‌آموزان دارای نقص توجه/بیش‌فعالی. *مطالعات روان‌شناختی*، ۱۸(۳)، ۱۱۹-۱۳۲.

<https://doi.org/10.22051/psy.2022.40859.2637>

امینی، داریوش، الماسی، مجید، نوروزی همایون، محمدرضا. (۱۴۰۱). اثربخشی تمرینات یکپارچه‌سازی حسی- حرکتی و توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر کارکردهای اجرایی (حافظه فعال، بازداری پاسخ و انعطاف‌پذیری شناختی) کودکان دارای کم‌توجهی بیش‌فعالی.

<https://doi.org/10.22034/ceciranj.2022.318579.1619> ۷۹-۹۵، ۱۳(۲)، ۱۳-۹۵

بخشی، رقیه، صدیقی ارفعی، فریبرز. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش هوش هیجانی با میانجی‌گری خودکارآمدی اجتماعی بر اضطراب اجتماعی و کمال‌گرایی دانش‌آموزان دختر. *مجله مطالعات روانشناسی تربیتی*، ۱۸(۴۳)، ۱۷-۳۵

<https://doi.org/10.22111/jeps.2021.6477>

جلیلی، فاطمه، نجاتی، وحید، احدی، حسن، کتان فروش، سید علی. (۱۳۹۸). اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای مبتنی بر حرکت در بهبود حافظه کاری کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی. *فصلنامه علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تهران*، ۲۹(۲): ۱۸۰-۱۷۱.

رنجبر، محمدجواد، بشرپور، سجاده، صبحی قراملکی، ناصر، نریمانی، محمد. (۱۳۹۸). مقایسه اثربخشی توان‌بخشی شناختی- رایانه‌ای و تمرین‌های عملی عصب‌روان‌شناختی بر بهبود حافظه کاری و توجه پیوسته دانش‌آموزان نارساخوان. *روان‌شناسی افراد استثنایی*،

<https://doi.org/10.22054/jpe.2019.44751.2029>، ۱۱۱-۱۳۵، ۹(۳۴)، ۱۱۱-۱۳۵

سلطانی‌پور، معصومه، پرند، اکرم، حسنی ابهریان، پیمان، و شریف یزدی، سعید. (۱۴۰۰). تأثیر توان‌بخشی شناختی مبتنی بر رایانه بر بهبود کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی. *فصلنامه روانشناسی شناختی*، ۹(۲)، ۳۱-۴۳.

عزیزی، امیر، میردریکوند، فضاله، سپهوندی، محمدعلی. (۱۳۹۸). مقایسه تأثیر توان‌بخشی شناختی، نوروفیدبک و بازی‌درمانی شناختی- رفتاری بر حافظه فعال در دانش‌آموزان ابتدایی مبتلا به اختلال یادگیری خاص. *دانش و پژوهش در روان‌شناسی کاربردی*، ۲۱(۱)،

<https://doi.org/10.30486/jsrp.2019.578548.1541>، ۳۱-۴۱

قلمزن، شیما، ملک پور، مختار، فرامرزی، سالار. (۱۳۹۳). اثربخشی بازی‌های توجهی بر میزان عملکرد حافظه و یادگیری کودکان پیش‌دبستانی با ناتوانی‌های یادگیری عصب‌روان‌شناختی. *روان‌شناسی بالینی و شخصیت*، ۱۲(۲)، ۳-۱۰

<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23452188.1393.12.2.1.6>

90..... حافظه کاری کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی: مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای شناختی...
 کرمعلیان، مهرناز، حقایق، سیدعباس، رحیمی پردنجانی، سعید. (۱۳۹۸). اثربخشی بازی‌درمانی کودک محور بر حافظه فعال و سرعت
 پردازش کودکان مبتلا به اختلال یادگیری. *مجله ناتوانی های یادگیری*، ۹، ۱۱۲-۹۵.

<https://doi.org/10.22098/jld.2020.85>

نجاتی، وحید (۱۳۹۷). *دستنامه جامع توان‌بخشی شناختی در اختلالات تحولی*. تهران: رشد فرهنگ.
 یحیوی زنجانی، محسن، طاهر، محبوبه، حسین خانزاده، عباسعلی، نقدی، مزگان، مجرد، آرزو. (۱۳۹۹). اثربخشی بازی‌درمانی مبتنی بر
 تمرکز حواس بر دامنه توجه و تکانشگری دانش آموزان مبتلابه اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی. *مطالعات روان‌شناختی*، ۱۶(۳)،

<https://doi.org/10.22051/psy.2020.28970.2061> ۲۳-۳۸

یزدانبخش، کامران، عیوضی، سیما، مرادی، آسیه. (۱۳۹۷). اثربخشی توان‌بخشی شناختی حافظه کاری بر بهبود مشکلات خواب و نشانگان
 رفتاری در کودکان دارای نارسایی توجه/بیش‌فعالی. *روانشناسی افراد استثنایی*، ۸(۲۹)، ۲۳۴-۲۱۳.

<https://doi.org/10.22054/jpe.2018.29350.1717>

Amini, D., Almasi, M., & Noroozi Homayoon, M. (2022). Effectiveness of sensory-motor integration exercises and computerized cognitive rehabilitation on executive functions (working memory, response inhibition and cognitive flexibility) in children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Empowering Exceptional Children*, 13(2), 95-79
<https://doi.org/10.22034/ceciranj.2022.318579.1619> (Text in Persian)

Anderson J., & Bolden, J. (2018). *The role of executive functions in depression and attention-deficit / hyperactivity disorder (ADHD) symptomatology*, University of Tennessee Honors, Master of psychology thesis, United states.

Azizi, A., Mir Drikvand, F., & Sepahvandi, M. A. (2020). Comparison of the effect of the cognitive rehabilitation, neurofeedback and cognitive - behavioral play therapy on working memory in elementary school students with specific learning disability. *Knowledge & Research in Applied Psychology*, 21(1), 31-41. <https://doi.org/10.30486/jsrp.2019.578548.1541> (Text in Persian)

Bakhshi, R., & Sedigh arfaei, F. (2021). The effectiveness of emotional intelligence training mediated by social self-efficacy on social anxiety and perfectionism of sixth grade elementary school female students. *Journal of Educational Psychology Studies*, 18(43), 35-17.
<https://doi.org/10.22111/jeps.2021.6477> (Text in Persian)

Carpenter, R., & Alloway, T. (2019). Computer versus paper-based testing: are they equivalent when it comes to working memory?. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 37(3), 382-394.
<https://doi.org/10.1177/07342829187614>

Cotton, S. M., Kiely, P. M., Crewther, D. P., Thomson, B., Laycock, R., & Crewther, S. G. (2005). A normative and reliability study for the Raven's Coloured Progressive Matrices for primary school aged children from Victoria, Australia. *Personality and Individual Differences*, 39(3), 647-659.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.02.015>

Eslami nosratabadi, M., Namazizadeh, M., & Aslankhani, M. A. (2020). Effect of Attention Games and Cognitive Rehabilitation on Attention and Cognitive Functions of Children with ADHD. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 9(1), 201-208.
<https://doi.org/10.22037/jrm.2019.111196.1828> (Text in Persian)

Esmaeili, R., Estaki, M., & Shahriariahmadi, M. (2022). Comparison of the Effectiveness of Pars and Parisa Cognitive Rehabilitation Programs on Inhibitory Control of Students with ADHD. *Journal of Psychological Studies*, 18(3), 119-132. <https://doi.org/10.22051/psy.2022.40859.2637> (Text in Persian)

- Galetto, V., & Sacco, K. (2017). Neuroplastic changes induced by cognitive rehabilitation in traumatic brain injury: A review. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 31(9), 800-813. <https://doi.org/10.1177/154596831772374>
- Ghalamzan, S., Malekpour, M., & Faramarzi, S. (2015). Effectiveness of Attention-oriented Games on Memory Performance and Learning of Preschool Children with Learning Neuropsychological Disabilities. *Clinical Psychology and Personality*, 12(2), 3-10. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23452188.1393.12.2.1.6> (Text in Persian)
- Irwin, L. N., Soto, E. F., Chan, E. S., Miller, C. E., Carrington-Forde, S., Groves, N. B., & Kofler, M. J. (2021). Activities of daily living and working memory in pediatric attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Child Neuropsychology*, 27(4), 468-490. <https://doi.org/10.1080/09297049.2020.1866521>
- Jalili, F., Nejati, V., Ahadi, H., Katanforosh, S. A. (2019). Effectiveness of computerized motion-based cognitive rehabilitation on improvement of working memory of children with ADHD. *Medical Sciences*, 29 (2), 171-180. (Text in Persian)
- Jaquerod M., Mesrobian S, Villa A., Barder M., Lintas A. (2020). Early Attentional Modulation by Working Memory Training in Young Adult ADHD Patients during a Risky Decision-Making Task. *Brain Sciences*.2020,10,38. <https://doi.org/10.3390/brainsci10010038>
- Johnson, R. J., Wilson, W. L., Bland, S. T., & Lanaspá, M. A. (2021). Fructose and uric acid as drivers of a hyperactive foraging response: A clue to behavioral disorders associated with impulsivity or mania? *Evolution and Human Behavior*, 42(3), 194-203. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2020.09.006>
- Karamalian, M., Haghayegh, S. A., Rahimi Pardanjani, S. (2018). The effectiveness of child-centered play therapy on working memory and processing speed of children with learning disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 9, 112:15-95. <https://doi.org/10.22098/jld.2020.85> (Text in Persian)
- Kühn, S., Lorenz, R. C., Weichenberger, M., Becker, M., Haesner, M., O'Sullivan, J., ... & Gallinat, J. (2017). Taking control! Structural and behavioural plasticity in response to game-based inhibition training in older adults. *Neuroimage*, 156, 199-206. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.05.026> Epub 2017 May 17
- Morimoto, T., Matsuda, Y., Matsuoka, K., Yasuno, F., Ikebuchi, E., Kameda, H., ... & Kishimoto, T. (2018). Computer-assisted cognitive remediation therapy increases hippocampal volume in patients with schizophrenia: A randomized controlled trial. *BMC Psychiatry*, 18, 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12888-018-1667-1>
- Nejati, V. (2017). Comprehensive manual of cognitive rehabilitation in developmental disorders. Tehran: Roshculture. (Text in Persian)
- Oldrati, V., Corti, C., Poggi, G., Borgatti, R., Urgesi, C., & Bardoni, A. (2020). Effectiveness of Computerized Cognitive Training Programs (CCTP) with game-like features in children with or without neuropsychological disorders: a meta-analytic investigation. *Neuropsychology Review*, 30(1), 126-141. <https://doi.org/10.1007/s11065-020-09429-5>
- Ranjbar, M. J., basharpour, S., sobhi gharamaleki, N., & Narimani, M. (2019). Comparing the Effectiveness of computerized cognitive rehabilitation and neuropsychological exercises on Improving working memory and continuous attention in students with dyslexia. *Psychology of Exceptional Individuals*, 9(34), 111-135. <https://doi.org/10.22054/jpe.2019.44751.2029> (Text in Persian)
- Robinson, A., Simpson, C., & Hott, B. L. (2017). The effects of child-centered play therapy on the behavioral performance of three first grade students with ADHD. *International Journal of Play Therapy*, 26(2), 73. <https://doi.org/10.1037/pla0000047>

- 92 حافظه کاری کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی: مقایسه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای شناختی...
- Soltanipour, M., parand, A., hasani Abharian, P., sharifyazdi, S. (2021). The effect of computer-assisted Cognitive Rehabilitation (CR) on improving of executive functions of students with attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Cognitive Psychology*, 9 (2), 31-43. (Text in Persian)
- Stewart, A. L., Field, T. A., & Echterling, L. G. (2016). Neuroscience and the magic of play therapy. *International Journal of Play Therapy*, 25(1), 4. <https://doi.org/10.1037/pla0000016>
- Tsai, Y. J., Hsieh, S. S., Huang, C. J., & Hung, T. M. (2021). Dose-response effects of acute aerobic exercise intensity on inhibitory control in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15, 316. <https://doi.org/10.3389%2Ffnhum.2021.617596>
- Waris, O., Jaeggi, S. M., Seitz, A. R., Lehtonen, M., Soveri, A., Lukasik, K. M., ... & Laine, M. (2019). Video gaming and working memory: A large-scale cross-sectional correlative study. *Computers in Human Behavior*, 97, 94-103. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.03.005>. Epub 2019 Mar 9.
- Wiest, G. M., Rosales, K. P., Looney, L., Wong, E. H., & Wiest, D. J. (2022). Utilizing Cognitive Training to Improve Working Memory, Attention, and Impulsivity in School-Aged Children with ADHD and SLD. *Brain Sciences*, 12(2), 141 <https://doi.org/10.3390/brainsci12020141>
- Wong, I. C., Banaschewski, T., Buitelaar, J., Cortese, S., Döpfner, M., Simonoff, E., ... & European ADHD Guidelines Group. (2018). Emerging challenges in pharmacotherapy research on attention-deficit hyperactivity disorder—outcome measures beyond symptom control and clinical trials. *The Lancet Psychiatry*, 6(6), 528-537. doi: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(19\)30096-3](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(19)30096-3)
- Yahyavizanjani, M., Taher, M., Hosein khazade, A., Naghdi, M., & Mojarrad, A. (2020). The effectiveness of play therapy based on focusing on the range of attention and impulsivity level in students with attention deficit / hyperactivity disorder. *Journal of Psychological Studies*, 16(3), 23-38. <https://doi.org/10.22051/psy.2020.28970.2061> (Text in Persian)
- Yazdanbakhsh, K., aivazy, S., & Moradi, A. (2018). The effectiveness of cognitive rehabilitation of working memory in reducing sleep disorders and behavioral symptoms of children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Psychology of Exceptional Individuals*, 8(29), 213-234. <https://doi.org/10.22054/jpe.2018.29350.1717> (Text in Persian)

