

مقاله اصلی

تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر توجه پایدار و حافظه فعال دانش‌آموزان پسر ابتدایی مبتلا به اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۷/۰۱ - تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۹/۱۰

خلاصه

مقدمه

اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی اختلال شایعی در دوران کودکی است که یافتن درمانی مؤثر برای کاهش نشانه‌های آن اهمیت زیادی دارد. این پژوهش با هدف بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر توجه پایدار و حافظه فعال دانش‌آموزان پسر ابتدایی مبتلا به اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی انجام شده است.

روش کار

این پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. جامعه آماری این پژوهش همه دانش‌آموزان پسر ابتدایی مبتلا به اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی مراجعه‌کننده به مراکز مشاوره شهر پاکدشت در سال ۱۳۹۴ بودند. در مجموع ۳۰ دانش‌آموز با روش نمونه‌گیری دسترس انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه جایگزین شدند. گروه آزمایش ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای با روش بازی‌های رایانه‌ای آموزش دید. برای اندازه‌گیری توجه پایدار و حافظه فعال به ترتیب از آزمون‌های رایانه‌ای CPT و N-back استفاده شد. داده‌ها با روش تحلیل کوواریانس و با کمک نرم‌افزار SPSS-19 تحلیل شدند.

نتایج

یافته‌ها نشان داد قبل مداخله میانگین و انحراف معیار توجه پایدار و حافظه فعال در گروه بازی‌های رایانه‌ای به ترتیب $۱۲/۷۳ \pm ۱۲/۸۶$ و $۲۳/۴۳ \pm ۶/۸۶$ بود، اما بعد مداخله میانگین و انحراف معیار آن به ترتیب $۱۸/۲۳ \pm ۱۱/۴۸$ و $۲۹/۶۲ \pm ۷/۴۳$ شد. همچنین نتایج دیگر نشان داد روش بازی‌های رایانه‌ای به طور معناداری باعث افزایش توجه پایدار و حافظه فعال دانش‌آموزان پسر ابتدایی مبتلا به اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی شد ($P < ۰/۰۱$).

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج پژوهش پیشنهاد می‌شود درمانگران و روانشناسان بالینی از روش بازی‌های رایانه‌ای برای افزایش توجه پایدار و حافظه فعال دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی استفاده کنند.

کلمات کلیدی: اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی، بازی‌های رایانه‌ای، توجه پایدار، حافظه فعال

پی‌نوشت: این مقاله فاقد تضاد منافع است.

سولماز عیسی‌نژاد بوشهری^۱

مهری داداش‌پور آهنگر^۲

حسین سلم‌آبادی^۳

جمال عاشوری^۴

زهرا دشت‌بزرگی^{۵*}

۱- کارشناس ارشد روانشناسی عمومی، گروه روانشناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی،

اهواز، ایران

۲- کارشناس ارشد روانشناسی بالینی، گروه روانشناسی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی،

رودهن، ایران

۳- کارشناس ارشد روانشناسی عمومی، گروه روانشناسی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی،

گرمسار، ایران

۴- دکتری روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، گروه روانشناسی، اصفهان،

ایران

۵- استادیار گروه روانشناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

* دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، دانشکده علوم

تربیتی و روانشناسی، اهواز، ایران

تلفن: ۰۹۱۶۳۰۵۹۸۲۹

zahradb2000@yahoo.com

مقدمه

اختیار دارد، این اطلاعات را انتخاب و دستکاری می نماید (۱۰). حافظه فعال دارای دو نقش اصلی است. یکی اینکه نوع مواد داده‌هایی که باید مورد پردازش قرار گیرند را انتخاب و جهت تخصیص توجه و پردازش آنها برنامه ریزی می کند و دیگری اینکه مسئولیت پردازش و نگهداری کوتاه مدت مواد کلامی و غیر کلامی را برعهده دارد (۱۱).

امروزه طیف گسترده‌ای از پژوهش‌های روانشناختی و روانپزشکی به دنبال درمان ADHD هستند، اما با وجود درمان‌های مختلف مثل درمان‌های دارویی، رفتاری و شناختی، این شیوه‌ها دارای مشکلات خاص خود می باشند. به طور کلی سه دسته درمان برای کودکان مبتلا ADHD وجود دارد. دسته نخست دارو درمانی (رایج‌ترین درمان‌های این اختلال)، دسته دوم شامل رفتاردرمانی و دسته سوم شامل درمان‌های شناختی است (۱۲). در حال حاضر رفتار درمانی و دارو درمانی تنها درمان‌های کارایی هستند که درمانگران از آنها ADHD استفاده می کنند. پژوهش‌های تجربی به طور مداوم نشان دادند که این درمان‌ها موثر بودند، اما باید اذعان کرد که هیچ یک از رویکردهای رفتاری و دارویی مستقیماً مشکلات شناختی همراه با این اختلال را بهبود نمی بخشند. در نتیجه مشخص نیست تا چه میزان نقص‌ها در توجه پایدار و حافظه فعال علیرغم درمان باقی می ماند (۱۳). علاوه بر آن همه کودکان از درمان‌های دارویی سود نمی برند، برای والدین سخت است که به طور مداوم در فعالیت‌های درمانی شرکت کنند. همچنین والدین این کودکان به طور مکرر از این امر شکایت می کنند که اگرچه دارو درمانی عملکرد تحصیلی، توجه و رفتار حرکتی کودکان را بهبود می بخشد، اما کودکان هنوز در اجرای کارهای خواسته شده و اصلاح رفتارهای نامناسب مشکل دارند. این گونه مشکلات ناشی از عملکرد شناختی و عمدتاً در بخش‌هایی از لوب پیشانی می باشد (۱۴). لذا باید به دنبال راهکارهایی برای بهبود این لوب و عملکردهای شناختی بود. رویکرد اصلی در درمان‌های شناختی، رویکرد بازتوانی است و در این رویکرد هدف تقویت و بازپروری اجزای شناختی می باشد که با به کارگیری تمرین‌ها و تکالیف شناختی جهت بهبود

اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی^۱ (ADHD) یک اختلال عصبی رشدی است که دارای سه ویژگی اصلی نارسایی توجه، بیش‌فعالی و تکانشگری می باشد (۱). افراد مبتلا به ADHD در بخش‌هایی از خود دارای ناهنجاری‌هایی هستند. برای مثال در مغز این کودکان دستگاه شبکه‌ای^۲ که در عملکرد توجه و هشپاری نقش دارد به درستی عمل نمی کند (۲). همچنین این کودکان در مخچه^۳ و قطعه پیشانی^۴ به ویژه قطعه پیشانی که در برنامه ریزی، سازمان دهی، تصمیم‌گیری، ادراک زمان، حافظه، بازداری و تفکر نقش دارند دچار مشکلاتی هستند (۳). میزان شیوع این اختلال ۳ تا ۷٪ است، البته این آمار در دانش‌آموزان ابتدایی حدود ۳ تا ۵٪ می باشد (۴). ADHD یک الگوی پایدار عدم توجه یا بیش‌فعالی یا ترکیب آن دو می باشد که میزان آنها از کودکان با سطح رشد مشابه شدیدتر و شایع‌تر است. همچنین این اختلال حداقل باید ۶ ماه دوام داشته و سبب اشکال در عملکرد اجتماعی و تحصیلی گردد (۵). افراد مبتلا به ADHD دارای مشکلاتی در کارکردهای اجرایی هستند. کارکردهای اجرایی به عنوان مجموعه‌ای از فرآیندهای شناختی تعریف می شوند که سایر فعالیت‌های شناختی را هدایت می کنند (۶). از مهمترین کارکردهای اجرایی می توان به توجه پایدار و حافظه فعال اشاره کرد (۷). منظور از توجه پایدار توانایی حفظ پاسخ هدفمند در طی یک فعالیت مداوم و تکرار شونده است که این توانایی از طریق فراهم کردن فرصت برای تحریک توجه می تواند، بهبود یابد (۸). توجه پایدار به فرد کمک می کند تا تداخل‌ها را کنترل کرده و فقط به یک محرک پاسخ دهد. کنترل تداخل یکی از کارکردهای بازداری است که در تداوم و استحکام رفتار هدفمند نقش تعیین کننده دارد (۹). همچنین حافظه فعال بخشی از کنش‌های شناختی سطح بالاست و به توانایی نگهداری و دستکاری فعالانه اطلاعات در مغز اطلاق می گردد. این مسئولیت ذخیره سازی موقت اطلاعات ورودی به نظام شناختی را بر عهده داشته و در ضمن آن با استفاده از نظام‌های پردازشگری که در

¹ Attention deficit/ hyperactive disorder

² Reticular system

³ Cerebellum

⁴ Frontal lobe

عملکردهای مشخص طراحی شده است (۱۵).

یکی از رویکردهای نوین که به تقویت و بازپروری اجزای شناختی کمک می کند، بازی های رایانه ای است. بازی های رایانه ای یکی از مظاهر پیشرفت فناوری در عصر حاضر است (۱۶). روش بازی های رایانه ای در درمان ADHD از اصول زیربنایی درمان های شناختی استفاده می کنند. این اصول این است که توجه پایدار و حافظه فعال به وسیله فراهم کردن فرصت های ساختارمند برای تمرین کردن جنبه های مختلف توجه و حافظه باعث بهبود نشانه های ADHD می شوند. بازی های رایانه ای به گونه ای توجه افراد را جلب می کند که در بهبود علائم و نشانه های ADHD و اختلالات خلقی موثر می باشد (۱۷). این بازی ها شامل تمرین های مکرر یک سری از تکالیفی است که نیازمند توجه با سطوح متفاوت است. فرض بر این است که فعال کردن مداوم سیستم های توجه باعث تغییر در ظرفیت شناختی می شود که این امر باعث کاهش علایم رفتاری و شناختی می شود. روش آموزش رایانه ای بر اساس دیدگاه شناختی بر فرآیندهای نورویولوژیکی متمرکز است و از تمرین های رایانه ای استفاده می کند تا عملکردهای شناختی را آموزش دهد. در این روش سعی می شود، فرد دوباره توانایی های شناختی خود را به دست آورد (۱۸). با اینکه نتایج اکثر پژوهش ها حاکی از تاثیر آموزش بازی های رایانه ای در افزایش توجه پایدار و حافظه فعال بودند، اما نتایج پژوهش نجفی و همکاران حاکی از عدم تاثیر معنادار بازی های رایانه ای بر توجه بود (۱۹-۲۵). برای مثال در زمینه تاثیر بازی های رایانه ای بر افزایش توجه پایدار سوناگابارک^۱ و همکاران ضمن پژوهشی درباره آموزش به کمک رایانه بر روی کودکان دارای ADHD به این نتیجه رسیدند که بازی های رایانه ای باعث افزایش توجه پایدار در این کودکان شد (۱۹). در پژوهشی دیگر رضاپور جاغرق و همکاران ضمن بررسی تاثیر بازی های رایانه ای بر توجه کودکان مبتلا به ADHD به این نتیجه رسیدند که بازی های رایانه ای به طور معناداری باعث افزایش توجه این کودکان شد (۲۱). همچنین در زمینه تاثیر بازی های رایانه ای بر افزایش

حافظه فعال ویلمز^۲ و همکاران ضمن پژوهشی درباره بازی های ویدیویی بر حافظه کوتاه مدت به این نتیجه رسیدند که بازی های ویدیویی که با کمک رایانه انجام می شد باعث افزایش حافظه کوتاه مدت شد (۲۲). در پژوهشی دیگر عبدی و همکاران ضمن بررسی اثربخشی بازی های رایانه ای شناختی بر بهبود حافظه فعال، توجه و انعطاف پذیری شناختی کودکان مبتلا به ADHD به این نتیجه رسیدند که بازی های رایانه ای شناختی باعث بهبود معنادار حافظه فعال، توجه و انعطاف پذیری شناختی این کودکان شد (۲۴). در مقابل نجفی و همکاران ضمن بررسی تاثیر بازی کامپیوتری بر بی توجهی و تکانشگری کودکان مبتلا به ADHD گزارش کردند بازی کامپیوتری بر کاهش بی توجهی یا افزایش توجه تأثیر معناداری نداشت (۲۵). دانش آموزان مبتلا به ADHD دارای مشکلات تحصیلی و اجتماعی هستند و در معرض خطر بیشتری برای ابتلاء به اختلالات سلوک، اختلالات بی اعتنایی مقابله ای، اختلالات خلقی، اختلالات اضطرابی و اختلالات یادگیری می باشند (۲۶). با توجه به مطالب فوق کاهش علائم و نشانه های ADHD یکی از مهمترین اهداف درمان این دانش آموزان می باشد که این امر یکی از دشوارترین مسائل بالینی در این افراد محسوب می شود. همچنین با در نظر گرفتن تناقض موجود در نتایج پژوهش ها درباره تاثیر بازی های رایانه ای به ویژه بر توجه پایدار و شیوع بالای این اختلال در عصر حاضر بسیار مهم است که دانش جمع آوری شده در سطح سبب شناسی در مداخلات درمانی و تحول شیوه های نوین برای کمک به این کودکان به کار گرفته شود. به این ترتیب مساله اساسی این پژوهش این است که آیا بازی های رایانه ای بر توجه پایدار و حافظه فعال دانش آموزان پسر ابتدایی مبتلا به ADHD تاثیر دارد؟ بنابراین هدف کلی این پژوهش بررسی تاثیر بازی های رایانه ای در توجه پایدار و حافظه فعال دانش آموزان پسر ابتدایی مبتلا به ADHD بود.

روش کار

این پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون و پس آزمون

² Wilms

¹ Sonuga-Barke

بود. جامعه آماری این پژوهش همه دانش آموزان پسر پایه های دوم، سوم و چهارم ابتدایی مبتلا به ADHD مراجعه کننده به مراکز مشاوره شهر پاکدشت در سال ۱۳۹۴ بودند. در این پژوهش ۳۰ دانش آموز در مدت ۳ ماه با روش نمونه گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه مساوی (هر گروه ۱۵ نفر) شامل گروه های بازی های رایانه ای و کنترل جایگزین شدند. روند اجرای پژوهش به این صورت بود که پس از هماهنگی با مراکز مشاوره شهر پاکدشت از میان دانش آموزان مبتلا به ADHD تعداد ۳۰ نفر انتخاب شد. پس از هماهنگی با اولیای این دانش آموزان و دریافت رضایت نامه کتبی از آنان به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. گروه آزمایش ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه ای (هفته ای دو جلسه) با روش بازی های رایانه ای آموزش دید و گروه کنترل در لیست انتظار برای آموزش قرار گرفت.

روش بازی های رایانه ای از اصول زیربنایی تئوری های شناختی بر مبنای فرآیندهای نورویبولوژیکی بهره می برد که این اصول شامل توانایی بهبود فرآیندهای شناختی به وسیله فرصت های ساختارمند برای تمرین کردن جنبه های مختلف توجه، برنامه ریزی، حافظه و غیره است (۲۷). همچنین در روش بازی های رایانه ای برخلاف روش نوروفیدبک که ذهن و مغز کودک فعالیت می کند، دست کودک فعالیت می کند. در این پروتکل درمانی کودک با حرکات دست خود یاد می گیرد برای رسیدن به نتیجه چه کار باید کند که این کار به بهبود توانایی توجه پایدار و حافظه فعال او منجر می شود. در روش بازی های رایانه ای ابتدا نرم افزارها و بازی ها برای دانش آموزان معرفی شدند، سپس آنان از میان ۱۵ بازی موجود، در هر جلسه ۳ بازی (هر کدام ۲۰ دقیقه) مورد علاقه خود را انتخاب و سپس مشغول بازی می شدند. در این بازی ها تشخیص نشانه های بازی و ترکیب آنها در داخل یک استراتژی برای تسهیل عملکرد باعث توجه انتخابی می شد. همچنین این بازی ها باعث انگیزش درونی، توانایی کنترل، سرگرمی، چالش و کنجکاوی می شد و از دانش آموزان خواسته شد تا پس از بازی بر روی انواع اهداف آموزشی، ویژگی های بازی، استراتژی هایی که آنها در حین بازی استفاده کردند، نظر

دهند. این بازی ها طوری طراحی شده اند که کودکان سطح خوشایندی از شکست را تجربه می کنند. یعنی در صورت شکست در بازی، ادامه بازی از همان مرحله آغاز می شود و می توان با حق انتخاب و کنترلی که کودکان در این بازی ها دارند از وقوع اتفاقات ناگوار جلوگیری کرد. این بازی ها اهداف کودکان از بازی، درک آنان از نشانه های و استراتژی ها و یا الگوهای توجه و به حافظه سپردن آنها را در بازی نشان می داد. برای مثال در بازی چرای گوسفندان کودکان با دقت جایگاه علف ها و گرگ ها و موانع شامل پله ها و ماشین ها را شناسایی و نحوه برخورد با آنها تمرین می کردند. در بازی اسفنجی محل پرش را دقیقاً تصور می کردند و در شرایط مناسب پرش کردن و حرکت در مسیر مستقیم (بدون انحراف به چپ یا راست) را تمرین می کردند. در بازی سرعت عمل در شمارش بدون اینکه تحت تاثیر میوه های بزرگتر یا محرک های مزاحم مثل درخت و سبزه ها قرار گیرند، میوه ها را از یکدیگر تفکیک و به طور منظم (برای مثال از چپ به راست یا از راست به چپ و غیره) به شمارش آنها می پرداختند. در بازی قرار دادن اعضاء در موقعیت مناسب توجه به اشکال هندسی، قالب ها، رنگ ها و شکل ها تمرین و یاد گرفتند چگونه اعضاء را با هم هماهنگ کنند. برای مثال کدام چشم با کدام بینی هماهنگی بیشتری دارد. در بازی تکرار صدای حیوانات پس از شنیدن و تکرار صدای حیوانات، آنها را رمز گردانی و به حافظه کوتاه مدت خود می سپردند و در نهایت تکرار صدای حیوانات را تمرین می کردند. در همه بازی ها از کودکان خواسته می شد تا نقاط ضعف خود را شناسایی و بارها برای بهبود آنها تمرین کنند. همچنین پس از هر بازی از همه کودکان در مورد تجربه بازی سوال پرسیده می شد. برای مثال پرسیده می شد: در مورد بازی چه فکر می کردی؟ اگر قرار باشد به کودکی که اصلاً این بازی را انجام نداده بگویند چطوری بازی کند، چه اسرار یا قوانینی را می گویند؟ آیا چیزی وجود دارد که شما به آنها بگویند حواستان را روی آن متمرکز کنید؟ لازم به ذکر است که جلسات بازی های رایانه ای به صورت فردی انجام شد.

همچنین معیارهای ورود به مطالعه شامل از لحاظ هوشی عقب مانده نبودن (نمره بهره هوش آنها در آزمون هوش ریون سیاه و

نفری از کودکان ۷-۱۲ در شهر تهران ضریب پایایی این آزمون را براساس روش بازآزمایی ۰/۸۲، براساس روش آلفای کرونباخ ۰/۹۰ و براساس روش دینامه کردن ۰/۷۶ گزارش کردند. همچنین این مؤلفان روایی محتوایی این آزمون را براساس نظر متخصصان تأیید کردند. نقطه برش در کل مقیاس و هر کدام از خرده مقیاس های ADHD را ۱/۵۷، ۱/۴۵ و ۱/۹ گزارش کردند (۲۹).

آزمون رایانه ای عملکرد پیوسته

برای اندازه گیری توجه پایدار از آزمون رایانه ای عملکرد پیوسته روسولد^۳ همکاران استفاده شد. هدف این آزمون سنجش نگهداری توجه و زود انگیزگی در این کودکان است. نسخه فارسی آزمون عملکرد پیوسته یک آزمون نرم افزاری است که با کمک رایانه اجرا می شود. این آزمون متشکل از دو مجموعه ی محرک (اعداد و حروف) است که هر یک از آنها از ۱۵۰ محرک تشکیل شده است. از این تعداد، ۳۰ محرک (۲۰٪ از کل محرک ها) محرک هدف می باشند که از آزمودنی انتظار می رود با مشاهده ی آنها پاسخ دهد (کلیدی را فشار دهد). لازم به ذکر است که محرک هدف، تعداد آن و زمان ارائه محرک توسط درمانگر قابل تنظیم می باشد. پایایی این ابزار در یک بازآزمایی ۲۰ روزه ۰/۹۳ و روایی آن با شیوه روایی ملاک از طریق مقایسه گروه هنجار و گروه دارای ADHD مورد تأیید قرار گرفت (۳۰).

آزمون رایانه ای N-back

برای اندازه گیری حافظه فعال از آزمون رایانه ای N-back که توسط کایرچنر^۴ ساخته شد، استفاده شد. در این آزمون تعدادی محرک بینایی (صد عدد) با فاصله ۱۸۰۰ میلی ثانیه به صورت متوالی بر روی صفحه نمایشگر رایانه ظاهر می شود و آزمودنی در صورت تشابه هر محرک با محرک قبل کلید شماره یک و در صورت عدم تشابه کلید شماره دو صفحه کلید را فشار دهد. راش^۵ و همکاران پایایی این آزمون را با روش بازآزمایی ۰/۷۸ گزارش کردند (۳۱).

سفید ۹۰ و بالاتر باشد)، حداقل در یکی از زمینه های تحصیلی (خواندن، نوشتن، ریاضی) افت قابل ملاحظه ای داشتن، کلاس دوم، سوم و چهارم ابتدایی بودن، نداشتن اختلال ناشی از ضایعات مغزی و سابقه ضربه مغزی بر اساس گزارش والدین، کسب نمره برش در پرسشنامه SNAP-IV با درجه بندی والدین برای داشتن ADHD و عدم ابتلا به اختلال یادگیری با تشخیص یک روانشناس دارای مدرک دکتری تخصصی کودکان استثنایی و عدم دریافت درمان های دیگر و معیارهای خروج از مطالعه شامل غیبت بیش از ۲ جلسه و داشتن اختلالات روانشناختی همزمان دیگر مانند صرع و غیره بود. در این مطالعه برای جمع آوری داده ها از ابزارهای زیر استفاده شد: برای اندازه گیری بهره هوشی از آزمون هوش سیاه و سفید^۱ استفاده شد. این آزمون دارای ۶۰ تصویر است که تصاویر آن سیاه و سفید می باشد. اجرای این آزمون هم به صورت فردی و هم به صورت گروهی امکان پذیر است. آزمون ریون متشکل از ماتریس ها یا یک سری تصاویر انتزاعی است که یک توالی منطقی را به وجود می آورند و با درجه دشواری فزاینده ای چیده شده اند. پژوهش های هنجاریابی در کشور انگلستان نشان دادند که پایایی این آزمون در تشخیص عامل عمومی هوش بالاست. پایایی این آزمون با روش بازآزمایی در گروه های کودکان ۸ تا ۱۳ سال ۰/۹۱ و روایی آزمون با نظر متخصصان مورد تأیید قرار گرفته است (۲۸).

پرسشنامه SNAP-IV

برای اندازه گیری ADHD از پرسشنامه SNAP-IV که توسط اسوانسون^۲ و همکاران ساخته شد، استفاده شد. این پرسشنامه یک مقیاس ۱۸ سوالی است که والدین یا معلمان می توانند آن را پاسخ دهند. در این پژوهش از نسخه والدین استفاده شد. ۹ سوال اول آن برای بررسی نشانه های رفتاری ریخت غالباً بی توجه، ۹ سوال دوم (سوالات ۱۰-۱۸) برای بررسی نشانه های رفتاری ریخت غالباً بیش فعال/تکانشگر و تمام ۱۸ سوال برای شناسایی ریخت ترکیبی طراحی شده است. صدر السادات و همکاران در یک نمونه ۱۰۰۰

³ Rosvold

⁴ kirchner

⁵ Bush

¹ Raven

² Swanson

در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون ارائه شد. با توجه به نتایج جدول ۱، در مرحله پیش‌آزمون میانگین و انحراف معیار توجه پایدار و حافظه فعال گروه بازی‌های رایانه‌ای به ترتیب $12/73 \pm 121/86$ و $6/86 \pm 33/43$ بود، اما در مرحله پس‌آزمون میانگین و انحراف معیار توجه پایدار و حافظه فعال به ترتیب $11/18 \pm 148/23$ و $7/29 \pm 43/62$ شد. در مقابل، در مرحله پیش‌آزمون میانگین و انحراف معیار توجه پایدار و حافظه فعال گروه کنترل به ترتیب $15/49 \pm 124/12$ و $6/55 \pm 31/21$ بود، اما در مرحله پس‌آزمون میانگین و انحراف معیار توجه پایدار و حافظه فعال به ترتیب $13/17 \pm 126/61$ و $6/69 \pm 30/84$ شد. لذا می‌توان گفت میانگین پس‌آزمون گروه بازی‌های رایانه‌ای در توجه پایدار و حافظه فعال از گروه کنترل بیشتر است. همچنین نتایج آزمون تی تست برای متغیرهای سن، توجه پایدار و حافظه فعال و نتیجه آزمون فیشر برای متغیر پایه تحصیلی جهت مقایسه پیش‌آزمون گروه‌های آزمایش و کنترل معنادار نبودند که این یافته‌ها حاکی از آن هستند که بین گروه‌ها در مرحله پیش‌آزمون از نظر سن، توجه پایدار، حافظه فعال و پایه تحصیلی تفاوت معناداری وجود ندارد. در جدول ۲ نتایج آزمون چند متغیری برای بررسی تأثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته ارائه شد.

داده‌ها پس از جمع‌آوری در دو سطح توصیفی و استنباطی تحلیل شدند. در سطح توصیفی از شاخص‌های گرایش مرکزی و پراکندگی برای توصیف توزیع متغیرها و در سطح استنباطی برای آزمون فرض‌های آماری از روش تحلیل کوواریانس استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

نتایج

آزمودنی‌ها ۳۰ دانش‌آموز پسر ابتدایی مبتلا به ADHD بودند که میانگین سنی گروه آزمایش $8/73$ و میانگین سنی گروه کنترل $8/85$ سال بود. همچنین در گروه آزمایش ۶ نفر در پایه دوم (۴۰٪)، ۷ نفر در پایه سوم (۴۶٪/۶۷) و ۲ نفر در پایه چهارم (۱۳٪/۳۳) و در گروه کنترل ۷ نفر در پایه دوم (۴۶٪/۶۷)، ۵ نفر در پایه سوم (۳۳٪/۳۳) و ۳ نفر در پایه چهارم (۲۰٪) مشغول به تحصیل بودند. پیش از انجام تحلیل داده‌ها به روش تحلیل کوواریانس، پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای هیچ یک از متغیرها معنادار نبود که این یافته‌ها حاکی از آن است که فرض طبیعی بودن برقرار است. همچنین نتایج آزمون M باکس و آزمون لوین معنادار نبودند، که این یافته‌ها به ترتیب حاکی از آن است که فرض برابری ماتریس‌های کوواریانس و فرض برابری واریانس‌ها برقرار است. در جدول ۱ شاخص آماری میانگین و انحراف استاندارد توجه پایدار و حافظه فعال گروه‌ها

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد گروه‌ها در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون

گروه‌ها	تعداد	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		توجه پایدار		حافظه فعال	
		SD	M	SD	M	SD	M	SD	M
بازی‌های رایانه‌ای	۱۵	۱۲/۷۳	۱۲۱/۸۶	۱۱/۱۸	۱۴۸/۲۳	۶/۸۶	۳۳/۴۳	۷/۲۹	۴۳/۶۲
کنترل	۱۵	۱۲/۴۹	۱۲۴/۱۵	۱۳/۱۷	۱۲۶/۶۱	۶/۵۵	۳۱/۲۱	۶/۶۹	۳۰/۸۴

جدول ۲- نتایج آزمون چند متغیری برای متغیرهای توجه پایدار و حافظه فعال

متغیر مستقل	آزمون‌ها	مقدار	F	Sig	مجذور اتا (PES)
روش درمان	اثر پیلای	۰/۶۸۷	۱۲/۵۶۴	۰/۰۰۱	۰/۳۴۷
	لامبدای ویلکز	۰/۵۵۹	۱۶/۳۹۲	۰/۰۰۱	۰/۴۸۳
	اثر هاتلینگ	۱/۹۷۳	۳۵/۸۷۱	۰/۰۰۱	۰/۶۲۸
	بزرگترین ریشه روی	۱/۹۶۲	۶۹/۱۶۰	۰/۰۰۱	۰/۸۰۹

جدول ۳- نتایج تفکیکی تحلیل کوواریانس گروه های بازی های رایانه ای و کنترل

متغیرهای وابسته	منبع اثر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	مقدار احتمال	مجدورات
توجه پایدار	پیش آزمون	۶۸۲۱/۱۳۷	۱	۶۸۲۱/۱۳۷	۲۲۸/۲۹۲	۰/۰۰۰۱	۰/۶۵۱
	گروه	۸۶۴۵/۲۸۹	۱	۸۶۴۵/۲۸۹	۲۸۹/۳۴۳	۰/۰۰۰۱	۰/۷۹۳
	واریانس خطا	۸۰۶/۷۵۶	۲۷	۲۹/۸۷۹			
حافظه فعال	واریانس کل	۱۶۸۲۳/۶۴۱	۳۰				
	پیش آزمون	۱۶۳/۲۰۱	۱	۱۶۳/۲۰۱	۸/۹۱۵	۰/۰۰۰۱	۰/۲۱۷
	گروه	۵۲۷/۸۶۶	۱	۵۲۷/۸۶۶	۲۸/۸۳۷	۰/۰۰۰۱	۰/۸۶۴
	واریانس خطا	۴۹۴/۲۳۷	۲۷	۱۸/۳۰۵			
	واریانس کل	۱۳۷۸/۸۵۱	۳۰				

بهبود توجه پایدار و حافظه فعال شد که این یافته در زمینه توجه پایدار با برخی پژوهش های همسو و با پژوهش نجفی ناهمسو و در زمینه حافظه فعال با پژوهش های همسو بود (۳۲، ۲۴-۱۹). برای مثال در زمینه تاثیر بازی های رایانه ای بر افزایش معنادار توجه پایدار یاسوهارا و همکاران ضمن پژوهشی درباره تاثیر استفاده آموزش انفرادی با رایانه ای بر توجه پایدار کودکان مبتلا به ADHD به این نتیجه رسیدند که این شیوه آموزشی باعث بهبود معنادار توجه پایدار کودکان مبتلا به ADHD شد (۲۰). در پژوهشی دیگر صفاریان توسی ضمن پژوهشی درباره مقایسه اثربخشی بازی های رایانه ای و راهبردهای تغییر شناختی رفتاری بر کودکان دارای نقص توجه (ADD) به این نتیجه رسید که هر دو روش بازی های رایانه ای و راهبردهای تغییر شناختی رفتاری به طور معناداری باعث افزایش توجه این کودکان شدند (۳۲). در مقابل نجفی و همکاران ضمن بررسی تأثیر بازی کامپیوتری بر بی توجهی و تکانشگری کودکان مبتلا به ADHD گزارش کردند بازی کامپیوتری بر کاهش بی توجهی یا افزایش توجه تأثیر معناداری نداشت (۲۵). همچنین در زمینه تأثیر بازی های رایانه ای بر افزایش معنادار حافظه فعال توارز^۲ ضمن پژوهشی به این نتیجه رسید که بازی های ویدیویی به طور معناداری باعث افزایش توانایی توجه پایدار، سازماندهی، برنامه ریزی، تصمیم گیری و حافظه فعال می شود (۱۷). در پژوهشی دیگر عبدی و همکاران گزارش کردند بازی های رایانه ای شناختی باعث بهبود معنادار حافظه فعال، توجه و انعطاف پذیری شناختی کودکان مبتلا به

متغیر مستقل بر متغیر وابسته موثر بوده است. به عبارت دیگر نتایج حاکی از آن است که گروه های آزمایش و کنترل حداقل در یکی از متغیرهای توجه پایدار و حافظه فعال تفاوت معناداری دارند ($P \leq 0/0001$). همچنین با توجه به مقدار مجذور اتای آزمون لامبدای ویلکز (۰/۴۸۳) می توان تعیین کرد که متغیر مستقل ۴۸/۳٪ از واریانس کل را تبیین می کند. برای پاسخ دادن به سوال پژوهش مبتنی بر اینکه آیا روش بازی های رایانه ای بر توجه پایدار و حافظه فعال دانش آموزان پسر ابتدایی مبتلا به ADHD تاثیر دارد از آزمون تحلیل کوواریانس با کنترل اثر پیش آزمون استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شد. با توجه به نتایج جدول ۳ و با کنترل اثر پیش آزمون، گروه اثر معناداری بر نمرات پس آزمون داشته است که با در نظر گرفتن مجذور اتا می توان گفت ۷۹/۳٪ تغییرات در توجه پایدار و ۸۶/۴٪ تغییرات در حافظه فعال ناشی از تاثیر بازی های رایانه ای است. بنابراین در پاسخ به سوال پژوهش مبنی بر تأثیر روش بازی های رایانه ای بر توجه پایدار و حافظه فعال دانش آموزان پسر ابتدایی مبتلا به ADHD می توان گفت که این روش باعث افزایش معنادار هر دو متغیر توجه پایدار ($P \leq 0/0001$)، $F=289/343$ و حافظه فعال ($F=288/837$ ، $P \leq 0/0001$) دانش آموزان پسر ابتدایی مبتلا به ADHD شد.

بحث

یافته های این پژوهش نشان داد میان گروه بازی های رایانه ای و گروه کنترل در هر دو متغیر توجه پایدار و حافظه فعال تفاوت معناداری وجود داشت. به عبارت دیگر بازی های رایانه ای باعث

¹ Yasuhara² Tavarez

ADHD شد (۲۴).

در تبیین این یافته می‌توان گفت در بازی‌های رایانه‌ای از یک طرف فقدان کنترل بر روی یک وضعیت، انگیزه پاسخدهی برای رسیدن به اهداف را کاهش می‌دهد و احساس عدم کنترل بر روی یک وضعیت، زمینه شناخت منفی را ایجاد می‌کند. از طرف دیگر بازی‌های رایانه‌ای احساس کسب مهارت را در مقابل شانس افزایش می‌دهد و مفهوم شکست را متفاوت از آنچه در مدرسه تجربه می‌کنند برایشان فراهم می‌کند. بنابراین نتیجه این فرضیه با نتایج پژوهش‌هایی که در مراکز آموزشی و مراکز درمانی به کار رفته همخوانی دارد که حاکی از تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر توجه پایدار و حافظه فعال بود. تبیین دیگر اینکه بازی‌های خوب رایانه‌ای، تجربه‌ی شکست را کاهش می‌دهند و چون کودکان مبتلا به ADHD از همان جایی که شکست خوردند، می‌توانند بازی را ادامه دهند. بنابراین افراد از شکست نمی‌ترسند و تشویق می‌شوند تا خطر کنند، کشف کنند و به امتحان ناشناخته‌ها بپردازند. لذا بازی‌های رایانه‌ای احساس کنترل‌پذیری را فراهم می‌کنند که این امر در نهایت باعث افزایش توجه پایدار و حافظه فعال می‌شود. همچنین بر اساس نظر کی^۱ (۳۳) می‌توان گفت که بازی‌های رایانه‌ای فقط نواحی بینایی و حرکتی مغز را تحریک می‌کنند و به تکامل دیگر نواحی مغز کمکی نمی‌کنند و از آنجایی که بازی‌های رایانه‌ای از نظر افزایش قابلیت ادراک و کاربرد اطلاعات بر روی صفحه نمایش مهم هستند بر قشر بینایی مغز تأثیر می‌گذارند (۳۳). در اکثر بازی‌های رایانه‌ای تصاویر بسیار مهمتر از کلمات هستند و به افراد اجازه می‌دهند شی در حال حرکت را تعقیب و موقعیت آن را در زمان‌های مختلف تعیین نموده و آگاهی کنجکاوانه‌ای از واقعیت داشته باشد. همچنین بازی‌های رایانه‌ای با دارا بودن ویژگی رقابتی، پیچیدگی، آزمایش‌پذیری، انعطاف‌پذیری، خودپویایی و توانایی پاسخگویی به نیازهای فراگیران تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر خلاقیت، یادگیری، شخصیت و استعداد افراد دارند. در واقع بازی‌های رایانه‌ای و ضمن استفاده از ویژگی‌های انگیزشی بازی‌های رایانه‌ای و

دادن انگیزه برای ادامه بازی جهت موفقیت و بهره‌مندی از قوانین و اصول یادگیری نظیر فوریت تقویت می‌توانند در بهبود ویژگی‌هایی چون توجه پایدار و حافظه فعال مؤثر باشند.

هر چند در این پژوهش تلاش شد تا با انتصاب تصادفی آزمودنی‌ها به گروه‌های آزمایش و کنترل، متغیرهای مزاحم و سوگیری‌های احتمالی کم شود، اما مهمترین محدودیت این پژوهش استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس و نداشتن مرحله پیگیری بود. محدودیت دیگر، محدود شدن نمونه آن به دانش‌آموزان مبتلا به ADHD شهر پاکدشت بود. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از روش‌های نمونه‌گیری تصادفی استفاده کنند و علاوه بر آن از پیگیری‌هایی با فواصل کوتاه مدت و بلند مدت استفاده شود تا میزان اثرگذاری نتایج به طور دقیق‌تری بررسی شوند. پیشنهاد دیگر اینکه، این پژوهش در بین دانش‌آموزان سایر شهرها انجام شود تا بتوان در تعمیم نتایج با دقت و اطمینان بیشتری صحبت کرد. همچنین اقدام به پژوهش‌های مقایسه‌ای این روش با سایر روش‌ها مانند دارویی، رفتاری، شناختی، فراشناختی و غیره می‌تواند نتایج جالبی در پی داشته باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد روش بازی‌های رایانه‌ای به عنوان یک روش موثر در افزایش توانایی توجه پایدار و حافظه فعال قابلیت کاربرد اجرایی در مراکز آموزشی و درمانی دارد. با توجه به نتایج پیشنهاد می‌شود درمانگران و روانشناسان بالینی از روش بازی‌های رایانه‌ای برای افزایش توجه پایدار و حافظه فعال دانش‌آموزان مبتلا به ADHD استفاده کنند. با کمک به مراجعین جهت افزایش استفاده از روش مذکور می‌توان امیدوار بود که بهتر بتوان توجه پایدار و حافظه فعال افراد مبتلا به ADHD را افزایش دهند.

تشکر و قدردانی

در پایان از کلیه شرکت‌کنندگان و اولیای محترم آنها که صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود. لازم به ذکر است که این مقاله با هزینه شخصی انجام شده و هیچ حامی مالی نداشته است.

¹ Ke

References

1. Nie J, Zhang W, Chen J, Li W. Impaired inhibition and working memory in response to internet-related words among adolescents with internet addiction: A comparison with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychiat Res* 2016; 28:28-34.
2. Wilens TE, Robertson B, Sikirica V, Harper L, Young JL, *et al.* A randomized, placebo-controlled trial of guanfacine extended release in adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2015; 54:916-925.
3. Chou IC, Lin CC, Sung FC, Kao CH. Attention-deficit hyperactivity disorder increases the risk of deliberate self-poisoning: a population-based cohort. *Euro Psychiat* 214; 29:523-527.
4. Kim SH, Lee JS, Lim BC, Kim KJ, Hwang YS, Park JD, *et al.* A female carrier of ornithine carbamoyltransferase deficiency masquerading as attention deficit-hyperactivity disorder. *Brain Develop* 2014; 36:734-737.
5. Wu JH, Chang YC, Tzang RF. Risks of abnormal internet use among adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Exp Clin Med* 2014; 6:190-194.
6. Miller M, Hinshaw SP. Does childhood executive function predict adolescent functional outcomes in girls with ADHD? *J Abnorm Child Psychol* 2010; 38:315-326.
7. Najarzagdegan M, Nejati V, Amiri N, Sharifian M. Effect of cognitive rehabilitation on executive function (working memory and attention) in children with attention deficit hyperactivity disorder. *J Rehab Med* 2015; 4:97-108 [Persian].
8. Khalife N, Kantomaa M, Glover V, Tammelin T, Laitinen J, Ebeling H, *et al.* Childhood attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms are risk factors for obesity and physical inactivity in adolescence. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2014; 53:425-436.
9. Wang S, Yang Y, Xing W, Chen J, Liu C, Luo X. Altered neural circuits related to sustained attention and executive control in children with ADHD: An event-related fMRI study. *Clin Neurophysiol* 2013; 124:2181-2190.
10. Sciberras S, DePetro A, Mensah F, Hiscock H. Association between sleep and working memory in children with ADHD: a cross-sectional study. *Sleep Med* 2015; 16:1192-1197.
11. Kasper LJ, Alderson RM, Hudec KL. Moderators of working memory deficits in children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A meta-analytic review. *Clin Psychol Rev* 2012; 32:605-617.
12. Senderecka M, Grabowska A, Gerc K, Szewczyk J, Chmylak R. Event-related potentials in children with attention deficit hyperactivity disorder: an investigation using an auditory oddball task. *Int J Psychophysiol* 2012; 85:106-115.
13. Chronis-Tuscano A, Lewis-Morrarty E, Woods KE, O'Brien KA, Mazursky-Horowitz H, Thomas SR. Parent-child interaction therapy with emotion coaching for preschoolers with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Cogn Behav Pract* 2016; 23:62-78.
14. Rabiner DL, Murray DW, Skinner AT, Malone PS. A randomized trial of two promising computer-based intervention for students with attention difficulties. *J Abnorm Child Psychol* 2010; 38:131-142.
15. Orinstein AJ, Stevens MC. Brain activity in predominantly-inattentive subtype attention-deficit/hyperactivity disorder during an auditory oddball attention task. *Psychiatry Res Neuroimag* 2014; 223:121-128.
16. Ploog BO, Banerjee S, Brooks PJ. Attention to prosody (intonation) and content in children with autism and in typical children using spoken sentences in a computer game. *Res Autism Spectrum Disord* 2009; 3:743-758.
17. Tahiroglu AY, Celik GG, Avci A, Seydaoglu G, Uzel M, Altunbas H. Short-term effects of playing computer games on attention. *J Atten Disord* 2010; 13:668-676.
18. Prins PJ, Dovis S, Ponsioen A, Brink E, Oord S. Does computerized working memory training with game elements enhance motivation and training efficacy in children with ADHD? *Cyberpsycho Behav Soc Netw* 2011; 14:115-122.
19. Sonuga-Barke E, Brandeis D, Holtmann M, Cortese S. Computer-based cognitive training for ADHD: a review of current evidence. *Child Adolescent Psychiat Clin North Ame* 2014; 23:807-824.
20. Yasuhara A, Yasuhara Y, Yoshizaki Y. Continuous performance test "Mograz" using personal computer in children with attention deficit/hyperactivity disorders (ADHD). *Clin Neurophysiol* 2010;

121:49-57.

21. Rezapour Jaghargh M, Kavousipourm S, Mandegari Najafabadi M, Alavi Shoushtari A. The effect of computer games on level of attention in children with attention deficit hyperactivity disorder. *J Res Rehabil Sci* 2014; 10:528-538 [Persian].

22. Wilms IL, Petersen A, Vangkilde S. Intensive video gaming improves encoding speed to visual short-term memory in young male adults. *Acta Psychological* 2013; 142:108-118.

23. Tavares CL. The effect of video games on memory: a meta-analysis. *Mcnair Schoolers J* 2013; 13:186-197.

24. Abdi A, Arabani Dana A, Hatami J, Parand A. The effect of cognitive computer games on working memory, attention and cognitive flexibility in students with attention deficit/hyperactivity disorder. *Except Children* 2014; 14:19-33. (Persian)

25. Najafi M, Mohamadi MR, Asari S. Impact of computer game and computer assisted type instruction on inattention and impulsivity of children suffering from attention deficit hyperactivity disorder. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2005; 7:47-54 [Persian].

26. Honkasilta J, Vehkakoski T, Vehmas S. The teacher almost made me cry' Narrative analysis of teachers' reactive classroom management strategies as reported by students diagnosed with ADHD. *Teach Teach Educ* 2016; 55:100-109.

27. Tan TS, Cheung WS. Effects of computer collaborative group work on peer acceptance of a junior pupil with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *J Comput Educ* 2008; 50: 725-741.

28. Sadrolsadat SJ, Hoshyary Z, zamani R, Sadrolsadat L. The profile of the parent rating scale psychometrics. *Rehabil J* 2007; 8:59-65 [Persian].

29. Barkley RA. The important role of executive functioning and self- regulation in ADHD. *J Child Neuropsych* 2011; 113:41-56.

30. Hadyanfar H, Najjarian B, shokerkon H, Mehrabi Zadeh Honarmand M. Procurement and construction of Persian form a continuous performance test. *J Psychol* 2000; 388-404 [Persian].

31. Bush G, Spencer TJ, Holmes J, Shin LM, Valera EM, Seidman LJ, *et al.* Functional magnetic resonance imaging of methylphenidate and placebo in attention-deficit/hyperactivity disorder during the multi-source interference task. *Arch Gen Psychiatry* 2008; 65:102-114.

32. Saffarian Toosi MR. Comparing the effectiveness of computer games instruction based on reverse engineering strategy and cognitive behavioral modification strategy on children with attention deficit disorder [Dissertation]. (PhD): Isfahan Islamic Azad University, Khorasgan Branch; 2014 [Persian].

33. Ke F. An implementation of design-based learning through creating educational computer games: A case study on mathematics learning during design and computing. *Comput Educ* 2014; 37: 26-39.

*Original Article***The effect of computer games on sustain attention and working memory in elementary boy students with attention deficit / hyperactivity disorders**

Received: 22/09/2016 - Accepted: 30/11/2016

*Soolmaz Eisanezhad Boshehri¹**Mehri Dadashpour Ahangar²**Hossein Salmabadi³**Jamal Ashoori⁴**Zahra DashtBozorgi^{5*}**1- MA of General Psychology,
Department of Psychology, Ahvaz
Branch, Islamic Azad University,
Ahvaz, Iran**2- MA of Clinical Psychology,
Department of Psychology,
Roodehen Branch, Islamic Azad
University, Roodehen, Iran**3- MA of General Psychology,
Department of Psychology,
Garmsar Branch, Islamic Azad
University, Garmsar, Iran**4- PhD of Psychology,
Department of Psychology,
Isfahan (Khorasgan) Branch,
Islamic Azad University, Isfahan,
Iran**5- Assistant Professor of
Department of Psychology, Ahvaz
Branch, Islamic Azad University,
Ahvaz, Iran***Corresponding Author: Islamic
Azad University, Ahvaz Branch,
Ahvaz, Iran
Tel: 09163059829
Email: zahradb2000@yahoo.com***Abstract**

Introduction: Attention deficit/ hyperactivity disorder is a common childhood disorder which finding an effective treatment to decrease its symptoms is very important. This research aimed to investigate the effect of computer games on sustains attention and working memory in elementary boy students with attention deficit/ hyperactivity disorder.

Methods: This research was a queasy-experimental with a pre-test and post-test design. The statistical population included all elementary boy students with attention deficit/ hyperactivity disorder that referred to counseling centers of Pakdasht city in 2015. Totally 30 students were selected through available sampling method and randomly assigned to two groups. The experimental group educated 12 sessions of 60 minutes by computer games method. To assess sustain attention and working memory, CPT and N-back computerized tests were used respectively. Data were analyzed by analysis of covariance method and with using the SPSS-19 software.

Results: The results showed the mean and standard deviation of sustain attention and working memory before the intervention in the computer games group were $121/86 \pm 12/73$ and $33/43 \pm 6/86$ respectively. But after the intervention, the mean and standard deviation of them become $148/23 \pm 11/18$ and $43/62 \pm 7/29$ respectively. Also, the other result showed that the computer games method significantly led to increase sustain attention and working memory in elementary boy students with attention deficit/ hyperactivity disorder ($P < 0/01$).

Conclusion: The results of this research suggest that therapists and clinical psychologists use from computer games method to increase sustain attention and working memory in students with attention deficit/ hyperactivity disorder.

Key words: Attention deficit/ hyperactivity disorder, Computer games, Sustain attention, Working memory

Acknowledgement: There is no conflict of interest.