

# بررسی تأثیر بازی‌های کامپیوتری بر سطح توجه کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی و بیش‌فعالی

مطهره رضاپور جاغرق\*، سمیه کاووسی‌پور<sup>۱</sup>، محبوبه مانده‌گاری نجف‌آبادی<sup>۲</sup>، علی علوی شوشتری<sup>۳</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** اختلال کم‌توجهی و بیش‌فعالی الگوی کاهش توجه پایدار، بیش‌فعالی و رفتارهای تکانشی است که معمولاً از سنین کودکی شروع شده و تا بزرگسالی ادامه پیدا می‌کند. علائم اولیه این بیماری به وسیله مداخلات دارویی درمان می‌شوند، ولی سایر علائم به وسیله ترکیبی از رویکردها قابل درمان است. مطالعات اخیر روی تأثیرگذاری تکنولوژی‌های نرم‌افزاری مثل بازی‌های کامپیوتری، بر حواس‌پرتی و حرکات اندام‌ها متمرکز شده است. پژوهش حاضر در خصوص بررسی تأثیر بازی‌های کامپیوتری بر سطح توجه کودکان ۷ تا ۱۲ سال مبتلا به اختلال کم‌توجهی و بیش‌فعالی انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در این پژوهش، ۱۸ کودک مبتلا به اختلال کم‌توجهی و بیش‌فعالی مراجعه کننده به بخش روانپزشکی درمانگاه امام رضا (ع) شهر شیراز، به صورت نمونه‌گیری آسان انتخاب شده و به صورت نیمه‌تصادفی در دو گروه مداخله و کنترل جای گرفتند. گروه مداخله هر یک ۱۴ جلسه ۴۰ دقیقه‌ای تحت مداخله بازی‌های کامپیوتری قرار گرفتند. سطح توجه هر دو گروه با استفاده از آزمون عملکرد پیوسته (Continuous Performance Test یا CPT) قبل و بعد از مداخله مورد ارزیابی قرار گرفت. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی، آزمون‌های من‌ویتنی و ویلکوکسون در نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ تحلیل و بررسی گردید.

**یافته‌ها:** در این پژوهش چهار فاکتور سطح توجه در آزمون عملکرد پیوسته یعنی تعداد پاسخ‌های صحیح، خطاهای حذف، خطاهای ارائه و سرعت عمل مورد بررسی قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل نتایج آماری نشان دادند که سرعت عمل در گروه مداخله بعد از مداخله کاهش یافته و از نظر آماری تفاوت معنادار بوده است ( $p = .0/02$ ) اما در بقیه فاکتورها تفاوت معناداری بین گروه‌های تحت مداخله مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد که مداخله بازی‌های کامپیوتری تأثیر معناداری بر فاکتورهای سطح توجه آزمون عملکرد پیوسته نداشته است و تنها عاملی که بعد از مداخله بهبود داشته است سرعت عمل کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی و بیش‌فعالی در گروه مداخله بود.

**کلیدواژه‌ها:** اختلال کم‌توجهی و بیش‌فعالی، بازی‌های کامپیوتری، سطح توجه، آزمون عملکرد پیوسته

**ارجاع:** رضاپور جاغرق، مطهره، کاووسی‌پور سمیه، مانده‌گاری نجف‌آبادی محبوبه، علوی شوشتری علی. **بررسی تأثیر بازی‌های کامپیوتری بر سطح توجه کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی و بیش‌فعالی.** پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۳؛ ۱۰ (۴): ۵۳۸-۵۲۸  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۲/۵  
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۷/۷

کارشناس کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران. (نویسنده مسؤول)

E-mail: rezapourjm@gmail.com

۱- دانشجوی دکتری، گروه کاردرمانی، عضو هیئت علمی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، دانشجوی دکتری دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، شیراز، ایران.

۲- کارشناس کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

۳- فوق تخصص اعصاب و روان کودکان و نوجوانان، استادیار گروه روانپزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

## مقدمه

اختلال کم‌توجهی و بیش‌فعالی (Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD))، توسط الگوی کاهش توجه پایدار، بیش‌فعالی و رفتارهای تکانشی توصیف می‌شود که به طور معمول از سنین کودکی شروع شده و تا بزرگسالی ادامه پیدا می‌کند (۱). در گذشته تصور می‌شد که بیش‌فعالی علامت مختل‌کننده‌ی اصلی در این اختلال است، اما امروزه عموم صاحب‌نظران معتقدند که بیش‌فعالی اغلب ثانویه به ضعف کنترل تکانه است؛ بنابراین در ملاک‌های تشخیصی، بیش‌فعالی و تکانشگری یک بعد مشترک را شامل می‌شوند (۲). میزان وقوع ADHD در برخی منابع ۶ تا ۹ درصد ذکر شده است و در ایران این کودکان تقریباً ۴۰ درصد از مراجعان به مراکز خدمات بهداشتی-روانی را تشکیل می‌دهند (۳). این اختلال بر اساس علامت رفتاری غالب کودک، به سه زیرمجموعه‌ی کم‌توجه (Predominantly Inattentive Type)، بیش‌فعال-تکانشگر (Predominantly hyperactive-impulsive) یا ترکیبی (Combined) طبقه‌بندی می‌شود (۴). در مدرسه، کودکان مبتلا به این اختلال قادر به انجام دستورالعمل‌ها نبوده (۲) و به دلیل مشکل در توجه و تمرکز بر روی یک تکلیف ویژه، در مسائل جزئی و ریز سردرگم می‌شوند. مشکلات یادگیری و رفتار کودک در مدرسه عموماً ناشی از ناتوانی در حفظ توجه یا نقصان در درک مسائل و مطالب درسی است. آن‌ها در خانه اغلب از خواسته‌های والدین پیروی نمی‌کنند. این کودکان تکانشی عمل می‌کنند و دچار بی‌ثباتی هیجانی بوده، دائماً در حال حرکت هستند، تحریک‌پذیر و انفجاری‌اند، در ارتباط با گروه دوستان ضعیفند و قبل از انجام کار درباره آن فکر نمی‌کنند یا قبل از آن که سوالی تمام بشود به آن پاسخ می‌دهند (۵). Ferguson در پژوهش خود ریسک فاکتورهای چندگانه را برای مشکلات توجهی بیماران و عملکرد ضعیف تحصیلی آن‌ها بررسی کرد. این پژوهش نشان می‌داد که فاکتورهایی مثل جنس مذکر، خصوصیات ضد اجتماعی، محیط خانوادگی و اضطراب، بیشتر در مشکلات توجهی اثر داشته است (۶). بیش از ۵۰ درصد

کودکان مبتلا، مشکلات حرکتی به خصوص در زمینه تعادل و کنترل وضعیت نشان می‌دهند (۷). این کودکان مشکلاتی در نواحی کنترل یکپارچگی حسی-حرکتی به ویژه در نواحی مخچه و هسته‌های قاعده‌ای (Basal Ganglia) نشان دادند که سبب اختلال در کنترل تعادل آن‌ها می‌شود؛ کنترل تعادل یک عملکرد حسی-حرکتی است که نیاز به یکپارچگی درون‌دادهای مختلف مثل بینایی، وستیبولار و سوماتوسنسوری دارند (۸). این اختلال درمان قطعی ندارد اما قابل‌اداره و کنترل می‌باشد. بنابراین هرکدام از مشکلات خاص کودک اعم از رفتاری یا شناختی یا روانشناختی باید تشخیص داده شود و درمان گردد. علائم اولیه به وسیله دارودرمانی به طرز بسیار موثری درمان می‌شوند، (۱) ولی سایر علائم به وسیله ترکیبی از دارودرمانی، مدیریت رفتاری، درمان روانشناختی، آموزشی و رفتاری قابل‌درمان است (۹). Malloy-Diniz و همکارانش در مطالعه‌ای توجه و تکانشگری افراد مبتلا به ADHD را با افراد سالم مقایسه کردند. در این مطالعه از تست‌های BIS V.II (Barratt CPT-II (Continuous Impulsivity Scale V.II) IGT (Iowa Gambling Performance Task-II) (Test جهت سنجش فعالیت‌های نوروسایکولوژیک مغز استفاده شد. با توجه به اینکه نتایج نشان می‌داد کنترل تکانه این بیماران در سه حیطة‌ی توجهی، حرکتی و شناختی نسبت به افراد سالم ضعیف‌تر می‌باشد، در نتیجه‌گیری کلی اعلام شد که رویکردهای مختلف و چند بُعدی برای بهبود توجه و کنترل تکانه در افراد مبتلا به ADHD ضرورت دارد (۱۰).

مطالعات اخیر روی تأثیرگذاری تکنولوژی‌های نرم‌افزاری مثل بازی‌های کامپیوتری، بر حواس‌پرتی (Distraction) و حرکات اندام‌ها متمرکز شده است (۱۱ و ۱۲). بازی‌های کامپیوتری برنامه‌های بسیار متنوعی هستند که توجه کودکان را جلب و یادگیری را آسان می‌کنند (۱۳) و همچنین به کودکان امکان می‌دهند که مهارت‌هایی را تمرین کنند؛ مثلاً با رایانه هر چند بار که بخواهند می‌توانند موضوعی را ببینند و مرور کنند (۱۴). آموزش مفاهیم در زمینه ریاضیات با کمک

افراد می‌شود (۱۸). نتایج مطالعه Ferguson نشان داد تلویزیون و بازی‌های ویدئویی از عوامل مهم در مشکلات توجهی کودکان نبوده است. البته در مواردی که استفاده از بازی‌های ویدئویی و برنامه‌های تلویزیونی به صورت تمام مدت یا با محتوای خشونت بار باشد، این مسئله باید بیشتر بررسی شود اما بهتر است مداخلات و تحقیقات در حوزه‌ی مشکلات توجهی کودکان بر روی دیگر عوامل خطر ساز متمرکز شوند (۶).

همانطور که اشاره گردید مطالعات متنوعی در زمینه تأثیرات بازی‌های کامپیوتری بر زمینه‌های مختلف ADHD انجام شده است و در این مبحث موارد متناقض وجود دارد و با توجه به ورود تکنولوژی در درمان و ایجاد امکان مداخلات مبتنی بر منزل و مقرون به صرفه بودن این نوع مداخلات مطالعه حاضر به منظور تأثیر استفاده از برنامه‌درمانی بازی‌های کامپیوتری در راستای رسیدن به هدف افزایش و بهبود سطح توجه طراحی گردید.

### مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر با توجه به ماهیت موضوع و اهداف آن از نوع نیمه تجربی و به لحاظ استفاده از نتایج به دست آمده کاربردی بود. کودکان مورد مطالعه به صورت نیمه تصادفی، به گروه‌های مداخله و کنترل تقسیم شدند و از هر دو گروه پیش‌آزمون و پس‌آزمون گرفته شد.

نمونه‌گیری به شیوه آسان بود، بدین ترتیب که با شروع پژوهش و مراجعه آزمونگر به درمانگاه فوق تخصصی- آموزشی امام رضا(ع) شهر شیراز در خردادماه سال ۱۳۹۲، تمامی کودکان ADHD مراجعه کننده به متخصص روانپزشک اطفال این مرکز داوطلبانه وارد پژوهش شدند. حجم نمونه طبق نظر مشاور آمار ۲۰ نفر تعیین گردید که ۲ نفر از این کودکان به علت عدم همکاری، از پژوهش حذف شدند. نحوه تخصیص شرکت کنندگان به گروه مداخله و کنترل به صورت نیمه تصادفی بود معیارهای ورود به مطالعه شامل داشتن تشخیص ADHD از روانپزشک، سن ۷ تا ۱۲ سال، عدم استفاده از سایر خدمات توانبخشی و درمان دارویی

شکل‌های کودکانه، هماهنگی چشم و دست و پرورش عضلات ظریف کودک، وسیله‌ی کمک آموزشی برای معلولین و پرکردن اوقات فراغت آنان از دیگر کاربردهای تکنولوژی نرم‌افزاری می‌باشد. به عقیده برخی از پزشکان، بازی‌های کامپیوتری به کودکان کمک می‌کند که به داروهای مسکن کمتر احتیاج پیدا کنند (۱۵). Arfi و Bioulac و نیز بیان کردند که کودکان ADHD مشکلات بیشتری در رابطه با بازی‌های ویدئویی نشان می‌دهند و به نظر می‌رسد که زیر مجموعه‌های این بیماری در وابستگی به بازی‌های ویدئویی مستعدتر هستند (۱۶). Shih و Yeh مطالعه‌ای بر روی تأثیر موس‌های وایرلس Nintendo wii بر روی عملکرد حرکات اندام‌ها انجام دادند که این مطالعه به صورت مورد-شاهدی بر روی ۲ نوجوان با تشخیص ADHD انجام شد که نتایج نشان داد مدت زمان نگهداری وضعیت استاتیک پوسچر اندام‌ها در طول مداخلات با بازی‌های کامپیوتری افزایش یافته است (۱۲). همچنین نتیجه حاصله در پژوهش Prins و DAVIS در دوره‌های آموزشی عملکرد اجرایی (Executive function) و مدل‌های تقویتی کودکان مبتلا به ADHD این بود که آموزش حافظه کاری به وسیله‌ی بازی به طور قابل توجهی انگیزه و عملکرد آموزشی کودکان مبتلا به ADHD را بهبود می‌بخشد. یافته‌های این مطالعه دسترسی گسترده‌ای به مفاهیم عملکردی بود و این که نقش بازی در طراحی و پیاده‌سازی مداخلات جدید برای کودکان مبتلا به ADHD اهمیت بالایی دارد (۱۷). Chan و Rabinowitz مطالعه‌ای بر روی ارتباط بین بازی‌های ویدئویی و علائم اختلال ADHD در نوجوانان انجام دادند که مدت زمان وقت گذاری نوجوانان بر روی اینترنت، تلویزیون، بازی‌های ویدئویی کنسولی و بازی‌های ویدئویی اینترنتی و ارتباط آن با تحصیلات و عملکرد اجتماعی را بررسی کردند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان دادند که بازی بیش از ۱ ساعت با بازی‌های ویدئویی، اینترنتی یا کنسولی می‌تواند روی شدت علائم ADHD و بی‌توجهی آن‌ها تأثیر بگذارد و تأثیرات منفی این بازی‌ها نیز باعث افزایش مشکلات در مدرسه این

توضیح است که بازی‌های ارائه شده مشابه بازی‌های تخصصی حوزه attention موجود در سایت علمی Lumosity است.

ابزار مورد استفاده در این پژوهش آزمون عملکرد پیوسته نسخه کامپیوتری (CPT) بود. این آزمون یک معیار ارزیابی توجه است که هم برای مداخلات و هم برای تحقیقات استفاده می‌شود. در این تست توجه نگهدارنده (sustain attention) مورد سنجش قرار می‌گیرد که عبارت است از مدت زمانی که کودک می‌تواند بدون حواسپرتی به انجام یک فعالیت پردازد و حاصل برهم‌کنش سیستم‌های عملکردی، کورتیکال و ساب کورتیکال است (۲۰). این تست ظرفیت بیمار را برای عمل در حیطه‌های مختلف پیش‌بینی می‌کند و همچنین به منظور اندازه‌گیری شدت ناتوانایی‌های عملکردی شناختی در بیماران آلزایمر استفاده می‌شود. این آزمون بر اساس نرم‌افزار کامپیوتری طرح‌ریزی شده است و بدین صورت عمل می‌کند که ۱۵۰ محرک دیداری (که در این آزمون اعداد به عنوان محرک دیداری بودند) به فرد ارائه می‌شود و فاصله بین هر محرک تا محرک بعدی ۱ ثانیه است. کودک باید به اعداد ظاهر شده در صفحه مانیتور دقت نماید و زمانی که محرک هدف ظاهر شد، دکمه space صفحه کلید را فشار دهد. بدین ترتیب ظرفیت توجه کودک اندازه‌گیری می‌شود و در نهایت بر اساس چهار شاخص تعداد پاسخ‌های صحیح، خطاهای حذف (عدم پاسخدهی به محرک هدف)، خطاهای ارائه (تعداد پاسخدهی به محرک غیر هدف) و سرعت عمل (بر حسب میلی ثانیه)، سطح توجه کودک مشخص می‌شود. بررسی‌های اعتباریابی هنوز برای این آزمون انجام نشده‌اند، ولی نسخه‌ی بسیار مشابه این آزمون که قبلاً به کوشش دیانفر، نجاریان، شکرکن و مهرابی‌زاده هنرمند در ایران ساخته شد، در یک بازآزمایی ۲۰ روزه، ضریب اعتبار ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ را برای قسمت‌های مختلف آزمون نشان داد. همچنین روایی آزمون اخیر با شیوه‌های رواسازی ملاکی بر اساس مقایسه گروه بهنجار و کم توجه-بیش فعال مورد بررسی قرار گرفت که نتایج متغیرهای

طی مرحله مداخله و معیارهای خروج شامل عدم همکاری کودک و یا خانواده، عدم حضور در تحقیق طی دو جلسه یا بیشتر و ابتلاء کودک به سایر بیماری‌های روانپزشکی بود. فرم رضایت‌نامه کتبی جهت همکاری در پژوهش توسط خانواده، تکمیل گردید.

نحوه انجام مداخله به این صورت بود که کودکان این گروه پس از کسب شرایط ورود به کلینیک دانشکده توانبخشی ارجاع داده شدند و در ارزیابی اولیه، سطح توجه آن‌ها با استفاده از نسخه کامپیوتری نرم‌افزار Continuous Performance Test (فارسی شده توسط مؤسسه تحقیقات علوم رفتاری - شناختی سینا) ثبت شد. بازی کامپیوتری در اتاق کاردرمانی به مدت ۴۰ دقیقه و با نظارت محققین انجام شد. بازی‌های ارائه شده، مشابه سازی شده با بازی‌های تخصصی موجود در سایت علمی lumosity.com بود. این جلسات به مدت ۲ هفته و به صورت ۳ روز در هفته انجام گرفت. همچنین یک نسخه از سی‌دی بازی‌ها در اختیار والدین قرار گرفت و کودک در روزهایی که به کلینیک مراجعه نمی‌کرد، بازی‌ها را در منزل و با نظارت والدین، به مدت ۴۰ دقیقه انجام می‌داد و مشارکت کودک در منزل توسط تماس تلفنی پیگیری می‌شد. بدین ترتیب پس از گذشت ۱۴ جلسه بازی کامپیوتری (۶ جلسه در کلینیک و ۸ جلسه در منزل) مجدداً سطح توجه کودک با استفاده از CPT مورد بررسی قرار گرفت و نمرات آزمون CPT قبل از مداخله و بعد از مداخله مقایسه گردید. درمورد مدت زمان ارائه مداخلات در تحقیقات قبلی معمولاً از مدت زمان ۳ هفته استفاده شده بود که مداخلات به صورت روزانه نبوده است اما در این پژوهش از مداخلات به صورت فشرده، به مدت ۲ هفته و اجرای هر روز تمرینات استفاده شد (۱۹). برای شرکت کنندگان در گروه کنترل نیز CPT گرفته شد. سپس در انتهای ۲ هفته، بدون دریافت مداخله، برای کودکان این گروه این آزمون مجدداً تکرار شد. همچنین یکسان‌سازی شرایط بین گروه مداخله و کنترل نیز انجام گرفت. متغییر وابسته‌ی مورد بررسی در این پژوهش، سطح توجه کودکان مبتلا به ADHD بود. لازم به

در ابتدای پژوهش نمره چهار فاکتور تعداد پاسخ‌های صحیح، خطاهای حذف، خطاهای ارائه و سرعت عمل در گروه مداخله و کنترل بررسی گردید. در مقایسه اولیه میانگین سطح توجه در گروه‌های مداخله و کنترل (جدول ۲، ستون پیش‌آزمون) که از روش من‌ویتنی استفاده شد، تفاوت معناداری وجود نداشت و اگر بعد از گذشت زمان و انجام مداخله تفاوتی حاصل شود، ناشی از انجام مداخله بوده است. مقایسه‌ی آماری میانگین سطح توجه، بعد از دو هفته تحقیق در دو گروه مداخله و کنترل نیز تفاوت معناداری را نشان نداد (جدول ۲، ستون پس‌آزمون).

در گروه مداخله، نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون فاکتورهای سطح توجه در جدول ۳ ارائه شده است. در مقایسه‌ی آماری میانگین سطح توجه در این گروه، قبل و بعد از مداخله از بین فاکتورهای سطح توجه، تعداد پاسخ‌های صحیح، خطاهای حذف و خطاهای ارائه تفاوت معناداری را نشان نداد. اطلاعات مربوط به این سه فاکتور در نمودار ۱ ارائه شده است. در مقایسه‌ی نتایج گروه مداخله قبل و بعد از مداخله (نمودار ۲ و جدول ۳) فاکتور سرعت عمل افزایش یافته و مقایسه‌ی آماری آن تفاوت معناداری را نشان می‌دهد ( $P = 0/02$ ). در مقایسه‌ی آماری میانگین فاکتورهای سطح توجه در گروه کنترل قبل و بعد از دو هفته تحقیق تفاوت معناداری وجود نداشت (جدول ۳)

مختلف آن تفاوت معناداری را در سطح کوچکتر از  $0/001$  بین دو گروه نشان داد (۳).

به منظور بررسی و تحلیل داده‌ها، داده‌ها وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸، SPSS Inc., (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) شد و بر اساس اهداف پژوهش، مورد پردازش و تحلیل قرار گرفت. در این پژوهش با تشخیص مشاور آماری از آزمون‌های ناپارامتریک من‌ویتنی (Mann-Whitney Test) و ویلکوکسون (Wilcoxon Signed Ranks Test) استفاده گردید. جهت مقایسه تفاوت عملکرد هر گروه پیش و پس از آزمون از تست ویلکوکسون و جهت مقایسه تفاوت عملکرد دو گروه، پیش و پس از آزمون با هم از تست من‌ویتنی استفاده شد.

### یافته‌ها

جدول ۱ ویژگی‌های جمعیت‌شناختی گروه‌های شرکت‌کننده در پژوهش را به تفکیک نشان می‌دهد. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی در دو گروه مداخله و کنترل بر اساس تست من‌ویتنی مورد مقایسه قرار گرفت و تفاوت معناداری ملاحظه نشد، بنابراین گروه مداخله و کنترل از لحاظ سن کودک، رتبه‌ی تولد کودک و سطح تحصیلات والدین همگن می‌باشند. در نتیجه می‌توان گفت این فاکتورها محدودش‌کننده نتایج نمی‌باشند و تغییرات سطح توجه بعد از متاثر نخواهند کرد.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی گروه‌های شرکت‌کننده و میانگین سطح معناداری آن‌ها

سطح معناداری	کنترل	مداخله	
----	۹	۹	تعداد
۰/۱۶	$۸/۲ \pm ۱/۲$	$۹/۲ \pm ۱/۷$	سن
۰/۱۵	$۱/۳ \pm ۰/۷$	$۲/۱ \pm ۱/۴$	رتبه‌ی تولد*
۰/۶۹	$۱/۷ \pm ۰/۶$	$۱/۶ \pm ۰/۷$	سطح تحصیلات والدین**

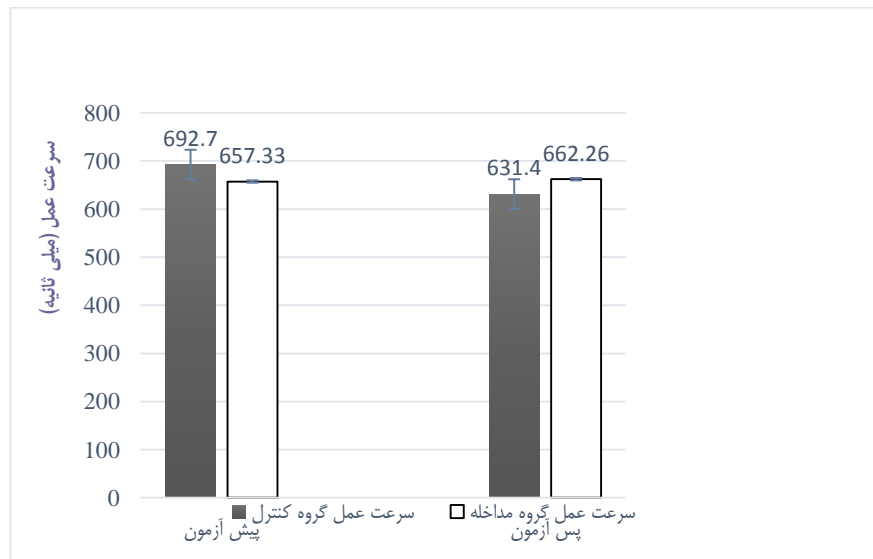
\* این معیار کیفی بود و به همین علت به رتبه‌ی تولد رتبه عددی داده شد. میانگین ارائه شده در این جدول میانگین رتبه‌ها می‌باشد. \*\* این معیار کیفی بود و به همین علت به سطح تحصیلات والدین رتبه داده شد. میانگین ارائه شده در این جدول میانگین رتبه‌ها می‌باشد.

جدول ۲. مقایسه میانگین فاکتورهای سطح توجه قبل و بعد از مداخله بین دو گروه مداخله و کنترل

پس آزمون (میانگین $\pm$ انحراف معیار)				پیش آزمون (میانگین $\pm$ انحراف معیار)				
سرعت عمل (میلی ثانیه)	خطاهای ارائه	خطاهای حذف	پاسخ‌های صحیح	سرعت عمل (میلی ثانیه)	خطاهای ارائه	خطاهای حذف	پاسخ‌های صحیح	
۸۳/۴ $\pm$ ۶۳۱/۴	۲/۱ $\pm$ ۱/۷	۰/۹ $\pm$ ۰/۸	۳/۰۴ $\pm$ ۴۷/۴	۸۷/۳ $\pm$ ۶۵۷/۳	$\pm$ ۲/۷ ۳/۹	۱/۶ $\pm$ ۱/۲	۵/۴ $\pm$ ۴۵/۹	مداخله
۱۱۶/۶ $\pm$ ۶۶۲/۲	۶/۴ $\pm$ ۳/۴	۱/۸ $\pm$ ۱/۹	۷/۳ $\pm$ ۴۴/۴	۱۱۵/۲ $\pm$ ۶۹۲/۷	$\pm$ ۲/۸ ۳/۴	۲/۱ $\pm$ ۲/۶	۴/۷ $\pm$ ۴۴/۴	کنترل
۰/۶۹	۰/۶۵	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۷۵	۰/۶۹	۰/۲	۰/۵۶	P-value

جدول ۳. مقایسه میانگین سطح توجه در هر یک از دو گروه قبل و بعد از مداخله

P-value	پس آزمون (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	پیش آزمون (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	متغیرها	
۰/۱۳	۳/۰۴ $\pm$ ۴۷/۴	۵/۴ $\pm$ ۴۵/۹	تعداد پاسخ‌های صحیح	مداخله
۰/۰۷	۰/۹ $\pm$ ۰/۸	۱/۶ $\pm$ ۱/۲	خطاهای حذف	
۰/۱۳	۲/۱ $\pm$ ۱/۷	۳/۹ $\pm$ ۲/۷	خطاهای ارائه	
۰/۰۲	۸۳/۴ $\pm$ ۶۳۱/۴	۸۷/۳ $\pm$ ۶۵۷/۳	سرعت عمل (میلی ثانیه)	
۰/۱۹	۷/۳ $\pm$ ۴۴/۴	۴/۷ $\pm$ ۴۴/۴	تعداد پاسخ‌های صحیح	کنترل
۰/۰۶	۱/۸ $\pm$ ۱/۹	۲/۱ $\pm$ ۲/۶	خطاهای حذف	
۰/۲۰	۶/۴ $\pm$ ۳/۴	۳/۴ $\pm$ ۲/۸	خطاهای ارائه	
۰/۲۱	۱۱۶/۶ $\pm$ ۶۶۲/۲	۱۱۵/۲ $\pm$ ۶۹۲/۷	سرعت عمل (میلی ثانیه)	



نمودار ۱. مقایسه سرعت عمل قبل و بعد از مداخله بین گروه‌های مداخله و کنترل

عمل کودک را بهبود ببخشد که خود یکی از فاکتورهای توجه نگهدارنده است.

Mourik و همکارانش در مطالعه‌ی خود میزان حواسپرتی کودکان مبتلا به ADHD نسبت به گروه همسالان را بررسی کردند. در این مطالعه از روش ثبت پتانسیل‌های وابسته به رویداد (Event Related Potential) با استفاده از بازی‌های کامپیوتری سرعت عمل دو انتخابی (Two-choice Reaction Time) انجام شد. به صورت کلی نتایج نشان دادند کودکان مبتلا به ADHD تأخیر بیشتری در ثبت محرک‌های استاندارد و ناآشنا نشان دادند اما تعداد خطاهای حذف محرک ناآشنا در آن‌ها کمتر از کودکان سالم بود. بنابراین مطالعه نشان داد که محرک‌های ناآشنا می‌توانند به طور موقت آگاهی و عملکرد کودکان مبتلا به ADHD را افزایش دهد (۱۱).

در مطالعه حاضر بازی به‌عنوان یک محرک با بالا بردن سطح آگاهی و عملکرد کودک، باعث شده که تعداد خطاهای حذف کاهش بیاید که این کاهش در گروه مداخله به سطح معناداری نزدیک بوده است ( $P = 0/07$ ). در این باره می‌توان گفت اگر مداخلات طولانی‌تر می‌بود احتمال معنادار شدن این

## بحث

تاکنون پژوهش‌های کمی پیرامون بررسی تأثیر بازی‌های کامپیوتری بر سطح توجه کودکان مبتلا به کم‌توجهی و بیش‌فعالی انجام شده است که امکان مقایسه بین پژوهش‌های پیشین و پژوهش حاضر را محدود می‌سازد. برخی از مطالعات همانند مطالعه‌ی Bioulac نشان داده است که کودکان ADHD مشکلات بیشتری در رابطه با بازی‌های کامپیوتری دارند و زیرمجموعه‌های این بیماری در وابستگی به بازی‌های ویدیویی مستعدتر هستند (۱۶). به خصوص به مدت زمان بیش از ۱ ساعت اشاره شده است (۱۸). این مطالعه با استفاده از مقیاس‌های CBC (Child Behavioral Checklist) و PVP (Problem Videogame Playing) (scale) انجام گرفت که صرفاً میزان وابستگی کودکان را نشان می‌دهد. پژوهش حاضر با اختصاص زمان ۴۰ دقیقه‌ای به انجام بازی‌ها، به این سبب انجام گرفت تا بتوان با استفاده‌ی هدفمند از بازی‌های کامپیوتری مشکلات توجهی این دسته از کودکان را کاهش داد. چنانچه در نتایج ملاحظه شد، استفاده محدود و هدفمند از این بازی‌ها می‌تواند سرعت

حاصل انجام مداخله بوده است و مداخله توانسته است در رفع این مشکل موجود در کودکان ADHD کمک نماید. یافته دیگری که توسط Green بدست آمد مبنی بر این بود که عملکرد بازی کامپیوتری می‌تواند توجه انتخابی بینایی کودک مبتلا به ADHD را تنظیم کند (۲۳). به دلیل اینکه پردازش درکی هر محرک حسی، به سه مرحله ثبت اطلاعات، هماهنگی اطلاعات و تفسیر اطلاعات نیاز دارد. این فرآیند در کودکان مبتلا به ADHD مختل می‌شود و در نتیجه آن‌ها زمان بیشتری صرف پردازش درکی خواهند کرد (۲۲). بنابراین افزایش سرعت عمل بعد از مداخلات می‌تواند حاکی از بهبود توجه انتخابی کودک در مورد هر مدالیته حسی باشد. با توجه به افزایش سرعت عمل در مطالعه حاضر می‌توان گفت به نوعی سرعت تشخیص محرک بینایی در کودک افزایش یافته و این یافته همسو با یافته مطالعه گرین می‌باشد.

Baek-Hwan Cho و همکارانش مطالعه‌ای روی تأثیر درمان نوروفیدبک با واقعیت مجازی (Virtual Reality) در بهبود سطح توجه و کاهش تکانشگری انجام دادند. طبق نتایج به دست آمده از مقایسه اطلاعات، قبل و بعد از مداخله با استفاده از آزمون CPT، سرعت عمل در بین متغیرهای مورد نظر، از لحاظ آماری نزدیک به معنادار شدن بود ( $P=0/059$ ). همچنین تفاوت در حساسیت درکی، خطاهای حذف و خطاهای ارائه نیز از نظر آماری معنادار بوده است (۲۴). همانطور که گفته شد در مطالعه حاضر نیز سرعت عمل از لحاظ آماری معنادار شد و خطاهای حذف نزدیک به معناداری بود. بنابراین مطالعه حاضر با مطالعه Cho تا حدودی همسو بوده است و علت این اختلاف جزئی را می‌توان به استفاده Cho از واقعیت مجازی در مداخله نسبت داد.

در مطالعه‌ی Heinrich و همکارانش با هدف آموزش پتانسیل‌های آرام مغزی (Slow Cortical Potentials) در کودکان مبتلا به ADHD تعداد پاسخ‌های صحیح، خطاهای ارائه (Commission) و خطاهای حذف (Impulsivity)

مورد نیز بیشتر می‌شد. البته از آنجایی که خطای حذف در گروه کنترل نیز پس از گذشت ۲ هفته کاهش یافته بود شاید بتوان گفت آشنایی با نحوه انجام تست در طول مدت زمان ۲ هفته‌ای توانسته است این تغییر را به وجود بیاورد. و در اینجا به عنوان یک نتیجه فرعی می‌توان گفت به نظر می‌رسد یادگیری در انجام این تست به عنوان یک عامل مداخله‌گر عمل می‌کند و این تداخل تنها در فاکتور خطای حذف دیده شده است و در بقیه موارد صادق نیست. همچنین در مطالعه‌ی Kappes و همکارش که با هدف تأثیر آموزش بیوفیدبک، بر مهارت‌های خودتنظیمی (Self-regulation) بود نتایج نشان داد دستاورد قابل ملاحظه‌ای از نظر تکانشگری و خودپنداره دیده شد (۲۱). در پژوهش حاضر، تفاوت معناداری از نظر تکانشگری دیده نشد که می‌تواند به دلیل تفاوت در نوع مداخله باشد.

مطالعه Pitcher و همکاران در سال ۲۰۰۲ روی زمانبندی و کنترل نیرو در پسران مبتلا به ADHD بود که در این مطالعه ۱۵۷ پسر در محدوده‌ی سنی ۷،۷ تا ۱۲،۹ سال مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج حاصله نشان داد که کودکان گروه ADHD از نوع کم‌توجه (ADHD-Predominantly inattentive) ترکیبی (ADHD-Combined) به طور معناداری سرعت واکنش طولانی‌تری نسبت به گروه شاهد داشتند ( $P<0.05$ ). فعالیت‌های مربوط به سرعت عمل که در طول انجام تست پیچیده‌تر می‌شدند نشان دادند که کودکان گروه ADHD ترکیبی عملکرد ضعیف‌تری نسبت به گروه کنترل (کودکان سالم) داشتند. گروه ADHD بیش‌فعال-تکانشگر (ADHD-Hyperactive Impulsive) و گروه کنترل تفاوت معناداری را در سرعت عمل نشان ندادند ( $P>0.05$ ) این مورد نشان می‌داد تجربیات مطالعه، بیشتر ویژگی‌های اجرایی حساس به کم‌توجهی را نسبت به تکانشگری و بیش‌فعالی می‌سنجیده است (۲۲). طبق مطالعه مقایسه‌ای بالا، کودکان مبتلا به ADHD در کل سرعت عمل پایین‌تری نسبت به سایرین دارند، بنابراین افزایش سرعت عمل کودکان مبتلا به ADHD در مطالعه حاضر،



سایر فاکتورها نظیر تعداد پاسخ‌های صحیح، خطاهای حذف و خطاهای ارائه نیز تغییراتی بوجود آورد.

### محدودیت‌ها

محدودیت‌های پژوهش شامل ریزش نمونه و دشواری در تکمیل حجم نمونه، به علت‌های مختلف نظیر عدم همکاری خانواده کودک برای حضور در جلسات برگزار شده در کلینیک، حجم محدود شرکت کنندگان در پژوهش به علت بالا بودن تعداد جلسات و احتیاج به داشتن کامپیوتر در منزل جهت اجرای بازی‌ها در منزل از محدودیت‌های این پژوهش بود.

### پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده، مداخله در مدت زمان بیشتر از ۲ هفته انجام گرفته و اثر جنسیت بر تأثیرگذاری درمان بازی‌های کامپیوتری بررسی شود. همچنین پیشنهاد می‌شود از مداخلاتی نظیر Nintendo wii و X-box استفاده شود که در آن‌ها به توجه و تمرکز از بعد حرکتی نیز دقت می‌شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه کارشناسی دانشگاه علوم پزشکی شیراز می‌باشد. بدین وسیله از تمامی افرادی که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند، به ویژه خانواده‌ها و کودکان شرکت کننده، مسئولین محترم درمانگاه امام رضا (ع) و گروه کاردرمانی کمال سپاسگزاری را داریم.

errors) در گروه مورد آنالیز شده و نتایج حاکی از آن بود که در تعداد پاسخ‌های صحیح و خطاهای ارائه هیچ اثر معناداری یافت نشد اما آنالیز خطاهای حذف تفاوت معناداری را نشان می‌داد ( $P < 0/01$ ) اما در گروه کنترل خطاهای حذف هیچ تفاوت معناداری نداشت و نتیجه کلی بیانگر این بود که تقریباً ۲۵ درصد علائم ADHD بعد از ۳ هفته جلسات آموزشی روزانه کاهش یافته بود (۱۹). در پژوهش حاضر خطاهای حذف نزدیک به معناداری بود ولی معنادار نشد ( $P = 0/07$ ) اما در سرعت عمل کودکان تفاوت معنادار دیده شد، که این تفاوت می‌تواند به علت تعداد جلسات باشد. به صورتی که اگر مطالعه‌ی ما نیز ادامه می‌یافت ممکن بود تفاوت‌های بیشتری مشاهده شود.

### نتیجه‌گیری

هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر بازی‌های کامپیوتری بر سطح توجه کودکان مبتلا به ADHD بود. از اهداف کاربردی این پژوهش یافتن راهی مناسب و مقرون به صرفه برای بهبود سطح توجه این کودکان بود، به طوری که بتوان مداخله‌ای قابل انجام برای کودک و خانواده وی طراحی کرد تا از آن در منزل استفاده شود. با این حال برخلاف آنچه تصور می‌شد، مداخله بازی‌های کامپیوتری به مدت ۲ هفته متوالی نتوانست در نمرات آزمون عملکرد پیوسته تأثیر معناداری داشته باشد و تنها فاکتور این آزمون که بعد از ۲ هفته تفاوت معناداری نشان داد، میزان سرعت عمل کودکان گروه مداخله بود که پس از ۲ هفته به صورت معناداری افزایش یافت و به نظر می‌رسد که اگر مداخله ادامه پیدا می‌کرد، می‌توانست در

### References

- 1- Halperin JM, Healey D. The influences of environmental enrichment, cognitive enhancement, and physical exercise on brain development: Can we alter the developmental trajectory of ADHD? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2011; 3: 621-634.
- 2- Kaplan and Sadock; *Summery of psychiatry (clinical psychiatry-behavioral sciences)*. Volume 3, 10<sup>th</sup> ed. Ayandesazan Pub. 2007. [in Persian]
- 3- Nazifi M, Rasoulzade Tabatabaee SK, Azadfallah P, Moradi A. Sustain attention and inhibitory response in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder in comparison with normal children. *Clinical Psychology Journal*, Summer 1390; 2(10): 55-65 [in Persian]
- 4- Gadow KD, Nolan EE. Differences between preschool children with ODD, ADHD, and ODD+ADHD symptoms. *Journal Child Psychol Psychiatry* 2002; 43 (2): 191-201.
- 5- Fitzgerald M, Bellgrove m, Gill M. *Handbook of Attention Deficit Hyperactivity Disorder*. 1<sup>st</sup> ed. England: Wiley; 2007.

- 6- Ferguson CJ. The influence of television and video game use on attention and school problems: A multivariate analysis with other risk factors controlled. *Journal of Psychiatric Research*. 2010; 45: 808-813.
- 7- Buderath P, Grtner K, Fingers M. Gait & posture. *Journal HOMPAGE*. 2009: 254-269.
- 8- Shum SB, Pang MM. Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder have impaired balance function: Involvement of somatosensory, visual and vestibular systems. *The Journal of PEDIATRICS*. 2009; 9 (2): 155-245.
- 9- Taylor E. *People with hyperactivity: Understanding and managing their problems*. London: Mac Keith Press: 2007.
- 10- Malloy-Diniz L, Fuentes D, Borges Leite W, Correa H, Bechara A. Impulsive behavior in adult with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: Characterization of attentional, motor and impulsiveness. *International Neuropsychological Society*. 2007; 13: 1-6.
- 11- Mouric VR, Oosterlaan J, Heslenfeld DJ, Konig CE, Sergeant JA. When distraction is not distracting: A behavioral and ERP study on distraction in ADHD. *Clinical Neurophysiology*. 2007; 118: 1855-1865.
- 12- Shih CH, Yeh JC, Shih CT, Chang ML. Assisting people with attention deficit hyperactivity disorder by actively reducing limb hyperactive behavior with a gyration air mouse through a controlled environmental stimulation. *Research in Developmental Disabilities*. 2011; 32: 30-36.
- 13- Bioulac S, Lallemand S, Rizzo A, Philip P, Fabrigoule C, Bouvard MP. Impact of time on task on ADHD patients performances in a virtual classroom. *European Journal of pediatric neurology*. 2012; 16: 514-521.
- 14- Mulligan LCSW C. *Internet and video game addiction in middle and high school students: A resource guide for educators*. Cyber Addiction Recovery Center. Available from: <http://www.cyberaddictionrecovery.com>
- 15- Habibollahi M, Sadeqian M, Cheraqchi ES. *Child and play, toy*. 1<sup>st</sup> ed. Qum: Ebtakar-e-danesh; 1392. [in Persian]
- 16- Bioulac S, Arfi L, Bouvard .Attention deficit/hyperactive disorder and video game: A comparative study of hyperactive and control children. 2008; 23: 134-141.
- 17- Prins P.J, 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? *Cyberpsychology, Behaviour, and Social Networking*. 2011; 14(3):115-122.
- 18- Chan PA, Rabinowitz T. A cross-sectional analysis of video games and attention deficit hyperactivity disorder symptoms in adolescents. *Annals of General Psychiatry [Internet]*. 2006 March [cited: 2006 Oct 24]; 5 (16).
- 19- Heinrich H, Gevensleben H, Freisleder FJ, Moll GH, Rothenberger A. Training of slow cortical potential in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Evidence for positive behavioral and neurophysiological effect. *Biol Psychiatry*. 2004; 55: 772-775.
- 20- Riccio CA, reylond CR, Lowe P, Moore JJ. The continuous performance test: a window on the neural substrates for attention? *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2002; 17: 235-272.
- 21- Kappes BM, Thompson DL. Biofeedback vs. video games: effects on impulsivity, locus of control and self-concept with incarcerated individuals. *Journal of Clinical Psychology* 1985; 41: 698-706.
- 22- Pitcher TM, Piek JP, Barrett NC. Timing and force in boys with attention deficit hyperactivity disorder: Subtype differences and the effect of comorbid developmental disorder. *Human movement science*. 2002; 21: 919-945.
- 23- Green CS, Bavelier D. Action video game modifies visual selective attention. *Nature* May 2003; 423:534-537.
- 24- Cho BH, Kim S, Shin DI, Lee JH, Lee SM, Dr. Kim IY, Kim SI. Neurofeedback training with virtual reality for inattention and impulsiveness. *CyberPsychology & Behavior*. October 2004; 7 (5): 519-526..

## The Effect of Computer Games on Level of Attention in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Motahare Rezapour Jaghargh\*, Sommaye kavousipour<sup>1</sup>, Mahboobe Mandegari Najafabadi<sup>2</sup>, Ali Alavi Shoushtari<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is described by a pattern decreased attention, hyperactivity and impulsivity that usually started in childhood and remain until adulthood. Primary signs of ADHD is treated by medical drugs but other signs, is treatable with combination of approaches. Last researches have adopted software technology like computer games on distraction and limb movement performance. The present study was done about effectiveness of computer games on level of attention in 7 to 12 aged children with ADHD.

**Materials and methods:** In this research, 18 children with ADHD who refer to psychiatric department of Imam Reza Clinic in Shiraz, selected and assigned semi randomly in two groups; control group and intervention group. Children in intervention group received computer games intervention program for 14 sessions lasting 40 minutes each. A Continues Performance Test (CPT) was used before and after intervention phase to test level of attention. Descriptive statistics and Spearman's correlation coefficient were calculated for statistical analysis of the data using SPSS software version 16.

**Results:** In this research four factor in Continuous Performance Test, the number of correct responses, impulsivity errors, commission and reaction time are presented and analyzed. Statistical results showed significant different on reaction time factor on interventional group after intervention ( $P=0/02$ ) but in other factors there was not significant different between intervention groups.

**Conclusion:** The results of this study showed that the computer games intervention had a significant impact on the factors of attention of the continuous performance test and the only factor that has improved after intervention was ADHD children's reaction time in the intervention group.

**Key Words:** Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), Computer games, Level of attention, Continuous Performance Test (CPT)

**Citation:** Rezapour Jaghargh M, Kavousipour 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 (4): 528-538

Received date: 24/2/2014

Accept date: 29/9/2014

\* Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran. (Corresponding Author) Email: rezapourjm@gmail.com

1- PhD Student of university of welfare and rehabilitation science, Department of Occupational Therapy, Academic Member, School of Rehabilitation, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

2- Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

3- Fellowship in Child Psychiatry, Assistant professor Psychiatric Department , Medical School, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.