Volume 2, Number 2, Summer 1402
137-154

OPEN ACCESS

DOI: 10.22034/mmbj.2023.56579.1039

The Effect of Active Video Games (Kinect-Xbox) on Inhibitory Control and Visual/Spatial working Memory Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Mir Javad Mojarrad[*1], Jalal Dehghanizadeh[2]

Received Date: 2023 May 12 **Review Date**: 2023 August 19 **Accepted Date**: 2023 August 19 **Published Date**: 2023 August 24

Abstract

The purpose of the present study was to investigate the effect of Active video games (Kinect-Xbox) on inhibitory control and visual/spatial active memory children with attention deficit hyperactivity disorder.the research method was quasi-experimental with pre-test and post-test design with a control group. The statistical population included all children aged 8 to 12 Children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in Urmia city, 24 of them were randomly selected and tested in two groups of 12 (average age: 10.14±1.20) and control (mean age: 9.50 ± 1.22). The participants performed the Go/no GO test to measure inhibitory control and the Corsi block Test(CBT) to measure visual-spatial working memory in the pre-test and post-test similarly. the experimental group played Active video games (Kinect-Xbox) for 4 weeks, two sessions a week and each session lasted 60 minutes. The data was analyzed through one-way analysis of covariance in Spss software Version 25. The results showed that by controlling the pre-test score, there is a significant difference between the presentation error, omission error, visual/spatial active memory reaction time of the two experimental and control groups in the post-test (p=0.001). Active video games seem to have the potential to improve executive functions (inhibitory control and visual/spatial working memory), because it involves processing different types of information and adapting strategies dynamically and in real time.

Keywords: Active Video Games (Kinect- Xbox), Inhibitory Control, Visual/Spatial working Memory, Attention Deficit Hyperactivity Disorder.

1- Master's degree in motor behavior, Faculty of Sports Sciences, Urmia University, Urmia, Iran.
2- Department of Movement Behavior, Faculty of Sports Sciences, Urmia University, Urmia, Iran. (Corresponding).

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

سال دوم شماره‌ی ۲
تابستان ۱٤۰۲، صفحات ۱٥٤-۱۳۷

OPEN ACCESS

DOI: 10.22034/mmbj.2023.56579.1039

تاثیر بازی‌های ویدیویی فعال (kinect-xbox) بر کنترل بازداری و حافظه فعال دیداری/فضایی کودکان دچار نقص توجه بیش فعال

میرجواد مجرد آذر*[۳]، جلال دهقانی زاده[٤]

تاریخ دریافت: ۱٤۰۲/۰۲/۲۲ **تاریخ تجدنظر**: ۱٤۰۲/۰٥/۲۸ **تاریخ پذیرش**: ۱٤۰۲/۰٥/۲۸ **تاریخ آنلاین**: ۱٤۰۲/۰٦/۰۲

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر بازی‌های ویدیوئی فعال (kinect-xbox) بر کنترل بازداری و حافظه فعال دیداری/فضایی کودکان دچار نقص توجه بیش‌فعال انجام شد. روش پژوهش نیمه آزمایشی و با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری شامل تمامی کودکان ۸ تا ۱۲سال دچار نقص توجه بیش‌فعال شهرستان ارومیه در سال ۱٤۰۱ بود که به‌صورت تصادفی هدفمند ۲٤ نفر از آن‌ها انتخاب و در دو گروه ۱۲ نفری آزمایش (میانگین سنی: ۱/۲۰±۱۰/۱٤) و کنترل (میانگین سنی: ۱/۲۲±۹/٥۰) قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان آزمون بروـنرو جهت سنجش کنترل بازداری و تکلیف بلوک‌های کرسی برای سنجش حافظه فعال دیداری/فضایی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به‌طور مشابه انجام دادند. گروه آزمایش طی ٤ هفته، هفته‌ای دو جلسه و هر جلسه ٦۰ دقیقه به اجرای بازی‌های ویدیوئی فعال پرداختند. داده‌ها از طریق آزمون تحلیل کوواریانس یک‌راهه تحلیل شد. نتایج نشان داد که با کنترل نمره پیش‌آزمون، بین نمرات آزمون خطای ارائه، خطای حذف، زمان واکنش حافظه فعال دیداری/فضایی دو گروه تجربی و کنترل در پس‌آزمون تفاوت معنادار وجود دارد (p=۰/۰۰۱). به نظر می‌رسد بازی‌های ویدیویی فعال پتانسیل لازم را برای ارتقای کارکردهای اجرایی (کنترل بازداری و حافظه فعال دیداری/فضایی) دارند، زیرا شامل پردازش انواع مختلف اطلاعات و تطبیق استراتژی‌ها به‌صورت پویا و در زمان واقعی است.

کلید واژه‌ها: بازی‌های ویدیوئی فعال، کنترل بازداری و حافظه فعال دیداری/فضایی، بیش فعالی.

۳- گروه رفتارحرکتی دانشکده علوم ورزشی دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. (نویسنده مسئول). jalal.dehghanizade@yahoo.com
٤- کارشناسی ارشد رفتارحرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

Copyright ©The authors
Publisher: University of Tabriz

مقدمه

اختلال کمبود توجه/بیش فعالی (ADHD) یکی از شایع‌ترین اختلالات عصبی-رفتاری است که شیوع آن ۵ تا ۷ درصد در میان کودکان و بزرگسالان جوان است (Sayal et al., 2018). در کودکان در سراسر جهان، اختلال نقص توجه و بیش فعالی (ADHD) یکی از شایع‌ترین بیماری‌های روانپزشکی است (Sonoga-Bark et al., 2023). سه نوع مختلف از آن وجود دارد: عمدتاً بی توجه، بیش‌فعال و نوع ترکیبی. با بی‌توجهی و تکانشگری یا بیش فعالی همزمان مشخص می‌شود (Michler et al., 2018). بسیاری از عناصر مرتبط به هم، از جمله عوامل محیطی، رشدی و ژنتیکی می‌توانند به ADHD کمک کنند (Jung et al., 2021). در ۸۰ درصد مواردی که تشخیص داده شده است، تصور می‌شود که علت اصلی مورد دوم باشد(Lula et al., 2019). در بررسی ملی سلامت کودکان ایالات‌متحده[5] (۲۰۱٦)، والدین اظهار داشتند که ۹.٤ درصد از کودکان ۲ تا ۱۷ ساله مبتلا به ADHD تشخیص داده شده‌اند. به‌طور دقیق‌تر، ۲.٤ درصد از کودکان ۲ تا ۵ ساله، ۹.٦ درصد از کودکان ٦ تا ۱۱ ساله و ۱۳.٦ درصد از نوجوانان ۱۲ تا ۱۷ ساله به این اختلال مبتلا بوده‌اند. همچنین، آن‌ها بیان کردند که در مجموع ۸.٤ درصد از کودکان بین ۲ تا ۵ سال، ۸.۹ درصد از کودکان بین ٦ تا ۱۱ سال و ۱۱.۹ درصد از نوجوانان بین ۱۲ تا ۱۷ سال گزارش داده‌اند که اکنون مبتلا به ADHD هستند(Danielson et al., 2018). در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۸ در آلمان انجام شد، شیوع در میان کودکان پیش‌دبستانی ٤/٦ درصد بود (Michler et al., 2018). در همان سال، تحقیقی که در مصر انجام شد، میزان شیوع بالاتر ۹/۳۰ درصدی را در میان کودکان پیش‌دبستانی نشان داد (Al Said et al., 2018). مطالعه دیگری در مصر در سال ۲۰۱٤ نشان داد که دانش آموزان منوفیا شیوع کم‌تری از برای اجرای بازی‌های ویدئویی (٦/۹٪) دارند (Farhat et al., 2014)

طبق مطالعات گسترده اخیر، ویژگی‌های اصلی در افراد مبتلا به ADHD شامل اختلال در کنترل داخلی توجه، برنامه-ریزی، بازداری، حافظه کاری کلامی و فضایی است (Biederman et al., 2008; Koffler et al., 2011). مجموعه ثابتی از شواهد ADHD را با ناهنجاری‌های عملکردهای شناختی مرتبط می‌دانند (Lihang and Yinling, 2023) که با توجه به توصیف بار کلی، این علائم اصلی گروه ADHD زمینه‌ساز اختلال عملکرد هستند. بنابراین، اختلال در عملکرد اجرایی یکی از دلایل اصلی ADHD است (Gordon et al., 2020; Fasum et al., 2021; Bayh et al., 2021). Brocki et al., (2010) دریافتند که عملکرد اجرایی در سن ۵ سالگی به‌طور قابل‌توجهی علائم ADHD را در سن ۷ سالگی پیش‌بینی می‌کند. مطالعه Bohlin et al., (2012) همچنین نشان داد که کنترل مهاری در سن ۵ سالگی علائم ADHD را در سن ۷ سالگی پیش‌بینی می‌کند. نقش پیش‌بینی کننده عملکرد اجرایی در کودکان پیش‌دبستانی برای علائم ADHD بعدی نیز توسط Eschval et al. (2017) نشان داده شد. با این حال، برخی از محققان استدلال کرده‌اند که عملکرد اجرایی اولیه علائم ADHD بعدی را در کودکان پیش‌بینی نمی‌کند. برای مثال،

5- United States National Survey of Children's Health

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

Rajendran et al, (2015) در یک مطالعه پیگیری شش ساله بر روی کودکان سه تا چهار ساله دریافتند که عملکرد اجرایی به‌طور قابل توجهی علائم ADHD را در کودکان مدرسه‌ای پیش‌بینی نمی‌کند. برخی دیگر از محققان هیچ نقص قابل مشاهده کارکردهای اجرایی را در کودکان مبتلا به ADHD پیدا نکرده‌اند (Shea, 2020). این که آیا کارکرد اجرایی پیش‌بینی کننده ADHD است یا خیر، باید بیش‌تر مورد بررسی قرار گیرد. کارکردهای اجرایی مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی مرتبط هستند که به افراد اجازه می‌دهند سایر فعالیت‌های شناختی مانند حافظه، زبان و توانایی دیداری–فضایی را کنترل و هماهنگ کنند (Meza et al., 2020). برخی از نمونه‌های عملکرد اجرایی شناسایی شده شامل برنامه‌ریزی، توجه، حافظه کاری، حل مسئله و کنترل بازدارنده است (Phinisi and Lee, 2022; Carr et al., 2018). کارکردهای اجرایی نقش بسزایی در یادگیری دارند. یکی از مهم‌ترین فرضیه‌ها در مورد علل ADHD این است که اختلالات اجرایی در افراد مبتلا به ADHD معمولا تا بزرگسالی ادامه می‌یابد و منجر به اختلالات یادگیری می شود که اثرات منفی بر مهارت‌های اجتماعی، رفتاری و تحصیلی این گروه دارد. به‌ویژه، ناکارآمدی‌های اجرایی تأثیر منفی بر یادگیری دارند (Dvorsky and Longberg, 2019).

از مهم‌ترین کارکردهای اجرایی می‌توان به بازداری پاسخ اشاره نمود. بازداری پاسخ یکی از اصلی‌ترین فرآیندهای کنترل اجرایی است که به توانایی متوقف کردن،افکار اعمال و احساسات گفته می‌شود و به کودکان کمک می‌کند تا پاسخ درنگیده دهند. همچنین در فرآیندهای شناختی و رفتار سازشی پیچیده ما نقش اساسی دارد بازداری پاسخ یک سازه چندبعدی و شامل سه فرآینـد بـه هـ پیوسته است بازداری پاسخ غالب یا رویداد غالب توقف رفتار جاری و کنترل تداخل طبق نظر وانگ و همکاران بازداری پاسخ یک توانمندی شناختی است و به عنوان توانایی مقاومت در برابر پاسخ غالب، به ما انعطاف‌پذیری فوق‌العاده آزادی انتخاب و مهار اعمال می‌بخشد (Wang et al., 2012; Rahbar Karbasdehi et al., 2017). بازداری پاسخ فرد را قادر می‌سازد تا تکانه‌های درونی و عوامل بیرونی برانگیزاننده حواس را تصفیه کند و تمرکز را بر کاری که فرد در حال انجام است برگرداند (Rabat Milli et al., 2015). ضعف در بازداری پاسخ به این معناست که کودک قادر نیست از مداخله محرک‌های رقیب در هنگام انجام یک تکلیف جلوگیری کند و این محرک‌ها باعث حواس‌پرتی او می‌شوند در واقع کودک نمی‌تواند پاسخی را که در حال ارائه آن است متوقف سازد تا به تکالیف دیگری بپردازد. فقدان بازداری یا نارسایی بازداری رابطه تنگاتنگی با توجه و برانگیختگی دارد (Pouragha Roudbardeh et al., 2013). مرور پژوهش‌های صورت گرفته حکایت از وجود مشکلات قابل‌توجهی در بازداری پاسخ کودکان مبتلا به ADHD دارد (Basiti et al., 2017; Huang et al., 2019). به‌طوری که Lee et al., (2018) اشاره داشتند که کودکان با ADHD اختلالات قابل‌توجهی در توجه انتخابی، توجه پایدار و بازداری پاسخ نشان می‌دهند. Griffiths et al., (2017) مطالعه‌ای با بررسی توجه پایدار کودکان مبتلا به ADHD اشاره کردند که مشکلات توجه پایدار و تنظیم رفتاری بالایی در این کودکان وجود دارد. (Schena et al., 2023) در تحقیقی نشان داد که استفاده از فناوری‌های جدید، مانند واقعیت مجازی (VR)، در توان‌بخشی افراد

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش فعالی (ADHD) مفید و باعث بهبود در مسائل مربوط به یادگیری و بهبود روابط با اعضای خانواده همچنین بهبود کارکردهای اجرایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی وظیفه، توجه شنوایی پایدار، حل مسئله و مدیریت رفتارهای تکانشی می‌شود

همچنین اختلال بیش فعالی- نقص توجه بر عملکردهای شناختی مثل حافظه کاری نیز تاثیر می‌گذارد (Schultens et al., 2012). You and Colleagues (2021)به این نتیجه رسیدند که حافظه فعال بیش‌ترین تأثیر را بر روی کودکان مبتلا به علائم ADHD دارد و به دنبال آن توانایی‌های بازدارندگی قرار دارد. یکی از اقسام حافظه که کودکان بیش‌فعال نقص توجه نواقصی را در آن نشان دادند حافظه فضایی دیداری می‌باشد. حافظه فضایی دیداری مسئول ادراک دیداری است که وجه مشترکی را با مکانیسم‌های توجه دارد و به خاطر رابطه این نوع حافظه با توجه می‌توان به‌عنوان مرکز نگهداری فعال توجه به موارد دیداری و مکانی برای توسعه رفتار کودک معرفی کرد (Kontros et al., 2004). در این میان Westberg et al., (2006) در مطالعه‌ای نشان دادند که کودکان بیش‌فعال، نقص در مولفه فضایی دیداری حافظه دارند آن‌ها بسیاری از اطلاعات را پردازش نمی‌کنند، پس فرصت ذخیره کردن فراخوانی و پردازش اطلاعات را از دست می‌دهند و در نتیجه نواقصی را در حافظه فضایی دیداری تجربه خواهند کرد. حافظه فضایی ساختار پیچیده‌ای است که شامل اطلاعاتی در مورد اجزای مختلف محیط فرد است. این اطلاعات به توانایی فرد برای حرکت از طریق محیط اشاره می‌کند . در واقع حافظه فضایی دیداری یکی از اجزای مدل‌های حافظه است که بر محرک‌هایی با ویژگی‌های دیداری- فضایی متمرکز می‌شود (Mawji et al., 2017). در این راستا نشان داده شده است که قسمت‌های مختلف حافظه و هیپوکامپ این کودکان نقص قابل توجهی دارد (Kinomura et al., 1996) نقایص حافظه فعال در کودکان بیش‌فعال – نقص توجه معمولا با طیف وسیعی از نتایج رفتاری و حرکتی نامطلوب در ارتباط است. محققان به دنبال این موضوع هستند که چگونه می‌توان باعث ارتقا حافظه فعال از جمله حافظه فضایی دیداری کودکان بیش‌فعال نقص توجه شد (Mauji et al., 2017) چالش برای این موضوع نیز از آنجایی شکل گرفت که در تحقیقات مربوط به رشد حرکتی گزارش کردند که کودکان بیش‌فعال نقص توجه در تعادل و هماهنگی ضعیف هستند و سیستم دهلیزی آن‌ها در تنظیم رفتار آن‌ها قابل اهمیت است (Hutman et al., 2017).

گسترش روزافزون شیوع ابتلا به نقض توجه بیش‌فعال و ضعف در مهارت‌های شناختی این کودکان باعث شده است تا مطالعات زیادی در زمینه تأثیر انواع مداخلاتی بر روی عملکردهای حرکتی و شناختی این دسته از کودکان انجام گیرد. در دو دهه گذشته، انواع مختلفی از اگزرگیم ها (تمرینات واقعیت مجازی) معرفی شده است (Kaimara et al., 2022). بازی ویدئویی نوعی سرگرمی تعاملی است که توسط یک دستگاه الکترونیکی مجهز به پردازشگر یا میکرو کنترلر انجام می‌شود و منجر به شکل‌گیری و بازسازی برهای عصب‌شناختی در افراد می‌شود و می‌تواند بر عملکرد شناختی افراد مؤثر باشد (Peñoles et al., 2020; Carpaldi et al. 2020; Baria et al., 2019; Jacklois et al., 2020) Stanmore et al., (2017 در یک بررسی متاآنالیز نشان دادند که بازی‌های ویدئویی فعال موجب بهبود

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

عملکردهای اجرایی، پردازش توجه و مهارت‌های بینایی می‌گردد. متاآنالیزهای دیگری نیز اثربخشی و اعتبار استفاده از بازی‌های واقعیت مجازی را در ارزیابی کمبود توجه در بین کودکان مبتلا به ADHD نشان داده است (Parsons et al., 2019; Gilboa et al., 2021).

Martinez et al., (2023) در تحقیقی با عنوان بازی‌های ویدیویی و بازی‌های رومیزی: تأثیرات تمرین بازی بر شناخت نشان داد که بازی‌های ویدیویی به‌طور قابل‌توجهی انعطاف‌پذیری ذهنی، برنامه‌ریزی، حافظه کاری بصری، پردازش دیداری فضایی، هوش سیال و عملکرد حافظه کاری کلامی را پیش‌بینی می‌کنند، در حالی که بازی‌های تخته‌ای هیچ عملکرد شناختی را پیش‌بینی نمی‌کنند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که بازی‌های ویدیویی در مقایسه با بازی‌های رومیزی به روش‌های خاصی بر عملکردهای شناختی تأثیر می‌گذارند. در بین بازی‌های ویدئویی بازی Kinect Xbox اخیر مورد توجه قرار گرفته است. مایکروسافت در سال (2010) Kinect را با استفاده از حسگر نوری برای ردیابی حرکات کل بدن منتشر کرد (Stanmore et al., 2017). بازی‌های Kinect Xbox فن‌آوری نوین با یک محیط تعاملی می‌باشد که به اشارات و حرکات بدن جهت شبیه‌سازی بر روی صفحه نمایش بازی نیاز دارد (Sin and Lee, 2013). این سیستم به عنوان یک آینه افزوده شده است که در آن کودکان مبتلا به اوتیسم می‌توانند خود را به‌عنوان عروسک‌های مجازی یا شخصیت‌های مجازی که با حرکات کودکان رفتار می‌کنند ببینند (Butiska et al., 2014). کنسول فعلی اگزرگیم به‌طور خاص برای حمایت از آموزش فعالیت‌های حرکتی و یا توان‌بخشی طراحی شده است(De Tour et al., 2012). با توجه به روند رو به رشد ابتلا به نقض توجه بیش‌فعال که اختلال کم‌تر شناخته شده و در حال افزایشی در جوامع می‌باشد و بروز مشکلات شناختی، عاطفی و هیجانی و ارتباطی در این کودکان و اهمیت کارکردهای اجرایی در زندگی روزانه و ،همچنین کمبود مطالعات در زمینه نقش و تأثیر استفاده از بازی‌های ویدئویی فعال بر تعادل و ثبات وضعیتی کودکان مبتلا به اوتیسم تحقیق حاضر با هدف بررسی اثربخشی بازی‌های ویدئویی فعال بر کنترل بازداری و حافظه فعال دیداری/فضایی کودکان دچار نقض توجه بیش‌فعال انجام شد روش‌های درمانی جدید همچون بازی‌های ویدئویی فعال (Kinect Xbox) می‌تواند گامی نو و روش مؤثری برای بهبود عملکرد اجرایی این کودکان باشد. برای این منظور مهم است که بتوانیم استفاده از یک ابزار را پیشنهاد کنیم که ممکن است در بهبود عملکردهای اجرایی (کنترل بازداری و حافظه فعال دیداری/فضایی) کودکان مبتلا به ADHD مفید باشد. علیرغم وجود برخی شواهد در ادبیات، هنوز مطالعات کمی در مورد این موضوع وجود دارد تا بتوان به‌طور واضح استفاده از Kinect Xbox را در زمینه بهبود عملکرد اجرایی تعریف کرد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر نیمه‌تجربی و از نوع پیش و پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل تمامی کودکان ۸ تا ۱۲ سال کودکان دچار نقض توجه بیش‌فعال شهر ارومیه در سال ۱۴۰۱ بود. ۲۴ نفر از آن‌ها با میانگین سنی ۱/۲۳ ۹/±۸۲ سال که به مرکز مشاوره تخصصی نوید آرامش شهر ارومیه مراجعه کرده بودند، به‌صورت تصادفی هدفمند

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

انتخاب شدند. تفاوت‌های میان آزمودنی‌ها از لحاظ متغیر ناخواستهٔ شاخص اختلال نقض توجه، سن و جنس از طریق همتا کردن کنترل شد. ابتدا دامنهٔ سنی و جنسیت آزمودنی‌ها بررسی شد و سپس شاخص نقض توجه بیش‌فعال هر آزمودنی با استفاده از مقیاس‌های درجه‌بندی کانرز که توسط مربی تکمیل می‌شد، تعیین شد. بر اساس نمرات مقیاس درجه‌بندی کانرز، شاخص نقض توجه بیش‌فعال مشخص و به‌طور تصادفی هریک از آن‌ها در گروه آزمایش و گروه تجربی قرار گرفتند.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از داشتن توانایی برای راه رفتن مستقل، نداشتن بیماری‌های قلبی ریوی حاد، ارتوپدیک و صدمات مغزی رضایت آگاهانه والدین و شرایط خروج از مطالعه شامل داشتن بیش از دو جلسه غیبت، عدم تمایل به ادامه حضور در جلسات تمرین و بودند. اطلاعات جمعیت شناختی افراد بدین صورت بود که گروه آزمایش با میانگین سنی (۱/۲۰±۱۰/۱٤) و گروه کنترل با میانگین سنی (۱/۲۲±۹/۵۰) با حداقل سن ۸ سال و حداکثر ۱۲ سال بودند. در گروه آزمایش ۵ نفر از کودکان دختر بودند و ۷ نفر پسر در گروه کنترل ٤ نفر پسر و ۸ نفر دختر بودند.

ابزار پژوهش

پرسشنامه کانرز: معلمان

مقیاس‌های درجه‌بندی کانرز، فرم معلم ابزاری است که کاربرد وسیعی زمینه‌های بالینی و پژوهشی کودکان دارند. این مقیاس به‌منظور کمک به شناسایی کودکان بیش‌فعال طراحی شد (Konikarova et al., 2014; Nicholson et al., 2009). اما پژوهش‌های دهه‌های اخیر نشان داده‌اند که این مقیاس‌ها برای مشخص کردن مشکلات رفتاری دیگر نیز مفید هستند طی مطالعات پژوهشی زیادی (Connors et al., 1999; Konikarova et al., 2014; Nicholson et al., 2009) و چند دهه کاربرد بالینی روشن شد که مقیاس درجه‌بندی کانرز در کاربردهای غربال گرایی کلی برای اختلال‌ها و مشکلات کودکی مفید هستند و در صورت ترکیب اطلاعات حاصل از معلم و والدین برای دستیابی به ارزیابی تشخیصی کامل، می‌توانند سودمند باشند (Sadock and Sadock, 2003). مقیاس درجه‌بندی کانرز فرم معلم دارای ۲۸ سوال است اساس مقیاس لیکرت درجه‌بندی شده است. لذا دامنه‌ی نمرات هر سوال از صفر هرگز یا به ندرت تا ۳ (کاملا صحیح) متغیر است (Connors et al., 1999). Connors et al., (1999) پایایی این مقیاس را ۰۹ گزارش کرده‌اند. نمره‌های هنجاری این مقیاس توسط کانرز برای کودکان بین سنین ٤ تا ۱۱ سال در گروه‌های سنی ٤ تا ۵ سال، ٦ تا ۸ ساله و ۹ تا ۱۱ ساله فراهم آمده است. کانرز پایایی بازآزمایی فرم معلم این مقیاس را در طول یک ماه از ۰/۷۲ تا ۰/۹۲ پایایی بین نمره‌گذاری معلمان را ۰/۷ گزارش کرده است Connors et al., (1999) در ایران نیز ضرایب الفای کرونباخ معادل ۰/۷۳ برای نمره کل و ۰/۵۷ تا ۰/۸٦ برای زیر مقیاس‌ها متغیر بود که در حد مطلوب قرار دارد (Shahim et al., 2007)

Copyright ©The authors

آزمون ارزیابی حافظه -فضایی دیداری[6]

سنجش مؤلفهٔ دیداری– فضایی حافظه فعال و کوتاه‌مدت از طریق نگه‌داشتن الگوهای دیداری با توالی حرکات صورت می‌گیرد. یکی از تکالیفی که حافظه دیداری- فضایی را اندازه می‌گیرد، تکلیف بلوک‌های کرسی است. تکلیف بلوک‌های کرسی (کرسی، ۱۹۷۲) یک آزمون قدرتمند برای نورولوژیست‌های بالینی، روانشناسان تحولی و شناختی است. این آزمون برای افراد از سن پیش دبستانی تا سن ۸۰ سالگی قابل اجراست. تکلیف بلوک‌های کرسی در بررسی اختلالات یادگیری، عقب‌ماندگی ذهنی، سندرم کورساکف و اختلالات پیشرونده مانند آلزایمر و هانتینگتون و سایر اختلالات عصب روان‌شناختی کاربرد دارد (Agha Babaei and Amiri, 2015). شکل اولیه بلوک‌های کرسی شامل ۹ مکعب است که به‌صورت منظم در روی صفحه مانیتور ظاهر می‌شود فرد در ابتدا برای چند ثانیه شماره مکعب‌ها و ترتیب ظهور آن‌ها را مشاهده می‌کند زمان ظهور محرک بر اساس اهداف محقق است. سپس مکعب‌ها از روی مانیتور پنهان می‌شوند و دوباره ظاهر می‌گردند. این بار فرد باید بر اساس ترتیب و مکان مکعب‌ها بر روی آن‌ها کلیک کند و مکان آن‌ها را به یاد آورد. بعدی راه پیدا کنند. این فراخنای مستقیم حافظ فضایی دیداری را ارزیابی می‌کند(Kisilis et al., 2000). با زیاد شدن تعداد مکعب‌ها و با افزایش پیچیدگی یادآوری مکان مکعب‌ها و ترتیب آن‌ها مشکل‌تر می‌شد Kalsen et al (2015)، نشان دادند که روایی و پایایی این آزمون در نسخه کامپیوتری قابل‌قبول است. همچنین مطالعات نشان می‌دهند که این تکلیف ابزار مناسبی برای سنجش مولفه دیداری فضایی حافظه فعال و کوتاه‌مدت است (Kalsen et al., (2015 ارزیابی حافظه فضایی دیداری ابتدا به‌صورت پیش‌آزمون اجرا شد. در آزمون CBT مکعب‌هایی در مانیتور ظاهر شد که فرد بعد از چند ثانیه ترتیب و مکان آن‌ها را می‌باید تعیین می‌کرد

آزمون برو/ نرو[7]

آزمون برو نرو که نسخه اولیه آن در سال ۱۹۸٤ توسط هافمن[8] طراحی گردیده است به‌طور وسیع برای اندازه‌گیری بازداری رفتاری استفاده می‌شود و شامل دو دسته محرک است. آزمودنی‌ها باید به دسته‌ای از محرک‌ها پاسخ دهند (برو) و از پاسخ‌دهی به دسته دیگر خودداری کنند (نرو). از آنجایی که تعداد محرک‌های برو معمولا بیش از محرک‌های نرو است آمادگی برای ارائه پاسخ در فرد بیش‌تر است (Mayol, 2017) پاسخ مناسب یا خطای ارتکاب به معنای انجام پاسخ حرکتی در محرک برو به شکل هندسی مثلث به مدت ۵۰۰ میلی ثانیه در یک لپ‌تاپ ایسوس ارائه می‌شد و آزمودنی هنگام ارائه محرک غیـر هدف باید از ارائه پاسخ خودداری کند. از این آزمون سه نمره جداگانه به‌دست می‌آید: درصد خطای ارتکاب درصد خطای ارائه و زمان واکنش در مطالعه قدیری و همکاران اعتبار این آزمون ۰/۸۷ گزارش شده است (Qadri et al., 2007). در سال ۱۹۸٤ پایایی و روایی این ابزار توسط

6- Corsi block Test; CBT
7- Go/NoGo
8- Hoffmann

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

هافمن ارزیابی شده است. از آنجایی که آزمون و برو/نرو به فرهنگ وابسته نیستند و مبنای عصب‌شناختی دارند، ذکر روایی و اعتبار مقاله‌های خارجی در این مورد قابل استناد است (Janet et al., 2012). در این پژوهش این آزمون به‌صورت رایانه‌ای و با استفاده از نرم‌افزار سوپر لب ٤ [۹] ساخته شد. در این آزمون باید پس از رویت محرک هدف، هر چه سریع‌تر با فشار دکمه فاصله صفحه کنید بـه آن پاس می‌داد در ابتدا چند کوشش به صورت تمرینی ارائه تا آزمودنی نسبت به آزمون و جایابی کلید پاسخ کاملاً آشنا شود و سپس ۱۰۰ کوشش اصلی ارائه شد که ۷۰ مورد آن‌ها محرک برو بود تا بتوانند پاسخ نیرومندی را ایجاد کنند کلیه پاسخ‌ها و زمان واکنش آزمودنی‌ها ثبت شد. به‌منظور انجام دادن این پژوهش ابتدا نامه‌ای برای کسب مجوز به ادارهٔ بهزیستی کل شهرستان ارومیه ارائه شد. سپس مجوز صادر شده برای اجرای مداخلهٔ درمانی به مرکز مشاوره تخصصی نوید آرامش شهر ارومیه تحویل داده شد و موافقت این مرکز و والدین کودکان برای اجرای مداخله کسب شد. سپس فرم اطلاعات شخصی توسط مراقبان آزمودنی‌ها تکمیل شد و پروندهٔ پزشکی آن‌ها بررسی شد. محتوای آموزش بدین صورت بود که ابتدا برای والدین کودکان بیش‌فعال داوطلب که معیارهای ورود را داشته است. جزییات طرح تشریح و فرم رضایت نامه اخذ گردید. از میان ٦٣ فرم تکمیل شده، ٢٤ نفر دارای شرایط به مداخلهٔ پژوهشی تشخیص داده شدند. به‌منظور اندازه-گیری اختلال نقض توجه بیش‌فعال آزمودنی‌ها از مقیاس‌های درجه‌بندی کانرز، فرم معلم استفاده شد که توسط مراقبان آزمودنی‌ها تکمیل و زیر نظر روانشناس مرکز استخراج شد. با توجه به اطلاعات گرفته شده، آزمودنی‌ها به شیوهٔ همتاسازی در گروه تجربی و گروه آزمایش قرار گرفتند. سپس هر دو گروه آزمون برو نرو و آزمون ارزیابی حافظه –فضایی دیداری(CBT) را اجرا کردند. بعد از آن گروه کنترل گروه کنترل هیچ نوع بازی دریافت نکرد و بعد اتمام طرح تسهیلاتی برای قدردانی از گروه کنترل ایجاد گردید. و گروه آزمایش پروتکل تمرینات بازی‌های ویدیوئی فعال(kinect-xbox) را به مدت ٤ هفته دو جلسه‌ای اجرا کردند. سی‌دی‌های بازی (کنسول‌های-kinect xbox) بر اساس رعایت موازین اخلاقی و توجه به بازی‌هایی که دور از خطرات احتمالی بودند انتخاب شدند. در آغاز مجری طرح آموزش داده و در برخی مواقع از خود شرکت‌کنندگان به جهت افزایش توجه و تمرکز کودکان برای آموزش به دیگر آزمودنی‌ها استفاده شد، همه گروه‌های سنی و جنسی در هفته اول با ٤ سی دی مشترک بازی کردند بدین ترتیب با تشخص مجری و میزان همکاری و فراگیری آزمودنی‌ها بازی به سه گروه سن ۹–۸ سال ۱۰–۹ و ۱۲–۱۰ ساله تقسیم شدند. بازی پارتی پلیر در سه گروه مشترک بود بازی‌های ۱–(دو، پرتاب نیزه و دیسک پرش از روی ماسه و مانع) ۲– حرکات موزون ۳– بولینگ دو دسته –٤ پارتی پلیر برای گروه اول و بازی‌های ۱– بولینگ یک دسته –۲ پرتاب به طرف هدف ۳– بوکس ٤– پارتی پلیر برای گروه دوم و بازی‌های ۱– فوتبال ۲ تنیس –۳ ربات –٤ پارتی پلیر برای گروه سنی سوم در نظر گرفته شد و به اجرا در آمدند ویژگی بازی بدین گونه بود که آزمودنی‌ها در راستای فضای مجازی، بازی واقعی را که شخصیت روی صحنه نمایش یکی از بازیکنان بود و

16- Soper lab 4

Copyright ©The authors

حرکات را بدون آن‌که دست‌های در دست داشته باشد انجام می‌داد و به میزان صحیح یا ناصحیح بودن حرکات امتیازات خود را مشاهده می‌کرد. در نهایت، در روز بعد از آخرین جلسه تمرینات گروه آزمایش، از تمامی شرکت‌کنندگان خواسته شد تا با مراجعه به مرکز مشاوره تخصصی نوید آرامش شهر ارومیه که محل انجام تست‌ها بود مراجعه و به اجرای آزمون‌های آزمون برو نرو و آزمون ارزیابی حافظه –فضایی دیداری بپردازند و نمرات این اجراها نیز به‌عنوان پس‌آزمون ثبت شد. از شاخص‌های مرکزی میانگین و انحراف استاندارد برای توصیف داده‌های به‌دست آمده استفاده شد. برای بررسی توزیع طبیعی و برابری واریانس‌ها به ترتیب از آزمون شاپیرو ویلک و لون و برای بررسی تفاوت بین دو گروه در پس‌آزمون از آزمون تحلیل کوواریانس یک‌راهه استفاده شد. همه تجزیه‌وتحلیل تحلیل‌های اولیه در سطح معناداری P≥۰/۰۵ با استفاده از نرم‌افزار Spss نسخه ۲۵ انجام شدند.

یافته‌ها و بحث

مقادیر میانگین و انحراف استاندارد شاخص‌های توصیفی و متغیرهای مربوط به کنترل بازداری و حافظه فعال دیداری/فضایی در دو گروه آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- اطلاعات توصیفی مربوط به کنترل بازداری و حافظه فعال دیداری دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیرها		گروه آزمایش		گروه کنترل	
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	**پس‌آزمون**
		میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف-معیار)	میانگین (انحراف-معیار)	**میانگین (انحراف‌معیار)**
کنترل بازداری	خطای ارائه	۵/۸۳ (۰/۳٤)	٤/۹۳ (۰/۳۳)	۵/٤۵ (۰/٤۷)	**۵/٤۳ (۰/٤۸)**
	خطای حذف	۷/٤٦ (۰/٤۵)	٦/۰۹ (۰/٤۵)	۷/۵۸ (۰/۳٦)	**۷/۲۹ (۰/٤۳)**
	زمان واکنش	۱۳۷/۳۰ (۰/۷۷)	۱۲۷/۰۱ (۱/۰۱)	۱۳۷/۰۱ (۰/۹۰)	**۱۳٦/۲۲ (۰/۹۷)**
حافظه فعال دیداری/فضایی		٦/۵۵ (۰/۵۵)	۷/٤۲ (۰/٤۵)	٦/۷۱ (۰/٤۹۵)	**۷/۰۹ (۰/٤۱۵)**

طبق جدول ۱ در متغیر، کنترل بازداری(خطای ارائه، خطای حذف، زمان واکنش) میانگین گروه آزمایش از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون بهبود یافته است. این بهبود در متغیر حافظه فعال دیداری/فضایی نیز مشاهده شد. بنابراین تفاوت بین دو گروه در مرحله پس‌آزمون به نفع گروه آزمایش است.

در تحلیل، میانگین پس‌آزمون گروه آزمایشی با میانگین گروه کنترل مقایسه شده و نمره‌های پیش‌آزمون آن‌ها به‌عنوان متغیر کمکی یا همپراش به کار گرفته شدند. برای بررسی همگونی واریانس دو گروه در مرحله پس‌آزمون، از آزمون همگونی واریانس‌های لوین استفاده شد. آزمون لوین محاسبه شده در مورد هیچ یک از متغیرهای مورد بررسی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود [میانگین آزمون خطای ارائه F=۳/۳۳۵ p=۰/۰٦۹، میانگین خطای حذف p=۰/۱۵٦

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

F=۲/۱۵٦، میانگین زمان واکنش p=۰/۰۸۱ F=۳/۰۳۷، میانگین حافظه فعال دیداری/فضایی p=۰/۳۳۵ F=۰/۹۷۱]. پیش فرض مهم دیگر تحلیل کوواریانس یک‌راهه، همگنی ضرایب رگرسیون است. لازم به ذکر است که آزمون همگونی ضرایب رگرسیون از طریق تعامل پیش‌آزمون نمرات متغیرهای خطای ارائه، خطای حذف، زمان واکنش و حافظه فعال دیداری/فضایی با متغیر مستقل (بازی‌های ویدیوئی فعال) در مرحله پس‌آزمون مورد بررسی قرار گرفت. تعامل این پیش‌آزمون‌ها با متغیر مستقل معنادار نبوده و حاکی از همگنی ضرایب رگرسیون می‌باشد [پس آزمون خطای ارائه p=۰/۳۱۸ ≥۰/۰۵ F=۱/۰۵۱]، [پس‌آزمون خطای حذف p=۰/۵٦٦ F=۰/۵۸٤] ، [پس‌آزمون زمان واکنش p=۰/۲۲۲ F=۱/۵۸۷] و [پس‌آزمون حافظه فعال دیداری/فضایی p=۰/۷۳۷ F=۰/۱۱٦] همان‌طور که مشاهده می‌شود آماره‌های چند متغیری مربوطه یعنی لامبدای ویلکز معنی‌دار نمی‌باشند. بنابراین مفروضه همگنی ضرایب رگرسیون برقرار می‌باشد. نتایج آزمون شاپیرو ویلکز نیز نشان داده‌ها در سطح معناداری P<۰/۰۵ از توزیع نرمالی برخوردار هستند. با توجه به برقراری پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس یک‌راهه استفاده از این آزمون مجاز بود.

جدول ۲- نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری کنترل بازداری و حافظه فعال دیداری/فضایی دو گروه با کنترل پیش‌آزمون

متغیر وابسته		منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
کنترل بازداری	خطای ارائه	پیش‌آزمون	۳/۵۰٤	۱	۳/۵۰٤	۲٦٤/۲۰۲	۰/۰۰۱	۰/۹۲٦
		گروه	۳/۵٤۳	۱	۳/۵٤۳	۲٦٤/۹۵۳	۰/۰۰۱	**۰/۹۲۷**
		خطا	۰/۲۸۱	۲۱	۰/۰۱۳	–	–	–
	خطای حذف	پیش‌آزمون	۲/۲۳٦	۱	۲/۲۳٦	۱۷/۵۹۹	۰/۰۰۱	**۰/٤۵٦**
		گروه	۷/۱۸٦	۱	۷/۱۸٦	۵٦/۵۷۵	۰/۰۰۱	**۰/۷۲۹**
		خطا	۲/٦٦۸	۲۱	۰/۱۲۷	–	–	–
	زمان واکنش	پیش‌آزمون	۱/۸۲٤	۱	۱/۸۲٤	۰/۳۵٤	۰/۵۵۸	**۰/۰۱۷**
		گروه	۵۰۳/۸٤٤	۱	۵۰۳/۸٤٤	۹۷/٦٤۱	۰/۰۰۱	**۰/۸۲۳**
		خطا	۱۰۸/۳٦٤	۲۱	۵/۱٦۰	–	–	–
حافظه فعال دیداری/فضایی		پیش‌آزمون	۱/۵٤۸	۱	۱/۵٤۸	۱۲/۳۸۹	۰/۰۰۲	**۰/۳۷۱**
		گروه	۰/۹۸۱	۱	۰/۹۸۱	۷/۸۵۱	۰/۰۱۱	**۰/۲۷۱**
		خطا	۲/٦۲٤	۲۱	۰/۱۲۵	–	–	–

همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است بین گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ خطای ارائه تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به عبارت دیگر، بازی‌های ویدیوئی فعال با توجه به میانگین خطای ارائه گروه آزمایش (٤/۹۳) نسبت به میانگین خطای ارائه گروه کنترل (۵/٤۳)، موجب بهبود معنادار خطای ارائه در گروه آزمایش شده است. میزان تأثیر برابر با ۰/۹۲۷ است، یعنی ۹۲ درصد تفاوت‌های فردی در نمرات خطای ارائه مربوط به تأثیر بازی‌های

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

ویدیوئی فعال است. بین گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ خطای حذف تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به عبارت دیگر، بازی‌های ویدیوئی فعال با توجه به میانگین خطای حذف گروه آزمایش (٦/٠٩) نسبت به میانگین خطای حذف گروه کنترل (۷/۲۹)، موجب بهبود معنادار خطای حذف در گروه آزمایش شده است. میزان تأثیر برابر با ۰/۷۲۹است، یعنی تقریبا ۷۳ درصد تفاوت‌های فردی در نمرات خطای حذف مربوط به تأثیر بازی‌های ویدیوئی فعال است. بین گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ زمان واکنش تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به عبارت دیگر، بازی‌های ویدیوئی فعال با توجه به میانگین زمان واکنش گروه آزمایش (۱۲۷/۰۱) نسبت به میانگین خطای حذف گروه کنترل (۱۳٦/۲۲)، موجب بهبود معنادار زمان واکنش در گروه آزمایش شده است. میزان تأثیر برابر با ۰/۸۲۳است، یعنی ۸۲ درصد تفاوت‌های فردی در نمرات زمان واکنش مربوط به تأثیر بازی‌های ویدیوئی فعال است. بین گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ حافظه فعال دیداری/فضایی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به عبارت دیگر، بازی‌های ویدیوئی فعال با توجه به میانگین حافظه فعال دیداری/فضایی گروه آزمایش (۷/٤۲) نسبت به میانگین حافظه فعال دیداری/فضایی گروه کنترل (۷/۰۹)، موجب بهبود معنادار حافظه فعال دیداری/فضایی در گروه آزمایش شده است. میزان تأثیر برابر با ۲۷۱ /۰است، یعنی ۲۷ درصد تفاوت‌های فردی در نمرات زمان واکنش مربوط به تأثیر بازی های ویدیویی فعال است.

نتیجه‌گیری

امروزه نقص توجه/بیش فعالی از رایجترین اختلالات رفتاری و مشکلات روانشناختی کودکان است که در مراجعان به درمانگاه‌های روانپزشکی مشاهده می‌شود. پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر بازی‌های ویدیویی فعال-kinect) xbox) بر کنترل بازداری و حافظه فعال دیداری/فضایی کودکان دچار نقص توجه بیش‌فعال انجام شد. نتایج نشان داد که با کنترل نمره پیش‌آزمون، بین نمرات آزمون خطای ارائه، خطای حذف، زمان واکنش دو گروه تجربی و کنترل در پس‌آزمون تفاوت معنادار وجود دارد. به عبارت دیگر این بازی‌ها باعث بهبود کنترل بازداری در میان کودکان دچار نقص توجه بیش‌فعال شد. این یافته با نتایج تحقیقات Fernandez et al., (2017), Mendolsi et al., (2018), Birami et al., (1400), Leung et al., (2022), Ishihara et al., (2021). همسو و همخوان است. بازداری پاسخ یک جنبه از کنترل شناختی است که به توانایی کنترل، توجه رفتار فکر و احساسات اشاره دارد که باعث می‌شود افراد زمینه‌های حواس‌پرتی را نادیده گرفته و بر محرک مرتبط تمرکز کنند این مهارت با سلامت عمومی و حتی موفقیت تحصیلی رابطه دارد (Ishihara et al., 2021). در تبیین اثربخشی بازی‌های ویدیوئی فعال بر کنترل بازداری افراد نقض توجه می‌توان این طور استدلال نمود که این نوع از توان‌بخشی چون دارای محدودیت زمانی بوده فرد بازیگر باید نهایت دقت را داشته باشد که پاسخ اشتباه ندهد و در زمان معین پاسخ را ارائه کند این عمل در طول بازی بارها انجام می‌شود انجام داده و باعث بهبود مهارت کنترل بازداری می‌شود. (Leung et al., (2022 نیز معتقدند که بازی‌های رایانه‌ای باعث افزایش فعالیت نیمکره‌های مغز می‌شوند و این فعال‌سازی نیمکره‌ای باعث

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

بهبود مهارت بازداری پاسخ می‌شود به‌علاوه به نظر میرسد چون بازی‌های ویدیوئی فعال نیازمند هماهنگی سریع چشم دست و تمرکز بر محرک در زمانی محدود برای انتخاب پاسخ صحیح می‌باشند باعث بازسازی مناطقی از مغز می‌شوند که با بازداری پاسخ در ارتباط است. Safarian Tosi (2014) ضمن پژوهشی درباره مقایسه اثربخشی بازی-های رایانه‌ای و راهبردهای تغییر شناختی رفتاری بر کودکان دارای نقص توجه به این نتیجه رسید که هر دو روش بازی‌های رایانه‌ای و راهبردهای تغییر شناختی رفتاری به‌طور معناداری باعث افزایش توجه این کودکان شدند. Birami et al., (1400) معتقدند طبق تحقیقات اخیر، بازی عملی به ایجاد تغییرات ساختاری و شیمیایی، مانند افزایش عامل نوروتروفیک مشتق از مغز، کمک می‌کند که در شکل‌پذیری سیناپسی و عصب‌زایی نقش مهمی دارد. این بازی‌ها با هدف قرار دادن و درگیر کردن ساختارهای زیربنایی مانند قشر پیشانی، مخچه و قشر خلفی که با فرآیند بازداری پاسخ مرتبط هستند، به رشد، ترمیم و بهبود بازداری پاسخ کمک می‌کنند. همچنین در تبیین اثربخشی بازی‌های ویدیویی فعال بر بهبود مهارتهای کنترل بازداری میتوان گفت به طور کلی اثرات مثبت بازی روی کارکرد شناختی مغز و سلامت جسمی تأیید شده است در واقع عملکرد مناسب در هر تکلیفی به کارآمدی عملکردهای شناختی وابسته است و از طرفی حالات هیجانی از طریق مدارات مغزی خاص شامل نواحی پیشانی و ساختار لیمبیک بر میزان عملکرد سیستم شناختی اثر می گذارند افزون بر این تغییر در شکل و ساختار اندام های عصبی (مورفولوژی) باعث اصلاح کار کرد مدارهای عصبی می‌شود که بازی‌های ویدیویی فعال (kinect-xbox) مبتنی بر جنبش و حرکت بدنی هم تغییرات ساختاری و هم تغییرات عملکردی عصبی را رقم می‌زنند (Mendolsi et al., 2018) افزون بر این بازی و فعالیت باعث افزایش گردش خون بهبود کارکرد گلوکز و سلامت مغزی عروقی میشود که تمامی این اثرات باعث افزایش عملکردهای شناختی مانند توجه و انواع آن بازداری پاسخ و انعطاف‌پذیری شناختی می‌شود (Fernandez et al., 2017). به نظر می‌رسد، بازی‌های ویدیویی فعال(kinect-xbox) با درگیر نمودن و فعال‌سازی این مناطق باعث بهبود کنترل بازداری پاسخ در کودکان دچار نقض توجه بیش‌فعال شده است. بخشی دیگر از نتایج تحقیق نشان داد که بازی‌های ویدیویی فعال (kinect- xbox) بر حافظه فعال دیداری/فضایی کودکان دچار نقض توجه بیش‌فعال تاثیر مثبت دارد و باعث بهبود حافظه فعال دیداری/ فضای آن‌ها شد در زمینه مطالعات نشان داد که بازی‌های رایانه‌ای بر افزایش معنادار حافظه فعال تاثیر دارد. Tahiroglu et al., (2010) ضمن پژوهشی به این نتیجه رسید که بازی‌های ویدیویی به‌طور معناداری باعث افزایش توانایی توجه پایدار، سازمان‌دهی، برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری و حافظه فعال می‌شود. در پژوهشی دیگر Abdi et al., (2014) گزارش کردند بازی‌های رایانه‌ای شناختی باعث بهبود معنادار حافظه فعال، توجه و انعطاف‌پذیری شناختی کودکان مبتلا به ADHD شد. Rodrigo Yangoas et al., (2022) در یک متاانالیز نشان داد که استفاده از بازی‌های ویدیویی می‌تواند در بهبود حافظه، توجه و کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به بیش‌فعالی نقش موثری داشته باشد. Martinez et al., (2023) در تحقیقی با عنوان بازی‌های ویدیویی و بازی‌های رومیزی: تأثیرات تمرین بازی بر شناخت نشان داد که بازی‌های

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

ویدیویی به‌طور قابل‌توجهی انعطاف‌پذیری ذهنی، برنامه‌ریزی، حافظه کاری بصری، پردازش دیداری فضایی، هوش سیال و عملکرد حافظه کاری کلامی را پیش‌بینی می‌کنند، در حالی که بازی‌های تخته‌ای هیچ عملکرد شناختی را پیش‌بینی نمی‌کنند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که بازی‌های ویدیویی در مقایسه با بازی‌های رومیزی به روش‌های خاصی بر عملکردهای شناختی تأثیر می‌گذارند. 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 تاثیر بازی‌های رایانه‌ای بر حافظه فعال بود. بر اساس نظر Who (2014) 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. در اکثر بازی‌های رایانه‌ای تصاویر بسیار مهم‌تر از کلمات هستند و به افرد 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، انعطاف-پذیری، خودپویایی و توانایی پاسخگویی به نیازهای فراگیران تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای بر خلاقیت، یادگیری، شخصیت و استعداد افراد دارند. در واقع بازی‌های رایانه‌ای 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 حافظه فعال مؤثر باشند. به‌طور کلی می‌توان گفت که شواهد ارائه شده در قسمت یافته‌ها نشان می‌دهد که چگونه بازی‌های ویدیویی فعال مزایایی را برای کودکان ADHD فراهم می‌کند. این مزیت فراتر از بهبود علائم اصلی ADHD (کنترل بازداری و حافظه فعال دیداری/فضایی) است و به حوزه‌های دیگری مانند تنظیم عاطفی می‌رسد که به نوبه خود منجر به بهبود عملکرد تحصیلی و اجتماعی این کودکان می‌شود. درمان ADHD معمولاً از نظر زمان، انرژی و منابع اقتصادی برای بیماران و خانواده‌ها پرهزینه است. به این ترتیب، بازی‌های ویدیویی فعال ممکن است به‌عنوان یک فعالیت مکمل عمل کنند که ممکن است این هزینه‌ها را کاهش دهد.

تشکر و قدردانی

از تمامی کودکان ۸ تا ۱۲ سال کودکان دچار نقص توجه بیش‌فعال شهر ارومیه و خانواده‌های محترم این عزیزان که ما را در این پژوهش یاری رساندند کمال تشکر و قدردانی داریم.

تضاد منافع

نویسندگان این مقاله، هیچ نفع متقابلی از انتشار آن ندارند.

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

References

- Abdi, A., Arabani Dana, A., Hatami, J., Parand, A. (2014). 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. (in Persian)
- Aghababaei, S., Amiri, Sh. (2015). Visual-spatial component of working memory and short-term memory in s tudents with learning disorders and in normal s tudents. *J Psychology*, 2(4): 1-9.
- Barba, M., Covino A., De Luca, V., De Paolis, L., D'Errico, G., Di Bitonto, P., Paladini G. (2019). *BRAVO: a gaming environment for the treatment of ADHD*. Paper presented at the International Conference on Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics
- Bessette, K. L., Pearlson, G. D., Stevens, M. C. (2017). Effect of trait anxiety on cognitive tes t performance in adolescents with and without attention deficit/hyperactivity disorder AU - Ruf, Barbara M. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 39(5), 434-48.
Biederman, J., Petty, C. R., Fried, R., Black, S., Faneuil, A., Doyle, A. E., Seidman, L. J., Faraone,
- S. V. (2008). Discordance between psychometric testing and questionnaire-based definitions of executive function deficits in individuals with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 12(1), 92–102.
- Bohlin, G., Eninger, L., Brocki, K. C., Thorell, L. B. (2012). Disorganized attachment and inhibitory capacity: Predicting externalizing problem behaviors. Journal of Abnormal Child Psychology,40(3), 449-458.
- Boutsika, E. (2014). Kinect in education: A proposal for children with autism. *Procedia Comput Sci* ,27, 123-9.
- Brocki, K. C., Eninger, L., Thorell, L. B., Bohlin, G. (2010). Interrelations between executive function and symptoms of hyperactivity/impulsivity and inattention in preschoolers: A two year longitudinal study. Journal of Abnormal Child Psychology,38(2), 163–171.
- Claessen, M. H., Van Der Ham, I. J., Van Zandvoort, M. J. (2015). Computerization of the standard Corsi blocktapping task affects its underlying cognitive concepts: a pilot study. *Appl Neuropsychol Adult* , 22(3) :180-188.
- Conners, C. K., Erhardt, D., Sparrow, E. P. (1999). *Conners' adult ADHD rating scales (CAARS): technical manual*. North Tonawanda, NY: Multi-Health Systems,.1-10
- Crepaldi, M., Colombo, V., Mottura, S. Baldassini, D., Sacco M., Antonietti A. (2020). Antonyms: A Computer Game to Improve Inhibitory Control of Impulsivity in Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). *Information*,11(4), 230
- Danielson, M. L., Bitsko R. H., Ghandour R. M., Holbrook J. R., Kogan M. D., Blumberg S. J. (2016). Prevalence of parent-reported ADHD diagnosis and associated treatment among US children and adolescents, 2016. *J Clin Child Adolesc Psychol*,47(2),199-212.
- Di tore, P., Raiola, G. (2012). Exergames and motor skills learning: A brief summary. Intl Res J Appl Basic Sci , 3(6): 1161-4.
- Dvorsky, M. R., Langberg, J. M. (2019). Predicting impairment in college students with ADHD: The role of Executive Functions. *Journal of Attention Disorders*, 23(13), 1624–1636.
- Elsaid, N., Mahrous, A. O., Al-Bahnasy, A. R., Abo-Salem, E. M, Gabr, M. H., Elbahy, M. M. (2018). Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder among preschool children (3-6 years), Menoufia governorate. *The Egyptian Family Medicine Journal*, 2(2):105-19.
- Farahat, T, Alkot M., Rajab, A., Anbar, R. (2014).Attention-deficit hyperactive disorder among primary school children in Menoufia Governorate, Egypt. *International journal of family medicine*,2014
- Fenesy, M. C., Lee, S. S. (2022). Childhood ADHD and Executive Functioning: Unique Predictions of Early Adolescent Depression. *Research on Child and Adolescent Psychopathology*, 50(6), 753-770.

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

- Fernandes, J., Arida, R. M., Gomez-Pinilla, F. (2017). Physical exercise as an epigenetic modulator of brain plasticity and cognition. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 80, 443-456.
Fossum, I. N., Andersen, P. N., Øie, M. G., Skogli, E. W. (2021). Development of executive functioning from childhood to young adulthood in autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder: A 10-year longitudinal study. Neuropsychology.
- Ghadiri, F., Jazayeri, A., A'shayeri, H., Ghazi-Tabatabaei, M. (2007).The Role of Cognitive Rehabilitation in Reduction of Executive Function Deficits and Obsessive-Compulsive Symptoms in Schizo-Obsessive Patients. *Archives of Rehabilitation,* 7(4): 11-24. [Persian]
- Gilboa, Y., Fogel-Grinvald, H., Chevignard, M. (2021). Virtual classroom assessment for children and adolescents with attention deficits: a systematic review and meta-analysis of measurement properties. *J Atten Disord*, 25,300–311.
- Gordon, C. T., Hinshaw, S. P. (2020). Executive Functions in Girls With and Without Childhood ADHD Followed Through Emerging Adulthood: Developmental Trajectories. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, *49*(4), 509–523.
- Griffiths, K. R, Quintana, DS., Hermens, D. F., Spooner, C., Tsang, T.W, Clarke, S, Kohn, M.R.(2017) Sus tained attention and heart rate variability in children and adolescents with ADHD. *Biological Psychology*, 124, 11-20.
- Hautmann, C., Rothenberger, A., Döpfner, M. (2017). Daily symptom profiles of children with ADHD treated with modified-release methylphenidate: An observational study. *J Atten Disord*, 21(2),120-128.
- Hwang, S., Meffert, H., Parsley, I., Tyler, P. M., Erway, A. K., Botkin, M.L., Blair, R. J. (2019). Segregating sus tained attention from response inhibition in ADHD: An fMRI s tudy. *NeuroImage: Clinical*, 21, 101677.
- Ishihara, T., Miyazaki, A., Tanaka, H., Fujii, T., Takahashi, M., Nishina, K., Matsuda, T. (2021). Childhood exercise predicts response inhibition in later life via changes in brain connectivity and structure. *NeuroImage*, 237, 1-53.
- Jaklevic, M. (2020). Watch Your Medicine: Video Game Therapy for Children With ADHD. *Jama*, 324(3), 224-224.
- Janette, L. S., Jamadar, S., Provost, A. L., Michie, P. T. (2012). Motor and non-motor inhibition in the go/no go task: an erp and fmri study. *International Journal of Psychophysiology*, 87(3), 244-253..
- Kaimara P, Oikonomou A, Deliyannis I (2022). Could virtual reality applications pose real risks to children and adolescents? a systematic review of ethical issues and concerns. *Virtual Real*, 26:697–735
- Karr, J. E., Areshenkoff, C. N., Rast, P., Hofer, S. M., Iverson, G. L., Garcia-Barrera, M. A. (2018). The unity and diversity of executive functions: A systematic review and re-analysis of latent variable studies. *Psychological Bulletin*, 144(11), 1147-1185.
- Ke, F. (2014). An implementation of design-based learning through creating educational computer games: A case study on mathematics learning during design and computing. *Comput Educ*, 37: 26-39
- Kentros, C. G., Agnihotri, N. T., Streater S., Hawkins R. D, et al. (2004). Increased attention to spatial context increases both place field stability and spatial memory. *Neuron*, 42(2), 283-295
- Kessels, R. P, Van Zandvoort, M. J, Postma, A, Kappelle, L. J, et al. (2000). The Corsi block-tapping task: standardization and normative data. *Appl Neuropsychol Child* , 7(4), 252-258.
- Kinomura, S., Larsson, J., Gulyas ,B., Roland, P. E. (1996). Activation by attention of the human reticular
formation and thalamic intralaminar nuclei. Science, 271(5248), 512-515.
- Kofler, M. J., Rapport, M. D., Bolden, J., Sarver, D. E., Raiker, J. S., Alderson, R. M. (2011). Working memory deficits and social problems in children with ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 39, 805-817

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

- Konicarova, J., Bob, P., Raboch, J. (2014). Balance deficits and ADHD symptoms in medication-naïve school-aged boys. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 15(10), 85-88.
- Lee, H.J., Kim, E.H., Yum, M.S., Ko, T.S., & Kim., H.W.(2018). Attention profiles in childhood absence epilepsy compared with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Brain and Development*, 40(2), 94-99.
- Leong, A. Y. C., Yong, M. H., Lin, M. H. (2022). The effect of strategy game types on inhibition. *Psychological Research*, 1-13.
- Liheng, F. Yinling, W. (2023). The relationship between executive functioning and attention deficit hyperactivity disorder in young children: A cross-lagged study. *Current Psychology*,1-9
- Lola, H. M., Belete, H., Gebeyehu, A., Zerihun, A., Yimer, S., Leta, K. (2019). Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) among children aged 6 to 17 years old living in Girja District, Rural Ethiopia. Behavioural neurology, 2019
- Mandolesi, L., Polverino, A., Montuori, S., Foti, F., Ferraioli, G., Sorrentino, P., Sorrentino, G. (2018). Effects of physical exercise on cognitive functioning and wellbeing: Biological and psychological benefits. *Frontiers in Psychology*, 9, 1-11.
- Martinez, L, Gimenes, M, Lambert, E. (2023). Video games and board games: Effects of playing practice on cognition. *PLoS ONE*, 18(3): e0283654.
- Mawjee, K., Woltering, S., Lai., N, Gotlieb, H., et al. (2017). Working memory training in ADHD: controlling for engagement, motivation, and expectancy of improvement (pilot study). *J Atten Disord*, 21(11): 956-968.
- Mechler, K., Krömer, T., Landauer, M., Dittmann, R.W., Häge, A. (2018). Screening for ADHD-related symptoms in preschoolers should be considered—results from a representative sample of 5-year-olds from a German metropolitan region. *Front Psych*, 9.612.
- Meule, A. (2017). Reporting and interpreting task performance in go/no-go effective shifting tasks. *Frontiers in Psychology*, 8, 701-701.
- Meza, J. I., Owens, E. B., & Hinshaw, S. P. (2020). Childhood predictors and moderators of lifetime risk of self-harm in girls with and without attention-deficit/hyperactivity disorder. *Development and Psychopathology*, 1-17.
- Niklasson, M., Niklasson I., Norlander, T.(2009). Sensorimotor therapy: using stereotypic movements and vestibular stimulation to increase sensorimotor proficiency of children with attentional and motor difficulties. Percept Mot Skills,108(3), 643- 669.
- Øie, M. G., Sundet, K., Haug, E., Zeiner, P., Klungsøyr, O., Rund, B. R. (2021). Cognitive Performance in Early-Onset Schizophrenia and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A 25-Year Follow-Up Study. *Frontiers in Psychology*, *11*.
- Parsons, T. D., Duffield, T., Asbee, J. (2019). A comparison of virtual reality classroom continuous performance tests to traditional continuous performance tests in delineating ADHD: a Meta-analysis. *Neuropsychol Rev*, 29:338-356
- Penuelas-Calvo, I., Jiang Lin, L., Girela-Serrano, B., Delgado-Gomez, D., Navarro-Jimenez, R., Baca-Garcia, E., Psychiatry. A. (2020). Video games for the assessment and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review. *European Child & Adolescent Psychiatry*.
- Pooragha Roodbardeh, F. Kafi, S. M., Sotodeh Novroodi ,S. O. (2013). Analysis of attention disorder and response inhibition among autism spectrum disorders mental retardation and normal children. *J Kermanshah Univ Med Sci*. 17(1): e77144. (In Persian)
- Rahbar Karbasdehi, E., Hossein Khanzadeh, A., Rahbar Karbasdehi, F. (2017).The Effect of Cognitive-Behavior Anger Management Training on Response Inhibition in Students with Conduct Disorder. Exceptional Education, 3(146): 9-14. (In Persian)
- Rajendran, K., O'Neill, S., Marks, D. J., Halperin, J. M. (2015). Latent profile analysis of neuropsychological measures to determine preschoolers' risk for ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*,56 (9), 958-965.

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz

- Robatmili, S., Borjali, A., Alizadeh, H., Nokni, M., Farokhi, N.(2015). Computer- assis ted Cognitive Rehabilitation for response inhibition in children with ADHD (inattentive presentation). *Psychology of Exceptional Individuals*. 5 (19), 1-126.
- Rodrigo-Yanguas, M., González-Tardón, C., Bella-Fernández, M., Blasco-Fontecilla, H. (2022). Serious Video Games: Angels or Demons in Patients With Attention-Deficit Hyperactivity Disorder? A Quasi-Systematic Review. Front. *Psychiatry*, 13,798480.
- Sadock, B. J., Sadock ,V. A. 2003). Synopsis of psychiatry, Behavioral Sciences/Clinical sychiatry. Rafie H, Sobhanian K. *Tehran: Arjmand press* 342- 368.
- Saffarian Toosi, M. R. (2014). *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 (in Persian)
- Sayal, K., Prasad, V., Daley, D., Ford, T., and Coghill, D. (2018). ADHD in children and young people: Prevalence, care pathways, and service provision. *Lancet Psychiatry* 5, 175-186.
- Schena, A., Garotti, R., D'Alise, D., Giugliano, S.,Polizzi, M.,Trabucco, V., Riccio, M. P. Bravaccio, C. (2023). IAmHero: Preliminary Findings of an Experimental Study to Evaluate the Statistical Significance of an Intervention for ADHD Conducted through the Use of Serious Games in Virtual Reality. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 20, 3414.
- Scholtens S, Diamantopoulou S, Tillman CM, Rydell AM. (2012). Effects of symptoms of ADHD, ODD, and cognitive functioning on social acceptance and the positive illusory bias in children. J Atten Disord16(8), 896-685
- Shahim, S., yousefi, F., shaheyan. (2007). Normalization and psychometric properties of conners grading scale teacher form. *JEDUS* ,14(1),1-26. (in Persian)
- Sin, H., Lee, G. (2013). Additional virtual reality training using Xbox Kinect in stroke survivors with hemiplegia. *Am J Phys Med Rehabil* , 92(10),871-80.
- Sjöwall, D., Bohlin, G., Rydell, A. M., & Thorell, L. B. (2017). Neuropsychological deficits in preschool as predictors of ADHD symptoms and academic achievement in late adolescence. *Child Neuropsychology*,23(1), 111-128.
- Sonuga-Barke, E, J. S., Becker S. P., Bölte, S., Castellanos, F. X., Franke B., Newcorn J. H., et al.. (2023). Annual research review: Perspectives on progress in ADHD science - from characterisation to cause. *J. Child Psychol. Psychiatry* ,63, 484-496.
- Stanmore, E, Stubbs, B, Vancampfort, D, De Bruin, E. D, Firth, J. (2017). The effect of active video games on cognitive functioning in clinical and non-clinical populations: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Neurosci Biobehav Rev* , 78, 34-43.
- Tahiroglu, A.Y., Celik, G. G, Avci, A., Seydaoglu, G., Uzel, M., Altunbas, H. (2010). Short-term effects of playing computer games on attention. *J Atten Disord*,13,668-676.
- Tu, M. L., Liu, Q., Yang, F. Y., Wang, Q. (2021). A meta-analysis of executive function and attention deficit hyperactivity symptoms in preschool children: the role of inhibitory control and working memory. *Journal of Special Education,02,* 67-76.
- Wang, L. C, Tasi, H. J, Yang, H. M. (2012). Cognitive inhibition in s tudents with and without dyslexia and dyscalculia. *Res Dev Disabil*, 33(5),1453-461.
- Westerberg, H., Hirvikoski, T, Forssberg, H., Klingberg, T. (2004). Visuo-spatial working memory span: a sensitive measure of cognitive deficits in children with ADHD. *Child Neuropsychol* , 10(3): 155- 161.
- Xia, R. (2020). *Comparison and classification of executive function and psychological theory between ADHD and ASD children* (Master's thesis). East China Normal University
- Young, J. R., Yanagihara ,A., Dew, R., Kollins, S. H. (2021). Pharmacotherapy for preschool children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): Current status and future directions. *CNS Drugs*, 35, 403-424.

Copyright ©The authors Publisher: University of Tabriz