

Impact of Video Game Minecraft on the Sustained Visual Attention of Athlete's Student With HyPeractivity/Attention Deficit Disorder

Fereshteh Amouzadeh^{1*}, Hadi Moradi², Hassan Gharayagh zandi¹, Reza Rostami³, Ali Moghadamzadeh⁴

¹Department of Movement behavior and sports psychology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

²Department of Machine Intelligence and Robotics, Faculty of Electrical and Computer Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

³Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

⁴Department of Curriculum Development and Instruction Methods, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

Article Info:

Received: 20 Feb 2023

Revised: 9 Aug 2023

Accepted: 12 Aug 2023

ABSTRACT

Introduction: A wide range of athletes are suffering from hyperactivity/attention deficit disorder (ADHD), which has led to impairment in their executive functions, such as attention. The purpose of this study was to investigate the impact of the video game Minecraft on the sustained visual attention of athlete students with ADHD. **Materials and Methods:** Thirty students were selected randomly from 79 students with ADHD and assigned to control and experimental groups (n=15). First, sustained visual attention was evaluated with a continuous performance test. Then, the experimental group played Minecraft for 10 sessions. Each session lasted 15 minutes. The subjects of the control group did not receive any intervention. In the end, a continuous performance test was used again. One month and ten days later, a follow-up test was performed. **Results:** The findings showed that there is a significant difference between the two groups in the three stages of measurement. Using the video game Minecraft in the experimental group improved the sustained visual attention of student-athletes with ADHD, but not in the control group. **Conclusion:** The video of Minecraft could improve the sustained visual attention of student-athletes with ADHD. This method can be used to improve attention in this group of students.

Keywords:

1. Video Games
2. Executive Function
3. Attention Deficit Disorder with Hyperactivity
4. Athletes

*Corresponding Author: Fereshteh Amouzadeh

Email: zamouzadeh@yahoo.com

اثربخشی بازی ویدئویی سازه‌های من بر توجه مداوم دیداری دانش‌آموزان بیش‌فعال ورزشکار

فرشته عموزاده^{۱*}، هادی مرادی^۲، حسن غرایق زندی^۱، رضا رستمی^۳، علی مقدم زاده^۴^۱گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران^۲گروه هوش مصنوعی و رباتیک، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تهران، تهران، ایران^۳گروه روانشناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران^۴گروه روش‌ها و برنامه‌های درسی و آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

اطلاعات مقاله:

پذیرش: ۲۱ مرداد ۱۴۰۲

اصلاحیه: ۱۸ مرداد ۱۴۰۲

دریافت: ۱ اسفند ۱۴۰۱

چکیده

مقدمه: طیف وسیعی از ورزشکاران از اختلال بیش‌فعالی/کمبود توجه (ADHD) رنج می‌برند که منجر به اختلال در کارکردهای اجرایی آن‌ها مانند توجه شده است. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر بازی ویدئویی سازه‌های من بر توجه پایدار دیداری دانش‌آموزان ورزشکار مبتلا به ADHD بود. **مواد و روش‌ها:** از بین ۷۹ دانش‌آموز مبتلا به ADHD، ۳۰ دانش‌آموز به‌طور تصادفی انتخاب و در دو گروه کنترل و آزمایش (۱۵ نفر) قرار گرفتند. ابتدا توجه دیداری پایدار با یک آزمون عملکرد مستمر ارزیابی شد. سپس گروه آزمایش به مدت ۱۰ جلسه به بازی سازه‌های من پرداختند. هر جلسه ۱۵ دقیقه به طول انجامید. آزمودنی‌های گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکردند. در پایان، مجدداً از آزمون عملکرد پیوسته استفاده شد. یک ماه و ده روز بعد آزمون پیگیری انجام شد. **یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که بین دو گروه، در سه مرحله اندازه‌گیری تفاوت معنی‌داری وجود دارد. استفاده از بازی ویدئویی سازه‌های من در گروه آزمایش باعث بهبود توجه دیداری پایدار دانش‌آموزان ورزشکار مبتلا به ADHD شد، اما در گروه کنترل مشاهده نشد. **نتیجه‌گیری:** ویدیوی سازه‌های من می‌تواند توجه دیداری پایدار دانش‌آموزان ورزشکار مبتلا به ADHD را بهبود بخشد. از این روش می‌توان برای بهبود توجه در این گروه از دانش‌آموزان استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی:

- ۱- بازی‌های ویدئویی
- ۲- کارکردهای اجرایی
- ۳- اختلال کمبود توجه با بیش‌فعالی
- ۴- ورزشکاران

*نویسنده مسئول: فرشته عموزاده

پست الکترونیک: zamouzadeh@yahoo.com

مقدمه

آورند (۲۱،۲۲). توجه به انواع توجه مداوم، تقسیم شده، متناوب و انتخابی تقسیم می‌شود (۲۳،۲۴). توجه مداوم به‌عنوان توانایی تمرکز بر یک محرک خاص برای دوره‌های زمانی نسبتاً طولانی تعریف می‌شود (۳،۲۳). توجه مداوم دیداری شامل توجه مداوم دیداری و شنیداری است که توجه مداوم دیداری به توانایی تمرکز بر یک محرک دیداری برای دوره‌ای نسبتاً طولانی گفته می‌شود (۱۰،۲۵). این نوع از توجه عامل مهمی در کسب و حفظ موفقیت در ورزش شناخته می‌شود (۲۶،۲۷).

براساس مطالعات انجام‌شده در مان‌های اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی ممکن است منجر به سکت قلبی^۱، حوادث عروق مغزی^۲، روان‌پریشی پارانوئید، تشنج، بی‌خوابی، لرزش، اضطراب، فشارخون بالا شود؛ که در این راستا نتایج پژوهش‌های مایتا^۳ و همکاران ۲۰۲۲، عموزاده و همکاران ۲۰۲۲، برزانسکایا^۴ و همکاران ۲۰۲۲ و اکمن^۵ و همکاران ۲۰۲۲ این اختلال با ایجاد عدم تمرکز، پرخاشگری، ناامیدی، عزت‌نفس ضعیف و بی‌ثباتی خلق‌وخو، ضعف مهارت‌های حرکتی، مشکلات تعادل، هماهنگی و نقص در انعطاف‌پذیری شناختی، بازداری پاسخ و ... در ورزشکاران مبتلا مشکلاتی خاص و ضعف در عملکرد ورزشی در رقابت و تمرین ایجاد می‌کند و بسیاری از درمان‌های رایج برای ورزشکاران قابل‌استفاده نیستند (۱۸،۱۳). یافته‌های پژوهش‌های نجاتی و همکاران ۲۰۲۱، هارنبرگ^۶ و همکاران ۲۰۲۱، نوک^۸ و همکاران ۲۰۲۲، بیدلر^۹ و همکاران ۲۰۲۲، آمیمییا^{۱۰} و همکاران، موران^{۱۱} و همکاران ۲۰۲۲ بر وجود نقص در حافظه‌کاری، توجه، انعطاف‌پذیری شناختی، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی، عملکرد ورزشی ضعیف در این ورزشکاران تأکید می‌کنند (۱۱،۳-۲۸،۶،۹). ردون^{۱۲} و همکاران ۲۰۲۲، عموزاده و همکاران ۲۰۲۲، بیلدر و همکاران ۲۰۲۲، گاسکن^{۱۳} و همکاران ۲۰۲۲ در پژوهش‌های خود بیان می‌کنند که این ورزشکاران برای کنترل بیشتر علائمشان و بهبود عملکردشان به رویکردی چند رشته‌ای دارند (۲،۳،۷،۱۳،۱۵). فیتیان-جیانتونینو^{۱۴} و همکاران ۲۰۲۲، جاکوبز^{۱۵} و همکاران ۲۰۲۱ و بهرامی و همکاران ۲۰۱۹ نشان داد که روش‌های درمانی مختلف، تمرین‌های هوازی، بازی‌درمانی، درمان‌های شناختی رفتاری، تصویرسازی، ذهن آگاهی، فعالیت بدنی، بیوفیدبک، برنامه توان‌بخشی شناختی و تحریک فرا جمجمه‌ای جریان مستقیم و متناوب می‌تواند بر توانایی شناختی و کسب و حفظ عملکرد ورزشی بهینه در این ورزشکاران مؤثر باشد همچنین با توجه به اینکه ورزشکاران نیازهای فیزیولوژیکی و روانی اجتماعی خاصی را تجربه

ورزشکاران در تمام سطوح مسابقات مستعد ابتلا به اختلالات روانی همچون افسردگی، اضطراب، نگرانی‌های خواب، اعتیادهای رفتاری، اختلالات خوردن، مصرف مواد و اختلال نقص‌توجه/ بیش‌فعالی هستند (۱،۲). اختلال نقص‌توجه/ بیش‌فعالی^۱ یک اختلال عصبی تحولی ناشی از تعامل عوامل ژنتیکی (عدم تعادل در سطح انتقال‌دهنده‌های عصبی مانند دوپامین و...) و محیطی (تولد زودرس، وزن کم هنگام تولد و...) است (۳-۵). این اختلال ۸ درصد از جمعیت عمومی را در برمی‌گیرد از نظر جنسیت در پسران بیشتر از دختران گزارش شده است و حداقل به همان اندازه جمعیت عمومی و نه بیشتر در ورزشکاران شایع است (۱،۳،۵). اختلال نقص‌توجه/ بیش‌فعالی قابل‌پیشگیری یا درمان نیست؛ اما تشخیص زودهنگام آن، به‌علاوه داشتن یک برنامه درمانی و آموزشی خوب، می‌تواند به ورزشکار مبتلا به اختلال نقص‌توجه/ بیش‌فعالی کمک کند تا علائم خود را مدیریت کند (۶-۹).

درمان‌های استاندارد اختلال نقص‌توجه/ بیش‌فعالی شامل درمان‌های روانی اجتماعی و دارویی است که می‌توانند بسیاری از علائم آن را تسکین دهند (۱۲-۱۰). درمان‌های روانی اجتماعی شامل رفتاردرمانی شناختی، برنامه‌های آموزشی فردی، آموزش و حمایت والدین و مراقب و آموزش مهارت‌های ذهنی برای ورزشکاران است (۶،۱۳،۱۴). گزینه‌های دارویی شامل محرک‌ها و غیر محرک‌ها هستند (۱۷-۱۵). آتوموکستین یک انتخاب برتر غیر محرک برای ورزشکاران توسط روانپزشکان ورزشی است؛ اما اگر محرک‌ها انتخاب شوند، به دلیل اینکه محرک‌ها ممکن است عملکرد را افزایش دهند در مسابقات سطوح بالای ورزشی باید مدارک پزشکی ورزشی مورد نیاز برای استفاده از آن‌ها تکمیل شود و به نمایندگان آژانس بین‌المللی ضد دوپینگ ارائه گردد (۸،۹،۱۵). البته این افزایش در عملکرد ممکن است با عوارض جانبی مانند بی‌خوابی، کاهش وزن، اضطراب و ... همراه باشد که برای عملکرد مشکل‌ساز هستند (۱،۳،۶،۱۵،۱۸). یکی از اصلی‌ترین مشکلات افراد و ورزشکاران مبتلا به اختلال بیش‌فعالی/ نقص توجه نقص در توجه آنان است (۱۳،۱۹،۲۰).

توجه، توانایی شناختی برای تمرکز بر محرک‌ها یا موقعیت‌های خاص است که اهمیت ویژه‌ای برای موفقیت در ورزش دارد و با بهبود آن، بازیکنان می‌توانند بهترین نتایج ممکن را در تمرین و رقابت به دست

¹ Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)

² Myocardial infarction

³ Cerebrovascular accidents

⁴ Maietta

⁵ Berezanskaya

⁶ Ekman

⁷ Harenberg

⁸ Nowak

⁹ Beidler

¹⁰ Amemiya

¹¹ Moran

¹² Reardon

¹³ Gascon

¹⁴ Fithian-Giantonio

¹⁵ Jacobs

نظر گرفتن عدم تأثیر درمان‌های دارویی در ۱۸ تا ۳۶ درصد بیماران، داشتن عوارض جانبی جدی و ممنوعیت استفاده از آن‌ها برای ورزشکاران نیاز به جستجوی جایگزین‌هایی برای مدیریت بیشتر این اختلال در ورزشکاران به‌ویژه در زمینه توانبخشی شناختی آنان است بنابراین، هدف و سؤال اساسی پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی بازی ویدئویی سازه‌های من بر توجه مداوم دیداری دانش‌آموزان بیش‌فعال ورزشکار است.

مواد و روش‌ها شرکت‌کنندگان

پژوهش حاضر با توجه به ماهیت موضوع و اهداف از نوع نیمه تجربی و به لحاظ استفاده از نتایج به‌دست‌آمده، کاربردی است. این پژوهش دارای یک طرح سه گروهی (سه گروه آزمایش، یک گروه شم و یک گروه کنترل) با پیش‌آزمون و پس‌آزمون و پیگیری یک ماه و ده روز بود. جامعه آماری این پژوهش شامل ۷۵ دانش‌آموزان ورزشکار مبتلابه بیش‌فعالی / نقص توجه در محدوده ۹ تا ۱۶ سال در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ استان لرستان است که از این بین تعداد ۳۰ نفر به‌صورت تصادفی انتخاب در دو گروه کنترل و آزمایش قرار گرفتند. حجم نمونه با استفاده از G*Power با اندازه اثر بزرگ=۰/۳، توان=۰/۹۵، آلفای=۰/۰۵، تعداد گروه‌ها=۲ و تعداد اندازه‌گیری‌ها=۳ انجام شد که نشان داد حداقل ۲۸ شرکت‌کننده برای انجام این پژوهش لازم است (۳،۳۱). این شرکت‌کنندگان هیچ‌گونه اختلال همبود و یا بیماری جسمانی نداشتند و در زمان اجرای پژوهش در خارج از فصل مسابقات بودند و هیچ‌گونه فعالیت ورزشی نداشتند لازم به ذکر است که در فصل مسابقات برنامه تمرینی آن‌ها برای حداقل ۲ سال ۳ روز در هفته بوده است. همچنین علاوه بر ارائه توضیحات لازم در مورد هدف تحقیق به کودکان و والدین آن‌ها، رضایت‌نامه کتبی نیز از والدین آن‌ها کسب شد. لازم به ذکر است این پژوهش دارای کد اخلاق IR.UT. SPORT.REC.1399.004 از دانشکده تربیت‌بدنی دانشگاه تهران، مستخرج از رساله دکتری فرشته عموزاده و مورد حمایت ستاد توسعه فناوری‌های شناختی است.

ابزار پرسشنامه مشخصات فردی

شرکت‌کنندگان یک پرسشنامه دموگرافیک محقق ساخته شامل اطلاعاتی در مورد (۱) جنسیت، (۲) سن، (۳) تعداد سال‌های فعالیت ورزشی را تکمیل کردند (۴۲).

می‌کنند که بر نحوه بروز علائم و نحوه تأثیر روش‌های درمانی، از جمله روان‌درمانی و درمان‌های دارویی، تأثیر می‌گذارد این پژوهش‌ها بر اینکه همیشه باید به‌دنبال یافتن روش‌های جدید بود تأکید دارند (۴،۱۸،۲۹).

از جمله روش‌های درمانی جدید استفاده از فناوری دیجیتال مانند بازی‌های ویدئویی است بازی‌های ویدئویی که به‌عنوان بازی‌های رایانه‌ای نیز شناخته می‌شوند (۳۰،۳۱)، بازی‌های الکترونیکی هستند که شامل تعامل با رابط کاربری یا دستگاه ورودی است انواع و سبک‌های مختلفی دارد یکی از انواع بازی‌های ویدئویی بازی سازه‌های من است که در آن بازیکنان انواع مختلفی از بلوک‌ها را در جهان‌های سه‌بعدی ایجاد کرده و از هم جدا می‌کنند (۲۶). سازه‌هایی را خلق می‌کنند و به اکتشافات می‌پردازند (۱۲،۳۲). عموزاده و همکاران ۲۰۲۱، پیدالو^{۱۶} و همکاران ۲۰۲۲، گائو^{۱۷} و همکاران، ۲۰۱۹، مندنز^{۱۸} و همکاران، ۲۰۲۲ و عشایری و همکاران، ۲۰۲۲ بازی‌های ویدئویی را شامل فرآیندهای شناختی دانسته و بر همبستگی مثبت بین عملکرد در بازی‌های ویدئویی خاص با توانایی فکری تأکید دارند (۱۲،۳۰،۳۳،۳۴). علوه بر این، مک‌کی^{۱۹} و همکاران ۲۰۲۲، پیترز^{۲۰} و همکاران ۲۰۲۲، کلمنسون^{۲۱} و همکاران ۲۰۱۹ و شاو^{۲۲} و همکاران ۲۰۲۲ در پژوهش‌های خود بیان می‌کنند که استفاده از بازی‌های ویدئویی به‌ویژه بازی سازه‌های من به افراد کمک می‌کند تا کارکردهای اجرایی، مهارت‌های حرکتی و... را بهبود دهند (۲۵،۳۲،۳۵).

براساس بررسی پژوهش‌های مختلف احتمال دارد که استفاده از بازی‌های ویدئویی بتواند بر عملکرد ورزشکاران تأثیرگذار باشد (۳۸-۷،۳۱،۳۳،۳۴) ولی پژوهش‌های کمی در مورد اثربخشی بازی ویدئویی سازه‌های من و در مورد ورزشکاران مبتلابه اختلال بیش‌فعالی / نقص توجه انجام شده است و پژوهش‌ها بیشتر به توصیف اختلال بیش‌فعالی / نقص توجه در جمعیت عمومی و روش‌هایی همچون راهبردهای هیجان مدار، فعالیت بدنی، طرح‌واره درمانی و دارودرمانی در جمعیت عمومی پرداخته‌اند که کلی بوده و در این پژوهش‌ها به روش‌های مدیریت این اختلال و بهبود عملکرد ورزشی در این ورزشکاران توجه نشده است که با استفاده از آن بتوان به توانبخشی شناختی و رفتاری در این ورزشکاران پرداخت (۷-۴۱،۲۳،۳۷،۳۹) که این امر خلأ پژوهشی در این حوزه است. بنابراین با توجه به اهمیت توجه مداوم دیداری بر کسب و حفظ عملکرد ورزشی بهینه در ورزشکاران مبتلابه این اختلال و در

16 Piedalue

17 Gao

18 Menendez

19 MacKay

20 Peters

21 Clemenson

22 Shaw

کامپیوتر و دسته بازی انجام شد و گروه کنترل در این مدت هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. پس از اتمام جلسات مداخله، گروه‌ها مجدد بررسی شدند و پس از یک ماه و ده روز نیز آزمون پیگیری به‌منظور بررسی اثربخشی مداخله مذکور در بازه‌ی زمانی بیشتر انجام شد.

یافته‌ها

در این پژوهش ۳۰ دانش‌آموز ورزشکار مبتلابه اختلال بیش‌فعالی/نقص توجه در دامنه سنی ۹ تا ۱۶ سال شرکت کردند و به شکل تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند با توجه به یافته‌های توصیفی هر گروه شامل ۱۰ پسر و ۵ دختر بود که در رشته‌های ورزشی کاراته، ژیمناستیک، جودو و تکواندو به‌صورت سه جلسه در هفته به فعالیت می‌پرداختند و دارای حداقل ۲ مقام استان یا شهرستان در رشته‌های ورزشی مذکور بودند. همچنین میانگین و انحراف استاندارد شاخص‌های سن و سابقه ورزشی در گروه آزمایش و کنترل به ترتیب $۱۱/۶۲ \pm ۰/۴۰$ و $۲/۲ \pm ۰/۳۴$ سال و $۱۱/۶۰ \pm ۰/۳۳$ و $۲/۲۶ \pm ۰/۳۳$ سال بود و نتایج آزمون آنووا^{۲۳} نشان داد که گروه‌های پژوهش در شاخص‌های سن ($F_{سن} = ۰/۴۲۱$)، $F_{سن} = ۱/۰۵۸$ و سابقه ورزشی ($F_{سابقه} = ۰/۳۶۱$)، $F_{ورزشی} = ۱/۳۲۲$ و $F_{ورزشی} = ۱/۵۸۸$ سابقه ورزشی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارند. قبل از بررسی فرضیه پژوهش در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار دو گروه آزمایش و کنترل در مؤلفه‌های آزمون عملکرد پیوسته (پاسخ‌های صحیح، خطای حذف، خطای ارائه پاسخ و زمان پاسخ) به‌ویژه مؤلفه خطای حذف که نمایانگر توجه مداوم آزمودنی‌ها است، نشان داده‌شده است.

آزمون عملکرد پیوسته

به‌منظور اندازه‌گیری توجه مداوم دیداری در این پژوهش از آزمون رایانه‌ای عملکرد پیوسته استفاده شد؛ که در آن ۱۵۰ محرک (عدد یا تصاویر) روی صفحه کامپیوتر با سه سرعت مختلف (در هر ثانیه یک محرک، هر دو ثانیه یک محرک؛ یا هر چهار ثانیه یک محرک) نشان داده می‌شوند. از این ۱۵۰ محرک ۳۰ محرک هدف است و آزمودنی با توجه به یک مجموعه محرک دیداری، هنگام ظهور محرک هدف با فشار یک کلید پاسخ خود را ارائه می‌دهد؛ و مؤلفه تعداد کل حذفیات^{۲۳} (هدف‌های از دست‌رفته) به‌عنوان معیار پایداری توجه است (۴۲،۴۳).

روش جمع‌آوری داده‌ها

این مطالعه روی ۳۰ ورزشکار مبتلابه اختلال بیش‌فعالی/نقص توجه انجام شد که از بین ۷۵ ورزشکار مبتلابه بیش‌فعالی/نقص توجه با تشخیص قطعی روان‌پزشک شناسایی شدند و به‌صورت تصادفی انتخاب و به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. برای حذف اثر جنسیت هر گروه شامل ۵ آزمودنی دختر و ۱۰ آزمودنی پسر بود. قبل از شروع مراحل پژوهش با والدین و آزمودنی‌ها صحبت شد و رضایت‌نامه کتبی از والدین اخذ شد. پروتکل مطالعه بر اساس مطالعات پیشین تعیین و توسط دانشکده تربیت‌بدنی دانشگاه تهران تأیید شد؛ و آزمودنی‌ها نسبت به فرضیه پژوهش، تفاوت گروه‌ها و نوع مداخله کاملاً بی‌اطلاع بودند. آزمودنی‌های گروه آزمایش برای ده جلسه و هر جلسه به مدت ۱۵ دقیقه به انجام بازی سازه‌های من پرداختند این بازی به‌صورت آنلاین و با استفاده از

جدول ۱- مقایسه میانگین دو گروه کنترل و آزمایش در مؤلفه‌های آزمون عملکرد پیوسته

متغیر	مرحله	کنترل	آزمایش
خطای حذف	پیش‌آزمون	$۳/۰۰ \pm ۰/۳۵۲$	$۲/۸۷ \pm ۰/۳۲۲$
	پس‌آزمون	$۲/۸۰ \pm ۰/۳۲۶$	$۱/۴۶۶ \pm ۰/۲۷۳$
	پیگیری	$۲/۷۳ \pm ۰/۳۰۰$	$۱/۳۳۶ \pm ۰/۲۸۷$
خطای ارائه پاسخ	پیش‌آزمون	$۲/۷۳ \pm ۰/۳$	$۲/۷۳ \pm ۰/۳۲$
	پس‌آزمون	$۲/۷۳ \pm ۰/۳۰۰$	$۱/۶۰ \pm ۰/۲۷۲$
	پیگیری	$۲/۷۳ \pm ۰/۳۰۱$	$۱/۷۳ \pm ۰/۳۲$
تعداد پاسخ‌های صحیح	پیش‌آزمون	$۱۴۴/۴۷ \pm ۰/۶۲۴$	$۱۴۴/۵۳ \pm ۰/۵۹۳$
	پس‌آزمون	$۱۴۴/۴۶ \pm ۰/۶۲۳$	$۱۴۶/۸۵ \pm ۰/۵۱۸$
	پیگیری	$۱۴۴/۳۳ \pm ۰/۶۲۲$	$۱۴۱/۰۶ \pm ۱/۲۴۳$
زمان پاسخ	پیش‌آزمون	$۴۸۹/۹۳ \pm ۲/۴۲۵$	$۴۹۰/۱۳ \pm ۲/۴۳$
	پس‌آزمون	$۴۸۹/۹۳ \pm ۲/۴۲۵$	$۳۸۹/۹۳ \pm ۲/۶۳$
	پیگیری	$۴۸۹/۹۳ \pm ۲/۴۱۵$	$۴۰۶/۱۳ \pm ۴/۶۰$

²³ Omission Error

در یکی از مؤلفه‌های آزمون عملکرد پیوسته از جمله مؤلفه مربوط به توجه مداوم دیداری معنی‌دار است؛ که با توجه به مجذور اتا می‌توان گفت ۹۹ درصد تغییرات مربوط به توجه مداوم ناشی از اعمال متغیر مستقل یا تأثیر بازی ویدئویی سازه‌های من است.

در ادامه با توجه به اینکه نتایج آزمون چندمتغیری معنی‌دار بود و برای بررسی اینکه بازی سازه‌های من بر کدام یک از مؤلفه‌های آزمون عملکرد پیوسته مخصوصاً توجه مداوم دیداری تأثیر معنی‌داری داشته، از نتایج آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شد.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود نتایج آزمون تحلیل کوواریانس نمایانگر معنی‌دار بودن نمرات آزمودنی‌ها در مؤلفه‌های خطای ارائه پاسخ ($P=0/041$ ، $F=4/610$)، زمان پاسخ ($P=0/001$ ، $F=670/120$)، پاسخ‌های درست ($P=0/003$ ، $F=10/563$) و خطای حذف ($P=0/009$ ، $F=7/852$) توجه مداوم دیداری است؛ که به معنی وجود تفاوت معنی‌دار بین گروه آزمایش و کنترل از نظر عملکرد در مؤلفه‌های یادشده است. ($P>0/05$)؛ بنابراین مؤلفه‌های آزمون عملکرد پیوسته گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل پس از انجام بازی سازه‌های من به‌صورت معنی‌داری بهبود یافته است. ($P>0/05$) در ادامه از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری برای مشخص نمودن تأثیر بازی سازه‌های من بر توجه

داده‌های جدول ۱ نشان‌دهنده عملکرد مشابه دو گروه کنترل و آزمایش در پیش‌آزمون است اما در پس‌آزمون و پیگیری عملکرد گروه آزمایش از عملکرد گروه کنترل بیشتر بود و گروه کنترل و آزمایش در پیگیری و پس‌آزمون دارای میانگین‌های تقریباً مشابه هستند.

در ادامه قبل از تحلیل داده‌ها با تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر پیش‌فرض‌های لازم مورد بررسی قرار گرفت. با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک طبیعی بودن داده مورد بررسی قرار گرفت و در هیچ‌کدام از مؤلفه‌های آزمون عملکرد پیوسته معنی‌داری نبود ($P/05 <$) بنابراین داده‌ها از توزیع طبیعی برخوردار بودند. در ادامه با توجه به اینکه آزمون باکس ($P=0/056$ ، $F=279F/367=P$) معنی‌دار نبود، ماتریس کوواریانس داده‌ها برابر گزارش شد. علاوه بر این آزمون F برای هیچ‌یک از عامل‌های درون‌گروهی معنی‌دار نیست ($P=0/747$ ، خطای ارائه پاسخ، $P=0/748$ ، خطای حذف $P=0/132$ ، زمان پاسخ، $P=0/528$ ، پاسخ‌های درست) و این نشان می‌دهد که مفروضه همگنی واریانس در بین گروه‌های متغیر مستقل برقرار است؛ بنابراین می‌توان از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری استفاده کرد.

جهت بررسی اثربخشی بازی سازه‌های من و مقایسه دو گروه در پیش‌آزمون، پس‌آزمون‌ها و پیگیری‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیری انجام شد؛ که با توجه به نتایج آزمون لامبدای ویلکز ($P>0/05$ ، $F=213/543$) تفاوت بین گروه‌ها حداقل

جدول ۲- نتایج تحلیل کوواریانس نمرات تأثیر بازی سازه‌های من بر مؤلفه‌های توجه مداوم دیداری

متغیرها	منابع	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	اندازه F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
خطای ارائه پاسخ	گروه	۶/۶۶۷	۱	۶/۶۶۷	۴/۶۱۰	۰/۰۴۱	۰/۵۴۳
	خطا	۳۷۰/۶۰	۲۶	۱/۴۴۶			
	کل	۱۹۵/۰۰	۳۰				
خطای حذف	گروه	۴/۰۱	۱	۴/۰۱	۷/۸۵۲	۰/۰۰۹	۰/۷۷۰
	خطا	۱۳۲/۵۰۰	۲۶	۵/۰۹۶			
	کل	۶۳۶۴۵۱/۰۰	۳۰				
پاسخ‌های درست	گروه	۱۴/۰۱۷	۱	۱۴/۰۱۷	۱۰/۵۶۳	۰/۰۰۳	۰/۸۷۹
	خطا	۳۴/۵۰۰	۲۶	۱/۳۲۷			
	کل	۱۸۸/۰۰	۳۰				
زمان پاسخ	گروه	۶۶۰۰/۱۶۶۷	۱	۶۶۰۰/۱۶۶۷	۶۷۰/۱۲۰	۰/۰۰۱	۱/۰۰
	خطا	۲۵۶۰/۸۰	۲۶	۹۸/۴۹۲			
	کل	۵۸۸۳۹۲۸/۰۰	۳۰				

تصغیر

نتایج آزمون پیگیری بنفرونی ارائه شده در جدول ۴ نشان داد که بین مراحل پیش آزمون با پس آزمون ($P=0/0001$) و آزمون پیگیری ($P=0/0001$) در همه مؤلفه مربوط به توجه مداوم و سایر مؤلفه‌های آزمون عملکرد پیوسته به جز خطای ارائه پاسخ تفاوت معنی داری وجود دارد و بین مراحل پس آزمون با آزمون پیگیری تفاوت معنی داری مشاهده نشد. ($P<0/05$) بنابراین بازی ویدئویی سازه‌های من بر توجه مداوم دیداری در دانش آموزان بیش فعال/نقص توجه ورزشکار تأثیر دارد.

مداوم دانش آموزان بیش فعال ورزشکار در مراحل مختلف اندازه گیری استفاده شد که به دلیل عدم معنی داری آزمون کرویت موجلی ($P>0/05$)، در جدول ۴ شاخص‌های (F) مربوط به اثر گرین هاوس گیسر^{۲۴} گزارش شد. داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهد که بین مؤلفه‌های توجه مداوم گروه‌های آزمایش پس از دوره پیگیری نیز تفاوت معنی داری وجود دارد ($P=0/0001$). در ادامه برای بررسی تفاوت میانگین‌ها از آزمون پیگیری بنفرونی استفاده شد که یافته‌های آن در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۳- نتایج تحلیل واریانس با اندازه گیری تکراری

گروه	متغیر	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مقدار F	سطح معنی داری	مجذور اتا	توان آزمون
زمان	خطای ارائه پاسخ	۳/۵۹۳	۱/۱۹۷	۲/۹۷۹	۰/۰۸۸	۰/۱۰۳	۰/۴۲۱
	خطای حذف	۱۲۶/۶۱۳	۱/۰۸۳	۲۶/۲۷۰	۰/۰۰۱	۰/۲۸۵	۰/۹۴۳
	پاسخ‌های درست	۱۱/۷۰۴	۱/۴۱۴	۱۰/۳۴۰	۰/۰۰۱	۰/۵۰۳	۰/۹۹۹
	زمان پاسخ	۳۴۶۹۸/۹۴۱	۱/۱۱۷	۵۱۰/۲۵۴	۰/۰۰۰۱	۰/۹۵۲	۱/۰۰
زمان * گروه	خطای ارائه پاسخ	۷/۰۸۴	۰/۱۹۷	۵/۸۷۳	۰/۰۱۷	۰/۱۸۴	۰/۷۰۱
	خطای حذف	۵/۱۱۷	۱/۴۱۴	۴/۵۲۱	۰/۰۲۸	۰/۱۴۸	۰/۶۳۶
	پاسخ‌های درست	۱۱۸/۳۲۰	۱/۰۸۳	۲۴/۵۵۰	۰/۰۰۰۱	۰/۴۸۶	۰/۹۹۸
	زمان پاسخ	۳۴۶۹۸/۹۴۱	۱/۱۱۷	۵۱۰/۲۵۴	۰/۰۰۰۱	۰/۹۵۲	۱/۰۰
خطا	خطای ارائه پاسخ	۱/۲۰۶	۳۱/۱۱۸				
	خطای حذف	۱/۱۳۲	۳۶/۷۵۲				
	پاسخ‌های درست	۴/۸۲۰	۲۸/۱۴۹				
	زمان پاسخ	۶۸/۰۰۳	۲۹/۰۵۳				

جدول ۴- نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی برای مؤلفه‌های توجه مداوم

متغیر	پس آزمون - پیش آزمون		P	پیگیری - پیش آزمون		P	پیگیری - پس آزمون	
	تفاوت میانگین	خطای معیار		تفاوت میانگین	خطای معیار		تفاوت میانگین	خطای معیار
خطای ارائه پاسخ	-۰/۴۵۰	۰/۰۹۹	۰/۰۰۱	-۰/۵۲۵	۰/۲۷۴	۰/۲۰۰	۰/۲۷۸	۱/۰۰
خطای حذف	-۰/۹۲۵	۰/۱۷۰	۰/۰۰۰۱	-۱/۰۰	۰/۳۰۹	۰/۰۱۰	۰/۲۳۶	۱/۰۰
پاسخ‌های درست	۱/۲۰	۰/۱۲۵	۰/۰۰۰۱	-۱/۹۷۵	۰/۵۳۷	۰/۰۰۳	۰/۵۳۲	۰/۰۵۴
زمان پاسخ	-۴۹/۸۲۵	۰/۵۶۹	۰/۰۰۰۱	-۴۲/۷۷۵	۲/۰۶۵	۰/۰۰۱	۱/۹۹۰	۰/۰۵۲

²⁴ Greenhouse-Geisser

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش اثربخشی بازی ویدئویی سازه‌های من بر توجه مداوم دیداری دانش‌آموزان بیش‌فعال ورزشکار بررسی شد. نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش، بیانگر آن بود که بازی ویدئویی سازه‌های من به میزان معنی‌داری بر توجه مداوم دانش‌آموزان بیش‌فعال ورزشکار تأثیرگذار بوده است این نتایج به‌طور نسبی با نتایج پژوهش‌های پیدالو (۲۰۲۲)، زینی و همکاران (۲۰۱۸)، پتیک و همکاران (۲۰۲۲)، ماتوکس و همکاران (۲۰۱۹)، صولت و فیروزی (۱۳۹۸)، مرادی و همکاران (۱۴۰۰)، تابناک و همکاران (۱۳۹۹)، هیدینچلر و همکاران (۲۰۲۲) و عموزاده و همکاران (۲۰۲۱) مبنی بر اینکه مداخلات دیجیتال مبتنی بر بازی مانند بازی‌های ویدئویی باعث انگیزه بیشتری برای شرکت در درمان می‌شوند و بازی‌های ویدئویی برافزایش فعالیت قشر پیش‌پیشانی، عملکرد شناختی، مهارت‌های حرکتی، توان‌بخشی عصبی، کارکردهای اجرایی، توانایی تمرکز، ادراک، توجه، حافظه، تکانش‌گری، زمان واکنش، دقت، بازداری، تصمیم‌گیری افراد مبتلا به بیش‌فعالی/ نقص توجه تأثیر مثبتی دارد؛ تا اندازه‌ای همسو است. در تبیین این نتایج می‌توان به دلایل زیر در مورد چگونگی مؤثر بودن بازی‌های ویدئویی می‌توان افزایش انگیزه در شرکت‌کنندگان به دلیل داشتن محیطی جذاب، ایمن، استفاده آسان و کم‌هزینه، افزایش فعالیت قشر پیش‌پیشانی مغز و در نتیجه آن به‌کارگیری انعطاف‌پذیری شناختی و انعطاف‌پذیری در سیستم بینایی در نتیجه ردیابی‌های چشمی و بکارگیری انواع توجه در موقعیت‌های مختلف بازی دانست.

همچنین نتایج پژوهش حاضر را می‌توان با نتایج پژوهش‌های مک کی و همکاران (۲۰۲۲)، پیدالو و همکاران (۲۰۲۲)، پیترز و همکاران (۲۰۲۱)، تیتو (۲۰۱۹)، شاو و همکاران (۲۰۲۲)، کلمنسون و همکاران (۲۰۱۹) و تابناک و همکاران (۱۳۹۹) که بیانگر اثربخشی بازی سازه‌های من بر بهبود حافظه کاری، بازداری، اعتمادبه‌نفس و مهارت‌های اجتماعی در کودکان مخصوصاً کودکان بیش‌فعال/نقص توجه است همخوان است که می‌توان علت تأثیر بازی سازه‌های من را داشتن چندین مؤلفه داخلی شبیه تمرینات رفتاردرمانی و به شکلی لذت‌بخش برای کودکان دانست که منجر به بهبود عملکرد شناختی می‌شود. همچنین سازه‌های من به‌عنوان رسانه آنلاین و یا حتی آفلاین با تقویت گیم پلی مثبت عملکرد اجرایی این کودکان

را تقویت می‌کند و بدین ترتیب فرد موفق به اتمام یک کار خاص، دستیابی به یک مورد نادر در بازی یا حتی بقا شخصیت در یک شرایط خاص می‌شود. علاوه بر این، سازه‌های من با دادن امکان امتحان دوباره چالش‌های ناموفق به بازیکنان انگیزه بهبود عملکردهای اجرایی (جلوگیری از مرگ شخصیت یا دردرس) و توانایی ادامه پیشرفت را به آن‌ها می‌دهد.

اما با پژوهش ماتوکس و همکاران (۲۰۱۹) که بر تأثیر اندک بازی‌های ویدئویی بر علائم بیش‌فعالی و در نتیجه افزایش خطر اعتیاد به این بازی‌ها در این افراد تأکید می‌کند ناهمخوان است. از دلایل عدم همخوانی می‌توان به نوع بازی یا کنسول بکار گرفته‌شده و یا در نظر نگرفتن شرایط سنی آزمودنی با بازی انتخاب‌شده اشاره کرد.

علاوه بر این در اکثر پژوهش‌های انجام‌شده درباره بازی‌های ویدئویی بیشتر پژوهشگران به بررسی تأثیرات بازی‌هایی مرسوم به بازی‌های جدی و یا بازی‌های اختصاصی موبایل و تبلت پرداختند مانند پژوهش‌های باتیستا و همکاران (۲۰۲۲)، لوسیه دسروسرز و همکاران (۲۰۲۳) و وانگ و همکاران (۲۰۲۲) که ارائه‌کننده برنامه نظام‌مندی جهت بررسی و شناخت تأثیر انواع بازی‌های ویدئویی موجود نبودند البته در این بین می‌توان تعداد اندکی از پژوهش‌ها، همچون پژوهش‌های مندنز و همکاران (۲۰۲۲)، گرین و همکاران (۲۰۱۹) و گائو و همکاران (۲۰۱۹) را یافت که سایر بازی‌های ویدئویی را مورد بررسی قرار داده‌اند و نتایج آن‌ها نشان‌دهنده مؤثر بودن انواع مختلف بازی ویدئویی بر تمرکز، توانایی و عملکرد شناختی و کارکردهای اجرایی و بهبود آن‌ها در افراد مبتلا به بیش‌فعالی همراه با نقص توجه دانست که با نتایج حاصل از این پژوهش کاملاً همخوان است. و علاوه بر موارد ذکر شده می‌توان علت نتایج به‌دست‌آمده را داشتن محیطی جذاب و با کمترین نیاز به تخصص و تسهیل استفاده از ویژگی‌های شناختی در نتیجه افزایش فعالیت قشر پیش‌پیشانی بیان کرد.

بنابراین بر اساس نتایج به‌دست‌آمده می‌توان از بازی ویدئویی سازه‌های من به دلیل مناسب بودن آن برای افراد ۷ سال به بالا، قابلیت اجرا در هر پلت فرم، نیاز به پردازش اطلاعات، ایمنی مناسب و اثربخشی آن بر توجه مداوم دیداری دانش‌آموزان ورزشکار مبتلا به این اختلال و در نتیجه بهبود قابل توجه آن و در نتیجه عملکرد ورزشی آنان که نیازمند انواع توجه است استفاده کرد. این نتیجه نشان می‌دهد که بازی سازه‌های من

محدودیت‌هایی بود از جمله محدودیت‌های این مطالعه محدود بودن جامعه آماری آن به دانش آموزان ورزشکار بیش فعال/نقص توجه و محدوده سنی ۹ تا ۱۲ سال بود اگرچه تعداد شرکت‌کنندگان در مطالعه حاضر بیشتر از بسیاری از مطالعات انجام شده قبلی است و این تعداد شرکت‌کننده در پژوهش‌های مرتبط به آزمودنی‌های با اختلالات خاص امری رایج است اما همیشه مطلوب است که تعداد زیادی از شرکت‌کنندگان در شرایط مختلف برای افزایش قدرت استفاده شود و پیشنهاد می‌شود در سایر ورزشکاران در سطوح مختلف مهارتی (نخبه و مبتدی)، بدون اختلال مذکور و یا با سایر اختلالات موجود و در سنین مختلف نیز مطالعات مشابهی صورت گیرد؛ علاوه بر این تعداد جلسات تمرینی این پژوهش ۱۰ جلسه بود با مدت پیگیری یک ماه و ده روز که بهتر است تعداد جلسات بیشتر و کمتر و پیگیری طولانی‌تر یا کمتر نیز مورد بررسی قرار گیرد همچنین پیشنهاد می‌شود تکنیک‌های مدل‌سازی برای بهینه‌سازی پروتکل‌های بازی‌های ویدئویی و شناسایی عوامل احتمالی مؤثر در اثرات ویدئو گیم‌ها بکار گرفته شود تا بتواند منجر به درمان فردی شود و در برنامه درمانی و توان‌بخشی ورزشکاران قرار گیرند.

سپاسگزاری

از گروه تربیت‌بدنی اداره آموزش و پرورش استان لرستان، پروفسور سرژیو ماچادو^{۲۵} و والدین و دانش‌آموزان عزیز که به ما در اجرای این پژوهش کمک کردند سپاسگزاری نمایند.

- Ekman E, Hiltunen A, Guðstafsson H. Do athletes have more of a cognitive profile with ADHD criteria than non-athletes? *Sports*. 2021; 9(5): 61.
- Gascon A, Gamache D, St-Laurent D, Stipanovic A. Do we over-diagnose ADHD in North America? A critical review and clinical recommendations. *Journal of Clinical Psychology*. 2022.
- Beidler E, Schmitt AJ, Matta M, Griger C. Diagnosed and nondisclosed sport-related concussion: an exploratory comparison study by ADHD status in collegiate athletes. *Journal of attention disorders*. 2022; 26(4): 606-15.
- Jacobs L, Rostain A. AD/HD & Learning Disorders. *Transition-Age Youth Mental Health Care*: Springer; 2021. p. 237-55.
- Iotfi p, Davoodi A, Salehi A. The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation on Symptoms and Executive Functions (Planning and Problem Solving) in Children with Attention- Deficit/ Hyperactivity Disorder %J *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam*. 2021; 9(4): 21-30.

به‌عنوان یک بازی ویدئویی استراتژیک آنلاین و آفلاین، می‌تواند با بهبود پردازش بصری- فضایی، افزایش کنترل شناختی، پردازش اطلاعات زیاد و داشتن موقعیت‌های زیادی که نیازمند جستجو اطلاعات است باعث تغییرات مغزی شده و در نتیجه در جهت بهبود توجه مداوم دیداری دانش آموزان ورزشکار استفاده شود. علاوه بر این، از دیگر مزایای استفاده از سازه‌های من می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- ترغیب بازیکنان به جستجوی اطلاعات (هم در مورد بازی و هم نحوه انجام آن) در خارج از بازی
- ۲- غیر خشونت‌آمیز بودن
- ۳- پیچیدگی و نیازمند فکر و مهارت
- ۴- قابلیت بازی در هر کنسول، رایانه یا دستگاه قابل حمل بازی
- ۵- قابلیت بازی انفرادی و گروهی.
- ۶- الزام بازیکنان به پردازش اطلاعات زیاد
- ۷- فراهم کردن فرصت کافی برای خلاقیت
- ۸- وجود نقشه تعاملی
- ۹- طراحی رابط، به‌منظور ارزیابی تصمیم‌های گرفته‌شده

همچنین نشان داده شد این مطالعات اولیه ممکن است تأییدی بر امکان بکارگیری بازی‌های ویدئویی همچون بازی سازه‌های من در جهت بهبود توجه مداوم دیداری دانش آموزان ورزشکار مبتلا به اختلال بیش فعالی/نقص توجه باشد. به عبارت دیگر، بازی ویدئویی سازه‌های من می‌تواند به‌عنوان یک مداخله مستقل یا مکمل سایر روش‌های موجود برای دانش آموزان ورزشکار مبتلا به اختلال بیش فعالی/نقص توجه استفاده شوند. اما این مطالعه نیز مانند سایر مطالعات انجام شده دارای

منابع

- Amemiya R. Relationship between ADHD tendencies toward injury experience and psychological distress among University athletes. *Journal of Health Psychology Research*. 2022: 210423153.
- Batista BG, Rodrigues AF, Miranda DM, Ishitani L, Nobre CN, editors. Developing an edutainment game, taboo!, for children with ADHD based on socially aware design and VCIA model. *Proceedings of the 21st Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*; 2022.
- Maietta JE, Renn BN, Goodwin GJ, Maietta LN, Moore SA, Hopkins NA, et al. A systematic review and meta-analysis of factors influencing ImPACT concussion testing in high school and collegiate athletes with self-reported ADHD and/or LD. *Neuropsychology*. 2022.
- Moran RN, Wallace J, Murray NG, Covassin T. Effects of attention deficit hyperactivity disorder and learning disability on vestibular and ocular baseline concussion assessment in pediatric athletes. *Applied Neuropsychology: Child*. 2021; 10(3): 276-82.

10. Nejati V. Balance-based Attentive Rehabilitation of Attention Networks (BARAN) improves executive functions and ameliorates behavioral symptoms in children with ADHD. *Complementary Therapies in Medicine*. 2021; 60: 102759.
11. Nowak MK, Ejima K, Quinn PD, Bazarian JJ, Mickleborough TD, Harezlak J, et al. ADHD may associate with reduced tolerance to acute subconcussive head impacts: a pilot case-control intervention study. *Journal of attention disorders*. 2022; 26(1): 125-39.
12. Piedalue C. ASSESSMENT OF EXECUTIVE FUNCTIONING DIFFICULTIES AMONG ADHD CHILDREN THROUGH TASK PERFORMANCE IN MINECRAFT 2022.
13. Amouzadeh F. Impact of transcranial alternating current stimulation on working memory and selective attention in athletes with attention deficit hyperactivity disorder: randomized controlled trial. *NeuroReport*. 2022; 33(17): 756-62.
14. rezayi m, sardary b. The Effectiveness of Mindfulness Intervention on Response Inhibition in Children With Attention Deficit/Hyperactivity Disorders %J *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam*. 2020; 9(1): 45-55.
15. Reardon CL. General Approaches to Management of Mental Health in Elite Athletes: Pharmacological Treatment. *Mental Health Care for Elite Athletes*: Springer; 2022. p. 15-22.
16. Berezanskaya J, Cade W, Best TM, Paultre K, Kienstra C. ADHD prescription medications and their effect on athletic performance: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine-open*. 2022; 8(1): 1-15.
17. Dashtbozorgi Z, Dadashpour Ahangar M, Aminaalsharieh S, Ashoori J, Alizadeh M. The Effect of Neurofeedback Training on Sustain Attention and Working Memory in Male Elementary School Students with Attention-Deficit/ Hyperactivity Disorder %J *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam*. 2017; 5(4): 5-13.
18. Fithian-Giantonio B. Exploration of the Experiences and Perceptions of Club Athletes Using Mindfulness and Meditation Techniques During Their Basketball Season. 2022.
19. Maietta JE, Renn BN, Goodwin GJ, Maietta LN, Moore SA, Hopkins NA, et al. A systematic review and meta-analysis of factors influencing ImPACT concussion testing in high school and collegiate athletes with self-reported ADHD and/or LD. *Neuropsychology*. 2023; 37(2): 113.
20. mohammadzadeghan r, Farid A, Chalabianlu Hasratnlo G, Mesrabadi J. Comparison of the Effectiveness of Mindfulness-Based Social-Emotional Learning Program with/and without Transcranial Direct Current Stimulation on Emotional Self-Regulation and Problem-Solving Performance in Students with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder %J *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam*. 2023; 11(2): 52-64.
21. Rahimi A, Roberts SD, Baker JR, Wojtowicz M. Attention and executive control in varsity athletes engaging in strategic and static sports. *PloS one*. 2022; 17(4): e0266933.
22. tabnak f, Rajabi S, Hosseni F. Effectiveness of Computer Cognitive Games in Reducing Attention Deficit- Hyperactivity Disorder Symptoms and Improving Time Perception in Children. *Journal of Exceptional Children*. 2021; 20(4): 24-7.
23. Wang D, Hu T, Luo R, Shen Q, Wang Y, Li X, et al. Effect of cognitive reappraisal on archery performance of elite athletes: The mediating effects of sport-confidence and attention. *Frontiers in Psychology*. 2022; 13.
24. Bakhtiari J, Haghayegh A. Prediction Role of Working Memory and Sustained Attention in Sleep Quality of Children with Attention Deficit-Hyperactivity Disorder %J *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam*. 2020; 8(2): 9-17.
25. MacKay J. Involving children in the design process of VR games aimed at improving attention in children with ADHD. 2022.
26. Kittler C, Arnold M, Jekauc D. Effects of a mindfulness-based intervention on sustained and selective attention in young top-level athletes in a school training setting: A randomized control trial study. *The Sport Psychologist*. 2022; 36(2): 77-88.
27. Moradi H, Movahedi A. Effect of Environment Enrichment (SPARK Perceptual-Motor Exercises) on the Improvement of Neurocognitive Functions in Children with Developmental Coordination Disorder %J *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam*. 2019; 7(3): 23-31.
28. Harenberg S, McCarver Z, Worley J, Murr D, Vosloo J, Kakar RS, et al. The effectiveness of 3D multiple object tracking training on decision-making in soccer. *Science and Medicine in Football*. 2021: 1-8.
29. Bahrami A, Moradi J, Daei A. The Effect of Physical Activities on Cognitive Function and Motor Performance of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Sport Psychology Studies (ie, mutaleat ravanshenasi varzeshi)*. 2019; 8(27): 1-18.
30. Ashayeri T, Abasi E, Jahanparvar T. The Effect of Computer Games on Children's Behavior (A Meta-analysis of the Studies between 2000 and 2010). *Journal of Interdisciplinary Studies in Communication and Media*. 2022; 5(17): 70-33.

31. Hepdinçler T. The games on exhibition: Videogames as contemporary art. *Games and Narrative: Theory and Practice*. 2022; 135-42.
32. Peters H, Kyngdon A, Stillwell D. Construction and validation of a game-based intelligence assessment in minecraft. *Computers in Human Behavior*. 2021; 119: 106701.
33. Amouzadeh F, Honarmand P, MOGHADAM ZA, Rostami R. The Impact of Commercial and Educational Computer Games on the ADHD Symptoms in Students with ADHD. 2021.
34. Gao Z, Lee JE, Zeng N, Pope ZC, Zhang Y, Li X. Home-based exergaming on preschoolers' energy expenditure, cardiovascular fitness, body mass index and cognitive flexibility: a randomized controlled trial. *Journal of clinical medicine*. 2019; 8(10): 1745.
35. Shaw A. Creative mincrafters: Cognitive and personality determinants of creativity, novelty, and usefulness in minecraft. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*. 2022.
36. Pitic A, Pitic A. The Positive Effects of Video Games on the Human Mind. *International Journal of Advanced Statistics and IT&C for Economics and Life Sciences*. 2022; 12(2).
37. Lussier-Desrochers D, Massé L, Simonato I, Lachapelle Y, Godin-Tremblay V, Lemieux A. Evaluation of the Effect of a Serious Game on the Performance of Daily Routines by Autistic and ADHD Children. *Advances in Neurodevelopmental Disorders*. 2023: 1-13.
38. Solat R, Firoozi M. Video games to rehabilitate and improve the cognitive skills of people with cognitive impairment: A special perspective to cognitive health in the elderly. *Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal(RRJ)*. 2019; 8(9): 49-60.
39. Lakes KD, Cibrian FL, Schuck S, Nelson M, Hayes GR. Digital health interventions for youth with ADHD: A systematic review. *Computers in Human Behavior Reports*. 2022: 100174.
40. khasar e, baloochi m, motabd n. The effectiveness attention games to improvement memory performance and visual learning approach based on the neurological primary school in children. *Educational Psychology*. 2018; 14(48): 1-17.
41. Shawn Green C, Bavelier D, Kramer AF, Vinogradov S, Ansorge U, Ball KK, et al. Improving methodological standards in behavioral interventions for cognitive enhancement. *Journal of Cognitive Enhancement*. 2019; 3: 2-29.
42. Amouzadeh F, Moradi H, Gharayagh Zandi H, Rostami R, Moghadamzadeh A. Impact of Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) on the visual sustain attention of ADHD student-athletes. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*. 2021.
43. Rastegar Z, Ravandi MRG, Zare S, Khanjani N, Esmacili R. Evaluating the effect of heat stress on cognitive performance of petrochemical workers: A field study. *Heliyon*. 2022; 8(1): e08698.