

## Original Research

## مقاله پژوهشی

## تأثیر بازی‌های رایانه‌ای و بازی‌های حرکتی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی

مرتضی همایون‌نیا فیروزجاه<sup>۱\*</sup>، مرتضی پورآذر<sup>۲</sup>، مونا رضایی<sup>۳</sup>، علی آبادیان<sup>۴</sup>

۱. استادیار آموزش تربیت بدنی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

۲. استادیار آموزش تربیت بدنی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

۳. دانش‌آموخته دکتری رفتار حرکتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۴. دانشجوی کارشناسی علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۲۲

دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۰۴

## Effect of Computer Games and Motor Games on the Executive Functions of Elementary School Students

Morteza Homayounnia Firouzjah<sup>1\*</sup>, Morteza Pourazar<sup>2</sup>, Mona Rezae<sup>3</sup>, Ali Abadyan<sup>4</sup>

1. Assistant professor of Physical Education, Farhangian University, Tehran, Iran

2. Assistant professor of Physical Education, Farhangian University, Tehran, Iran

3. Ph.D. candidate in Motor Behavior, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

4. B.Sc. Student of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran

Received: 2022/07/26

Accepted: 2022/12/13

10.30473/clpsy.2023.66200.1689

## Abstract

**Background:** Executive functions in primary school children are very important because they can have a decisive role in improving children's performance in school and even for their future. **Aims:** The purpose of this study was to investigate the effect of computer games and motor games on the executive functions of primary school students. **Methods:** The current research was a semi-experimental. The statistical community was all the 7-9 years old primary school students of Babol city in 1401. To select the sample, three schools were selected through random sampling. 15 people from each school were randomly divided into three groups (movement games, computer games and control). The research tool was BRIEF Executive Functions Questionnaire. Movement and computer group programs were conducted for 12 sessions (4 weeks and three sessions per week). The control group continued their usual programs. Analysis of covariance test and Bonferroni's post hoc test were performed at the level of  $p < 0.05$ . **Results:** The results of the analysis of covariance showed that by considering the pre-test scores as the control variable, the training interventions (computer games and movement games) caused a significant difference between the experimental groups. Based on the results of Bonferroni's post hoc test, the difference in executive function variables between the two experimental groups and the control group was significant ( $p < 0.001$ ) but non-significant with each other ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** motor and computer games can be used as a practical option in order to improve children's executive functions.

**Keywords:** Computer Games, Executive Functions, Motor Games, Primary School, Students.

## چکیده

زمینه: کارکردهای اجرایی در کودکان دبستانی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است زیرا می‌تواند دارای نقش تعیین‌کننده‌ای در بهبود عملکرد کودکان در مدرسه و حتی برای آینده آنها باشد. هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای و بازی‌های حرکتی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی بود. روش پژوهش: تحقیق حاضر از نوع نیمه آزمایشی بود. جامعه آماری تمامی دانش‌آموزان ابتدایی ۷ تا ۹ ساله مدارس شهرستان بابل در سال ۱۴۰۱ بودند. برای انتخاب نمونه از طریق نمونه‌گیری تصادفی سه مدرسه انتخاب شدند. تعداد ۱۵ نفر از هر مدرسه به طور تصادفی در سه گروه (بازی‌های حرکتی، بازی‌های رایانه‌ای و کنترل) قرار گرفتند. ابزار پژوهش پرسشنامه کارکردهای اجرایی BRIEF بود. برنامه‌های گروه حرکتی و رایانه‌ای برای مدت ۱۲ جلسه (۴ هفته و سه جلسه در هفته) انجام گردید. گروه کنترل برنامه‌های معمول خود را ادامه دادند. آزمون تحلیل کوواریانس و همچنین آزمون تعقیبی بونفرونی در سطح  $0.05/p <$  اجرا شدند. یافته‌ها: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس نشان داد با در نظر گرفتن نمره‌های پیش‌آزمون به عنوان متغیر کنترل، مداخلات تمرینی (بازی‌های رایانه‌ای و بازی‌های حرکتی) موجب تفاوت معنادار بین گروه‌های آزمایش و کنترل شد. بر اساس نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی، تفاوت در متغیر کارکردهای اجرایی بین دو گروه تجربی با گروه کنترل معنادار ( $0.001/p <$ ) ولی با یکدیگر غیر معنادار بود ( $0.05/p >$ ). نتیجه‌گیری: می‌توان با برنامه‌ریزی مناسب در مدارس از بازی‌های حرکتی و رایانه‌ای به عنوان گزینه‌های کاربردی در راستای ارتقای کارکردهای اجرایی کودکان استفاده کرد.

**کلیدواژه‌ها:** دبستان، بازی‌های حرکتی، بازی‌های رایانه‌ای، کارکردهای اجرایی، دانش‌آموزان.

\*Corresponding Author: Morteza homayounnia Firouzjah

Email: mortezahomayoun@gmail.com

\* نویسنده مسئول: مرتضی همایون‌نیا فیروزجاه

## مقدمه

مهارت‌های انفرادی و شناختی افراد بررسی نمودند که نتایج بیشتر آن تحقیقات نشان‌دهنده اثرات منفی این بازی‌ها بر روی آیت‌های یاد شده بود (اکدی<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). از طرفی، اخیراً مطالعاتی در خصوص بازی‌های ویدیویی به ویژه بازی‌های حرکت-محور ویدیویی و اثرات آن بر مهارت‌های شناختی مانند کارکردهای اجرایی صورت گرفته است (مایر، پرونگ و بین‌بریدج<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۹؛ گاشاج، دپ، ترنینک و رابرز<sup>۱۱</sup>، ۲۰۲۱؛ رفیعی‌میلاجردی، شیخ، غیور نجف‌آبادی، سقایی، نقدی و دیوی<sup>۱۲</sup>، ۲۰۲۱). به عنوان مثال، رفیعی و همکاران در مقایسه میان مداخلات برنامه حرکتی اسپارک، برنامه کینکت تنیس ایکس باکس و گروه کنترل، به این نتیجه رسیدند که برنامه کینکت نسبت به اسپارک و کنترل اثربخشی بیشتری بر کارکرد اجرایی کودکان ایتسم دارد. برخی مطالعات به اثربخش بودن این بازی‌ها به عنوان ابزار شناختی مؤثر در کارکردهای اجرایی و مهارت‌های توجهی اشاره دارند (استانموره، استابلز، ونکمپفورت، دی‌بروین و فیث<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۷ و گرین و باولیر<sup>۱۴</sup>، ۲۰۰۳). حتی تعدادی از محققین طرفدار این گونه بازی‌ها ادعاهای بسیار زیادی راجع به قدرت بازی‌های دیجیتال برای متحول کردن آموزش از طریق بالا بردن مهارت‌های توجهی (که خود منجر به بالا رفتن سرعت پاسخ صحیح می‌شود)، مطرح کرده‌اند (دای، گرین و باولیر<sup>۱۵</sup>، ۲۰۰۹).

علاوه بر مواردی که در بالا در خصوص نقش بازی‌های رایانه‌ای در بهبود عملکرد اجرایی کودکان بیان گردید، شواهدی مبنی بر اثرگذاری بازی‌های حرکتی بر روی کارکردهای اجرایی نیز وجود دارد (مولوی، تاوتون، پنا و برایان<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۸). به عنوان مثال، اثرات مثبت بازی‌های حرکتی بر کارکردهای اجرایی کودکان در شرایط بدون موسیقی (ایشیهارا و میزونو<sup>۱۷</sup>، ۲۰۱۸؛ ایگر، بنزینگ، کانزلمان و اشمیت<sup>۱۸</sup>، ۲۰۱۹) و با موسیقی (وازو، کلسل، لیکس و

کارکردهای اجرایی، مجموعه‌ای از توانمندی‌ها شامل سازماندهی، هدفمندی، برنامه‌ریزی، انعطاف‌پذیری، بازداری پاسخ و آماده‌سازی پاسخ می‌باشد که فرد را قادر می‌سازد در موقعیت‌های متفاوت به صورت مستقل و هدفمند عمل کند (موناکاتا، اسنیدر و چاتام<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲ و داوسون و گوآیر<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸). کارکردهای اجرایی نقشی اساسی در زندگی روزمره انسان‌ها دارند، این اجازه را به انسان می‌دهند که بر روی تکلیف خاصی توجه کند، در انجام حل مسئله درگیر شود و برای آینده برنامه‌ریزی کند. رابطه بین کارکردهای اجرایی و جنبه‌های مختلف رفتاری، شناختی، اجتماعی و ارتباطی در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است و یافته‌ها نشان دادند که نقص در آن می‌تواند اثرات مخربی به همراه داشته باشد (استرایهورن<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲؛ زلازو<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). کودکانی که در اوایل مراحل رشد، سطوح بالایی از مهارت‌های کارکردهای اجرایی دارند، صلاحیت اجتماعی بیشتر، مشکلات دارویی کمتر و محکومیت قضایی کمتری در دوران زندگی دارند (هاگس و انسور<sup>۵</sup>، ۲۰۱۱). همچنین، این کارکردها برای بسیاری از مهارت‌های شناختی، هیجانی، اجتماعی اساسی و بنیادی است و با ناهنجاری‌هایی در قشر پیشانی و دیگر بخش‌های قشری و زیر قشری ارتباط دارد (لیزاک، هاویزن، لورینگ و فیشر<sup>۶</sup>، ۲۰۰۴).

طی دهه‌های گذشته، بازی‌های ویدیویی رایانه‌ای به طوری گسترده متداول شدند؛ به گونه‌ای که بازی‌های الکترونیکی به عنوان بخش جدانشدنی از زندگی روزمره کودک و نوجوان شده‌اند (اولسون<sup>۷</sup>، ۲۰۱۰). انواع بازی‌های ویدیویی شامل اکشن، ماجراجویی، ضربه زدن، آموزشی، ماز، پلتفرم، پازل، مسابقه، شهرسازی، نقش آفرینی، تیراندازی و ورزش ... (فلیشیا<sup>۸</sup>، ۲۰۰۹) می‌باشد که اغلب بازی‌ها ترکیبی از دو یا چند نوع از این بازی‌ها هستند. سرعت رشد صنعت بازی‌های کامپیوتری و اثرات احتمالی آن بر مهارت‌ها و توانایی‌های افرادی، باعث نگرانی محققین و روانشناسان این حوزه شد. محققین بسیاری اثرات این بازی‌ها را بر

9. Okdie  
10. Mayer, Parong, & Bainbridge  
11. Gashaj, Dapp, Trninic, & Roebbers  
12. Rafiei Milajerdi, Sheikh, Najafabadi, Saghaei, Naghdi & Dewey  
13. Stanmore, Stubbs, Vancampfort, de Bruin, & Firth  
14. Green, & Bavelier  
15. Dye, Green, & Bavelier  
16. Mulvey, Taunton, Pennell, & Brian  
17. Ishihara & Mizuno  
18. Egger, Benzing, Conzelmann, Schmidt

1. Munakata, Snyder, & Chatham  
2. Dawson, & Guare  
3. Strayhorn  
4. Zelazo  
5. Hughes, & Ensor  
6. Lezak, Howieson, Loring, & Fischer  
7. Olson  
8. Felicia

برساند می‌تواند اهمیت این تحقیق را دو چندان کند. با توجه به مطالب ذکر شده در بالا، هر چند در بیشتر مطالعات، تأثیرات مثبت فعالیت‌های حرکتی بر کارکردهای اجرایی کودکان گزارش شده است، اما ناهمگونی زیادی در بین مطالعات انجام شده وجود دارد و همچنین اندازه اثر آن‌ها نیز نسبتاً کوچک بوده است (آلوارزبوئو<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). به عنوان مثال، مطالعات صورت گرفته بر حافظه کاری که یکی از خرده مقیاس‌های کارکردهای اجرایی است، نشان از اندازه اثر متفاوت تمرینات حرکتی بر روی این آیتم داشت. متا آنالیزی که اخیراً در این مورد انجام شد نشان داد که هر چند اندازه اثر فعالیت حرکتی کوچک اما تأثیر آن بر بهبود حافظه کاری کودکان معنادار بود (آلوارزبوئو و همکاران، ۲۰۱۷). از طرفی، مطالعات پیشین نشان دادند که برخی از فعالیت‌های حرکتی نسبت به برخی دیگر مفیدتر است. به عنوان مثال، جوال، هرتز و کلینگر<sup>۸</sup> (۲۰۱۷) و لیند<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند تمرینات با بار شناختی بالا اثرگذاری بیشتری نسبت به تمرینات حرکتی با شدت بالا و بار شناختی پایین در افراد با دامنه سنی ۷-۱۲ سال دارند. لذا، به دلیل تناقض در یافته‌های پیشین در خصوص اثربخشی نوع بازی‌های ویدیویی (که در این مطالعه بازی‌های غیرفعال می‌باشد) و حرکتی بر کارکردهای اجرایی، این مطالعه بر خلاء موجود میان اثربخشی واقعی این نوع بازی‌ها تمرکز کرده و محقق بر آن است تا نشان دهد که کدامیک از بازی‌های ویدیویی یا حرکتی بر خرده مقیاس‌های کارکردهای اجرایی کودکان دبستانی اثربخشی بیشتری دارند.

### روش تحقیق

#### شرکت‌کنندگان

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بوده است. جامعه آماری در این پژوهش کلیه دانش‌آموزان ابتدایی ۷ تا ۹ ساله مدارس شهرستان بابل در سال ۱۴۰۱ بودند. برای انتخاب نمونه از طریق نمونه‌گیری تصادفی سه مدرسه انتخاب شدند که دانش‌آموزان یک مدرسه بازی‌های حرکتی و دانش‌آموزان یک مدرسه بازی‌های رایانه‌ای را انجام دادند. دانش‌آموزان یک مدرسه نیز به عنوان گروه کنترل انتخاب شد که فاقد

اسمایلی<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰) و همچنین در کودکان دارای اتیسم و بیش‌فعالی - کم توجهی و دارای اختلال در یادگیری (بنزینگ، چانگ و اشمیت<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸؛ امامی کشفی، سهرابی، صابری کاخکی، مشهدی و جباری‌نوقایی، ۲۰۱۹) نشان داده شده است. مطالعات انجام شده علت ایجاد این اثرات را مکانیسم‌های عصبی - زیستی نظیر فاکتور نوروتروفیک مشتق شده از مغز (BDNF) می‌دانند که به نوبه خود می‌تواند بر انعطاف‌پذیری مغز تأثیر بگذارد (فریس، ویلیامز و شن<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷). از طرف دیگر، برخی مداخلات مانند مطالعه ون، ژانگ، گائو، ژائو، جی و بائو<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) در خصوص بررسی اثر فعالیت حرکتی مینی ترامپولین بر کارکرد اجرایی کودکان پیش دبستانی و همچنین مطالعه جوال، تورل، مندیک و ستراستاهی<sup>۵</sup> (۲۰۱۹) در ارتباط با اثرات ورزش هوازی بر کارکرد اجرایی کودکان ۱۳ تا ۱۵ ساله حاکی از فقدان اثربخشی این گونه مداخلات بود. همچنین، مطالعه ناکوتین و گوتیرز<sup>۶</sup> (۲۰۱۹) بر روی سه کودک دارای طیف اتیسم نشان داد که هر چند فعالیت حرکتی موجب موفقیت‌های بیشتر تحصیلی در این افراد شد، اما مداخلات حرکتی فاقد اثرات معنادار بر کارکردهای اجرایی آنان بود.

اهمیت انجام این پژوهش به این دلیل می‌باشد که وقتی دانش‌آموزان و کودکان در زمان مناسب بتوانند در این چاله‌ها قرار گرفته و خودشان آن‌ها را حل کنند، آمادگی روبه‌رو شدن با مشکلات و مسائل مختلفی که در زندگی رخ می‌دهد، دارد. آگاهی والدین نسبت به اهمیت بازی‌ها و تأثیر آن بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان و کودکان امری ضروری است، چراکه بازی‌های موجب درگیر شدن ذهن فرد شده و او را وادار به فکر کردن می‌کند. به این ترتیب ذهن تقویت می‌شود و یک ورزش مغزی محسوب می‌گردد. با توجه به آنچه بیان شد به نظر می‌رسد، نقص در عملکردهای شناختی یادشده مشکلات زیادی برای دانش‌آموزان و کودکان به وجود می‌آورد. زمانی که این مؤلفه‌ها به درستی پرورش نیابند، دانش‌آموزان و کودکان در انجام تکالیف مربوط به کارکردهای اجرایی خود دچار مشکل می‌شوند. اما نوع بازی و انتخاب بازی درست که بتواند فرد را به شیوه مناسب به عملکرد مطلوب در کارکردهای اجرایی

1. Vazou, Klesel, Lakes, & Smiley

2. Benzing, Chang, & Schmidt

3. Ferris, Williams, & Shen

4. Wen, Zhang, Gao, Zhao, Jie, & Bao

5. Sjöwall, Thorell, Mandic, & Westerståhl

6. Nakutin, & Gutierrez

7. Álvarez-Bueno

8. Sjöwall Hertz, & Klingberg

9. Lind

هرگونه برنامه‌تمرینی بودند و صرفاً برنامه‌های رایج در مدارس را دنبال می‌کردند.

قبل از اجرای متغیرهای مستقل آزمودنی‌های انتخاب شده در هر سه گروه به وسیله پیش‌آزمون مورداندازه‌گیری قرار گرفتند. نقش پیش‌آزمون در این طرح کنترل و مقایسه است. قبل از شروع و اجرای بازی‌ها و دخالت متغیر مستقل، آزمون کارکردهای اجرایی به عنوان پیش‌آزمون اجرا شد. سپس در مدت اجرای طرح، گروه آزمایش در معرض متغیر مستقل (بازی‌های حرکتی و بازی‌های رایانه‌ای) قرار گرفتند. پس از اتمام دوره اجرا، مجدداً همان آزمون به عنوان پس‌آزمون برای هر سه گروه اجرا شد. تعداد ۱۵ دانش‌آموزان ابتدایی ۷ تا ۹ ساله بر اساس میانگین نمرات آزمون کارکردهای اجرایی و با نمره برش ۱۴۰ از هر گروه به عنوان نمونه انتخاب شدند. در مسائل مربوط به تعیین حجم نمونه، اغلب توزیع داده‌ها را نرمال فرض می‌کنند. از طرفی می‌دانیم طبق قضیه حد مرکزی با افزایش حجم نمونه، میانگین بیشتر توزیع‌های آماری به سمت توزیع نرمال میل می‌کند. بنابراین انتخاب توزیع نرمال برای داده‌های کمی کاری غیرمنطقی محسوب نمی‌شود بلکه فقط ممکن است حجم بزرگتری از نمونه به کار آید که باعث افزایش هزینه نمونه‌گیری می‌شود ولی در عمل خطا برآورد تغییر نمی‌خواهد کرد. آزمودنی‌های این تحقیق بر اساس بر اساس متغیرهای سن (۹-۷ سال) و بررسی میانگین نمرات توصیفی آنها در مدرسه، منطقه جغرافیایی هم‌تا و انتخاب شدند.

بعد از اجرای پیش‌آزمون در سه گروه، کلیه افراد حاضر در گروه‌های تمرینات حرکتی و بازی‌های رایانه‌ای به مدت ۱۲ جلسه (به مدت ۴ هفته، هر هفته ۳ جلسه، هر جلسه یک ساعت) به اجرای پروتکل تمرینی مربوط به گروه خود پرداختند. ملاک ورود به تحقیق شامل برخورداری از بهره هوشی بهنجار، سنین بین ۷-۹ سال، رضایت‌نامه والدین برای شرکت در پژوهش و عدم وجود اختلالاتی نظیر بیش‌فعالی و نقص توجه بود. چنانچه فردی مشارکت همزمان در سایر کلاس‌های مرتبط داشت و یا بیش از دو جلسه از حضور در جلسات غایب بود از پژوهش کنار گذاشته می‌شد.

## ابزار پژوهش

پرسشنامه کارکردهای اجرایی BRIEF: پرسشنامه رفتاری کارکردهای اجرایی (فرم والدین)، توسط جرارد و همکاران<sup>۱</sup>

در سال ۲۰۰۰ نوشته شده است. این ارزیابی دارای دو فرم والدین و معلمان و دارای ۸۶ سؤال می‌باشد که با توجه به شرایط حادث شدن وضعیت برای کودک به عنوان "هیچ وقت" و "گاهی اوقات" و "همیشه" به ترتیب از ۱ تا ۳ توسط والدین نمره‌گذاری می‌شود و رفتارهای کودک را در مدرسه و یا منزل مورد بررسی قرار می‌دهد و به منظور تفسیر رفتاری عملکرد اجرایی کودکان ۵ تا ۱۸ ساله طراحی شده است (گای و همکاران، ۲۰۰۰). پاسخ دادن والدین یا معلمان به کارکردهای اجرایی کودکان از این جهت که آنها با کودکان در ارتباط کامل هستند روایی دارد (عبدالحمیدی و همکاران، ۱۳۹۵) و ضریب پایایی آن هم در این تحقیق به وسیله (نودهی و همکاران، ۱۳۹۵) نیز تأیید شده است. زمان تکمیلی این فرم بین ۱۰ تا ۱۵ دقیقه است. این پرسشنامه با مقیاس لیکرت نمره‌گذاری می‌شود. هر کدام از سؤالات مربوط به یکی از زیر مجموعه‌های پرسشنامه می‌باشد و این زیرمجموعه‌ها به دو قسمت اصلی مهارت‌های تنظیم رفتار و مهارت‌های فراشناخت تقسیم می‌شود. در پژوهش شهبابی روایی و اعتبار پرسشنامه سنجیده شد که ضریب پایایی آزمون-بازآزمون خرده مقیاس‌های آزمون رتبه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی در کارکرد بازاری ۰/۹۰، جهت‌دهی ۰/۸۱، کنترل هیجانی ۰/۹۱، آغاز به کار ۰/۸۰، حافظه فعال ۰/۷۹، برنامه‌ریزی ۰/۸۱، سازماندهی اجزاء ۰/۷۹، نظارت ۰/۷۸، شاخص تنظیم رفتار ۰/۹۰، شاخص فراشناخت ۰/۸۷ و نمره کلی کارکردهای اجرایی ۰/۸۹ بدست آمد. ضریب همسانی درونی برای این پرسشنامه از ۰/۸۷ تا ۰/۹۴ می‌باشد که نشان‌دهنده بالا بودن همسانی درونی کلیه خرده مقیاس‌های پرسشنامه است (نودهی و همکاران، ۱۳۹۵).

برنامه‌تمرینی حرکتی (جدول ۱) در این تحقیق برگرفته از تحقیقات گوناگون در زمینه بازی‌های حرکتی و نقش آن در کارکردهای شناختی دانش‌آموزان بود (مولوی و همکاران، ۲۰۱۸؛ ایگر و همکاران، ۲۰۱۹؛ وازو و همکاران، ۲۰۲۰) که در ۱۲ جلسه ۳۰ الی ۴۵ دقیقه‌ای به دانش‌آموزان آموزش داده شد.

در این پژوهش از بازی رایانه‌ای - ویدئویی و کلیه بازی‌هایی است که با دستگاه‌هایی چون "آتاری"، "پلی استیشن" و "موبایل" و "کامپیوتر" صورت می‌پذیرد و با هماهنگی مدیر مدرسه و والدین دانش‌آموزان استفاده شد و همانند برنامه ی حرکتی در ۱۲ جلسه و طی ۴ هفته این بازی‌ها توسط دانش‌آموزان و زیر نظر محققین و معلم مدرسه انجام گرفت.

**جدول ۱. برنامه جلسات و محتوی برنامه**

هفته	جلسات	۵ دقیقه گرم کردن و حرکات کششی + فعالیت اصلی (۲۰ دقیقه) + ۵ دقیقه سرد کردن
اول	اول تا سوم	بازی حرکت کن و منتظر دستور مربی باش دانش‌آموز با فرمان مربی شروع به دویدن، یورتمه رفتن و انواع مهارت‌های بنیادی جابجایی می‌کند و با صدای سوت مربی می‌نشیند
		دانش‌آموز با هر بار شنیدن صدای سوت (یک بار سوت کوتاه بشیند، دو بار سوت کوتاه دست بزند، یک بار سوت ممتد و پیوسته حول محور عمودی خود بچرخد) می‌نشیند، دست می‌زند، دور خود می‌چرخد
		بازی بالا بلندی که به تدریج سخت‌تر می‌شود به عنوان مثال، دانش‌آموز در مرحله اول اجازه دارد تمام سکوها، صندلی‌ها و بلندی‌های محوطه بازی استفاده کند، رفته رفته مربی یک یا دو تا از سکوها را علامت می‌زند و از لیست بلندی‌ها حذف می‌کند. دانش‌آموز سعی می‌کند خط زده‌ها را به خاطر بسپرد و رفته رفته این مراحل با کم شدن بلندی‌ها سخت‌تر می‌شود
دوم	چهارم تا ششم	بازی با تور رنگی (۷ رنگ تور یا پارچه انتخاب کنید) به هر جفت دانش‌آموز یک رنگ تور بدهید تا در دست خود نگه دارند از آنان بخواهید در محیط بازی آزادانه بدون و با شنیدن صدای سوت مربی، جفت خود را بیابند و این بار در کنار هم لی بزنند (لی‌زدن نشانه آن است که جفت خود را یافته‌اند)
		قطار بازی بازیکن‌ها در یک گروه به صورت ستونی قرار گرفته و کمر یکدیگر را می‌گیرند. مربی به آنها توضیح می‌دهد که حرکت قطار در سربالایی کند و در سرازیری تند و در تونل به صورت خمیده است. پس از شروع حرکت قطار، مربی یکی از کلمات قراردادی را مانند (سربالایی، سرازیری، تونل) را گفته و بازیکنان نیز حرکت مخصوص آن را انجام می‌دهند.
		وسطی دایره‌ای زمین بازی به شکل دایره‌است که بازیکنان وسطی در داخل آن و گروه کناری در روی محیط آن با فاصله‌های مساوی قرار می‌گیرند (بهتر است حلقه بزرگ‌تری انتخاب شود که افراد تیم مقابل که در وسط دایره قرار گرفته‌اند بتوانند به راحتی بدون و جابجا شوند). بازی مانند وسطی عادی است. یک گروه وسط دایره و گروه دیگر به صورت دایره اطراف آنان
سوم	هفتم تا نهم	بازی گم شدن گوسفند مربی دانش‌آموزان را دور خود و با فاصله از هم جمع می‌کند. سپس می‌گوید من یک گوسفند گم کردم که کفشش آبی هست، بلوزش سبز و ... و سایر نشانه‌های یکی از دانش‌آموزان وقتی دانش‌آموز پی می‌برد که همان گوسفند گم شده است شروع به دویدن می‌کند و باقی دانش‌آموزان به دنبال او می‌دوند تا او را برگردانند
		بازی دویدن و شمارش معکوس با توجه به سن دانش‌آموز از آنان بخواهید در حین یورتمه رفتن، دوریدن، سکسه رفتن ... از عدد ۲۰ یا ۵۰ به صورت معکوس بشمارند یا از کودکان بزرگتر بخواهید در حین مهارت‌های جابه‌جایی پاسخ سؤال جدول ضرب شما را بدهند
		بازی بومی محلی سبزواری به نام سم سمک در این بازی بچه‌ها به دور اوستا جمع می‌شوند. اوستا بچه‌ها را روی خط مرتب می‌کند. بچه‌ها شانه به شانه هم پشت این خط می‌ایستند و دست‌هاشان را به پشت می‌برند و به شکل کاسه در می‌آورند. اوستا تکه استخوان یا سنگ کوچکی را در مشت یکی از بچه‌ها می‌گذارد و می‌رود. وقتی اوستا به نزدیک دایره‌ای که در سه متری جلو خط رسید. با گفتن کلمه بدو، لی‌لی یا مهارت‌های جابه‌جایی دیگر ... کسی که مهره یا سنگ در دست اوستا باید با سرعت به طرف اوستا بدود، در این هنگام بچه‌های دیگر با مانع شدن یا گرفتن او، باید مانع از رسیدن او به اوستا بشوند. اگر رسید جایزه‌ای اوستا به او می‌دهند و اگر نه بازی ادامه می‌یابد
چهارم	دهم تا دوازدهم	تکرار بازی‌هایی که دانش‌آموزان از آن‌ها لذت بیشتری می‌برند با پیچیدگی شناختی بالاتر (شما دو الی سه بازی که دانش‌آموزان در این سه هفته با لذت بیشتری انجام دادند را به آنان معرفی کنید و از آنان بخواهید از بین آن انتخاب کنند) جهت مشارکت فعالانه کودکان در انتخاب بازی و تقویت حس خوب و اعتماد به نفس در آنان

هفته	جلسات	۵ دقیقه گرم کردن و حرکات کششی + فعالیت اصلی (۲۰ دقیقه) + ۵ دقیقه سرد کردن
		تکرار بازی‌هایی که دانش‌آموزان از آنها لذت بیشتری می‌برند با پیچیدگی شناختی بالاتر (شما دو الی سه بازی که دانش‌آموزان در این سه هفته با لذت بیشتری انجام دادند را به آنان معرفی کنید و از آنان بخواهید از بین آن انتخاب کنند) جهت مشارکت فعالانه کودکان در انتخاب بازی و تقویت حس خوب و اعتماد به نفس در آنان
		تکرار بازی‌هایی که دانش‌آموزان از آنها لذت بیشتری می‌برند با پیچیدگی شناختی بالاتر (شما دو الی سه بازی که دانش‌آموزان در این سه هفته با لذت بیشتری انجام دادند را به آنان معرفی کنید و از آنان بخواهید از بین آن انتخاب کنند) جهت مشارکت فعالانه کودکان در انتخاب بازی و تقویت حس خوب و اعتماد به نفس در آنان

## جدول ۲. ویژگی‌های دموگرافیک سه گروه آزمایش و کنترل

متغیر	گروه آزمایش (بازی‌های رایانه‌ای)		گروه آزمایش (بازی‌های حرکتی)		گروه کنترل
	انحراف میانگین معیار	انحراف میانگین معیار	انحراف میانگین معیار	انحراف میانگین معیار	
سن	۸/۲	۰/۳	۸/۵	۰/۴	۸/۴
قد	۱۱۹/۲	۷/۱	۱۱۹/۶	۷/۴	۱۲۱/۳
وزن	۲۱/۵	۱/۷	۲۲/۴	۱/۴	۲۲/۹

جدول ۳ نمره‌های میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون خرده مقیاس‌های کارکردهای اجرایی در سه گروه را نشان می‌دهد.

## جدول ۳. میانگین و انحراف استاندارد نمرات کارکردهای اجرایی در دو مرحله اندازه‌گیری به تفکیک گروه

آزمون	متغیر	بازی‌های حرکتی		بازی‌های رایانه‌ای	کنترل
		Mean±SD	Mean±SD		
پیش‌آزمون	بازداری	۶/۵۷±۶/۲	۶/۳۴±۷/۹	۶/۲۹±۷/۵	۶/۲۹±۷/۵
	انتقال توجه	۴۱±۳/۶	۵۴±۳/۵	۴۵±۳/۴	۴۵±۳/۴
	کنترل هیجانی	۳۲±۴/۸	۵۱±۳/۹	۷۴±۴/۲	۷۴±۴/۲
	آغازگری	۳/۲±۲/۹	۲/۲۱±۲/۴	۲/۷۴±۲/۶	۲/۷۴±۲/۶
	حافظه کاری	۴/۴۲±۳/۵۲	۴/۵۷±۳/۳۵	۵/۵۲±۳/۶۴	۵/۵۲±۳/۶۴
	برنامه ریزی	۶/۵۳±۴/۹	۲/۳۷±۵/۶	۶/۷±۵/۳	۶/۷±۵/۳
	سازماندهی	۳/۴۴±۳/۲۵	۳/۳۵±۳/۵	۴/۱۷±۳/۹	۴/۱۷±۳/۹
	کنترل	۴/۳۶±۴/۰۸	۴/۳۵±۴/۱۹	۴/۲۳±۴/۴۵	۴/۲۳±۴/۴۵
	بازداری	۸/۳۲±۶/۸	۷/۵۴±۶/۷	۶/۳۲±۷/۷	۶/۳۲±۷/۷
	انتقال توجه	۵/۱±۵/۲	۴/۴±۴/۳	۴/۶±۳/۹	۴/۶±۳/۹
	کنترل هیجانی	۴/۲±۵/۶	۴/۳±۴/۷	۴/۲±۴/۴	۴/۲±۴/۴
	پس‌آزمون	آغازگری	۵/۴±۳/۷	۴/۱±۴/۲	۲/۶۴±۲/۸
حافظه کاری		۶/۳۷±۳/۹۴	۶/۴۲±۳/۸۵	۵/۷۵±۳/۴۹	۵/۷۵±۳/۴۹
برنامه ریزی		۸/۷۶±۴/۳	۷/۴۷±۵/۹	۶/۹±۵/۸	۶/۹±۵/۸
سازماندهی		۵/۹۹±۳/۳۷	۵/۷۸±۳/۷۴	۴/۵۶±۳/۳	۴/۵۶±۳/۳
کنترل	۶/۸۴±۴/۲۸	۶/۳۵±۴/۲۶	۴/۴۹±۴/۶۳	۴/۴۹±۴/۶۳	

## مراحل اجرای تحقیق

پس از هماهنگی‌های به عمل آمده با آموزش و پرورش شهرستان بابل تعداد ۳ مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شد. بعد از گرفتن رضایت از والدین دانش‌آموزان و مسئولین مدرسه برنامه‌ی تمرینی حرکتی و رایانه‌ای توسط دانش‌آموزان و زیر نظر محققین و معلم آنها صورت پذیرفت. گروه آزمایش برنامه‌ی تمرینی حرکتی و رایانه‌ای را مدت ۱۲ جلسه اجرا کردند. در این مدت گروه کنترل به فعالیت‌های معمول خود می‌پرداختند و در پایان جلسه‌ی دوازدهم از هر سه گروه پس‌آزمون به عمل آمد. برنامه‌ی حرکتی و رایانه‌ای شامل ۴۵ دقیقه در هر جلسه بود که هفته‌ای سه جلسه توسط محققین و معلم دانش‌آموزان که آگاه به این تمرینات و بودند انجام گرفت.

به منظور رعایت اخلاق پژوهش، فرایند و اهداف تحقیق برای مسئولین مدرسه و والدین دانش‌آموزان توضیح داده شد و آنها توجیه شدند که این مطالعه تنها یک تحقیق پژوهشی است و کسانی که تمایل ندارند می‌توانند شرکت نکنند و والدین رضایت‌نامه مربوط به شرکت کودکان در انجام این تحقیق را تکمیل نمودند.

## روش آماری

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی استفاده شد. پس از اطمینان از توزیع طبیعی داده‌ها و همچنین تجانس واریانس گروه‌ها، از آزمون تحلیل کوواریانس و همچنین آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از SPSS-19 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

## یافته‌ها

جدول ۲ میانگین و انحراف معیار شاخص‌های دموگرافیک در دو گروه آزمایشی و کنترل را نشان می‌دهد.

**جدول ۴.** نتایج آزمون تحلیل کوواریانس خرده مقیاس‌های کارکردهای اجرایی

منابع تغییرات	مجموع مجزورات آزادی	درجه میانگین مجزورات	F	sig	Eta	توان آزمون
پیش‌آزمون	۲۵/۱۸	۱	۲۴/۳۲	۰/۰۰۰۱	۰/۲۴	۰/۹۶
گروه	۸/۶۵	۲	۵/۰۹	۰/۰۰۳	۰/۱۸	۰/۸۴
خطا	۳۶/۷۴	۴۵	-	-	-	-

**جدول ۵.** آزمون تعقیبی بونفرونی به منظور بررسی تفاوت‌های دو به دو در گروه‌های آزمایش

متغیر وابسته	گروه‌ها	تفاوت میانگین‌ها	خطای انحراف معیاری	سطح معناداری
کارکردهای اجرایی	بازی‌های رایانه‌ای	۰/۱۴۳	۱/۲۶۳	۰/۰۰۰
	بازی‌های حرکتی	۲۰/۸۴۲	۱/۲۶۳	۰/۰۰۰
	کنترل	۲۰/۴۵۷	۱/۲۶۳	۰/۰۰۰

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از تحقیق حاضر تأثیر بازی‌های رایانه‌ای و بازی‌های حرکتی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی بود. کارکردهای اجرایی در کودکان دبستانی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است زیرا می‌تواند دارای نقش تعیین‌کننده‌ای در بهبود عملکرد کودکان در مدرسه و حتی برای آینده آنها باشد. یافته‌های مطالعات پیشین نظیر مایر، پارونگ و بین‌بریج<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) نشان می‌دهد که کارکردهای اجرایی به عنوان یک عامل پیش‌بینی‌کننده در قابلیت‌ها و پیشرفت تحصیلی آینده دانش‌آموزان محسوب می‌شود. همچنین، نتایج برخی از مطالعات نظیر هاگز و انسور (۲۰۱۱) نشان داده‌اند کودکانی که از کارکردهای اجرایی بالاتر برخوردارند در سنین پیش دبستانی، دبستان و حتی بزرگسالی دارای صلاحیت اجتماعی بالاتر، محکومیت‌های قضایی کمتر و مشکلات دارویی پایین‌تری هستند. بنابراین، لزوم پرداختن به عواملی که می‌تواند در بهبود کارکردهای اجرایی کودکان مؤثر باشد بسیار ضروری است. هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای و بازی‌های حرکتی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی بود. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که هر دو روش تمرینی (بازی‌های حرکتی و بازی‌های رایانه‌ای) در مقایسه با گروه کنترل تأثیر معناداری بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان داشت و منجر به افزایش در قابلیت‌های اجرایی آنها شد.

یافته‌های مطالعات پیشین نشان دادند که اعمال مداخلات از نوع بازی‌های حرکتی سبب بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان می‌شود. اثربخشی بازی‌های حرکتی بر عملکرد اجرایی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در مطالعه حاضر با یافته‌های مطالعه دهقانی و حکمتیان فرد (۲۰۱۹) و فیض

در ابتدا پیش فرض مهم همگنی شیب رگرسیونها ارزیابی شد. با معنادار نشدن اثر تعاملی نمرات کوواریانت و گروه‌ها این پیش فرض مهم محرز شد. همچنین زمون لون همگنی واریانس‌ها را نیز تأیید کرد در ادامه، اگرچه میانگین و انحراف معیار نمرات پس آزمون کارکردهای اجرایی در گروه مداخله و کنترل بعد از مداخله و بدون تعدیل نمرات پیش آزمون به ترتیب  $26/15 \pm 3/14$  و  $24/29 \pm 2/52$  بود، اما با تعدیل اثر نمرات پیش آزمون، میانگین گروه مداخله و کنترل به  $26/04$  و  $25/14$  شد. در نهایت نتایج آزمون آنکوا نشان داد این اختلاف از نظر آماری معنادار است ( $p < 0/001$ ).

بر اساس یافته‌های پژوهش، توان آماری  $0/96$  واحد به دست آمد که نشان‌دهنده کفایت حجم نمونه است. همچنین، فرض همگنی واریانس نمرات کارکردهای اجرایی در دو گروه تأیید شد ( $p < 0/001$ ) لذا می‌توان برای این فرضیه از نتایج تحلیل کوواریانس بهره گرفت. نتایج انجام آنالیز کوواریانس نشان داد با در نظر گرفتن نمره‌های پیش آزمون به عنوان متغیر کنترل، مداخلات تمرینی (بازی‌های رایانه‌ای و بازی‌های حرکتی) موجب تفاوت معنادار بین گروه‌های آزمایش و کنترل شده است ( $p = 0/003$ ). به منظور بررسی محل تفاوت‌ها به مقایسه گروه‌های سه گانه (بازی‌های حرکتی، بازی‌های رایانه‌ای و کنترل) با استفاده از آزمون بونفرونی پرداخته می‌شود که نتایج آن در جدول ۴ بیان شده است.

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در جدول ۵ نشان می‌دهد که در متغیر کارکردهای اجرایی تفاوت بین دو گروه آزمایش با گروه گواه معنادار ( $p < 0/001$ ) ولی با همدیگر غیر معنادار بوده است ( $p > 0/05$ ). به این معنا که هر دو روش درمانی در مقایسه با گروه گواه تأثیر معناداری بر کارکردهای اجرایی آزمودنی‌ها داشته است و منجر به افزایش در کارکردهای اجرایی آزمودنی‌ها شده است.

نتیجه رسیدند که مداخلات بازی‌های رایانه‌ای تأثیر ناچیز و یا حتی تأثیر منفی بر مهارت‌های شناختی نظیر حافظه و کارکردهای اجرایی است. تفاوت یافته‌ها در پژوهش حاضر نسبت به مطالعه سالو و همکاران (۲۰۱۸) ممکن است به دلیل اختلاف در نوع روش تحقیقی بکار گرفته شده در دو مطالعه باشد. در مطالعه آنها مواردی از قبیل بررسی ارتباط بین متغیر مهارت در بازی رایانه‌ای و قابلیت‌های شناختی پرداخته شده بود درحالی‌که در پژوهش حاضر اثربخشی مداخلات بازی‌های رایانه‌ای در کارکرد اجرایی کودکان دبستانی مورد بررسی قرار گرفته بود.

محققان همیشه به دنبال یافتن شیوه‌ای هستند که بتوان به صورت مؤثرتری عملکردهای اجرایی کودکان را پیشرفت داد. لذا، بازی‌های رایانه‌ای را می‌توان به عنوان گزینه‌ای مناسب و کاربردی در نظر گرفت. کرامی و همکاران (۲۰۱۶) معتقدند بازی کردن سبب ارتقای آمادگی فیزیکی و روانی در کودکان می‌شود که همین مورد در بهبود کارکردهای اجرایی آنها مؤثر باشد. از جمله مزیت‌هایی که می‌توان برای بازی‌های رایانه‌ای در نظر گرفت برانگیختن حس کنجکاوی در بین کودکان است که می‌تواند از طریق بهبود انگیزش در آنها زمینه ارتقای یادگیری را فراهم آورد. کودکان با توجه به ویژگی‌های که دارند به دنبال لذت بردن از فعالیت هستند. بنابراین در نظر گرفتن شرایطی که فرایند آموزش را برای کودکان لذت بخش کند (مانند آن چیزی که در محیط‌های بازی رایانه‌ای در مطالعه حاضر رخ داد) می‌تواند زمینه‌ای را به منظور بهبود جنبه‌های شناختی کودک فراهم آورد. بر اساس نظر کی<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) بازی‌های رایانه‌ای فقط بر نواحی بینایی و حرکتی مغز نقش داشته و در توسعه و تکامل سایر بخش‌های مغز تأثیری ندارد و دلیل اثرگذاری این بازی‌ها بر قشر بینایی مغز را می‌توان در بهبود قابلیت ادراک و کاربرد اطلاعات روی صفحه نمایش در نتیجه بازی دانست. ویژگی بازی‌های رایانه‌ای، اهمیت بالاتر تصاویر نسبت به کلمات است که به فرد در حال بازی اجازه تعقیب شیء در محیط و تعیین موقعیت داده و سبب می‌شود که آگاهی کنجکاوانه‌ای از واقعیت داشته باشد. همچنین، این بازی‌ها به دلیل برخورداری از ویژگی‌هایی نظیر انعطاف‌پذیری با توجه به نیاز کاربران، خودپویایی، پیچیدگی و قابلیت رقابتی می‌توانند بر عوامل مرتبط بر یادگیری (نظیر حافظه)، استعداد و شخصیت

آبادی و ناعمی (۲۰۱۸) همراستا است. بهبود حافظه فعال و توجه در دانش‌آموزان را می‌توان با نیاز کودکان به برخورداری از مهارت‌های پیش‌نیاز عصب- روان‌شناختی تبیین کرد (برادران و همکاران، ۱۴۰۰). بر اساس نظر داوسون و گوار<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) پرداختن به بازی‌های حرکتی سبب بهبود عملکرد سطوح عالی تر مغز می‌شود. لذا می‌توان بیان کرد که بهبود عملکرد اجرایی در کودکان پیش دبستانی مطالعه حاضر ممکن است به دلیل بهبود عملکردهای ذهنی و شناختی آنها ناشی از عملکرد سطوح بالاتر مغز بوده باشد.

یکی از یافته‌های مطالعه حاضر اثربخشی تمرینات رایانه‌ای در بهبود کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان دبستانی بود. این یافته با نتایج احمدشاهی، سادات حسینی و رجبی (۲۰۲۰)، بدیو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۸)، و برادران و همکاران (۱۴۰۰) همراستا است. به عنوان مثال، احمدشاهی، سادات حسینی و رجبی (۲۰۲۰) بیان می‌دارند که مشارکت در فعالیت‌ها و بازی‌های رایانه‌ای می‌تواند با فرصت‌ها و تهدیدهایی همراه باشد که تأثیرات شناختی این بازی‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین این فرصت‌هاست. همچنین، در پژوهشی که بدیو و همکاران (۲۰۱۸) انجام دادند بازی‌های رایانه‌ای به مدت ۸ ساعت سبب بهبود توجه ادراکی و حافظه فضایی در افراد شده بود. بر اساس نظر برادران و همکاران (۱۴۰۰) پرداختن به بازی‌های رایانه‌ای سبب درگیری شرکت‌کنندگان در این محیط و تجربه‌ای خیال پردازانه در افراد می‌شود. مطالعاتی نظیر مایر پارونگ و بینبرج (۲۰۱۹) و بلکر و کوربی (۲۰۱۳) حاکی از بهبود قابلیت‌های توجهی، حافظه‌ای و به طور کلی کارکردهای اجرایی در نتیجه پرداختن به بازی‌های رایانه‌ای بودند. بهبود وضعیت توجهی در کودکان از طریق بازی‌های رایانه‌ای را می‌توان از دیدگاه شهودی این گونه استدلال کرد که پرداختن به این گونه بازی‌ها بسیار خیال پردازانه و مشغول کننده است به نحوی که کودک بخش قابل توجهی از توجه خود را به محیط بازی اختصاص می‌دهد و می‌تواند شرایط مناسبی را برای بهبود انگیزش کودک به همراه داشته باشد لذا می‌توان شرایط بهبود توجه در کودک را به دلیل ممانعت از انحراف توجه وی به مسائل گمراه کننده و کمک به افزایش تمرکز او تلقی کرد. از طرفی، یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج سالو و همکاران (۲۰۱۸) در تناقض است. آنها در مطالعه خود به این

1. Dawson & Guare  
2. Bediou et al

3. Ke



رویکردهای مختلف را سازمان‌دهی کنند، به آزمون و خطا بپردازند تا ناشناخته‌های بازی را بیشتر و بیشتر کشف کنند و در نتیجه احساس کنترل‌پذیری بیشتری را کسب می‌کنند. از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به دامنه سنی دانش‌آموزان اشاره کرد که تنها شامل مقطع دبستان بود لذا تعمیم‌پذیری نقش بازی‌ها (حرکتی یا رایانه‌ای) در سایر مقاطع را با دشواری همراه می‌کند. همچنین مواردی از قبیل امکان برخورداری از تجربیات حرکتی پیشین در بازی‌ها و حجم محدود نمونه و عدم استفاده از آزمون‌های پیگردی طولانی‌مدت را نیز می‌توان از سایر محدودیت‌های تحقیق در نظر گرفت. چنانچه در تحقیقات آینده موارد فوق تحت کنترل قرار گیرد و شامل جامعه وسیع‌تری از دانش‌آموزان در مقاطع مختلف تحصیلی باشد می‌توان آن نتایج را با یافته‌های پژوهش حاضر مقایسه نمود.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان مایلند از همکاری کودکان و خانواده‌هایشان و همچنین همکاری کارکنان مدارس تشکر کنند.

افراد نیز مؤثر باشند. در حقیقت، میتوان اذعان نمود که این‌گونه بازی‌ها علاوه بر قابلیت ایجاد انگیزه در افراد برای تداوم بازی می‌توانند با توجه به برخورداری از قوانین و اصول یادگیری در بهبود قابلیت‌های توجهی و حافظه‌ای افراد مؤثر باشند (کی، ۲۰۱۴).

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که بازی‌های حرکتی و رایانه‌ای اثر معناداری بر قابلیت برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و کنترل کودکان دبستانی به عنوان بخشی از کارکردهای اجرایی آنها دارد. این یافته با نتایج کرامبی و همکاران (۲۰۱۶) و احمدشاهی و همکاران (۲۰۲۰) همراستاست. در تبیین اثربخشی این بازی‌ها می‌توان بیان نمود که کودکان دبستانی به دلیل فقدان تجربه در این بازی‌ها و لذا عدم کنترل بر این وضعیت‌ها با شناخت منفی همراه می‌شوند. از طرفی، پس از پرداختن به بازی‌ها و کسب مهارت احتمال موفقیت‌ها در مقابل شانس افزایش می‌یابد و لذا سبب کاهش تجربه شکست در آنها می‌شود. تمامی این موارد ذکر شده در بالا ممکن است به کودکان دبستانی در پژوهش حاضر کمک کرده باشد تا در جهت موفقیت در بازی‌ها برنامه‌ریزی کنند.

### منابع

- Ahmadshahi T., Sadat Hoseini F., & Rajabi S. (2020). The Effective Effectiveness of Computerised Cognitive Games on Executive Functions and Creativity of Preschool Children. *Journal of Cognitive Psycholog*, 8(3): 52-70. (In Persian).
- Alvarez-Bueno, C., Pesce, C., Caverro-Redondo, I., Sanchez-Lopez, M., Martínez-Hortelano, J. A., & Martinez-Vizcaino, V. (2017). The effect of physical activity interventions on children's cognition and metacognition: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 56(9), 729-738.
- Baradaran, F., Safavi Homami, Sh., Faramarzi, S. (2020). The Effect of Motor Games Versus Computer Games on the Executive Academic Functions and Motor Proficiency in Students with Mathematics Learning Disorders. 13 (2), 163-184.
- Bediou, B., Adams, D. M., Mayer, R. E., Tipton, E., Green, C. S., & Bavelier, D. (2018). Meta-analysis of action video game impact on perceptual, attentional, and cognitive skills. *Psychological bulletin*, 144(1), 77-110.
- Benzing, V., Chang, Y. K., & Schmidt, M. (2018). Acute physical activity enhances executive functions in children with ADHD. *Scientific reports*, 8(1), 1-10.
- Blacker, K. J., & Curby, K. M. (2013). Enhanced visual short-term memory in action video game players. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 75(6), 1128-1136.
- Crombie, W., Moffat, D. C., & Shabalina, O. (2016). Video games can temporarily increase creativity; especially puzzle games. In *European Conference on Games Based Learning. Academic Conferences International Limited*: 152-158.
- Dawson P, & Guare R. (2018). Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention: Guilford Publications.

- Dehghani Y, Hekmatiyani Fard S. (2019). The Effectiveness of Executive Functions Training on Attention and Response Inhibition in Students with Dyscalculia. *Psychology Of Exceptional Individuals*, 9(34).
- Dye, M. W., Green, C. S., & Bavelier, D. (2009). The development of attention skills in action video game players. *Neuropsychologia*, 47(8-9), 1780-1789.
- Egger, F., Benzing, V., Conzelmann, A., & Schmidt, M. (2019). Boost your brain, while having a break! The effects of long-term cognitively engaging physical activity breaks on children's executive functions and academic achievement. *PloS one*, 14(3), e0212482.
- Emami Kashfi, T., Sohrabi, M., Saberi Kakhki, A., Mashhadi, A., & Jabbari Nooghabi, M. (2019). Effects of a motor intervention program on motor skills and executive functions in children with learning disabilities. *Perceptual and motor skills*, 126(3), 477-498.
- Feizabadi Z, Naemi A. (2018). The Effect of fine motor skills Training on the Selective attention and visual perception of primary school students with math disabilities. *Psychology of Exceptional Individuals*, 8(31):79-100
- Felicia, P. (2009). *Digital games in schools: A handbook for teachers*, European Schoolnet. Belgium: euN Partnership AiSbl. Retrieved Aug, 25, 2012.
- Ferris, L. T., Williams, J. S., & Shen, C. L. (2007). The effect of acute exercise on serum brain-derived neurotrophic factor levels and cognitive function. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(4), 728.
- Gashaj, V., Dapp, L. C., Trninic, D., & Roebers, C. M. (2021). The effect of video games, exergames and board games on executive functions in kindergarten and 2nd grade: An explorative longitudinal study. *Trends in Neuroscience and Education*, 25, 100162.
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2003). Action video game modifies visual selective attention. *Nature*, 423(6939), 534-537.
- Hughes, C., & Ensor, R. (2011). Individual differences in growth in executive function across the transition to school predict externalizing and internalizing behaviors and self-perceived academic success at 6 years of age. *Journal of experimental child psychology*, 108(3), 663-676.
- Ishihara, T., & Mizuno, M. (2018). Effects of tennis play on executive function in 6–11-year-old children: A 12-month longitudinal study. *European Journal of Sport Science*, 18(5), 741-752.
- 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.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., & Fischer, J. S. (2004). *Neuropsychological assessment*: Oxford university press.
- Lind, R. R., Geertsen, S. S., Ørntoft, C., Madsen, M., Larsen, M. N., Dvorak, J., ... & Krstrup, P. (2018). Improved cognitive performance in preadolescent Danish children after the school-based physical activity programme "FIFA 11 for Health" for Europe—A cluster-randomised controlled trial. *European Journal of Sport Science*, 18(1), 130-139.
- Mayer, R. E., Parong, J., & Bainbridge, K. (2019). Young adults learning executive function skills by playing focused video games. *Cognitive Development*, 49, 43-50.
- Mulvey, K. L., Taunton, S., Pennell, A., & Brian, A. (2018). Head, toes, knees, SKIP! Improving preschool children's executive function through a motor competence intervention. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 40(5), 233-239.
- Munakata, Y., Snyder, H. R., & Chatham, C. H. (2012). Developing cognitive control: Three key transitions. *Current directions in psychological science*, 21(2), 71-77.
- Nakutin, S. N., & Gutierrez, G. (2019). Effect of physical activity on academic engagement and executive functioning in

- children with ASD. *School Psychology Review*, 48(2), 177-184.
- Nodei, Kh., Sarami, Gh., & Keramati, H. (2016). The relation between function and working memory capacity and Students' reading performance: executive. *Journal of Cognitive Psychology*, 4(3):11-20. (In Persian)
- Okdie, B. M., Ewoldsen, D. R., Muscanell, N. L., Guadagno, R. E., Eno, C. A., Velez, J. A., ... & Smith, L. R. (2014). Missed programs (you can't TiVo this one): Why psychologists should study media. *Perspectives on Psychological Science*, 9(2), 180-195.
- Olson, C. K. (2010). Children's motivations for video game play in the context of normal development. *Review of general Psychology*, 14(2), 180-187.
- Rafiei Milajerdi, H., Sheikh, M., Najafabadi, M. G., Saghaei, B., Naghdi, N., & Dewey, D. (2021). The effects of physical activity and exergaming on motor skills and executive functions in children with autism spectrum disorder. *Games for health journal*, 10(1), 33-42.
- Sala, G., Tatlidil, K. S., & Gobet, F. (2018). Video game training does not enhance cognitive ability: A comprehensive metaanalytic investigation. *Psychological bulletin*, 144(2), 111.
- Sjöwall, D., Hertz, M., & Klingberg, T. (2017). No long-term effect of physical activity intervention on working memory or arithmetic in preadolescents. *Frontiers in Psychology*, 8, 1342.
- Sjöwall, D., Thorell, L. B., Mandic, M., & Westerståhl, M. (2019). No effects of a long-term physical activity intervention on executive functioning among adolescents. *SAGE Open Medicine*, 7, 2050312119880734.
- 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. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 78, 34-43.
- Strayhorn Jr, J. M. (2002). Self-control: Theory and research. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 41(1), 7-16.
- Vazou, S., Klesel, B., Lakes, K. D., & Smiley, A. (2020). Rhythmic physical activity intervention: exploring feasibility and effectiveness in improving motor and executive function skills in children. *Frontiers in Psychology*, 11, 556249.
- Wen, X., Zhang, Y., Gao, Z., Zhao, W., Jie, J., & Bao, L. (2018). Effect of mini-trampoline physical activity on executive functions in preschool children. *BioMed research international*, 2018.
- Zelazo, P. D., Anderson, J. E., Richler, J., Wallner-Allen, K., Beaumont, J. L., Conway, K. P., ... & Weintraub, S. (2014). NIH Toolbox Cognition Battery (CB): Validation of executive function measures in adults. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 20(6), 620-629.



#### COPYRIGHTS

© 2022 by the authors. Licensee PNU, Tehran, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)