

Research Paper

The Compare the effect of action video games and fundamental sports games on the Enjoyment of physical activity in Fourth grade elementary students

Mostafa Taheri Nasab<sup>1</sup>, Marzieh Balali<sup>2</sup>, Sadegh Nasri<sup>3</sup>

1. Ph.D Student in Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
3. Associate Professor, Department of Educational Sciences and Psychology, Faculty of Psychology, Tarbiat Dabir Shahid Rajaei University, Tehran, Iran.

**Citation:** Taheri Nasab M, Balali M, Nasri S. The Compare the effect of action video games and fundamental sports games on the Enjoyment of physical activity in Fourth grade elementary students. J of Psychological Science. 2022; 20(107): 2077-2093.

URL: <https://psychologicalscience.ir/article-1-1429-fa.html>



ORCID



doi [10.52547/JPS.20.107.2077](https://doi.org/10.52547/JPS.20.107.2077)

ARTICLE INFO

ABSTRACT

**Keywords:**

Action video game,  
fundamental sports game,  
enjoyment of physical  
activity,  
students

**Background:** Studies have shown that games based on fundamental motor skills and action video are effective in acquiring motor skills. However, studies on the Enjoyment factor of physical activity as an important psychological factor are rare.

**Aims:** The aim of this study was to compare the effectiveness of active video games and fundamental sports games on the enjoyment of physical activity in fourth grade elementary school male students.

**Methods:** The research was quasi-experimental with pre-test and post-test design. The statistical population included all 10 years Children in Ahvaz. 60 Children were selected by available sampling method and randomly divided into 3 groups of 30 individual. The research instruments included the Xbox 360 Kinect and Moore enjoyment questionnaire (2009). Analysis of covariance with bonferroni were used to analyze the data.

**Results:** fundamental sports and action video games had a significant effect ( $p < .05$ ) on children's enjoyment of physical activity. Also, there was no difference between the fundamental sports and action video in the factor of enjoyment of physical activity. So that the larger perceived group was more associated with alpha wave reduction.

**Conclusion:** Based on the findings of this study, it is possible to use both fundamental sports and Action video methods, or a combination of both methods in the absence of suitable environmental conditions for increase enjoyment.

Received: 30 Sep 2021

Accepted: 30 Oct 2021

Available: 21 Jan 2022

\* **Corresponding Author:** Marzieh Balali, Assistant Professor, Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

E-mail: [balalimarzie@gmail.com](mailto:balalimarzie@gmail.com)

Tel: (+98) 9375025639

2476-5740/ © 2021 The Authors. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



**Extended Abstract**

**Introduction**

The researchers of children's sports indicated that enjoyment and recreation are the main factors for beginning and retaining participation in sports and presented it as the main predictor of sports commitment (Weiss et al., 2002). Increasing the enjoyment of physical activity can enhance participation in physical activity among children and adults and create positive health outcomes throughout life (Barnett et al., 2019). Understanding the sources of enjoyment is significant since it can provide effective experiences for children and enhance their level of physical activity. According to Garvey (1990), game is one of the enjoyable activities for children to play and enjoy. Researchers have recently studied the games which are based on basic motor skills or sport-based games. The games based on basic motor skills are the basic motor skills which children learn through games and practice (Bremer and Lloyd, 2016). Nevertheless, the results of studios on the effects of games on enjoyment are slight. For example, Ghari et al. (2021) indicated that a sport-based educational approach can enhance the level of physical activity and enjoyment of physical activity among students. In another study, Filanowski et al. (2021) revealed that the enjoyment of physical activity can increase by participating in games. Another category of games is related to virtual reality. Such games are called video games and have a new class of games. These types of games enable the body to control the game and require great motor skills. Studies in this field indicated that these games can be effective in increasing the enjoyment of physical activity (Jelsma et al., 2015, Smith Engelsman et al., 2016). The above-mentioned studies reported the separate effects of each game on enjoyment while the

results of comparative studies in this field were ignored. Thus, since the enjoyment of physical activity is the main factor in participating in physical activity and the games based on basic motor skills in this study are a new designed approach, and also since apartment living has become highly prevalent in the communities, this study aimed to evaluate whether an alternative approach called active video can be introduced in case of inappropriate environmental conditions. Since there is no comparative study in this field, this study sought to compare the effect of sport-based games and active video games on the enjoyment of physical activity among students.

**Method**

The method of this study was quasi-experimental while its design was pre-test and post-test. The sample included 60 available children at the age 10 years in three groups of active video, sport-based games, and control. The tool used in this study was an Xbox 360 Kinect device for video games conditions. In addition, the Moore questionnaire (2009) was used to measure the enjoyment of physical activity among children. This single factor questionnaire has 12 questions and has a five-point Likert scale. The reliability of this questionnaire was 0.87 and its time reliability was 0.83. In this study, first the participants filled the Moore questionnaire. Then, the sport-based games group performed the intervention of basic game in eight weeks, twice a week, and 20 minutes per session. Furthermore, the active video group practiced with the related device exactly as much as the sport-based games group. At the end of the training sessions, the subjects re-filled the Moore Physical Activity Enjoyment Questionnaire. Eventually, the covariance analysis and Bonferroni post hoc test were used to analyze the data.

**Table 1. Results of analysis of covariance for physical activity enjoyment scale**

Source of changes	Total squares	df	Average squares	F	SIG	Squared Eta
Assumption of homogeneity slope homogeneity	27.85	2	13.92	2.44	0.09	0.085
Pretest	6178.61	1	6178.61	1053.89	0.001*	0.950
Group	1309.49	2	654.71	111.51	0.001*	0.799
Error	1066.67	56	19.04	.....	.....	.....

## Results

Covariance analysis (before and after training) was used for comparing the effect of active video games and sport-based games on the enjoyment of physical activity. The results of this section are summarized in Table 1. As shown, the regression slope homogeneity assumption was first tested to confirm the main assumption of the analysis of covariance. The results indicated that the interaction between the independent variable and the covariate variable ( $F=2.44$ ,  $\text{sig} = 0.09$ ,  $\eta^2 = 0.085$ ) was not significant; Thus, the regression homogeneity regression assumption was observed. Due to the confirmation of homogeneity in the regression slope in the ANCOVA test, this study evaluated the effect of active video games and sport-based games on the enjoyment of physical activity. The results of ANCOVA test indicated that active video games and sport-based games have a significant effect on the enjoyment of physical activity ( $F=111.51$ ,  $\text{sig} = 0.001$ ,  $\eta^2= 0.799$ ). In addition, the results related to the difference between the groups ( $F = 111.51$ ,  $\text{sig} = 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.799$ .) revealed a significant difference between the research groups while the active video games and game-basic sports groups had a greater increase in the enjoyment of physical activity from pre-test to post-test compared to the control group. Further, a significant difference was observed between the active video games group with the control ( $P = 0.001$ ) and the sport-based games with the control ( $P = 0.001$ ). However, no significant difference was found in terms of enjoyment between these active video games and sports-based games. In addition, both experimental groups had led to an improvement in the enjoyment scale at the same extent.

## Conclusion

The results of this study indicated a significant difference between the sport-based and active video groups, as well as the control group in terms of the enjoyment of physical activity. The results of this study were in favor of active video and sports-based groups. The results of this study are consistent with the findings of Flenowski et al. (2021) Bryant et al. (2015), Lamel et al. (2016) in the difference between the sport-based and control groups. In interpreting this superiority, two critical reasons can be mentioned

including entertainment and physiological changes. In terms of entertainment, the studies indicated that participating in physical activity in any form of game leads to an increased enjoyment and entertainment (Shojaei and Daneshfar, 2018). In the second case, some studies indicated that along with game and physical activity, the level of neurotransmitters, especially dopamine and monamine changes significantly and such changes affect the child's emotional state spontaneously. The results on the difference between active video games and control group are consistent with the findings of Engelsman et al. (2016), Georg et al. (2016), Jelsma et al. (2015), Andrade (2020), and Pascoe et al. (2017). The findings of this section can be justified based on the theory of self-determination. In the theory of self-determination, there are three basic psychological needs such as self-determination, competence, and communication. This theory believes that the mentioned three fundamental needs are the basic foundations of human performance. On the other hand, individuals are constantly exposed to the experience of self-determination, competence, and communication in the environment. Based on this theory, active video games increase an enjoyment for activity because they lead to experiences of increasing motivation to participate in physical activity. Based on the increase, individuals feel self-usefulness and satisfaction with their performance and raise a sense of independence and self-determination. In case of no difference between active video games group and sport-based games, common neural mechanisms can be mentioned. Video game is a kind of observational learning and research indicated that an action observation network which is active in both real and video conditions. Maureen-Munst et al. (2016) reported that playing through observing videos such as playing in real conditions (sport-based) activates a common neural mechanism which is the primary motor cortex. According to Sabzevari et al. (2015), games and sports, practical experiences, and all types of challenging activities are the main source of learning. Game and sport are highly significant for improving the brain function. Activities such as running, jumping, hopping, and swimming which are among

the basic sports skills strengthen the basal ganglia and corpus callosum. Sport and physical activity provide abundant oxygen to the brain and enhance the connection between neurons, resulting in the promotion and improvement of learning (Ghorbani and Qeysari, 2017). In addition, the study by Sabzevari et al. (2018), referred to cerebellar activity under real game conditions as reported by researchers in video game conditions (Andreiox and Proteo, 2016). Thus, the active video approach can be applied as an alternative for the times when there are no real conditions for practice.

### Ethical Considerations

**Compliance with ethical guidelines:** This article is taken from the doctoral dissertation of the first author in the field of physical education and sports sciences in the Faculty of Physical Education, Islamic Azad University, Tehran Branch, with activity code 10121424972011. Also, permits related to research in the statistical community have been issued by the Department of Education of Ahvaz city.

**Funding:** This study was conducted as a PhD thesis with no financial support.

**Authors' contribution:** The first author was the senior author, the second were the supervisors and the third was the advisors.

**Conflict of interest:** There is no conflict of interest in this study.

**Acknowledgments:** I would like to appreciate the supervisor, the advisors, and Parents and children participating in the study.

## مقاله پژوهشی

## مقایسه اثربخشی بازی‌های فعال ویدئویی و بازی‌های پایه ورزشی بر لذت از فعالیت بدنی در دانش‌آموزان مقطع چهارم ابتدایی

مصطفی طاهری‌نسب<sup>۱</sup>، مرضیه بلالی<sup>۱\*</sup>، صادق نصری<sup>۲</sup>

۱. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۲. استادیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۳. دانشیار، گروه علوم تربیتی و روانشناسی، دانشکده روانشناسی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

## چکیده

## مشخصات مقاله

**زمینه:** مطالعات نشان داده‌اند که بازی‌های مبتنی بر مهارت‌های حرکتی پایه و فعال ویدئویی بر کسب مهارت‌های حرکتی مؤثر می‌باشد. با این وجود مطالعات انجام شده در مورد فاکتور لذت از فعالیت بدنی به عنوان یک عامل روانشناختی مهم نادر می‌باشد.

**هدف:** هدف از مطالعه حاضر مقایسه اثربخشی بازی‌های فعال ویدئویی و بازی‌های پایه ورزشی بر لذت از فعالیت بدنی در دانش‌آموزان پسر مقطع چهارم ابتدایی می‌باشد.

**روش:** پژوهش از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. جامعه آماری شامل کلیه کودکان ۱۰ ساله پسر در سال ۱۴۰۰ شهرستان اهواز بود. ۶۰ کودک ۱۰ ساله با روش نمونه‌گیری در دسترس به عنوان نمونه انتخاب و به صورت تصادفی در ۳ گروه ۲۰ نفری (۲ گروه تجربی و یک گروه گواه) جایگزین شدند. ابزار پژوهش شامل دستگاه ایکس باکس ۳۶۰ کینکت و پرسشنامه لذت از فعالیت بدنی مور (۲۰۰۹) بود. از آزمون‌های آماری تحلیل کواریانس با تعقیبی بنفرونی جهت تحلیل داده‌ها استفاده شد.

**یافته‌ها:** گروه‌های پایه ورزشی و بازی ویدئویی فعال بر لذت از فعالیت بدنی کودکان تأثیر معناداری ( $P < 0/05$ ) داشتند. همچنین بین گروه‌های پایه ورزشی و ویدئویی فعال در فاکتور لذت از فعالیت بدنی تفاوتی مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس یافته‌های این تحقیق، می‌توان از هر دو شیوه پایه ورزشی و ویدئویی فعال، یا ترکیبی از هر دو شیوه در صورت فراهم نبودن شرایط محیطی برای افزایش لذت بهره برد.

## کلیدواژه‌ها:

بازی ویدئویی فعال،  
بازی پایه ورزشی،  
لذت از فعالیت بدنی،  
دانش‌آموزان

دریافت شده: ۱۴۰۰/۰۷/۰۸

پذیرفته شده: ۱۴۰۰/۰۸/۰۸

منتشر شده: ۱۴۰۰/۱۱/۰۱

\* نویسنده مسئول: مرضیه بلالی، استادیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

رایانامه: balalimarzie@gmail.com

تلفن: ۰۹۳۷۵۰۲۵۶۳۹

## مقدمه

لذت به عنوان یک عامل اصلی برای ایجاد رفتارهای انگیزشی و پایدار در ورزش کودکان شناخته شده است. تحقیقات کیفی و کمی که به بررسی منابع لذت در بین شرکت‌کنندگان اعم از سن ۷ سال تا ورزشکاران نخبه در اوایل ۲۰ سالگی می‌پردازد، درک بسیاری از تعاریف و ماهیت لذت ورزش را فراهم می‌آورد. اگرچه پیشرفت‌های دلگرم‌کننده‌ای در درک ساختار لذت در زمینه‌های ورزش کودکان به وجود آمده است، اما دانش در مورد تفاوت‌های رشد در منابع لذت کمتر شناخته شده است (ویس و همکاران، ۲۰۰۱). به دلیل عواقب انگیزشی لذت، ارزش فهم رشد لذت ورزشی ضروری است. به طور خاص، محققان ورزش کودکان نشان داده‌اند که لذت و تفریح عامل اصلی برای شروع و حفظ مشارکت در ورزش است. بنابراین، با درک منابع لذت به خصوص در کودکان، می‌توان تجربیات ورزشی لذت بخش را برای ورزشکاران جوان ایجاد کرد و مشارکت آن‌ها را در ورزش حفظ نمود (برمر و لیود، ۲۰۰۵). حوزه مطالعاتی جدیدتر نشان داده‌اند که لذت با مشارکت در فعالیت‌های بدنی به طور مستقل در کودکان و بزرگسالان همراه می‌باشد (کورتیو همکاران، ۲۰۱۹؛ لویس و همکاران، ۲۰۱۶). افزایش لذت از فعالیت بدنی به عنوان یکی از زیرمجموعه‌های سواد بدنی می‌تواند باعث بهبود مشارکت در فعالیت بدنی کودکان شده و به تبع آن منجر به پیامدهای مثبت سلامتی در طول زندگی شود (محمدزاده و همکاران، ۱۴۰۰). برای ارزیابی فعالیت بدنی و لذت برای کودکان در طی فعالیت بدنی، تحقیقات اضافی لازم است، که می‌تواند پیامدهایی برای بهبود نتایج سلامتی، درگیر کردن کودکان در حین انجام فعالیت بدنی داشته باشد (بارت و همکاران، ۲۰۱۹؛ لویس و همکاران، ۲۰۱۶). مطابق با نظر گاروی (۱۹۹۰) یکی از فعالیت‌های لذت بخشی که کودکان از طریق مشارکت در آن لذت برده و خشنود می‌شوند بازی است. انگیزه بازی ذاتی و درونی است؛ بی‌هدف، خود به خود و به صورت اختیاری انجام می‌شود. بنابراین این فعالیت، اهمیت زیادی برای مهارت‌های حرکتی و روانشناختی دارد (امین نسب و همکاران، ۱۳۹۷؛ هاشمی و همکاران، ۱۳۹۸). از آنجا که دامنه سنی کودکی مرتبط با دوره‌های حساس رشدی می‌باشد، در صورت عدم فعالیت بدنی فرد دچار فقر حرکتی می‌شود؛ و این شرایط می‌تواند زمینه آسیب در هر دو حوزه حرکتی و روانشناختی را ایجاد کند. خوشبختانه، به دلیل دسته‌بندی‌های

مختلفی که از بازی وجود دارد می‌توان زمینه لذت از فعالیت بدنی را در کودکان افزایش داد. یکی از مهمترین نوع بازی که اخیراً مورد تحقیقات فراوانی در خارج کشور بوده است، بازی‌های مبتنی بر مهارت‌های حرکتی بنیادی یا بازی‌های پایه ورزشی می‌باشد. بازی‌های مبتنی بر مهارت حرکتی بنیادی، همان مهارت‌های حرکتی بنیادی یا مهارت‌های پایه هستند که کودکان آن‌ها را در قالب بازی و تمرین یاد می‌گیرند (برمر و لیود، ۲۰۱۶). نتایج تحقیقات در مورد اثرات بازی بر فاکتور لذت به صورت مجزا کم می‌باشد. برای نمونه قاری و همکاران (۱۴۰۰) در تحقیقی نشان دادند که رویکرد آموزشی مبتنی بر بازی می‌تواند موجب ارتقای میزان فعالیت بدنی و لذت از فعالیت بدنی در دانش‌جویان شود. در تحقیق دیگر، فیلانوسکی و همکاران (۲۰۲۱) نشان دادند که لذت از فعالیت بدنی و بازی می‌تواند حاصل تعامل بین کودک و والدین باشد. بنابراین، آن‌ها به بررسی تعامل کودک - والدین در فعالیت بدنی و سطح لذت پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که فعالیت بدنی مشترکی که بین کودکان و والدین وجود دارد، می‌تواند سطح لذت درک شده را هم در کودکان و هم در والدین افزایش دهد. بنابراین، این تحقیق نشان داد که فعالیت بدنی و بازی، به خصوص مشارکت در فعالیت بدنی همراه با والدین می‌تواند منجر به افزایش لذت در فعالیت بدنی و بازی شده و به حفظ مشارکت حداکثر کودکان در فعالیت بدنی و بازی منجر شود. بنابراین، می‌توان گفت که بازی‌های حرکتی می‌توانند بر افزایش فاکتور لذت کمک کنند باشند. مطالب اشاره شده در بالا به شرایط بازی در محیط واقعی اشاره دارند. تحقیقات نشان داده‌اند که بازی در شرایط واقعیت مجازی؛ از قبیل بازی‌های ویدئویی فعال، نوع دیگری از بازی است که به بدن امکان کنترل بازی را می‌دهد و همچنین نیازمند مهارت حرکتی درشت می‌باشد. در شرایط ویدئویی فعال بازیکنان از طریق حرکات کل بدن با بازی ارتباط برقرار می‌کنند و چنین چیزی باعث بهبود هزینه انرژی می‌شود (استیانو و کالورت، ۲۰۱۱؛ بایلی و مک‌اینس، ۲۰۱۱). در این نوع بازی‌ها برخلاف بازی‌های ویدئویی کم تحرک، افراد برای شرکت در ورزش‌های مجازی، تمرینات تناسب اندام یا سایر فعالیت‌های تعاملی را اجرا می‌کنند. به طور بالقوه، این بازی‌ها سطح فعالیت‌های بدنی را بهبود بخشیده و فرد به میزان کافی از انرژی مصرفی دست می‌یابد؛ همچنین، خستگی حرکات مکرر بدنی را از طریق افزایش لذت و بهبود پایداری کاهش می‌دهد (لی و همکاران، ۲۰۲۰؛

و تأثیرات مثبت آن‌ها در تحقیقات متعددی به اثبات رسیده است، بنابراین با وجود چنین چالش مثبت و منفی که سر راه این بازی‌ها وجود دارد، انجام تحقیقات در این زمینه را ضروری و حساس نشان می‌دهد. همچنین، بازی‌های مبتنی بر مهارت‌های حرکتی بنیادی در قالب بازی، به عنوان یکی از مهمترین مهارت‌های حرکتی در دوران کودکی می‌باشند، و موفقیت ورزشی آینده در فرصت‌های تمرینی کسب شده با توجه به این مهارت‌ها منعکس می‌شود. دوران ابتدایی یکی از دوران کلیدی بوده، و این دوره یک دوره حساس برای بی‌حرکی کودکان بر شمرده شده است که به واسطه آن فرد ممکن است مستعد بسیاری از مشکلات از جمله چاقی و اضافه وزن و مشکلات روانی شود. دلیل انتخاب بازی پایه این است که تحقیقات انجام شده در این زمینه به صورت کامل مهارت‌های حرکتی بنیادی را در قالب بازی طراحی نکرده‌اند. اما، در این تحقیق مهارت‌های حرکتی پایه با توجه به شیوه کار به کار رفته در تحقیق برمر و لیود (۲۰۱۶) به صورت بازی طراحی شد. از طرف دیگر، به دلیل اینکه در دنیای کنونی زندگی آپارتمان‌نشینی رواج پیدا کرده، و سطح فعالیت بدنی کودکان رو به کاهش می‌باشد؛ و به تبع این کاهش مشکلات جدی در ابعاد جسمانی و روانی کودکان ایجاد می‌شود؛ دلیل دیگر انتخاب بازی ویدئویی فعال در این تحقیق است که، با توجه به مشابهت این نوع بازی از نظر حرکتی با بازی‌های در شرایط واقعی، می‌توان از این رویکرد به عنوان یک شیوه تمرینی جایگزین مؤثر (در صورت فراهم نبودن بازی در شرایط واقعی) جهت کاهش اثرات منفی جسمانی و روانی بهره برد. بنابراین، نوآوری اصلی این پژوهش در این است که در پی معرفی یک رویکرد جایگزین تمرینی است که در صورت فراهم نبوده شرایط محیطی واقعی از آن استفاده گردد. از طرف دیگر فاکتور لذت یکی از مهمترین متغیرهای روانشناختی است که منجر به افزایش مشارکت در فعالیت بدنی کودکان و بهبود حالات روانی در آن‌ها می‌شود. بنابراین، به دلیل اینکه فاکتور لذت به عنوان اولین هدف مشارکت در فعالیت بدنی کودکان در نظر گرفته شده است و چنین متغیری می‌تواند افراد را در هر دو حوزه روانی و بدنی در سطح بالایی قرار دهد، همچنین به دلیل اینکه تحقیقات انجام شده در این زمینه در داخل کشور به تا به حال این فاکتور را به صورت مجزا بر روی کودکان مورد بررسی قرار نداده، و بیشتر پژوهش‌های انجام شده اثرات مجزای هر کدام را بر روی سایر متغیرهای روانشناختی بررسی کرده و

چولا و همکاران، ۲۰۱۵؛ سوین و همکاران، ۲۰۱۴). نتایج تحقیقات در مورد بازی‌های ویدئویی و لذت نیز کم می‌باشد. برای نمونه، جلسما و همکاران (۲۰۱۵) در تحقیق خود نشان دادند که کودکان تحت مداخله ویدئویی انگیزش خود را حفظ کرده بودند و از این مداخله احساس لذت کردند. لذت یکی از خرده مقیاس‌های انگیزش بوده که در تحقیق جلسما و همکاران (۲۰۱۵) مورد استفاده قرار گرفت. آن‌ها مشاهده کردند که میزان نمره مقیاس لذت در سرتاسر دوره مداخله در بیشتر کودکان افزایش یافته بود. بنابراین این دسته از بازی‌ها علاوه بر تأثیرات حرکتی می‌تواند بر حفظ انگیزش درونی و افزایش لذت نیز اثرگذار باشند. اینگلسمان و همکاران (۲۰۱۷) نیز در تحقیق خود فاکتور لذت را مورد استفاده قرار دادند و نشان دادند که میزان لذت در سرتاسر مداخله حفظ شده بود و تفاوتی بین گروه‌های عادی و اختلال هماهنگی رشدی نبود. البته لازم به ذکر است که میزان تحقیقات در این زمینه بسیار کم می‌باشد.

جدای از تحقیقاتی که به بررسی اثرات مجزای هر دو نوع بازی بر لذت از فعالیت بدنی پرداخته‌اند؛ نتایج تحقیقات مقایسه‌ای در مورد فاکتور لذت مغفول مانده است. بیشتر تحقیقات مقایسه‌ای به بررسی تفاوت بین هر دو نوع این بازی به صورت جداگانه با گروه کنترل پرداخته‌اند؛ که نتایج به نفع بازی ویدئویی فعال (اینگلسمان و همکاران، ۲۰۱۶؛ جلسما و همکاران، ۲۰۱۴؛ آندراده، ۲۰۱۹؛ پاسکو و همکاران، ۲۰۱۷) و بازی حرکتی (فیلنوسکی و همکاران، ۲۰۲۱؛ قاری و همکاران، ۱۴۰۰) در مقابل گروه کنترل بوده است. اما تحقیقی که نشان از مقایسه اثر بازی‌های پایه با ویدئویی فعال بر لذت از فعالیت بدنی باشد؛ تا به حال انجام نشده است.

بنابراین، بازی‌های ویدئویی فعال یک روش نسبتاً کم هزینه برای جابجایی کودکان و تحریک بدنی فراهم می‌کند. اگر مداخلات در نظر گرفته شده مؤثر و ایمن باشد، این امر برای کودکانی که در شرایطی زندگی می‌کنند که موانع زیست محیطی قابل توجهی برای مشارکت در آن‌ها وجود دارد، ایده‌آل خواهد بود؛ زیرا برنامه‌های تمرینی می‌توانند در فضاهای داخلی ایمن تنظیم شوند و هیچ نظارت گرانی لازم نمی‌باشد. همچنین، بازی ویدئویی فعال حتی ممکن است باعث افزایش لذت شود؛ زیرا بسیاری از کودکان قبلاً هرگز این نوع بازی‌های ویدئویی را انجام نداده‌اند. جدای از این با توجه به دید منفی که نسبت به این بازی‌های ویدئویی وجود دارد و از طرف دیگر این نوع بازی‌ها، کلاس جدیدی از بازی‌های ویدئویی بوده

مقایسه‌ای بین این دو شیوه گزارش نشده است، و در نهایت با توجه به مشابهت این دو نوع بازی از نظر حرکتی، هدف ما از این تحقیق بررسی مقایسه اثر بازی‌های ویدئویی فعال و پایه ورزشی بر لذت از فعالیت بدنی در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی می‌باشد.

## روش

**الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان:** پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با ۳ گروه تجربی و گواه بود. این پژوهش شامل مراحل پیش و پس‌آزمون بود. همچنین با توجه به طول زمان اجرا از نوع مقطعی و به لحاظ استفاده از نتایج بدست آمده، کاربردی می‌باشد. جامعه آماری شامل کلیه کودکان ۱۰ ساله پسر شهر اهواز بود. با مراجعه به مدارس و مراکز در دسترس سطح شهر اهواز، تعداد ۶۰ کودک ۱۰ سال به روش نمونه‌گیری در دسترس برای شرکت در مطالعه انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی در ۳ گروه ۲۰ نفری تقسیم شدند (۲ گروه آزمایش، ۱ گروه گواه یا غیر ویدئویی). کلیه والدین شرکت‌کنندگان فرم رضایت شرکت در پژوهش را تکمیل کردند. معیار ورود به این تحقیق شامل داشتن سلامتی کامل جسمانی و روانی و ملاک‌های خروج از مطالعه شامل به وجود آمدن مشکل جسمانی در طول دوره مداخله، عدم همکاری و حضور نامنظم در طی جلسات مداخله بود. لازم به ذکر است که در مورد محرمانه بودن اطلاعات به والدین شرکت‌کنندگان و همچنین آزمودنی‌ها اطمینان خاطر داده شد.

## ب) ابزار

دستگاه ایکس باکس ۳۶۰ کینکت با استفاده از اشعه مادون قرمز، الگویی سه بعدی و دیجیتالی از حرکات بدن فرد بازیکن ترسیم می‌کند. این فناوری همچنین مجهز به دوربین ویدئویی (کینکت) جهت ثبت جزئیاتی مانند حالت‌های چهره افراد و میکروفونی برای تشخیص و مکان‌یابی صدا است. برنامه‌نویسی و طراحی بازی‌ای که بتواند وضعیت‌ها و حرکات متعدد و نامحدود بدن انسان را تشخیص دهد مسئله محاسباتی پیچیده‌ای است. هر یک از حرکات بدن، جز اطلاعات ورودی دستگاه محسوب می‌شود. مؤسسه تحقیقاتی مایکروسافت در کمبریج انگلستان، الگوریتمی به همین منظور ابداع کرده که ژست‌های بدن را تشخیص داده و بر اساس آن‌ها، تصویری دقیق و سه‌بعدی با سرعت ۳۰ فریم در ثانیه نمایش می‌دهد. ایکس

باکس‌های مجهز به کینکت، حرکات بدن را به صورت آنی تحلیل می‌کنند و برای ثبت حرکات دیگر نیازی به لباس مخصوص و نصب حسگر روی بدن نیست. لذا مستقیماً تغییر در وضعیت بدن را به بازی منتقل می‌کند. این خاصیت موجب ایجاد یک تعامل بین دنیای واقعی و بازی مجازی می‌شود (کاستلو و وارنه، ۲۰۲۰). جدای از این، برای ایجاد مداخله بازی‌های ویدئویی غیرفعال (گروه گواه) در گروه مربوطه از دسته همراه با این دستگاه (و بدون استفاده از کینکت) و بازی‌های غیرکینکتی که قابلیت استفاده از طریق دسته را دارا می‌باشند، استفاده شد. ذکر این نکته لازم به ذکر است که دستگاه‌های تجاری که به صورت گسترده توسط کاربران استفاده می‌شود و جواز مختلف تولید و کاربرد را دارا می‌باشند، به نظر می‌رسد نیازی به ارائه روایی و پایایی در تحقیقات نداشته باشند. در بسیاری از پیشینه‌های خارجی و داخلی، برای این دستگاه، روایی و پایایی ذکر نشده است (گانو، ۲۰۱۳).

برای سنجش لذت از فعالیت بدنی از پرسشنامه لذت مور استفاده شد. این پرسشنامه توسط مور و همکاران (۲۰۰۹) ارائه گردید؛ که ۱۶ سؤال و تک عاملی است. پرسشنامه مربوطه لذت فعالیت بدنی کودکان ۱۲ ساله و کمتر از ۱۲ سال را می‌سنجد. در این مقیاس برای هر سؤال طیف لیکرت ۵ ارزشی از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم در نظر گرفته شده است؛ که به ترتیب نمره ۱ تا ۵ را به خود اختصاص می‌دهند؛ هفت مورد از سؤالات (سؤالات ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۲، ۱۳، و ۱۶) به صورت منفی و باقی سؤالات به صورت مثبت نمره‌دهی شده‌اند. این پرسشنامه در سال ۱۳۹۶ توسط مکبریان و همکاران اعتباریابی شد. در پژوهش مکبریان و همکاران (۱۳۹۶) از روش باز ترجمه استفاده شد؛ سپس صحت ترجمه مقیاس لذت فعالیت بدنی توسط سه متخصص تربیت بدنی و مترجم مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. در این تحقیق پایایی این پرسشنامه با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۳ بدست آمد که در حد مطلوبی قرار دارد. پایایی زمانی این آزمون به فاصله ۲ هفته در حدود ۰/۸۰ بدست آمد؛ که نشان دهنده قابل قبول بودن پایایی زمانی یا قابلیت تکرارپذیری نتایج این مقیاس برای کودکان ایرانی است. همچنین، پایایی درونی این پرسشنامه در تحقیق مور و همکاران (۲۰۰۹) ۰/۸۷ و در تحقیق جکوک و همکاران (۲۰۱۳) ۰/۸۹ (زبان آلمانی) بدست آمد. در مورد پایایی زمانی نیز این میزان در تحقیق جکوک و همکاران (۲۰۱۳) ۰/۷۶

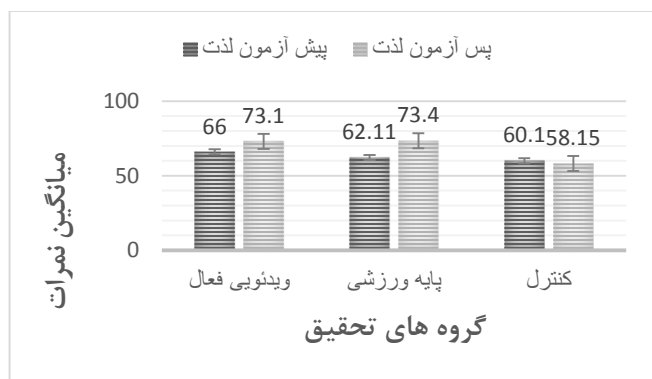


بدون مربی نیز در این جلسات طراحی شده بود. مدت زمان تمرین مشابه با گروه ویدئویی فعال در ۸ هفته، ۲ بار در هفته و ۲۰ دقیقه بود (برم و همکاران، ۲۰۱۵). در انتهای جلسات تمرینی، آزمودنی‌ها مجدداً مجدداً پرسشنامه لذت از فعالیت بدنی مور را تکمیل کردند.

برای تجزیه و تحلیل آماری در این تحقیق، از میانگین و انحراف معیار به عنوان آمار توصیفی استفاده شد. پیش از بررسی داده‌ها از آزمون شاپیرو - ویلک برای بررسی توزیع نرمال داده‌ها و از آزمون لون برای برابری واریانس‌ها استفاده شد. سپس بعد از بررسی توزیع نرمال داده‌ها و برابری واریانس‌ها جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری تحلیل کواریانس به همراه آزمون تعقیبی بنفرونی استفاده شد. کلیه تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح معناداری ۰/۰۵ با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ انجام گرفت.

### یافته‌ها

شکل ۱ مربوط به میانگین و انحراف استاندارد گروه‌ها در متغیر لذت از فعالیت بدنی می‌باشد. همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، از پیش آزمون تا پس‌آزمون فقط در گروه‌های بازی پایه و بازی ویدئویی فعال افزایش در میانگین لذت از فعالیت بدنی مشاهده می‌شود؛ اما میزان لذت از فعالیت بدنی در گروه گواه کاهش یافته است.



شکل ۱. میانگین نمرات لذت از فعالیت بدنی در گروه‌ها و مراحل مختلف

برای بررسی مقایسه تأثیر بازی‌های ویدئویی فعال و پایه ورزشی بر لذت از فعالیت بدنی از آزمون تحلیل کواریانس (قبل از تمرین و بعد از تمرین) استفاده شد؛ که نتایج این بخش در جدول ۱ خلاصه شده است.

بدست آمد. در کل می‌توان گفت که این مقیاس به خوبی میزان لذت از فعالیت بدنی را در کودکان ارزیابی می‌کند.

روش اجرای تحقیق به این صورت بود که، بعد از انتخاب افراد شرکت کننده، جلسه اول که مربوط به تکمیل فرم رضایت‌نامه کتبی، آشنا شدن با هدف تحقیق بود، انجام شد. شرکت کنندگان در این جلسه درباره شیوه تکمیل پرسشنامه و شیوه اجرای بازی‌های مربوطه دستورالعمل‌های کلامی دریافت کردند؛ و سپس پیش‌آزمون، پرسشنامه لذت از فعالیت بدنی از افراد گرفته شد. سپس، شرکت کنندگان به طور تصادفی در یکی از سه گروه (بازی‌های ویدئویی فعال، بازی‌های پایه ورزشی، گواه (ویدئویی غیر فعال) قرار گرفتند. گروه گواه در طول مدت مداخله، بازی‌های ویدئویی غیر فعال را تحت نظارت کامل آزمونگر انجام دادند؛ در صورتی که گروه تجربی مداخله بازی ویدئویی ایکس - باکس کینکت را برای مدت هشت هفته، دو بار در هفته و هر جلسه ۲۰ دقیقه (جمعا ۱۶ جلسه) دریافت کرد (اینگلسمان و همکاران، ۲۰۱۷) که در یک اتاق ۱۰ × ۱۰ متر و از طریق یک تلویزیون استاندارد ۴۲ اینچ به اجرای مداخله پرداختند. برنامه‌های تمرینی ایکس باکس هم برای اندام تحتانی و هم برای اندام فوقانی طراحی شده بودند که شامل بازی‌های زیر می‌باشد: پرتاب کردن، گرفتن، دربیل کردن، ضربه زدن و غلتاندن. این چهار تمرین بیشتر برای بهبود مهارت دستی و اندام فوقانی بود. بازی‌های دیگر که جهت بهبود مهارت‌های اندام تحتانی می‌باشد شامل بازی‌های حباب تعادل، دوی سرعت با مانع، پرش اسکی و کونگ فو بود (ورناداکیس و همکاران، ۲۰۱۵). شیوه برنامه تمرین بازی‌های پایه شامل ۵ مرحله مهم بود. این مراحل شامل، گرم کردن، مرور مهارت انجام شده قبلی، آموزش مستقیم مهارت جدید، تمرین مهارت جدید و بازی آزاد بود. هر جلسه بر آموزش یک مهارت اصلی متمرکز بود. البته مهارت‌های یادگرفته شده قبلی ادغام شدند. مهارت‌هایی که آموزش داده شد شامل مهارت جابجایی (دویدن، لی لی کردن، جهیدن و از قبیل آنها) و مهارت کنترل شی (پرتاب کردن گرفتن، شوت کردن و از قبیل آنها) بود. دستورالعمل نحوه انجام مهارت‌ها در هر مرحله به شرکت کنندگان داده شد (به عنوان مثال؛ نگه داشتن توپ، تماشای توپ، پرتاب روی توپ و غیره) و نمایش‌های چندگانه توسط مربیان انجام ارائه شد. همه شرکت کنندگان در زمان یکسان به بازی‌های مربوطه تحت نظر مربی مشغول شدند. همچنین بازی‌های آزاد نیز برای دادن فرصت بیشتر به آن‌ها

همچنین نتایج مربوط به تفاوت بین گروهی ( $\eta^2 = 0/799$ ،  $\text{sig} = 0/001$ )، اصلی آزمون تحلیل کواریانس، پیش‌فرض همگنی شیب رگرسیون را مورد آزمون قرار دادیم. نتایج نشان داد که تعامل بین متغیر مستقل و متغیر کووریت ( $F = 2/44$ ،  $\text{sig} = 0/09$ ،  $\eta^2 = 0/085$ ) معنادار نیست؛ در نتیجه پیش‌فرض همگنی شیب رگرسیون رعایت شده است. با توجه به تأیید پیش‌فرض همگنی شیب رگرسیون در آزمون آنکوا، ما به بررسی تأثیر بازی به صورت ویدئویی فعال و پایه ورزشی بر لذت از فعالیت بدنی پرداختیم. نتایج آزمون آنکوا نشان داد که بازی‌های ویدئویی فعال و پایه ورزشی بر لذت از فعالیت بدنی ( $\eta^2 = 0/950$ ،  $\text{sig} = 0/001$ )،  $F = 1053/89$ ) تأثیر معناداری دارد.

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، ما در ابتدا جهت تأیید پیش‌فرض اصلی آزمون تحلیل کواریانس، پیش‌فرض همگنی شیب رگرسیون را مورد آزمون قرار دادیم. نتایج نشان داد که تعامل بین متغیر مستقل و متغیر کووریت ( $F = 2/44$ ،  $\text{sig} = 0/09$ ،  $\eta^2 = 0/085$ ) معنادار نیست؛ در نتیجه پیش‌فرض همگنی شیب رگرسیون رعایت شده است. با توجه به تأیید پیش‌فرض همگنی شیب رگرسیون در آزمون آنکوا، ما به بررسی تأثیر بازی به صورت ویدئویی فعال و پایه ورزشی بر لذت از فعالیت بدنی پرداختیم. نتایج آزمون آنکوا نشان داد که بازی‌های ویدئویی فعال و پایه ورزشی بر لذت از فعالیت بدنی ( $\eta^2 = 0/950$ ،  $\text{sig} = 0/001$ )،  $F = 1053/89$ ) تأثیر معناداری دارد.

جدول ۱. نتایج آزمون تحلیل کواریانس برای مقیاس لذت از فعالیت بدنی

منبع تغییرات	مجموع مجدورات	df	میانگین مجدورات	F	معناداری	مجدور اتا
پیش‌فرض همگنی شیب رگرسیون	27/85	2	13/92	2/44	0/09	0/085
پیش‌آزمون	6178/61	1	6178/61	1053/89	*0/001	0/950
گروه	1309/49	2	654/71	111/51	*0/001	0/799
خطا	1066/67	56	19/04	.....	.....	.....

جدول ۲. نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی جایگاه تفاوت‌ها

گروه	بازی ویدئویی فعال	بازی پایه ورزشی	گواه
بازی ویدئویی فعال	.....	0/590	*0/001
بازی پایه ورزشی	.....	.....	*0/001
گواه	.....	.....	.....

حرکتی و روانشناختی وجود دارد؛ لازم است که بعد روانی نیز مد نظر مریبان قرار گیرد. تحقیقات بیشماری به بررسی تأثیر بازی‌های رشدی بر مهارت‌های روانشناختی پرداخته‌اند؛ و اثرات سودمندی را نیز گزارش کرده‌اند. نتایج ما در این بخش با یافته‌های فیلنوسکی و همکاران (۲۰۲۱) برایانت و همکاران (۲۰۱۵)، لامل و همکاران (۲۰۱۶)، نخستین و همکاران (۱۳۹۹)، سبزواری و همکاران (۱۳۹۸) همخوان می‌باشد. فیلنوسکی و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقی نشان دادند که شرکت در فعالیت بدنی پایه جدای از اینکه منجر به نتایج حرکتی مثبتی می‌شود؛ در بهبود لذت از فعالیت بدنی کودکان و والدین مؤثر می‌باشد. نتایج دیگر تحقیقات نیز نشان داده‌اند که، لذت از فعالیت بدنی به طور کلی با شرکت در سطوح بالای فعالیت بدنی هم در کودکان و هم در بزرگسالان افزایش می‌یابد (بارنت و همکاران، ۲۰۱۹؛ لوئیس و همکاران، ۲۰۱۶؛ ربولد و همکاران، ۲۰۱۶). نخستین و همکاران (۱۳۹۹) در تحقیق دیگر نشان داد که بین گروه‌های تجربی و کنترل تفاوت معناداری وجود داشته و بهبود بیشتر در عزت نفس دانش‌آموزان به نفع گروه‌های بازی بومی محلی بود. در تفسیر این موضوع

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این تحقیق بررسی مقایسه اثر بازی‌های ویدئویی فعال و پایه ورزشی بر لذت از فعالیت بدنی در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی بود. نتایج نشان داد که گروه‌های پایه ورزشی و ویدئویی فعال نسبت به گروه گواه عملکرد بهتری در فاکتور لذت داشتند.

نتایج این تحقیق نشان داد که بین تأثیر بازی‌های پایه ورزشی و گواه بر لذت از فعالیت بدنی تفاوت معناداری دارد. مطابق با دیدگاه بلوم و ارتباط دوسویه بین ابعاد رشد، در دوره کودکی، نباید تنها بر بعد حرکتی تکیه کرد بلکه بعد عاطفی رشد نیز یکی از ابعاد ضروری برای رشد حالات روانی می‌باشد که منجر به مشارکت فعال کودکان در ورزش می‌شود (پاین و ایساکس، ۲۰۱۸). بنابراین، به دلیل ارتباط بالایی که بین مهارت‌های

«آمیگدالا» می‌رود. این هسته مسئول کنترل احساسی مثل «حس لذت» است. این ارتباطات عصبی «شبکه پاداش» نام دارد. اما بعد از تحریک آمیگدالا، دوپامین به هسته دیگری در قسمت میانی مغز به نام استریاتوم می‌رود، که منطقه مسئول یادگیری عادت‌ها است. یعنی اگر از اجرای یک مهارت ورزشی؛ فعالیت بدنی یا بازی لذت می‌بریم، تحریک استریاتوم، باعث خواست مجدد آن‌ها می‌شود. بنابراین، هنگامی که سیستم پاداش در ناحیه VTA تحریک می‌شود، دوپامین تولید شده می‌تواند وارد ناحیه دیگری از مغز هم شود که «اینسولا» نام دارد. این ناحیه ارتباط تنگاتنگی با قسمت‌های مختلف لوب پیشانی مغز دارد که مسئول لذت است. به عنوان مثال، ورزش کردن باعث تحریک سیستم پاداش مغز می‌شود و بسیاری از ورزشکاران حرفه‌ای، هنگام ورزش حالت سرخوشی دارند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که در دونده‌گان ماراتون، علاوه بر دوپامین، مواد شیمیایی تخدیری طبیعی مغز شدیداً افزایش یافته و باعث سرخوشی آن‌ها می‌شود. در این حالت ورزشکاران حتی درد را حس نمی‌کنند (برایانت و همکاران، ۲۰۱۵). بنابراین، از جنبه عصبی می‌توان گفت که علت افزایش در فاکتور لذت به واسطه بازی‌های پایه فعال شدن مسیر دوپامین در مغز باشد که در بالا توضیح داده شد. تفسیر دیگر، تعامل عاطفی شکل گرفته در حین بازی می‌باشد. برایانت و همکاران (۲۰۱۵) بیان کردند که بازی اثرات بسیاری دارد؛ و یکی از مهمترین این اثرات ایجاد ارتباط عمیق بین حیطه‌های رشد حرکتی؛ یعنی عاطفی - اجتماعی، شناختی و حرکتی می‌باشد. بنابراین، هنگامی افراد درگیر در حوزه رشد حرکتی در کنار بعد حرکت سایر حیطه‌های دیگر (یعنی عاطفی - اجتماعی، شناختی) را نیز مرکز کانون قرار می‌دهند؛ چنین چیزی شکاف بین این حیطه‌ها را کاهش داده و زمینه شکل‌گیری ارتباط عمیق بین آن‌ها را فراهم می‌کند. نتایج دیگر این تحقیق نشان داد که بین تأثیر بازی‌های ویدیویی فعال و گواه بر لذت از فعالیت بدنی تفاوت معناداری دارد. نتایج تحقیقات قبلی در مورد بازی‌های ویدیویی بر مهارت‌های روانشناختی از قبیل؛ عزت‌نفس، اعتماد به نفس، ارتباط اجتماعی، نشان از اثرات منفی و مضر آن بوده است (کودو، ۲۰۱۹؛ فرگوسن، ۲۰۱۱). کودو در تحقیقی نشان داد که بازی ویدیویی بر خودکارآمدی و عزت‌نفس اثرات منفی را بر جای می‌گذارد؛ که این نتایج می‌تواند با تحقیق ما ناهمخوان بوده و اثرات بازی‌های ویدیویی را زیر سؤال

می‌توان به مدل استودن و کفایت حرکتی هارتر اشاره کرد (استودن و همکاران، ۲۰۰۸). مطابق با این مدل‌ها، می‌توان گفت که شرکت در فعالیت بدنی و افزایش عزت‌نفس توسط کفایت و شایستگی حرکتی میانجی می‌شود. نقش میانجی این متغیر باعث می‌شود که فرد تصور بالایی از توانایی‌ها و شایستگی خود داشته و زمینه شرکت در فعالیت بدنی خود را افزایش دهد. به دنبال چنین چیزی انگیزه، اعتماد به نفس فرد بالا رفته و لذت از فعالیت بدنی نیز افزایش معناداری پیدا می‌کند (فیلنوسکی و همکاران، ۲۰۲۱). بنابراین، مطابق با تحقیق فیلنوسکی و همکاران (۲۰۲۱) با شرکت در فعالیت‌های بدنی که مبتنی بر مهارت‌های پایه برای کودکان می‌باشد، تبحر حرکتی بالا می‌رود. با افزایش تبحر حرکتی مسیر رسیدن فرد به سطوح بالای ورزش (تخصصی و قهرمانی) بالا رفته و به دنبال آن احساس لذت از فعالیت بدنی به صورت فزاینده‌ای افزایش می‌یابد. سبزواری و همکاران (۱۳۹۸) نیز افزایش در عزت‌نفس را به واسطه شرکت در بازی‌های ریتمیک حرکتی نشان دادند. در مورد افزایش لذت در این تحقیق به واسطه بازی‌های پایه ورزشی می‌توان به دو دلیل مهم اشاره کرد. ۱. سرگرمی. ۲. تغییرات فیزیولوژیکی. در مورد اول، تحقیقات نشان داده‌اند که شرکت در فعالیت بدنی در هر قالبی از بازی که باشد؛ منجر به افزایش در فاکتور لذت و سرگرمی می‌شود؛ و از آنجا که اولین و مهمترین هدف شرکت در بازی‌های حرکتی کودکان کسب لذت و سرگرمی می‌باشد؛ بنابراین طبیعی است که بازی بر این فاکتور روانشناختی اثرگذار باشد (فیلنوسکی و همکاران، ۲۰۲۱). بنابراین ممکن است خاصیت سرگرمی که بازی‌های پایه ایجاد می‌کنند؛ افراد لذت بالایی را تجربه کرده باشند. در مورد دوم نیز تحقیقات نشان داده‌اند که به موازات بازی و فعالیت بدنی سطح انتقال دهنده‌های عصبی به خصوص دوپامین و مونامین تغییرات معناداری پیدا می‌کند و این تغییرات خود به خود در حالت عاطفی کودک تأثیر می‌گذارد. بنابراین، می‌توان گفت که مغز انسان چندین ساختار مربوط به هم دارد که باعث درک لذت می‌شود. یکی از این ساختارها که در بالای ساقه مغز قرار دارد ناحیه تکممتال شکمی<sup>۱</sup> نام دارد که حاوی چندین نوع مختلف نورون به خصوص نورون‌های دوپامینژیک است. هنگامی که ما به نوعی لذت را تجربه می‌کنیم ناحیه VTA تولید ماده‌ای شیمیایی به نام «دوپامین» می‌کند. سپس دوپامین به هسته‌ای در لوب گیجگاهی به نام

1. ventral tegmental area

ببرد. اما؛ می‌توان گفت که علت ناهمخوانی عدم به کارگیری شیوه ویدئویی به صورت فعال در تحقیقات قبلی بوده است. زیرا این شیوه ویدئویی فعال برخلاف بازی‌های ویدئویی قبلی در افزایش آمادگی جسمانی؛ خودکنترلی، برقراری ارتباط و هماهنگی بالا بین حرکات کلی بدن، و بهبود هزینه انرژی مؤثر بوده است (استایانو و کالورت، ۲۰۱۱؛ بایلی و مک اینیس، ۲۰۱۱). نتایج ما در این تحقیق با یافته‌های اسمیت اینگلسمان و همکاران (۲۰۱۶)، گئورگ و همکاران (۲۰۱۶)، جلسما و همکاران (۲۰۱۵)، ورناداکیس و همکاران (۲۰۱۴؛ ۲۰۱۵)، آندراده (۲۰۲۰)، پاسکو و همکاران (۲۰۱۷) همخوان می‌باشد. اینگلسمان و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیقی نشان دادند که بازی‌های ویدئویی فعال منجر به افزایش مقیاس لذت در کودکان شده بود. آن‌ها در تفسیر یافته‌های خود اشاره کردند که، با انتخاب بازی توسط کودکان، ما بهبود و سازگاری عملکرد کودکان را تسهیل کردیم، زیرا با دادن حق انتخاب در حین یا قبل از تمرین، یادگیری یک مهارت به دلیل نیازهای فراگیران به خودمختاری، افزایش می‌یابد. بنابراین، کودکان با داشتن حق انتخاب برای بازی در حین بازی‌های ویدئویی فعال پاسخ‌های مقاومتی خود را در برابر مریب کاهش داده و از طرف دیگر پاسخ‌های اضطرابی آن‌ها کاهش می‌یابد. گئورگ و همکاران (۲۰۱۶) نیز نشان دادند که این سیستم جدید بازی‌های ویدئویی بر تمامی متغیرهای سواد حرکتی، به خصوص بر لذت از فعالیت بدنی و انگیزش تأثیر معناداری دارد. از آنجایی که یکی از فاکتورهای سواد حرکتی انگیزه می‌باشد، کسب تجربه در این موارد منجر به افزایش انگیزه فرد و به تبع آن افزایش در لذت از فعالیت بدنی می‌شود (شیهان و کاتر، ۲۰۱۰؛ اسمالوود و همکاران، ۲۰۱۲؛ شاینه و همکاران، ۲۰۱۲). جلسما و همکاران (۲۰۱۵) نیز نشان دادند که که بازی‌های ویدئویی فعال از طریق افزایش توانایی یادگیری در کودکان در افزایش مقیاس لذت از فعالیت بدنی مؤثر می‌باشند. ورناداکیس و همکاران (۲۰۱۵) در تحقیقی نشان دادند که بازی‌های ویدئویی فعال جدای از اثرگذاری بر مهارت‌های حرکتی بنیادی باعث افزایش در میزان لذت از فعالیت بدنی نسبت به گروه کنترل شدند. از طرف دیگر، ورناداکیس و همکاران (۲۰۱۴) گزارش کردند که بازی‌های تفریحی مانند Xbox Kinect ممکن است برای کودکان انگیزه ایجاد کند و خودکارآمدی مخصوص مهارت‌ها را افزایش دهد، که چنین چیزی به کسب مهارت و کمک کند. علاوه بر این، بارنت و همکاران (۲۰۱۲)

پیشنهاد کردند که مشارکت جسمانی فعال از طریق بازی‌های ویدئویی فعال، یادگیری و همدلی کودکان را افزایش می‌دهد. از این نظر، کودکانی که چنین بازی‌هایی را انجام می‌دهند، از بازخورد مثبت ناشی از لذت عاطفی و کسب موفقیت برخوردار می‌شوند، و چنین چیزی لذت از فعالیت بدنی کودکان را نسبت به تجربیات جدید تقویت کند (بارنت و همکاران، ۲۰۱۲). مطابق با تفسیر جلسما و همکاران (۲۰۱۵) یکی دیگر از دلایل برتری گروه ویدئویی فعال نسبت به گروه گواه این است که برنامه‌های اولیه ممکن است تحریک ذهنی و چالش بیشتری را برای شرکت کنندگان ایجاد کند؛ و این چالش ایجاد شده می‌تواند آن‌ها را درگیر در حل مسأله کرده و لذت از مشارکت را در آن‌ها افزایش دهد. آندراده و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیق مروری خود تأثیر بازی‌های ویدئویی فعال را بر فاکتورهای روانشناختی نظیر خودکارآمدی، انگیزش درونی، عزت نفس، اعتماد به نفس، اضطراب، لذت، شایستگی درک شده، تأیید، انتظارات مثبت، افسردگی را نشان دادند. یافته‌های پاسکو و همکاران (۲۰۱۷) نیز نشان دهنده تأثیر بازی‌های ویدئویی فعال بر انگیزش و لذت از شرکت در فعالیت بدنی بود. گائو (۲۰۱۳) نیز نشان دادند که بازی‌های ویدئویی فعال نسبت به بازی‌های ویدئویی کم‌تحرك بوسیله فراهم آوردن یک تجربه یادگیری لذت‌بخش و فعالیت بدنی مناسب‌تر در میزان انگیزش و فعالیت بدنی کودکان مؤثرتر است. آندراده و همکاران (۲۰۲۰) و تحقیقات بعدی که در بالا بعد از آن اشاره کردیم، علت سودمندی بازی‌های ویدئویی را به نظریه معروف خودمختاری نسبت دادند. در نظریه خودمختاری سه نیاز اساسی روانی وجود دارد که شامل؛ خودمختاری، شایستگی و ارتباط است. اعتقاد این نظریه بر این است که این سه نیاز اساسی زیربنای اصلی عملکرد انسان می‌باشند. از طرفی افراد به صورت مداوم در محیط در معرض تجربه خودمختاری، شایستگی و ارتباط هستند. بنابراین، مطابق با این نظریه، بازی‌های ویدئویی فعال، چون منجر به تجارب افزایش انگیزه برای شرکت در فعالیت بدنی می‌شود، لذت فرد را نیز برای فعالیت بالا می‌برد، مطابق با این افزایش، افراد احساس خودسودمندی و رضایت از عملکرد خود را بالا می‌برند و در نتیجه احساس استقلال و خودمختاری در آن‌ها پرورش می‌یابد. در تفسیر دیگر شیهان و کاتر (۲۰۱۰) نشان دادند که، بازی‌های ویدئویی فعال ۶ مؤلفه بنیادی مهمی دارد، که منجر به افزایش لذت برای شرکت در فعالیت بدنی کودکان به صورت

بخش مهم یافته‌های ما نشان داد که بین گروه‌های ویدیویی فعال و پایه ورزشی بر لذت از فعالیت بدنی تفاوتی وجود نداشته و هر دو به یک نسبت منجر به افزایش در این فاکتور شدند. در مورد این بخش یافته‌های اندکی وجود دارد. اما می‌توان علت عدم تفاوت بین این دو گروه را در مکانیسم‌های عصبی مشترک جستجو کرد. بازی‌های ویدیویی فعال به نوعی می‌تواند آن را در زمره یادگیری از طریق مشاهده ذکر کرد. تحقیقات حوزه یادگیری از طریق مشاهده نشان دادند که مکانیسم‌های عصبی شرایط مشاهده و بازی در شرایط واقعی (پایه ورزشی) مشترک می‌باشد (ریمال و همکاران، ۲۰۱۰؛ تومئو و همکاران، ۲۰۱۳). مطابق با این پژوهش‌ها، پژوهشگران با توجه به مطالعات تصویربرداری عصبی، یک شبکه مشاهده عمل<sup>۱</sup> (AON) را پیشنهاد کرده‌اند (ریمال و همکاران، ۲۰۱۰؛ تومئو و همکاران، ۲۰۱۳)؛ که این شبکه شامل مجموعه از ساختارهای عصبی (شامل قشر حرکتی اولیه و پیش حرکتی، لوب آهیانه‌ای تحتانی، شیار گیجگاهی فوقانی، ناحیه مکمل حرکتی، شکنج کمربندی و مخچه) است که هم در زمانی که فرد یک مهارت حرکتی را اجرا می‌کنند و هم موقعی که آن‌ها یک تکلیف حرکتی یکسان را مشاهده و اجرا می‌کنند، فعال می‌شود. در تأیید این شبکه مشاهده عمل، در مطالعه‌ای توسط مورین - مونس و همکاران (۲۰۱۶) مکانیسم‌های عصبی بازی‌های ویدیویی مورد بررسی قرار گرفت. آن‌ها در تحقیق خود نشان دادند که علت برتری بازی ویدیویی نسبت به کنترل تحریک‌پذیری بیشتر ناحیه حرکتی اولیه می‌باشد. آن‌ها اشاره کردند که به واسطه بازی‌های ویدیویی فعال انعطاف‌پذیری قشر حرکتی اولیه افزایش می‌یابد، و میزان تغییرات تحریک‌پذیری در این ناحیه در گروه بازی ویدیویی از پیش تا پس از تمرین افزایش معناداری نسبت به گروه کنترل داشت. همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که گروه بازی ویدیویی عملکرد بهتری را در تکالیف بینایی و حرکتی داشتند و به واسطه این عملکرد بهتر در این بازی‌ها، تحریک‌پذیری بیشتری را نیز در قشر حرکتی اولیه موجب شده بود. همچنین بر پایه دیگر شواهد، تمرین با بازی ویدیویی ممکن است آستانه مورد نیاز برای افزایش تعادل حیاتی بین مکانیسم‌های بازدارنده و مهارتی را که زمینه‌ساز افزایش انعطاف‌پذیری قشری را در تکالیف بینایی حرکتی جدید کاهش دهد (مولر داهلهوس و همکاران، ۲۰۰۸؛ موراکامی و همکاران، ۲۰۱۲). بنابراین، مورین - مونس

درونی می‌شود: کنترل، چالش، کنجکاوی، خلاقیت، بازخورد مداوم و رقابت. مؤلفه اول، به مفهوم خودکنترلی اشاره دارد. در بازی‌های ویدیویی فعال افراد به صورت دلخواه می‌توانند تمامی آیتم‌های مربوط به بازی را تحت کنترل خود قرار دهند و این تجربه خودتنظیمی فرد را از توانایی‌های خود آگاه کرده و ذاتاً جنبه لذت‌بخشی دارد. مؤلفه دوم، به مفهوم درگیر شدن فعال فرد در فرآیند حل مسئله اشاره دارد. در این مؤلفه فرد هنگام بازی‌های ویدیویی فعال با موانع و مشکلاتی روبرو می‌شود و در صورت موفقیت و دستیابی به مهارت مورد نظر شناخت او از بازی بالا رفته و به نوعی یادگیری شناختی در فرد رخ می‌دهد. مؤلفه سوم به مفهوم زنده نگه داشتن انگیزه فرد و درگیر شدن بیشتر فرد برای فعالیت اشاره دارد. در این شرایط فرد به خاطر دریافت پاداش مستقیم به خاطر انگیزه ایجاد شده تداوم بیشتری را برای تمرین خود ایجاد کرده و یادگیری بیشتری را تجربه می‌کند. مؤلفه خلاقیت به مفهوم آزمایش و خطا اشاره دارد. خلاقیت در محیط مجازی فرد را به آزمایش و مقابله با فرآیند حل مسئله به مبارزه می‌طلبد. بنابراین، فرد در مواجهه شده با آزمایش و خطاهای مختلف به خوبی خطاهای خود را تصحیح کرده و فرآیند یادگیری بهتری را تجربه خواهد کرد. بنابراین، در این مؤلفه قابلیت شناسایی خطا که یکی از مهمترین مؤلفه‌های یادگیری است؛ آموخته می‌شود. مؤلفه بازخورد به کسب اطلاعات دریافت شده اشاره دارد. در طول بازی‌های ویدیویی اطلاعات دقیق اما مصنوعی در مورد پیشرفت فرد در اختیار او قرار می‌گیرد. دقیقاً مثل قابلیت شناسایی خطای اشاره شده در بالا، بازخورد نیز مورد تحقیقات بسیاری در حوزه یادگیری بوده؛ و حتی یکی از ویژگی‌های مهم بازخورد فراهم کردن اطلاعاتی انگیزشی به فرد می‌باشد که او را به ادامه فعالیت و لذت از فعالیت وادار می‌کند. و اینکه مؤلفه آخر یعنی رقابت؛ شرایطی را برای فرد فراهم می‌کند که موفقیت یا عدم موفقیت را در برابر یک حریف واقعی یا خیالی تجربه کند. جدای از این مطالعات اخیر به تازگی، تقاضای توجه، فرصت اکتشافی، انگیزه فوری و چالش متوسط را به عنوان عناصر اصلی لذت ایجاد شده تحت تأثیر بازی‌های ویدیویی برای مشارکت در فعالیت بدنی را گزارش داده‌اند (سان، ۲۰۱۳). در کل تفاسیر اشاره شده بالا به خوبی از یافته‌های ما در این بخش حمایت می‌کند.

<sup>1</sup>. action observation network

در کل نتایج این تحقیق نشان داد که بازی‌های ویدئویی فعال و پایه ورزشی بر لذت از فعالیت بدنی دانش‌آموزان تأثیر معناداری دارند. همچنین در مورد تفاوت‌ها نتایج این تحقیق نشان داد که بین این دو شیوه بازی تفاوتی وجود ندارد و هر دو به یک میزان منجر به افزایش در لذت از فعالیت بدنی شدند. بنابراین می‌توان از رویکرد بازی‌های ویدئویی فعال در شرایطی که زمینه بازی در حالت واقعی فراهم نیست به صورت یک شیوه جایگزین و مؤثر استفاده کرد.

### ملاحظات اخلاقی

**پیروی از اصول اخلاق پژوهش:** این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول در رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی در دانشکده تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز با کد فعالیت ۱۰۱۲۱۴۲۴۹۷۲۰۱۱ است. همچنین مجوزهای مربوط به پژوهش در جامعه آماری از طرف آموزش و پرورش شهر اهواز صادر شده است.

**حامی مالی:** این پژوهش در قالب رساله دکتری و بدون حمایت مالی می‌باشد.

**نقش هر یک از نویسندگان:** نویسنده اول محقق اصلی این پژوهش است. نویسنده دوم استاد راهنما، و نویسنده سوم استاد مشاور این رساله می‌باشد.

**تضاد منافع:** هیچ تضاد منافی در ارتباط با این پژوهش وجود ندارد.

**تشکر و قدردانی:** بدین وسیله از اساتید راهنما و مشاور این تحقیق و نیز کودکان و والدین شرکت‌کننده که در انجام این پژوهش یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌گردد.

و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد که بازی از طریق مشاهده ویدئوی مثل بازی در شرایط واقعی (پایه ورزشی) یک مکانیسم عصبی مشترک که قشر حرکتی اولیه می‌باشد را فعال می‌کند. همچنین مطابق با تحقیق سزواری و همکاران (۱۳۹۷) بازی و ورزش، تجربیات عملی و انواع فعالیت‌های چالش‌برانگیز منبع اصلی یادگیری هستند؛ بازی و ورزش برای بهبود کارکردهای مغزی بسیار حائز اهمیت است؛ فعالیت‌هایی چون دویدن، پریدن، جهیدن، شنا کردن، که جزو مهارت‌های پایه ورزشی می‌باشند سبب تقویت عقده‌های قاعده‌ای و مخچه و جسم پینه‌ای می‌شود؛ ورزش و فعالیت بدنی اکسیژن زیادی به مغز می‌رساند و باعث افزایش ارتباط بین نرونی می‌شود که یادگیری را ارتقا و تقویت می‌کند (قربانی و قیصری، ۲۰۱۷). بنابراین در تحقیق سزواری و همکاران (۱۳۹۷) نیز به فعالیت مخچه تحت شرایط بازی واقعی اشاره شده است که در شرایط بازی ویدئویی نیز این فعالیت توسط محققان گزارش شده است (آندریئوکس و پروتئو، ۲۰۱۶). بنابراین، می‌توان گفت که علت عدم تفاوت در گروه‌های پایه و ویدئویی همین مکانیسم عصبی مشترکی باشد که در بالا به آن اشاره شده است. با این وجود، برای رسیدن به نتایج قطعی در مورد این عدم تفاوت تحقیقات بیشتری باید صورت گیرد تا به تعمیم نتایج کمک شایانی کند.

## References

- Amin Nasab, V., Banijamali, S. A., & Hatami, H. (2019). The effectiveness of cognitive-motor learning training on social adjustment, motor skills and ADHD symptoms reduce in preschool children aged 5 and 6 years. *Journal of psychological science*, 17(72), 883-892. [\[Link\]](#)
- Andrade, A., Correia, C. K., & Coimbra, D. R. (2020). The psychological effects of exergames for children and adolescents with obesity: a systematic review and meta-analysis. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 22(11), 724-735. [\[Link\]](#)
- Andrieux M., & Proteau L. (2016). Observational Learning: Tell Beginners What They Are about to Watch and They Will Learn Better. *Frontiers in Psychology*. (7): 1-9. [\[Link\]](#)
- Bailey BW, McInnis K. (2011) Energy cost of exergaming: a comparison of the energy cost of 6 forms of exergaming. *Arch of ped & adoles med*. 4(7):597-602. [\[Link\]](#)
- Barnett, E. Y., Ridker, P. M., Okechukwu, C. A., & Gortmaker, S. L. (2019). Integrating children's physical activity enjoyment into public health dialogue (United States). *Health Promotion International*, 34(1), 144-153. [\[Link\]](#)
- Bremer E, Balogh R, Lloyd M. (2015). Effectiveness of a fundamental motor skill intervention for 4-year-old children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Autism*. 19(8):980-91. [\[Link\]](#)
- Bremer E, Lloyd M. (2016). School-based fundamental-motor-skill intervention for children with autism-like characteristics: an exploratory study. *Adapt Phys Activ Q*. 33(1):66-88. [\[Link\]](#)
- Bryant, E., Duncan, M., Birch, S., & James, R. (2015). The effect of a fundamental movement skill intervention on physical skill self-efficacy and motor skill competence in overweight and obese children. *Appetite*, (87), 385. [\[Link\]](#)
- Cebolla AA, ´Ivarez-Pitti JC, Provinciale JG. (2015). Alternative options for prescribing physical activity among obese children and adolescents: brisk walking supported by an exergaming platform. *Nut Hospitalaria*. 31(2): 841- 848. [\[Link\]](#)
- Costello K, Warne J. (2020). A four-week fundamental motor skill intervention improves motor skills in eight to 10-year-old Irish primary school children. *Cogent Soc Sci*. 6(1):1724065. [\[Link\]](#)
- Courtney, J. B., Moss, H. E., Butki, B. D., & Li, K. (2019). Parent support, perceptions, and child attributes affect child activity. *American Journal of Health Behavior*, 43(2), 311-325. [\[Link\]](#)
- Cudo, A., Kopaś, N., & Zabielska-Mendyk, E. (2019). Personal distress as a mediator between self-esteem, self-efficacy, loneliness and problematic video gaming in female and male emerging adult gamers. *Plos One*, 14(12), e0226213. [\[Link\]](#)
- Ferguson CJ, Coulson M, Barnett J. A. (2011). Meta-analysis of pathological gaming prevalence and comorbidity with mental health, academic and social problems. *Journal of psychiatric research*. 45 (12):1573-8. [\[Link\]](#)
- Filanowski, P. M., Iannotti, R. J., Camhi, S. M., Whiteley, J. A., & Milliken, L. A. (2021). Physical activity and enjoyment in parent-child dyads during shared physical activity. *Research quarterly for exercise and sport*, 92(1), 127-136. [\[Link\]](#)
- Gao Z, Podlog L, Huang C. (2013). Associations among children's situational motivation, physical activity participation, and enjoyment in an active dance video game. *Journal of Sport and Health Science* 2:122-128. [\[Link\]](#)
- George AM, Rohr LE, Byrne J. (2016). Impact of Nintendo Wii games on physical literacy in children: Motor skills, physical fitness, activity behaviors, and knowledge. *Sports*. 4(1):3. [\[Link\]](#)
- Ghari B, Mohammadzadeh H, Dehghanizade J. (2021). A Comparison of Game Based and Traditional Instructional Approaches: A Study of Physical Activity, Self-Determined Motivation and Enjoyment. *Development & Motor Learning*. 1: 111-127. (Persian). [\[Link\]](#)
- Ghorbani Qahfarhi, L, Qaisari, N. (2017). The effect of morning exercise on the academic achievement of first grade, second and third year elementary school students. *JARSM*. 6(21): 97-106. [\[Link\]](#)
- Hashemi, A., Sheikh, M., Homanian, D., & Bagherzadeh, F. (2019). The effect of Wii Fit exercises on clumsiness and quality of life in children with developmental coordination disorder. 74: 143-152. [\[Link\]](#)
- Jekauc, D., Voelkle, M., Wagner, M. O., Mewes, N., & Woll, A. (2013). Reliability, validity, and

- measurement invariance of the German version of the physical activity enjoyment scale. *Journal of pediatric psychology*, 38(1), 104-115. [Link]
- Jelsma, D., Geuze, R. H., Mombarg, R., & Smits-Engelsman, B. C. (2014). The impact of Wii Fit intervention on dynamic balance control in children with probable Developmental Coordination Disorder and balance problems. *Human movement science*, 33, 404-418. [Link]
- Lämmle, C., Kobel, S., Wartha, O., Wirt, T., & Steinacker, J. M. (2016). Intervention effects of a school-based health promotion program on children's motor skills. *Journal of Public Health*, 24(3), 185-192. [Link]
- Lee J, Zhang T, Chu TL, Gu X, Zhu P. (2020). Effects of a fundamental motor skill-based afterschool program on children's physical and cognitive health outcomes. *Int j of env res pub health*. 17(3):733. [Link]
- Lee S, Kim W, Park T, et al. (2017). The psychological effects of playing exergames: a systematic review. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. 20:513-532. [Link]
- Lewis, B. A., Williams, D. M., Frayeh, A., & Marcus, B. H. (2016). Self-efficacy versus perceived enjoyment as predictors of physical activity behaviour. *Psychology & Health*, 31 (4), 456-469. [Link]
- Mohammadzadeh, M., Sheikh, M., Houminiyan, D., Bagherzadeh, F., & Kazemnejad, A. Evaluation of psychometric properties of perceived physical literacy instrument (ppli) in Iranian adolescents. *Journal of psychological science*, 843-850. [Link]
- Mokaberian. M, Kashani. V, Sedighifaroji. F. (2018). Validation of the Persian version of Physical Activity Enjoyment Scale in Children. *Motor Behavior*. 9 (30): 17-36. (Persian). [Link]
- Morin-Moncet, O., Therrien-Blanchet, J. M., Ferland, M. C., Théoret, H., & West, G. L. (2016). Action video game playing is reflected in enhanced visuomotor performance and increased corticospinal excitability. *PLoS one*, 11(12), e0169013. [Link]
- Müller-Dahlhaus, J. F. M., Orekhov, Y., Liu, Y., & Ziemann, U. (2008). Interindividual variability and age-dependency of motor cortical plasticity induced by paired associative stimulation. *Experimental brain research*, 187(3), 467-475. [Link]
- Murakami, T., Müller-Dahlhaus, F., Lu, M. K., & Ziemann, U. (2012). Homeostatic metaplasticity of corticospinal excitatory and intracortical inhibitory neural circuits in human motor cortex. *The Journal of physiology*, 590(22), 5765-5781. [Link]
- Nokhostin Abed Sham Asbi F, Mohammadi Orangi B, Yaali R, Ghadiri F. (2020). Compare the effects of Indigenous-Local play and selective motor interventions on the Self-esteem of obese girls in pre-school ages in Tehran. *Journal of motor and behavioral sciences*. 3(1):103-12. (Persian). [Link]
- Pasco D, Roure C, Kermarrec G, Pope Z, GAO Z (2017). The effects of a bike active video game on players' physical activity and motivation. *Journal of Sport and Health Science* 6: 25-32. [Link]
- Rymal A.M., Martini R., & Ste-Marie D.M. (2010). Self-regulatory processes employed during self-modeling: a qualitative analysis. *Sport Psychology*. (24): 1-15. [Link]
- Sabzevari H, Arsham S, Parvinpor Sh. (2019). Effect of rhythmic motor games on Motor Proficiency, educational achievement and self-esteem in children with developmentally coordination disorder. *Razi J Med Sci*. 26(7):66-77. [Link]
- Shayne, R.K.; Fogel, V.A.; Miltenberger, R.G.; SKochler, S. (2012). The effects of exergaming on physical activity in the third grade physical education class. *J. Appl. Behav. Anal*. 45, 211-215. [Link]
- Sheehan, D.; Katz, L. (2010). Using interactive fitness and exergames to develop physical literacy. *Phys. Health Educ. J*. 76, 12-19. [Link]
- Smallwood, S.R.; Morris, M.M.; Fallows, S.J.; Buckley, J.P. (2012). Physiologic responses and energy expenditure of Kinect active video game play in schoolchildren. *Arch. Pediat. Adol. Med*. 166, 1005-1009. [Link]
- Smits-Engelsman BC, Jelsma LD, Ferguson GD. (2017). The effect of exergames on functional strength, anaerobic fitness, balance and agility in children with and without motor coordination difficulties living in low-income communities. *Hum mov sci*. 55:327-37. [Link]
- Staiano AE, Calvert SL. (2011). Exergames for physical education courses: physical, social, and cognitive benefits. *Child Devel Persp*. 5:93-98. [Link]



- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Roberton, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290-306. [\[Link\]](#)
- Sun H. (2013). Impact of exergames on physical activity and motivation in elementary school students: a follow-up study. *Journal of Sport and Health Science*. 2:138-145. [\[Link\]](#)
- Sween J, Wallington SF, Sheppard V, et al. (2014). The role of exergaming in improving physical activity: a review. *J of Phy Act and Health*. 11:864-870. [\[Link\]](#)
- Tomeo E., Cesari P., Aglioti S.M., & Urgesi C. (2013). Fooling the kickers but not the goalkeepers: behavioral and neurophysiological correlates of fake action detection in soccer. *Cerebral Cortex*. (23): 2765-2778. [\[Link\]](#)
- Vernadakis N, Papastergiou M, Zetou E, Antoniou P. (2015). The impact of an exergame-based intervention on children's fundamental motor skills. *Comput Educ*. 83:90-102. [\[Link\]](#)
- Vernadakis, N., Derri, V., Tsitskari, E., & Antoniou, P. (2014). The effect of Xbox Kinect intervention on balance ability for previous injured young competitive male athletes: a preliminary study. *Physical Therapy in Sport*, 15(3), 148e155. [\[Link\]](#)
- Weiss, M. R., Kimmel, L. A., & Smith, A. L. (2001). Determinants of sport commitment among junior tennis players: Enjoyment as a mediating variable. *Pediatric Exercise Science*, 13, 131-144. [\[Link\]](#)