

Research Paper

The Comparison of the Effectiveness of Action Video Games and Basic Sports Games on the Development of Motor Skills in Fourth Grade Elementary Students

M. Taheri Nasab¹, M. Balali², S. Nasri³

1. Ph.D. Student in Motor Development, Islamic Azad University Central Tehran, Tehran
2. Assistant Professor in Motor Behavior, Islamic Azad University, Central Tehran Tehran (Corresponding Author)
3. Associate Professor in Psychology, Tarbiat Dabir Shahid Rajaei University. Tehran.

Received: 2020/12/26

Accepted: 2021/07/19

Abstract

The aim of this study was to compare the effectiveness of active video games and basic sports games on the development of motor skills in fourth grade male students in Ahvaz. The method of the present study was quasi-experimental with pretest-posttest design with control group. The statistical population of this study included all 10-year-old boys in primary schools in Ahvaz, 60 of whom were selected by the convenience sampling and randomly divided into three groups of 20, i.e., action video game, basic sports game, and control (inactive video). The instrument used in this study was the Bruininks-Oseretsky motor proficiency test, version 2. Participants performed the pre-test Bruininks-Oseretsky Skills Test 2. Then, the action video games group with the Xbox 360 Kinect and the basic sports games practiced with skills of locomotion and object control in 5 steps for 8 weeks, twice a week and 30 minutes per session. The control group also practiced inaction video games under the full supervision of the examiner. At the end of the training sessions, post-test of Bruininks-Oseretsky motor proficiency test, version 2 was performed. The results showed that both groups of action video and basic sports had a significant effect on the development of perceptual motor skills compared to the control group. However, no difference was observed between the two experimental groups. Based on the findings of this study, it is possible to use both basic sports and action video methods, or a combination of both methods in the absence of suitable environmental conditions for motor development.

Keywords: Action Video Game, Basic Sports Game, Motor Skills, Students.

-
1. E-mail: rezashadfar24@yahoo.co.uk
 2. Email: m.shaikh@ut.ac.ir
 3. Email: m.ghayor@ut.ac.ir



Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public Licen

Extended Abstract

Background and Purpose

The aim of this study was to compare the effect of action video games and basic sport games on perceptual-motor development in students. Early perceptual-motor development occurs during the pre-school and elementary years (1). It is important to pay attention to perceptual-motor development in this age group. One way to increase growth in this period is to play games. Basic sports games are the basic motor skills that children learn through playing and doing exercise, and their beneficial effects on children's development have been proven in numerous studies (2-5). Additionally, due to apartment living, another type of games called action video games has been studied by researchers and the effects of these kinds of games have also been shown to be beneficial (4-6). Research on comparisons between these two types of games is limited. Therefore, the present study aimed to compare the effects of these two games.

Materials and Methods

The present study is quasi-experimental research with pretest-posttest design with control group. The sample consisted of sixty 10-year-old students and was divided into three groups (video games, basic sports games, and control). This study used the Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test, version 2, to assess perceptual-motor skills. Also, the Xbox 360 Kinect was used for the action video group. Initially, the Bruininks-Oseretsky Motor Skills pre-test (second edition) was administered on all participants. The experimental group received X-Box Kinect video game intervention for 8 weeks, twice a week and 30 minutes per session (16 sessions in total) (7). The game included Bubble Balance, Obstacle Running, Ski Jumping and Kung Fu. The basic game-training program method consisted of 5 important steps. These steps included warming up, reviewing previous skills, direct new skill training, practicing new skills, and free play. Each session focused on teaching a core skill. Of course, the skills learned earlier were integrated. Skills taught included locomotion skills (running, hopping, leaping, etc.) and object control skills (throwing, catching, shooting, etc). The duration of training was similar to the active video group at 8 weeks, 2 days a week and 20 minutes (4). Post-test Bruininks-Oseretsky Motor Skills Test (Second Edition) was administered on all subjects after the training sessions. Finally, after examining the normal distribution of data and equality of variances, to analyze the data, statistical tests of analysis of covariance with Bonferroni post hoc test were used.



Findings

Before examining the research data, the hypotheses of normality (Shapiro-Wilk's test), equality of variances (Levene's test) and homogeneity of regression slope were examined. The results of these tests indicate the confirmation of the relevant assumptions. The results of the analysis of covariance are presented below. Research groups on fine motor precision ($P = 0.001$, $F = 34.59$), fine motor integrity ($P = 0.001$, $F = 57.60$), manual dexterity ($P = 0.001$, $F = 57.78$), lateral coordination ($P = 0.001$, $F = 41/41$), balance ($P = 0.001$, $F = 28.87$), speed and agility ($P = 0.001$, $F = 10.108$), upper body coordination ($P = 0.001$, $F = 55.51$), strength ($P = 0.001$, $F = 58.05$), and overall perceptual-motor score ($P = 0.001$, $F = 288.57$) had a significant effect. Besides, the significant differences between the research groups in the variables of fine motor precision ($P = 0.001$, $F = 11.31$), fine motor integration ($P = 0.001$, $F = 26.77$), manual dexterity ($P = 0.001$, $F = 43$, $F = 10$), lateral coordination ($P = 0.001$, $F = 19.90$), balance ($P = 0.001$, $F = 17.97$), speed and agility ($P = 0.001$, $F = 23.58$), upper body coordination ($P = 0.001$, $F = 21.45$) strength ($P = 0.001$, $F = 12.65$), and overall perceptual-motor score ($P = 0.001$, $F = 12.65$) were observed. To investigate the differences, Bonferroni post-hoc test was used. The results of this test showed that there is a significant difference only between the experimental and control groups; however, no significant difference was observed between action video game and basic sport game groups. The following diagram was provided to better represent the research information. In this diagram, the average of perceptual-motor variables in different groups and in the pre- and post-tests are shown.



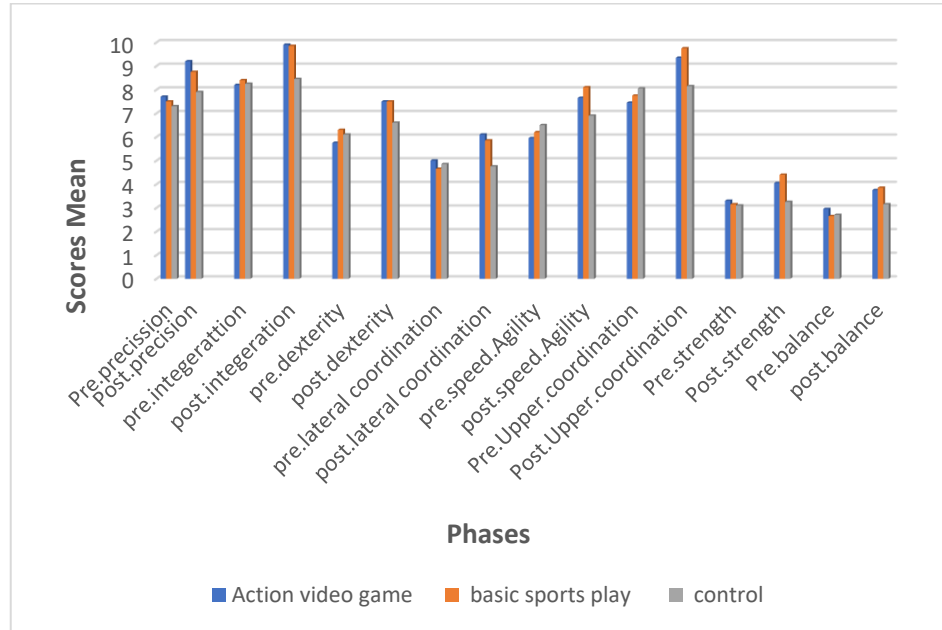


Figure 1. Mean of perceptual - motor variables in different groups and stages

Conclusion

There is a significant difference between the effects of experimental groups on perceptual-motor variables with the control group (3, 8-12). The reason for the lack of differences between the experimental groups is the similar nature of the games played. Or it can be said that these games, unlike other video games, are more similar to reality, and it even accelerates the phenomenon of transfer to the real situation. Another interpretation can be found in the same training strategies in both games. Therefore, it can be noted that in the real situation, educators use educational strategies in intervention to improve skills, including demonstrations, explanations, signs, feedback, task correction, and factor manipulation (distance, object and target) (13). These strategies can also be seen in video games. Therefore, it can be mentioned that video games can be considered as an alternative approach to real games.

References

1. Payne VG, Isaacs LD. Human motor development: A lifespan approach New York. 2017. P: 18-20.



2. Bremer E, Lloyd M. School-based fundamental-motor-skill intervention for children with autism-like characteristics: an exploratory study. *Adapt Phys Activ Q.* 2016; 33(1):66-88.
3. Costello K, Warne J. A four-week fundamental motor skill intervention improves motor skills in eight to 10-year-old Irish primary school children. *Cogent Soc Sci.* 2020; 6(1):1724065.
4. Bremer E, Balogh R, Lloyd M. Effectiveness of a fundamental motor skill intervention for 4-year-old children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Autism.* 2015; 19(8):980-91.
5. Tsuda E, Goodway JD, Famelia R, Brian A. Relationship between Fundamental Motor Skill Competence, Perceived Physical Competence and Free-Play Physical Activity in Children. *Res Q Exerc Sport.* 2020; 91(1):55-63.
6. Zeng N, Ayyub M, Sun H, Wen X, Xiang P, Gao Z. Effects of physical activity on motor skills and cognitive development in early childhood: a systematic review. *BioMed Res. Int.* 2017; 44(3): 1-13.
7. Ma AW, Qu L. The effect of exergaming on eye-hand coordination among primary school children: A pilot study. *Adv in Physi Educ.* 2016; 22; 6(2):99-102.
8. Lee J, Zhang T, Chu TL, Gu X, Zhu P. Effects of a fundamental motor skill-based afterschool program on children's physical and cognitive health outcomes. *Int j of env res pub health.* 2020; 17(3):733.
9. Jelsma D, Geuze RH, Mombarg R, Smits-Engelsman BC. The impact of Wii Fit intervention on dynamic balance control in children with probable Developmental Coordination Disorder and balance problems. *Hum mov sci.* 2014; 1(33):404-18.
10. Barnett LM, Hinkley T, Okely AD, Hesketh K, Salmon JO. Use of electronic games by young children and fundamental movement skills? *Percept motor skills.* 2012; 114(3):1023-34.
11. Hammond J, Jones V, Hill EL, Green D, Male I. An investigation of the impact of regular use of the W ii F it to improve motor and psychosocial outcomes in children with movement difficulties: a pilot study. *Child: care, health and develop.* 2014; 40(2):165-75.
12. Mombarg R, Jelsma D, Hartman E. Effect of Wii-intervention on balance of children with poor motor performance. *Rese in develop disabi.* 2013; 34(9):2996-3003.
13. Vernadakis N, Papastergiou M, Zetou E, Antoniou P. The impact of an exergame-based intervention on children's fundamental motor skills. *Computers & Educ.* 2015; 1(83):90-102.



مقایسه اثربخشی بازی‌های فعال ویدئویی و بازی‌های پایه ورزشی بر رشد مهارت‌های حرکتی در دانش‌آموزان کلاس چهارم ابتدایی

مصطفی طاهری نسب^۱، مرضیه بلالی^۲، صادق نصری^۳

۱. دانشجوی دکتری رشد حرکتی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکز، تهران

۲. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکز، تهران (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار روان‌شناسی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۰۶

چکیده

هدف پژوهش حاضر، مقایسه اثربخشی بازی‌های فعال ویدئویی و بازی‌های پایه ورزشی بر رشد مهارت‌های حرکتی در دانش‌آموزان پسر مقطع چهارم ابتدایی شهر اهواز بود. روش پژوهش، نیمه تجربی با طرح پیش-آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری همه کودکان پسر ده‌ساله دبستان‌های شهر اهواز بودند که ۶۰ نفر از آن‌ها به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به طور تصادفی در سه گروه بیست‌نفره ویدئویی فعال، پایه ورزشی و کنترل (ویدئویی غیرفعال) قرار گرفتند. ابزار استفاده‌شده در این پژوهش، ویرایش دوم آزمون تبحر حرکتی بروینیکس-اوزرتسکی بود. بعد از اجرای پیش‌آزمون مهارت‌های بروینیکس و اوزرتسکی، گروه ویدئویی فعال با دستگاه ایکس باکس ۳۶۰ کینکت و گروه پایه ورزشی با مهارت‌های جابه‌جایی و کنترل شیء در پنج مرحله به مدت هشت هفته، دو بار در هفته و هر جلسه ۳۰ دقیقه تمرین کردند. گروه کنترل نیز بازی‌های ویدئویی غیرفعال با نظارت کامل آزمونگر انجام دادند. در انتهای جلسات تمرینی، پس‌آزمون مهارت‌های بروینیکس-اوزرتسکی ویرایش دوم اجرا شد. نتایج نشان داد، هر دو گروه بازی‌های ویدئویی فعال و بازی‌های پایه ورزشی بر رشد مهارت‌های ادراکی حرکتی در مقایسه با گروه کنترل تأثیر معنادار داشتند ($P < 0.05$)، اما بین دو گروه تجربی تفاوت مشاهده نشد ($P > 0.05$). براساس یافته‌های این پژوهش می‌توان از هر دو شیوه پایه ورزشی و ویدئویی فعال یا ترکیبی از هر دو شیوه، در صورت فراهم‌نبودن شرایط محیطی برای رشد حرکتی بهره برد.

واژگان کلیدی: بازی ویدئویی فعال، بازی پایه ورزشی، مهارت‌های حرکتی، دانش‌آموزان.

1. Email: mostafaa.t65@gmail.com

2. Email: balalimarzie@gmail.com

3. Email: s.nasri1342@gmail.com



مقدمه

رشد انسانی چندین جنبه دارد. علاوه بر تغییرات جسمانی، تغییرات حرکتی، هوشی (شناختی) و اجتماعی (عاطفی) نیز رخ می‌دهد. از آنجاکه حیطه‌های رشد انسانی مداوم هستند، تا زمانی که هر کدام از این حیطه‌ها از جمله حیطه حرکتی را به‌خوبی نشناخته باشیم، خود را نشناخته‌ایم (۱). توجه به رشد در تمامی دوره‌های سنی به‌خصوص کودکی اهمیت ویژه‌ای دارد. دوران کودکی مرحله مقدماتی زندگی هر فرد است که سنگ بنای اولیه دوران بعدی زندگی را تشکیل می‌دهد. توجه خاص به این افراد در این دوران از لحاظ حرکتی، ذهنی، روانی عاطفی، اخلاقی و غیر می‌تواند ضامن تشکیل جامعه‌ای سالم باشد. رفتار حرکتی کودکی که در حال رشد است، توسط عوامل محیطی، ارگانیک، فیزیولوژیک و ژنتیکی شکل گرفته است (۲). امروزه بیشتر روان‌شناسان معتقدند که نه تنها سرشت و تربیت، بلکه هر دو نقش مهمی در شکل‌دادن به رشد ایفا می‌کنند و این دو پیوسته باهم در تعامل‌اند. علاوه بر این، فردریک و گراسمن بیان کردند که پایه‌ریزی ساختار مغز در ابتدای زندگی و از طریق مجموعه‌ی به‌هم‌پیوسته‌ای از تعامل پویای بین عوامل ژنتیک، شرایط محیطی (فراهم‌سازی یا ایجاد محدودیت محیطی) و تجربه به دست می‌آید (به نقل از ۳، ۴). جدای از اثرات ژنتیک در رشد کودک، یکی از روش‌های مؤثر در ارتقای رشد حرکتی کودکان که می‌توان با دستکاری شرایط محیطی تجارب گسترده و غنی را برای آن‌ها فراهم کرد، بازی است. محیط بازی یک منبع برای ایجاد تخیل و خلق بازی‌های مشارکتی است، لوازم و مراحل آن را فراهم می‌کند و می‌تواند بر تمامی جنبه‌های رشد به‌ویژه جنبه حرکتی کودکان تأثیر بگذارد. یکی از دیدگاه‌هایی که به غیر از ژنتیک و فرد، محیط و فراهم‌سازهای محیطی را به‌عنوان عامل تسهیل‌کننده یا منع‌کننده در رشد معرفی می‌کند، دیدگاه بوم‌شناختی است. در این دیدگاه دو شاخه متفاوت وجود دارد که یکی بر ادراک و آمایه‌های رفتاری تمرکز دارد و دیگری با کنترل و هماهنگی حرکتی سروکار دارد. در پژوهش‌های گیبسون به‌عنوان نظریه‌پرداز دیدگاه ادراک-عمل بر فراهم‌سازها تأکید شده است (۵). هیروز بیان می‌کند: «فراهم‌سازها فرصت‌هایی برای عمل هستند که اشیاء، مکان و... در محیط برای موجود زنده فراهم می‌کنند» (به نقل از ۴)؛ بنابراین می‌توان گفت که فراهم‌بودن یا نبودن شرایط بازی در محیط، عامل مهمی در رشد کودکان است (۶). در همین راستا، یکی از اصول اصلی در روان‌شناسی رشد این است که تجربیات اولیه (به‌ویژه در قالب بازی) تأثیر شگرفی بر تمامی جنبه‌های رشد به‌خصوص رشد حرکتی کودک دارد (۷).

بازی به‌عنوان ابتدایی‌ترین رفتار حرکتی است که کودک از طریق آن به نتایج مهمی دست می‌یابد؛



زیرا انجام بازی‌های ساده و ابتدایی، جرقه‌ای برای رسیدن به مهارت‌ها و اجراهای ورزشی پیچیده است و در نتیجه باعث پیشرفت در رشد حرکتی می‌شود. از آنجاکه فقر حرکتی در دوران حساس رشد آثار جبران ناپذیری را بر جای می‌گذارد، برای همه کودکان مهم است که در طول این دوره‌ها، تجربه‌های حرکتی مفیدی به خصوص به شکل بازی در محیط خود داشته باشند. این بازی‌ها به کودکان فرصت می‌دهند تا توانایی‌های ادراکی حرکتی را پالایش و تمرین کنند، بر محیط خود حاکم شوند و به توانایی‌های خود اعتماد کنند (۸). 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 (۹). نتایج پژوهش‌ها نشان‌دهنده اثرات سودمند این نوع بازی‌ها بر رشد مهارت‌های حرکتی کودکان است. در جدیدترین پژوهش انجام‌شده در این زمینه، کاستلو و وارنه^۱ نشان دادند، بازی‌های مبتنی بر مهارت‌های حرکتی بنیادی تأثیر معناداری بر بهبود مهارت‌های حرکتی بنیادی (پریدن، لی‌لی کردن، دویدن، پرتاب کردن) کودکان داشتند (۱۰). برمر^۲ و همکاران در پژوهش دیگر نشان دادند، نمرات مهارت‌های حرکتی کودکان به‌واسطه مداخله مهارت‌های حرکتی بنیادی افزایش معناداری می‌یابد (۱۱). تسودا و همکاران^۳ نیز در مورد اهمیت این مهارت‌های حرکتی بنیادی خاطر نشان کردند، بین تبحر مهارت‌های حرکتی بنیادی به‌واسطه تمرین آن‌ها، با صلاحیت بدنی ادراک‌شده ارتباط معنادار وجود دارد (۱۲). چنین پژوهشی به وجود ارتباط عمیق بین متغیرهای ادراکی و حرکتی در رشد حرکتی اشاره دارد؛ بنابراین زمانی که خزانه حرکتی پایه در دوران کودکی غنی باشد، افراد از نظر ادراکی به صلاحیت و شایستگی بدنی خود دید مثبت دارند و چنین تفکری باعث جفت‌شدن عمیق بین ادراک و حرکت در بازی‌های ورزشی می‌شود. در پژوهش‌های دیگر، پژوهشگران به بررسی ابعاد دیگر فعالیت بدنی پرداختند و به نتایج سودمندی درباره متغیرهای ادراکی حرکتی دست یافتند. زنگ و همکاران در یک مقاله مروری به این نتیجه رسیدند که فعالیت‌های ورزشی علاوه بر اثرگذاری بر بعد مهارت‌های حرکتی به توسعه مهارت‌های شناختی در کودکان نیز منجر می‌شود (۱۳). چنین نتایجی در پژوهش‌های دیگر نیز اثبات شده است که در مقاله مروری زنگ و همکاران (۱۳) نیز به آن اشاره شده است (۱۴-۱۷). عربی و همکاران نیز نشان دادند، فراهم‌سازی محیط غنی برای دستیابی به شایستگی حرکتی کودکان کافی نیست؛ بلکه کودکان برای دستیابی به رشد حرکتی مطلوب به راهنمایی و هدایت نیاز دارند و باید مهارت‌های حرکتی بنیادی را بیاموزند. به نظر می‌رسد ورزش

1. Costello & Warne
2. Bremer
3. Tsuda



ژیمناستیک با توجه به نوع زمینه ورزشی آن می‌تواند بیشتر مهارت‌های حرکتی پایه را در بر گیرد و در نهایت شایستگی حرکتی را افزایش دهد (۱۸). سادات عمارتی و همکاران در پژوهش دیگر نشان دادند، بازی‌های منتخب دبستانی در مقایسه با فعالیت‌های معمول، از نظر آماری تأثیر معناداری بر سرعت، هماهنگی فوقانی، چالاک‌اندازی و رشد ادراکی حرکتی آزمودنی‌ها دارد (۱۹).

جدای از اثرات بازی بر موقعیت‌های واقعی زندگی که به آن اشاره شد، نوع دیگر بازی وجود دارد که به‌عنوان بازی‌های واقعیت‌های مجازی شناخته شده‌اند. این بازی‌ها، بازی‌های ویدئویی فعال‌اند. بازی ویدئویی فعال به کلاس جدیدی از بازی‌های ویدئویی اشاره دارد که به بدن امکان کنترل بازی را می‌دهد و به مهارت حرکتی درشت نیاز دارد. بازیکنان از طریق حرکات کل بدن با بازی ارتباط برقرار می‌کنند و این امر باعث بهبود هزینه انرژی می‌شود (۲۱، ۲۰). در این نوع بازی‌ها برخلاف بازی‌های ویدئویی کم‌تحرك، افراد برای شرکت در ورزش‌های مجازی، تمرینات تناسب اندام یا سایر فعالیت‌های تعاملی را اجرا می‌کنند. به‌طور بالقوه، این بازی‌ها سطح فعالیت‌های بدنی را بهبود می‌بخشند 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 (۲۲-۲۴). استفاده از بازی‌های ویدئویی فعال برای هدف مهارت‌های حرکتی بنیادی در جمعیت‌های مختلف نتایج متفاوتی داشته است (۲۹-۲۵). یه^۱ و همکاران در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که این بازی‌ها اثرات مثبت بر ترکیب بدن و آمادگی جسمانی دارند و می‌توانند یک برنامه جایگزین مدرسه برای تکمیل تربیت‌بدنی سنتی باشند (۳۰). اسمیت-اینگلسمان^۲ و همکاران در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که بازی‌های ویدئویی به بهبود معناداری در قدرت، آمادگی بی‌هوازی، چابکی و تعادل در کودکان منجر می‌شود (۳۱). ما و کو^۳ (۳۲) در پژوهش خود نشان دادند که بازی‌های ویدئویی فعال به افزایش متغیر هماهنگی چشم-دست در کودکان منجر می‌شود. درباره اثربخشی بازی‌های پایه و ویدئویی فعال، نتایج نشان از سودمند بودن این دو متغیر تمرینی دارد. پژوهش‌ها در داخل کشور در حوزه مقایسه بین بازی‌های حرکتی پایه و ویدئویی فعال کم‌اند. در این زمینه، سلطانی و همکاران به مقایسه دو شیوه بازی ویدئویی فعال و سنتی پرداختند. نتایج نشان‌دهنده نبود تفاوت معنادار بین این دو مداخله بود و تفاوت‌ها فقط با گروه کنترل معنادار بود (۳۳). تفاوت پژوهش حاضر با پژوهش سلطانی و همکاران (۳۳) این است که در مطالعه آن‌ها از جامعه دارای اختلال استفاده شده بود و جامعه پژوهش حاضر کودکان عادی بودند.

1. Ye
2. Smits-Engelsman
3. Ma & Qu



گندمانی و همکاران نشان دادند، گروه واقعی و ویدئویی فعال در مقایسه با گروه کنترل عملکرد بهتری داشتند، اما گروه بازی ویدئویی فعال در مقایسه با تمرین واقعی در مراحل یادداری و انتقال نمرات بیشتری در مهارت دارت به دست آوردند (۳۴). تفاوت پژوهش حاضر با پژوهش گندمانی و همکاران (۳۴) این است که آن‌ها از آزمودنی‌های ایتسم در تکلیف متفاوت (پرتاب دارت) استفاده کردند و همچنین در پژوهش آن‌ها هدف، یادگیری مهارت حرکتی در مراحل یادداری و انتقال بود که هدف پژوهش حاضر نیست. در پژوهش حاضر طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با سه گروه وجود دارد که مهارت‌های حرکتی بررسی می‌شود.

بنابراین بازی‌های ویدئویی فعال، روش نسبتاً کم‌هزینه برای جابه‌جایی کودکان و تحرک بدنی فراهم می‌کنند. اگر مداخلات در نظر گرفته شده مؤثر و ایمن باشند، این امر برای کودکانی که در شرایطی زندگی می‌کنند که موانع زیست‌محیطی درخور توجهی برای مشارکت آن‌ها وجود دارد، ایده‌آل خواهد بود؛ زیرا برنامه‌های تمرینی می‌توانند در فضاهای داخلی ایمن تنظیم شوند و هیچ نظارت گرانی لازم نیست. همچنین بازی‌های ویدئویی فعال حتی ممکن است باعث افزایش رضایت شود؛ زیرا بسیاری از کودکان قبلاً هرگز این نوع بازی‌های ویدئویی را انجام نداده‌اند. جدای از این، با توجه به دید منفی که به بازی‌های ویدئویی وجود دارد و از طرف دیگر این نوع بازی‌ها، کلاس جدیدی از بازی‌های ویدئویی هستند و تأثیرات مثبت آن‌ها در پژوهش‌ها متعددی اثبات شده است، بنابراین با وجود چنین چالش‌های مثبت و منفی که سر راه این بازی‌ها وجود دارد، انجام پژوهش‌ها در این زمینه را ضروری و حساس نشان می‌دهد. همچنین بازی‌های مبتنی بر مهارت‌های حرکتی بنیادی در قالب بازی، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مهارت‌های حرکتی در دوران کودکی‌اند و موفقیت ورزشی آینده در فرصت‌های تمرینی کسب‌شده با توجه به این مهارت‌ها منعکس می‌شود.

دوران ابتدایی یکی از دوران کلیدی یادگیری مهارت‌های حرکتی بنیادی است. به‌علاوه، این دوره، دوره‌ای حساس برای بی‌تحرکی کودکان محسوب می‌شود که به‌واسطه آن فرد ممکن است مستعد بسیاری از مشکلات از جمله چاقی و اضافه‌وزن شود. بنابراین این موارد ضرورت انجام بازی‌های پایه به‌صورت هدفمند را در این دوره حساس نشان می‌دهد. در این پژوهش مهارت‌های حرکتی بنیادی را با توجه به شیوه کار پژوهش برمر و لیود (۹)، به‌صورت بازی پایه شکل دادیم. همچنین با توجه به اینکه بازی‌های ویدئویی فعال از نظر حرکتی تاحدودی مشابه با بازی‌های دنیای واقعی هستند، سؤال ما این است که با وجود این مشابهت، آیا تفاوتی بین گروه‌های پژوهش ایجاد می‌شود یا خیر. بیشتر پژوهش‌ها اثرات مجزای هر مورد را بررسی کرده‌اند و پژوهش‌های مقایسه در این زمینه کم است. همچنین پژوهش‌هایی که مهارت‌های بنیادی را در قالب بازی پایه به‌صورت هدفمند شکل داده باشند،



در داخل کشور کم است؛ بر این اساس و با توجه به ضرورت‌ها و مقایسه‌های پژوهشی اشاره‌شده، هدف پژوهش حاضر پاسخ به این سؤال است که آیا بین اثر بازی‌های ویدئویی فعال و پایه ورزشی بر رشد مهارت‌های حرکتی در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی تفاوت معناداری وجود دارد یا خیر؟

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل است. از لحاظ هدف، این پژوهش در زمره پژوهش‌ها کاربردی قرار دارد. جامعه آماری این پژوهش، دانش‌آموزان پسر ده‌ساله مقطع ابتدایی شهرستان اهواز بودند که ۶۰ نفر از آن‌ها به‌صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به‌طور مساوی با گمارش تصادفی در دو گروه تجربی (بازی‌های ویدئویی فعال (۲۰ نفر)، بازی‌های پایه ورزشی (۲۰ نفر) و یک گروه کنترل (۲۰ نفر) قرار گرفتند. در این پژوهش، مقایسه اثربخشی بازی‌های فعال ویدئویی و بازی‌های پایه ورزشی بر مهارت‌های ادراکی حرکتی دانش‌آموزان ابتدایی شهر اهواز انجام شد. شایان ذکر است، هیچ‌کدام از آزمودنی‌ها تجربه و آشنایی قبلی با بازی‌های ویدئویی فعال را نداشتند و برای اولین بار بود که با چنین بازی‌هایی مواجه می‌شدند. ملاک ورود دانش‌آموزان به مطالعه، داشتن سلامتی کامل جسمانی و روانی و ملاک‌های خروج دانش‌آموزان از مطالعه، به‌وجود آمدن مشکل جسمانی در طول دوره مداخله، همکاری نکردن و حضور نامنظم در طی جلسات مداخله بود. تمامی مراحل پژوهش زیر نظر کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز و مطابق با اصول اساسی بیانیه هلسینکی (۱۹۶۴) انجام گرفت. فرم رضایت‌نامه کتبی نیز برای شرکت در پژوهش از والدین شرکت‌کنندگان دریافت شد.

ابزار استفاده‌شده در این پژوهش، ویرایش دوم آزمون تبحر حرکتی بروینیکس-اوزرتسکی (فرم کوتاه) بود که برای بررسی مهارت‌های حرکتی به کار رفت. آزمون تبحر حرکتی، یک مجموعه آزمون هنجار مرجع است و عملکرد حرکتی کودکان ۴/۵ تا ۱۴/۵ ساله را ارزیابی می‌کند. هشت خرده‌آزمون (شامل ۴۶ بخش جداگانه) مجموعه کامل این آزمون را تشکیل شده است که تبحر حرکتی یا اختلالات حرکتی در مهارت‌های حرکتی درشت (هماهنگی دوطرفه، سرعت، چابکی، قدرت) و ظریف (یکپارچه‌سازی حرکات، چالاکی دستی، هماهنگی اندام فوقانی، حرکات ظریف و دقیق) را ارزیابی می‌کند. بروینیکس در سال ۱۹۷۲ با اصلاح آزمون‌های حرکتی اوزرتسکی، این آزمون را تهیه کرد. اجرای مجموعه کامل این آزمون به ۴۵ تا ۶۰ دقیقه زمان نیاز دارد. چهار خرده‌آزمون مهارت‌های حرکتی درشت، سه خرده‌آزمون مهارت‌های حرکتی ظریف و یک خرده‌آزمون هر دو مهارت حرکتی را ارزیابی می‌کنند. براساس اجرای هر گروه و به‌منظور ثبت کوشش‌های مدنظر برای هر شرکت‌کننده



در هر جلسه از برگه ثبت نتایج استفاده شد و در حین اجرا، نمره مربوط به هر کوشش در مقابل آن ثبت شد. گفتنی است، همه آیت‌های مربوط به این آزمون از مقاله کارموسینو و همکاران (۳۵) اقتباس شده است که به صورت دقیق هر دو فرم کوتاه و بلند را برای ارزیابی مهارت‌های حرکتی بررسی کرده است. ضریب پایایی این آزمون برای پسران ۰/۹۶ و برای دختران ۰/۹۷ است؛ به همین دلیل، از ثبات درونی زیادی برخوردار است. روایی آزمون-آزمون مجدد در نوع طولانی این آزمون دارای ضریب همبستگی ۰/۸۷ و در نوع کوتاه ۰/۸۶ است (۳۶).

دستگاه ایکس‌باکس ۳۶۰ کینکت با استفاده از اشعه مادون قرمز، الگویی سه‌بعدی و دیجیتالی از حرکات بدن فرد بازیکن ترسیم می‌کند. این فناوری همچنین مجهز به دوربین ویدیویی (کینکت) برای ثبت جزئیاتی مانند حالت‌های چهره افراد و میکروفونی برای تشخیص و مکان‌یابی صداست. برنامه‌نویسی و طراحی بازی‌ای که بتواند وضعیت‌ها و حرکات متعدد و نامحدود بدن انسان را تشخیص دهد، مسئله محاسباتی پیچیده‌ای است. هریک از حرکات بدن جزو اطلاعات ورودی دستگاه محسوب می‌شود. مؤسسه تحقیقاتی مایکروسافت در کمبریج انگلستان، الگوریتمی به همین منظور ابداع کرده است که ژست‌های بدن را تشخیص داده و براساس آن‌ها، تصویری دقیق و سه‌بعدی با سرعت ۳۰ فریم در ثانیه نمایش می‌دهد. ایکس‌باکس‌های مجهز به کینکت، حرکات بدن را به صورت آنی تحلیل می‌کنند و برای ثبت حرکات دیگر به لباس مخصوص و نصب حسگر روی بدن نیاز نیست؛ بنابراین به طور مستقیم تغییر در وضعیت بدن را به بازی منتقل می‌کند. این خاصیت موجب ایجاد تعامل بین دنیای واقعی و بازی مجازی می‌شود (۱۰). جدای از این، برای ایجاد مداخله بازی‌های ویدئویی غیرفعال در گروه مربوط از دسته همراه با این دستگاه (و بدون استفاده از کینکت) و بازی‌های غیرکینکتی که قابلیت استفاده از طریق دسته را دارند، استفاده شد. شایان ذکر است، دستگاه‌های تجاری که به صورت گسترده توسط کاربران استفاده می‌شوند و لایسنس‌های مختلف تولید و کاربرد را دارند، به نظر می‌رسد به ارائه روایی و پایایی در پژوهش‌ها نیاز نداشته باشند. در بسیاری از پیشینه‌های خارجی و داخلی، برای این دستگاه روایی و پایایی ذکر نشده است (۳۷، ۳۰).

روش اجرای پژوهش به این صورت بود که بعد از انتخاب شرکت‌کنندگان، جلسه اول که به تکمیل فرم رضایت‌نامه کتبی، آشناسدن با هدف پژوهش و کوشش‌های آشناسازی مربوط بود، انجام شد. جلسه آشناسازی شامل چگونگی اجرای مهارت‌های ادراکی حرکتی و آشنایی با شرایط آزمایش بود. شرکت‌کنندگان در این جلسه درباره شیوه اجرای مهارت‌ها دستورالعمل‌های کلامی دریافت کردند و سپس پیش‌آزمون، آزمون‌های تبحر حرکتی برونینکز-اوزرتسکی (ویرایش دوم)، از افراد گرفته شد. سپس شرکت‌کنندگان به طور تصادفی در یکی از سه گروه (بازی‌های ویدئویی فعال، بازی‌های پایه



ورزشی، کنترل (ویدئویی غیرفعال) قرار گرفتند. گروه کنترل در طول مدت مداخله، هیچ‌گونه فعالیت بدنی مربوط به مهارت‌های حرکتی بنیادی دریافت نکرد و بازی‌های ویدئویی غیرفعال را با نظارت کامل آزمونگر انجام داد؛ در صورتی که گروه تجربی مداخله بازی ویدئویی ایکس‌باکس کینکت را به مدت هشت هفته، دو بار در هفته و هر جلسه ۲۰ دقیقه (در مجموع ۱۶ جلسه) دریافت کرد (۳۱). گروه تجربی در یک اتاق ۱۰ × ۱۰ متر و از طریق یک تلویزیون استاندارد ۴۲ اینچ به اجرای مداخله پرداخت. برنامه تمرینی ایکس‌باکس که در این پژوهش به کار برده شد، بیشتر برای توسعه هشت مؤلفه‌ای بود که در این پژوهش اندازه‌گیری شدند. این برنامه‌های تمرینی هم برای اندام تحتانی و هم برای اندام فوقانی طراحی شده بودند که شامل پرتاب کردن، گرفتن، درپیل کردن، ضربه‌زدن و غلتاندن می‌شوند. این چهار تمرین بیشتر برای بهبود مهارت دستی و اندام فوقانی بود. بازی‌های دیگر که برای بهبود مهارت‌های اندام تحتانی است، شامل بازی‌های حباب تعادل، دوی سرعت با مانع، پرش اسکی و کونگ فو بود (۲۵). شیوه برنامه تمرین بازی‌های پایه حاوی پنج مرحله مهم بود. این مراحل شامل گرم کردن، مرور مهارت انجام‌شده قبلی، آموزش مستقیم مهارت جدید، تمرین مهارت جدید و بازی آزاد بود. هر جلسه بر آموزش یک مهارت اصلی متمرکز بود؛ البته مهارت‌های یادگرفته‌شده قبلی ادغام شدند. مهارت‌هایی که آموزش داده شد، مهارت جابه‌جایی (دویدن، لی‌لی کردن، جهیدن و از قبیل آن‌ها) و مهارت کنترل شیء (پرتاب کردن، گرفتن، شوت کردن و از قبیل آن‌ها) بودند. دستورالعمل نحوه انجام مهارت‌ها در هر مرحله به شرکت‌کنندگان داده شد (به‌عنوان مثال، نگاه داشتن توپ، تماشای توپ، پرتاب روی توپ و...) و نمایش‌های چندگانه توسط مربیان انجام ارائه شد. همه شرکت‌کنندگان در زمان یکسان به یادگیری مهارت‌های پایه توسط مربی مشغول شدند. در این جلسات، بازی‌های آزاد نیز برای دادن فرصت بیشتر به آن‌ها بدون مربی طراحی شده بودند. مدت‌زمان تمرین مشابه با گروه ویدئویی فعال در هشت هفته، دو بار در هفته و ۲۰ دقیقه بود (۱۱). در انتهای جلسات تمرینی، پس‌آزمون با استفاده از آزمون‌های تبحر حرکتی برونینکز-اوزرتسکی (ویرایش دوم) دوباره از تمام افراد گرفته شد.

در این پژوهش، برای تجزیه و تحلیل آماری از میانگین و انحراف معیار به‌عنوان 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. بعد از بررسی توزیع نرمال داده‌ها و برابری واریانس‌ها، از آزمون-



های آماری تحلیل کواریانس به همراه آزمون تعقیبی بنفرونی استفاده شد. همه تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح معناداری ۰/۰۵ با استفاده از نرم‌افزار اسپ‌اس‌اس^۱ نسخه ۲۱ انجام گرفت.

نتایج

در جدول شماره یک، میانگین و انحراف معیار متغیرهای مربوط به مهارت‌های حرکتی از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون در گروه‌های بازی پایه، ویدئویی فعال و کنترل آمده است.

جدول ۱- توزیع میانگین و انحراف معیار خرده‌آزمون‌های مهارت‌های حرکتی در گروه‌ها و مراحل مختلف

Table 1- Distribution of mean and standard deviation of sub-tests of motor skills in different groups and stages

Inaction Video Game	basic sports games	Action Video Game	خرده‌مقیاس (Subscales)
7.30± 0.97	7.50± 0.88	7.70± 0.86	پیش‌آزمون دقت کنترل (Pre-test control precision)
7.90± 1.16	8.75± 0.85	9.20± 1.10	پس‌آزمون دقت کنترل (Post-test control precision)
8.25± 1.01	8.40± 0.75	8.20± 1.00	پیش‌آزمون یکپارچگی حرکتی (Pre-test motor integration)
8.45± 0.88	9.85± 1.03	9.90± 1.02	پس‌آزمون یکپارچگی حرکتی (Post-test motor integration)
6.10± 1.07	6.30± 1.45	5.75± 0.96	پیش‌آزمون چالاکی دستی (Pre-test manual dexterity)
6.60± 1.35	7.50± 1.14	7.50± 0.82	پس‌آزمون چالاکی دستی (Post-test manual dexterity)
4.85± 0.93	4.65± 0.93	5.00± 1.07	پیش‌آزمون هماهنگی جانبی (Pre-test lateral coordination)
4.75± 1.01	5.85± 0.98	6.10± 0.78	پس‌آزمون هماهنگی جانبی (Post-test lateral coordination)
2.70± 0.65	2.65± 0.67	2.95± 0.68	پیش‌آزمون تعادل (Pre-test balance)
3.15± 0.58	3.85± 0.36	3.75± 0.44	پس‌آزمون تعادل (Post-test balance)
6.50± 1.43	7.70± 1.23	5.95± 1.14	پیش‌آزمون سرعت و چابکی (Pre-test speed & agility)
6.90± 1.31	8.10± 0.91	7.65± 1.18	پس‌آزمون سرعت و چابکی (Post-test speed & agility)
8.05± 1.60	7.75± 1.40	7.45± 1.46	پیش‌آزمون هماهنگی بالاتنه (Pre-test upper coordination)
8.15± 1.38	9.75± 1.25	9.35± 1.26	پس‌آزمون هماهنگی بالاتنه (Post-test upper coordination)
3.10± 0.71	3.15± 0.87	3.30± 0.86	پیش‌آزمون قدرت (Pre-test strength)
3.25± 0.85	4.40± 1.14	4.05± 0.94	پس‌آزمون قدرت (Post-test strength)
47.05± 7.25	46.30± 6.45	46.30± 6.53	پیش‌آزمون نمره کلی (Pre-test overall score)
49.15± 7.42	58.05± 6.30	57.50± 6.70	پس‌آزمون نمره کلی (Post-test overall score)

1. SPSS



براساس جدول شماره یک، در متغیرهای مربوط به مهارت‌های ادراکی حرکتی از پیش‌آزمون تا پس-آزمون در همه گروه‌های پژوهش بهبود معناداری مشاهده می‌شود، اما این بهبودها در دو گروه ویدئویی فعال و گروه پایه ورزشی در مقایسه با گروه ویدئویی غیرفعال بیشتر است. همچنین در نمره کلی ادراکی حرکتی گروه‌ها از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون بهبود معناداری مشاهده می‌شود. پیش از بررسی داده‌های پژوهش، پژوهشگر پیش‌فرض‌های نرمال بودن داده‌ها (آزمون شاپیرو-ویلک)، برابری واریانس‌ها (آزمون لون) و همگنی شیب رگرسیون را بررسی کرد. نتایج این آزمون‌ها نشان از تأیید پیش‌فرض‌های آزمون تحلیل کواریانس است. در جدول شماره دو، نتایج آزمون تحلیل کواریانس برای خرده‌آزمون‌های دقت حرکتی ظریف، یکپارچگی حرکتی ظریف، چالاکی دستی و هماهنگی جانبی ذکر شده است. به‌علت اینکه پژوهشگر تمامی خرده‌آزمون‌های ادراکی حرکتی را بررسی کرده، نتایج آزمون‌ها در دو جدول گزارش شده است.

جدول ۲- نتایج آزمون تحلیل کواریانس برای خرده‌آزمون‌های دقت، یکپارچگی، چالاکی و هماهنگی جانبی
Table 2- Results analysis of covariance for subtests of precision, integration, agility and lateral coordination

Eta	Sig	F	MS	df	MM	خرده مقیاس (Subscales)
دقت کنترل (control precision)						
0.382	0.001*	34.59	23.96	1	23.96	پیش‌آزمون (pre-test)
0.288	0.001*	11.31	7.83	2	15.67	گروه (Group)
یکپارچگی حرکتی (motor integration)						
0.507	0.001*	57.60	28.04	1	28.04	پیش‌آزمون (pre-test)
0.489	0.001*	26.77	13.03	2	26.06	گروه (Group)
چالاکی دستی (Manual dexterity)						
0.508	0.001*	57.78	36.97	1	36.97	پیش‌آزمون (pre-test)
0.272	0.001*	10.43	6.67	2	13.35	گروه (Group)
هماهنگی جانبی (Lateral Coordination)						
0.424	0.001*	41.17	21.22	1	21.22	پیش‌آزمون (pre-test)
0.416	0.001*	19.90	10.26	2	20.52	گروه (Group)

با توجه به آماره موجود در جدول شماره دو، برای دقت حرکتی ظریف ($F=۲/۶۹$, $P=۰/۰۷$)، یکپارچگی حرکتی ظریف ($F=۰/۵۲$, $P=۰/۵۹$)، چالاکی دستی ($F=۳/۴۴$, $P=۰/۳۰$) و هماهنگی جانبی



($F=3/10, P=0/06$) تعامل بین متغیر مستقل و متغیر کوریت معنادار نبود؛ در نتیجه پیش فرض همگنی شیب رگرسیون برای هر چهار متغیر رعایت شده است.

در دقت حرکتی ظریف، با توجه به آماره موجود در جدول ($F=34/59, P=0/001$)، گروه‌های پژوهش بر مهارت دقت حرکتی ظریف تأثیر معناداری داشتند و همچنین با توجه به آماره مربوط به گروه‌ها در جدول ($F=11/31, P=0/001$)، بین گروه‌های پژوهش تفاوت معناداری وجود داشت. برای بررسی جایگاه تفاوت‌ها از آزمون تعقیبی بنفرونی استفاده شد. نتایج نشان داد، بین گروه‌های پایه ورزشی با ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) و گروه ویدئویی فعال با گروه ویدئویی غیر فعال ($P=0/001$) تفاوت معناداری وجود داشت؛ بدین صورت که اجرای دو گروه پایه و ویدئویی فعال بهتر از گروه ویدئویی غیرفعال بود، اما بین گروه‌های پایه و ویدئویی فعال تفاوت معناداری وجود نداشت. در یکپارچگی حرکتی ظریف، با توجه به آماره موجود در جدول ($F=57/60, P=0/001$)، گروه‌های پژوهش بر مهارت یکپارچگی حرکتی ظریف تأثیر معناداری داشتند و همچنین با توجه به آماره مربوط به گروه‌ها در جدول ($F=26/77, P=0/001$)، بین گروه‌های پژوهش تفاوت معناداری وجود داشت که تفاوت‌ها فقط بین گروه‌های پایه ورزشی با ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) و گروه ویدئویی فعال با گروه ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) معنادار بود. در چالاکی دستی، با توجه به آماره موجود در جدول ($P=0/001$)، گروه‌های پژوهش بر مهارت چالاکی دستی تأثیر معناداری داشتند و همچنین با توجه به آماره مربوط به گروه‌ها در جدول ($F=10/43, P=0/001$)، بین گروه‌های پژوهش تفاوت معناداری وجود داشت که تفاوت‌ها فقط بین گروه‌های پایه ورزشی با ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) و گروه ویدئویی فعال با گروه ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) معنادار بود. در هماهنگی جانبی، با توجه به آماره موجود در جدول ($F=41/17, P=0/001$)، گروه‌های پژوهش بر مهارت هماهنگی جانبی تأثیر معناداری داشتند و همچنین با توجه به آماره مربوط به گروه‌ها در جدول ($F=19/90, P=0/001$)، بین گروه‌های پژوهش تفاوت معناداری وجود داشت که تفاوت‌ها فقط بین گروه‌های پایه ورزشی با ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) و گروه ویدئویی فعال با گروه ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) معنادار بود.



جدول ۳- نتایج آزمون تحلیل کواریانس برای خرده‌آزمون‌های تعادل، سرعت و چابکی، هماهنگی بالاتنه، قدرت و نمره کلی مهارت‌های حرکتی

Table 3 - Results of analysis of covariance for the subtests of balance, speed and agility, upper body coordination, strength and overall motor skills score

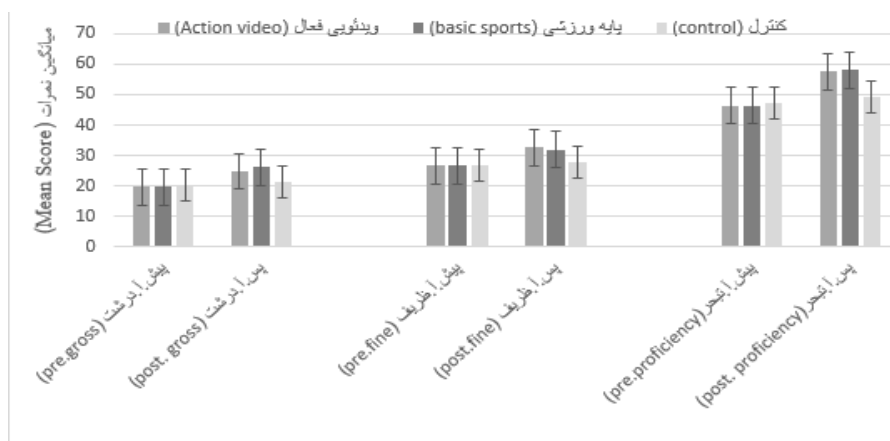
Eta	SIG	F	MS	df	MM	خرده‌مقیاس (Subscales)
تعادل (Balance)						
0.340	0.001*	28.87	4.37	1	4.37	پیش‌آزمون (pre-test)
0.391	0.001*	17.97	2.70	2	5.44	گروه (Group)
سرعت و چابکی (Speed & agility)						
0.695	0.001*	108.10	51.48	1	51.48	پیش‌آزمون (pre-test)
0.475	0.001*	23.58	11.22	2	22.45	گروه (Group)
هماهنگی بالاتنه (Upper body coordination)						
0.498	0.001*	55.51	48.21	1	48.21	پیش‌آزمون (pre-test)
0.434	0.001*	21.45	18.63	2	37.26	گروه (Group)
قدرت (Strength)						
0.509	0.001*	58.05	28.24	1	28.24	پیش‌آزمون (pre-test)
0.311	0.001*	12.65	6.16	2	12.32	گروه (Group)
نمره کلی ادراکی حرکتی (Total motor composite)						
0.837	0.001*	288.57	2224.76	1	2224.76	پیش‌آزمون (pre-test)
0.728	0.001*	75.06	578.69	2	1157.38	گروه (Group)

با توجه به آماره موجود در جدول شماره سه، برای تعادل ($F=2/20$, $P=0/09$)، سرعت و چابکی ($F=2/43$, $P=0/09$)، هماهنگی بالاتنه ($F=0/27$, $P=0/76$)، قدرت ($F=0/02$, $P=0/97$) و نمره کلی ادراکی حرکتی ($F=0/26$, $P=0/76$)، تعامل بین متغیر مستقل و متغیر کوریت معنادار نبود؛ در نتیجه پیش‌فرض همگنی شیب رگرسیون برای هر چهار متغیر رعایت شده است.

در تعادل، با توجه به آماره موجود در جدول ($F=28/87$, $P=0/001$)، گروه‌های پژوهش بر مهارت تعادل تأثیر معناداری داشتند و همچنین با توجه به آماره مربوط به گروه‌ها در جدول ($P=0/001$)، بین گروه‌های پژوهش تفاوت معناداری وجود داشت. این تفاوت‌ها فقط بین گروه‌های پایه ورزشی با ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) و گروه ویدئویی فعال با گروه ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) معنادار بود. در سرعت و چابکی، با توجه به آماره موجود در جدول ($P=0/001$)، گروه‌های پژوهش بر سرعت و چابکی ظریف تأثیر معناداری داشتند و همچنین با توجه به آماره مربوط به گروه‌ها در جدول ($F=23/58$, $P=0/001$)، بین گروه‌های پژوهش تفاوت معناداری وجود دارد. این تفاوت‌ها فقط بین گروه‌های پایه ورزشی با ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) و



گروه ویدئویی فعال با گروه ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) معنادار بود. در هماهنگی بالاتنه، با توجه به آماره موجود در جدول ($F=55/51$, $P=0/001$)، گروه‌های پژوهش بر هماهنگی بالاتنه تأثیر معناداری داشتند و همچنین با توجه به آماره مربوط به گروه‌ها در جدول ($F=21/45$, $P=0/001$)، بین گروه‌های پژوهش تفاوت معناداری وجود داشت. این تفاوت‌ها فقط بین گروه‌های پایه ورزشی با ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) و گروه ویدئویی فعال با گروه ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) معنادار بود. در قدرت، با توجه به آماره موجود در جدول ($F=58/05$, $P=0/001$)، گروه‌های پژوهش بر قدرت تأثیر معناداری داشتند و همچنین با توجه به آماره مربوط به گروه‌ها در جدول ($P=0/001$)، بین گروه‌های پژوهش تفاوت معناداری وجود داشت. این تفاوت‌ها فقط بین گروه‌های پایه ورزشی با ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) و گروه ویدئویی فعال با گروه ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) معنادار بود. در نمره کلی ادراکی حرکتی، با توجه به آماره موجود در جدول ($P=0/001$)، بین گروه‌های پژوهش بر نمره کلی ادراکی حرکتی تأثیر معناداری داشتند و همچنین با توجه به آماره مربوط به گروه‌ها در جدول ($F=75/06$, $P=0/001$)، بین گروه‌های پژوهش تفاوت معناداری وجود داشت. برای بررسی جایگاه تفاوت‌ها از آزمون تعقیبی بنفرونی استفاده شد. نتایج نشان داد، فقط بین گروه‌های پایه ورزشی با ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) و گروه ویدئویی فعال با گروه ویدئویی غیرفعال ($P=0/001$) تفاوت معناداری وجود داشت. برای نمایش بهتر داده‌های پژوهش، نمودار مربوط به متغیرهای مذکور در مراحل و گروه‌های مختلف ارائه شده است.



شکل ۱- میانگین متغیرهای پژوهش در گروه‌ها و مراحل مختلف

Figure 1- Average scores of variables in different groups and stages



بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، مقایسه اثربخشی بازی‌های فعال ویدئویی و بازی‌های پایه ورزشی بر رشد مهارت‌های ادراکی حرکتی در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی بود. نتایج تجزیه و تحلیل‌های آماری نشان داد، گروه‌های پایه ورزشی و ویدئویی فعال بر رشد مهارت‌های ادراکی حرکتی تأثیر معناداری داشتند. همچنین در قسمت تفاوت‌ها نتایج پژوهش نشان داد، بین اثربخشی گروه‌های پایه ورزشی و ویدئویی فعال بر رشد مهارت‌های ادراکی حرکتی تفاوت معناداری وجود نداشت و این دو گروه در متغیر ادراکی حرکتی برتر از گروه ویدئویی غیرفعال بودند. در ادامه به تفسیر یافته‌های پژوهش خواهیم پرداخت.

نتایج پژوهش نشان داد، بین تأثیر بازی‌های ویدئویی فعال و غیرفعال بر رشد مهارت‌های ادراکی حرکتی تفاوت معناداری وجود داشت. این یافته با یافته‌های مطالعه اینگلسمان و همکاران مطابق دارد. آن‌ها در پژوهش خود تغییرات معناداری را در متغیرهای قدرت، توان بی‌هوازی، تعادل و چابکی طی پنج هفته تمرینات بازی ویدئویی فعال در مقایسه با گروه کنترل در کودکان مشاهده کردند. این بازی‌ها به تعادل، هماهنگی، استقامت بی‌هوازی، قدرت و کنترل اندام تحتانی نیاز داشتند. به نظر می‌رسد این اجزای بازی‌های ویدئویی فعال هم بر استقامت عضلانی و هم بر اجزای عصبی عضلانی (کنترل تعادل دینامیکی و چابکی) تأثیر مفیدی دارند (۳۱). همچنین در مطالعات قبلی، تأثیر آموزش بازی‌های ویدئویی بر مهارت‌های تعادل در سایر گروه‌های کودکان نشان داده شده است (۴۰-۳۸، ۲۸). در تفسیر اثرات بازی ویدئویی و مقایسه آن با بازی‌های ویدئویی غیرفعال (کنترل) بر مهارت‌های ادراکی حرکتی، مطابق با یافته‌های پژوهش اینگلسمان و همکاران (۳۱) و تطابق با یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان اشاره کرد که در یک مدل درمانی سنتی مداخله، یک درمانگر بازخورد مربوط به اجرای مهارت را ارائه می‌دهد که براساس عملکرد قبلی یادگیرنده است، اما در بازی‌های ویدئویی فعال، رایانه و نه درمانگر، اطلاعات بینایی و شنیداری را درباره اجرای مهارت فعلی (در زمان واقعی) به یادگیرندگان می‌دهد. به صورت بنیادی‌تر، بازخورد حاصل از این بازی‌های ویدئویی، دانش فوری عملکرد را با هدف کمک به یادگیرندگان در کاهش خطاها، اصلاح سریع‌تر آن‌ها و نزدیک کردن الگوهای حرکتی آن‌ها به هدف بازی و بهبود بهترین امتیاز شخصی ارائه می‌دهد؛ بنابراین به لحاظ ماهیت، تمام بازی‌های ویدئویی فعال دارای اصول یادگیری ضمنی هستند و در زمان آموزش با استفاده از بسیاری بازی‌ها با تقویت مثبت از طریق بازخورد دیداری و شنیداری، فرصت‌های تمرینی کافی را فراهم می‌کنند (۳۱)؛ از این رو کاربرد مفهوم یادگیری ضمنی به عنوان یک متغیر مؤثر که در



پژوهش‌های متعدد قبلی در حوزه یادگیری حرکتی تأیید شده است، می‌تواند به‌عنوان یکی از دلایل مهم تفاوت بین گروه ویدئویی از گروه ویدئویی غیرفعال باشد. همچنین عملکرد حرکتی ماهر به جمع‌آوری مؤثر و کارآمد اطلاعات حسی نیاز دارد. در حین بازی‌های ویدئویی فعال در مقایسه با بازی‌های ویدئویی غیرفعال، کودکان مجبورند چندین فرم اطلاعات حسی را از رایانه در اختیار بگیرند، پردازش کنند و تصمیم بگیرند که کجا و چه زمانی روی صفحه نگاه کنند؛ بنابراین یک مؤلفه مهم آموزش بازی، یادگیری نحوه استخراج اطلاعات مربوط به وظیفه است؛ از این رو یکی دیگر از علت‌های مؤثر بودن بازی‌های ویدئویی فعال و تفاوت آن با گروه بازی‌های ویدئویی غیرفعال، درگیر کردن فعالانه کودکان در پردازش بهینه اطلاعات است که اثرات آن می‌تواند مشابه با بازخورد خودکنترل (و سایر متغیرهای دیگری که چنین اثری را نشان می‌دهند) در پژوهش‌ها یادگیری حرکتی در نظر گرفته شود (۲۶). جدای از این، در بازی‌های ویدئویی، آواتارها^۱ بلافاصله به تغییرات مرکز فشار کودکان، همان‌طور که آن‌ها در جهات متفاوت حرکت می‌کنند، پاسخ می‌دهد. این را می‌توان نوعی بازخورد افزوده در نظر گرفت. اطلاعات مربوط به تغییرات مرکز فشار از طریق تغییر وزن در صفحه تعادل ممکن است به کودک کمک کند تا یک‌جفت‌شدن بینایی حرکتی و حس حرکت را ایجاد کند و این تغییرات را به تنظیم دقیق نیروها و گشتاورهای تولیدشده مرتبط کند (۳۱)؛ بنابراین این تفسیر می‌تواند به‌خوبی توضیح دهد که چرا مهارت‌های ادراکی حرکتی در پژوهش حاضر به‌خصوص مهارت تعادل در کودکان بهبود معناداری در مقایسه با گروه کنترل داشت. نتایج پژوهش حاضر در این بخش با یافته‌های مطالعه جلسما و همکاران نیز همسوست. آن‌ها نشان دادند، بهبود بیشتر معناداری در متغیر کنترل تعادل پویا و هماهنگی حرکتی در گروه بازی ویدئویی در مقایسه با گروه کنترل مشاهده شد (۲۸). همچنین نتایج پژوهش حاضر در این بخش با یافته‌های مطالعات بونی^۲ و همکاران (۴۱) در متغیر قدرت، فرگوسن^۳ و همکاران (۴۲) در متغیر قدرت، بونی و همکاران در متغیر سرعت و چابکی (۴۳)، جو^۴ و همکاران (۴۴) و استراکر^۵ و همکاران (۴۵) در متغیر تعادل، گئورگ^۶ و همکاران (۴۶) در متغیرهای گرفتن، هدف‌گیری و چالاکی دستی همخوان است. مطابق با پژوهش‌های

۱. یک نماد یا شکل به نمایندگی از یک شخص خاص در بازی‌های ویدئویی

2. Bonney
3. Ferguson
4. Ju
5. Straker
6. George



اشاره شده می‌توان گفت، تکالیف وای فیت^۱ را می‌توان به‌عنوان اهداف هدفمند، به‌هنگام و بینایی حرکتی در نظر گرفت که به حرکات تکراری بدن نیاز دارند؛ درحالی‌که بر مبنای حمایت، به بازخورد بینایی و حس عمقی وابسته‌اند. به نظر می‌رسد، وقتی کودک بازخورد می‌گیرد، مدل‌سازی درونی به‌طور مؤثر تحریک می‌شود که این امر می‌تواند یادگیری ضمنی تلقی شود. این ایده با نظر هالسبند و لانگه^۲ پشتیبانی می‌شود که بازخورد ارائه‌شده با استفاده از اطلاعات حس عمقی و بینایی و همچنین تشخیص و اصلاح خطا می‌تواند کنترل حرکتی را بهبود بخشد (۴۷)؛ همان‌طور که در پژوهش حاضر در مورد متغیرهای ادراکی حرکتی چنین بهبودی‌ای مشاهده شد. هاموند و همکاران نیز در پژوهش دیگری به بررسی تأثیر بازی‌های ویدئویی فعال بر متغیرهای روانی حرکتی پرداختند (۴۸). نتایج این پژوهش حاکی از بهبود معنادار همه متغیرهای روانی حرکتی (دقت حرکتی ظریف، یکپارچگی حرکتی ظریف، چالاکی دستی، هماهنگی دوطرفه، تعادل، هماهنگی اندام فوقانی، سرعت و چابکی و قدرت) در مقایسه با گروه کنترل بود. نمره کلی آزمون برونینکس نیز در گروه ویدئویی بیشتر بود.

نتایج دیگر پژوهش حاضر نشان داد، بین تأثیر بازی‌های مبتنی بر مهارت حرکتی پایه (بنیادی) و بازی‌های غیر فعال (گروه کنترل) بر رشد مهارت‌های ادراکی حرکتی تفاوت معناداری وجود داشت. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های مطالعه کاستلو و وارنه مطابقت دارد. نتایج این پژوهش نشان داد که یک دوره مداخله مبتنی بر مهارت‌های حرکتی بنیادی نسبت به گروه کنترل به بهبود معنادار مهارت‌های حرکتی درشت (دویدن، لی‌لی کردن، پرتاب کردن، پریدن) منجر شد (۱۰). کاستلو و ورانه گزارش کردند، معلمان می‌توانند با استفاده از بازی‌های مبتنی بر مهارت حرکتی بنیادی و استفاده کارآمد از آن‌ها در محیط در جهت تقویت مهارت‌های حرکتی متفاوت این دسته از کودکان گام محکمی بردارند. آن‌ها نشان دادند، آموزش مهارت حرکتی پایه در قالب بازی می‌تواند ارتباط محکمی بین معلم و کودک ایجاد کند و این امر شرایط محیطی را فراهم می‌کند که کودکان خود را در آن آزاد و راحت می‌بینند و به‌راحتی می‌توانند در جلسات تمرینی به آموزش معلم گوش دهند و در صورت نیاز سؤال‌های خود را به‌راحتی برای معلم طراحی کنند (۱۰). لی و همکاران نیز در پژوهش خود نشان دادند، یک دوره مداخله مهارت‌های حرکتی بنیادی بر مهارت‌های کنترل شیء، جابه‌جایی و نمره کلی مهارت حرکتی در مقایسه با گروه کنترل تأثیر معناداری دارد. آن‌ها علت تفاوت گروه مداخله با کنترل را در میزان فعالیت بدنی جست‌وجو کردند. در این پژوهش میزان فعالیت بدنی نیز

1. Wii Fit

2. Halsband & Lange



اندازه‌گیری شده بود. گروه مداخله در مهارت‌های حرکتی پایه میزان فعالیت بدنی (MVPA) بیشتری در مقایسه با گروه کنترل داشت. آن‌ها در پژوهش خود گزارش کردند، مداخله مهارت‌های حرکتی بنیادی در حین برنامه‌های پس از مدرسه به مشارکت فعال بیشتری در فعالیت بدنی کودکان کمک می‌کند؛ پس این مشارکت فعال می‌تواند تغییرات بسیاری در سطوح مختلف فعالیت بدنی در کودکان ایجاد کرده و تفاوت‌ها را در گروه مداخله و کنترل، بیشتر روشن کند (۲۲). درباره تفاوت بین گروه مداخله و کنترل در این پژوهش می‌توان به متغیر فراهم‌ساز محیطی اشاره کرد. نتایج نشان‌دهنده تأثیر مثبت فراهم‌سازهای محیطی بر رشد ادراکی حرکتی کودکان است و دامنه وسیعی از محرک‌های ارائه‌شده در محیط مانند تمرین، وسایل ورزشی و اسباب‌بازی‌ها می‌تواند بر رشد ادراکی حرکتی کودکان تأثیر معنادار بگذارد؛ بنابراین کیفیت آموزش، محتوا، قابلیت و ابزارهای استفاده‌شده در آموزش کودکان بسیار مهم است؛ از این رو می‌توان گفت، هرچقدر معلمان تربیت‌بدنی توانا باشند که محیط‌های تمرینی را از نظر فراهم‌سازی غنی و پر بار کنند، می‌توان به بهبود مهارت‌های حرکتی-ادراکی کودکان کمک شایانی کرد (۴۹). به علاوه، می‌توان اشاره کرد که بازی‌های حرکتی بنیادی به دلیل اینکه هدف اصلی‌شان بهبود حرکات پایه در کودکان است، محتوای مناسبی را در اختیار معلمان تربیت‌بدنی و به خصوص کودکان قرار می‌دهند؛ پس استفاده از محتوا و ابزارهای رشدی مناسب در مداخله‌های مختلف می‌تواند سبب افزایش مهارت‌های ادراکی و حرکتی در هر دو بخش درشت و ظریف شود. همچنین نتایج این پژوهش را می‌توان در چارچوب نظریه سیستم‌های پویا دانست. نظریه سیستم پویا محیط را عامل مؤثری در رشد مهارت‌های حرکتی می‌داند؛ برخلاف نظریه بالیدگی که تنها عامل نمو و بالیدگی را در رشد مهارت‌های حرکتی مؤثر می‌داند. همان‌طور که مشاهده شد، محقق با دستکاری محیط از یک سو به کمترین میزان رساندن تأثیر عامل نمو و بالیدگی از طریق همگن کردن گروه‌ها از سوی دیگر تأثیر قابل توجهی بر رشد مهارت‌های حرکتی پایه به دست آورده است؛ این یافته‌ها تأییدی بر نظریه سیستم پویاست (۴۹). در پژوهشی دیگر، سادات عمارتی و همکاران نشان دادند، بازی‌های منتخب دبستانی در مقایسه با فعالیت‌های معمول تأثیر معنادار بر سرعت، هماهنگی فوقانی، چالاک‌اندام فوقانی و رشد ادراکی حرکتی در کودکان دارند (۱۹). یافته‌های این پژوهش نیز با نتایج پژوهش حاضر موافق است. در تفسیر یافته‌های مذکور می‌توان گفت، در بازی‌های حرکتی پایه تأکید بسیار زیادی بر ابعاد ادراکی حرکتی می‌شود؛ برای نمونه می‌توان گفت، در بازی‌های مدنظر، عامل دریافت و پرتاب توپ با سرعت‌های متفاوت و از جهات مختلف و توانایی تغییر مسیر دادن سریع در تمام قسمت‌های بدن به‌خصوص در قسمت بالاتنه، در موارد بسیار مشاهده می‌شود؛ بنابراین این ویژگی‌ها می‌توانند در بهبود هماهنگی، چالاک‌اندامی، قدرتی، دقت، چابکی و



سرعت اثرات معنادار بگذارند که چنین عواملی در گروه کنترل مشاهده نمی‌شود. درباره اثرات بازی-های دیگر که می‌توان گفت، جزو بازی‌های پایه‌اند و مهارت‌های پایه نیز در آن‌ها به کار می‌رود و تنها تفاوت آن‌ها در اسم بازی است، نتایج نشان‌دهنده سودمندی آن‌ها بر مهارت‌های ادراکی حرکتی است؛ برای نمونه، حمیدیان جهرمی و همکاران در پژوهشی نشان دادند، مداخله بازی به صورت بومی محلی در مقایسه با گروه کنترل به بهبود مهارت‌های هماهنگی چشم دست، هماهنگی، هماهنگی دو دست، و دقت حرکتی منجر می‌شود (۵۰). مهرباب و زیدآبادی در پژوهش دیگر نشان دادند، بازی‌های بومی محلی در مقایسه با گروه کنترل به بهبود مهارت‌های تعادل ایستا و پویا، چالاک‌دستی و هماهنگی منجر می‌شود (۵۱). در تفسیر اثرات مثبت این بازی‌های می‌توان گفت، ماهیت این بازی‌ها به گونه‌ای است که موجب تقویت دستگاه‌های دهلیزی و تعادل می‌شود و از این طریق بر مهارت‌های ادراکی حرکتی مؤثر است. از طرف دیگر، این بازی‌ها در پردازش اطلاعات مؤثر است و قدرت تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی، توجه و تمرکز و بازداری پاسخ را تقویت می‌کنند و با تأثیر بر قشر حسی حرکتی مغز، باعث تقویت سرعت عمل و تقویت ماهیچه‌ای می‌شوند که این امر به بهبود عملکردهایی منجر می‌شود که به کنترل حرکات ظریف و درشت نیاز دارند.

درباره جنبه عصبی اثرات نوع بازی به خصوص در دوره کودکی، می‌توان به انعطاف‌پذیری مغز اشاره کرد. درمورد رشد عصبی یک دوره حساس و بحرانی وجود دارد که در این دوره تجارب حرکتی گسترده در قالب بازی می‌تواند بر تحکیم ارتباطات بین مناطق عصبی و مدارهای درون مغز تأثیر داشته باشد. به تازگی نشان داده شده است، این دوره‌های بحرانی «پنجره‌های فرصت» نامیده می‌شوند؛ به صورتی که محیط پنجره‌های خاصی را به منظور کسب تجربه برای کودکان باز می‌کند. این پنجره‌ها با افزایش سن به تدریج بسته می‌شود و کودکی که یکی از این پنجره‌های فرصت (برای رشد کنترل حرکتی، بینایی، زبان، شناخت، احساس) را از دست دهد، ممکن است هیچ‌گاه در آن مدار مغزی به ظرفیت و توانایی کامل آن عملکرد خاص دست نیابد. می‌حشی که ارتباطی نزدیک با این بخش دارد، پنجره‌های فرصت عمومی است که برای رشد الگوهای بنیادی تخمین زده شده است. برای مهارت‌های حرکتی پایه به نظر می‌رسد، پنجره‌های فرصت از پیش از تولد تا پنج‌سالگی ظاهر شوند. در این دوره، تجربیات محیطی و ایجاد فراهم‌سازها (به خصوص بازی با شیوه‌های مختلف) برای تحکیم بنیان مدارهای مغزی و میلین‌دارشدن مربوط به کنترل حرکتی بسیار حیاتی هستند. می‌توان گفت، فعالیت جسمانی و فراهم‌سازهای محیطی می‌توانند نقش تعیین‌کننده‌ای در میزان رشد اولیه مغز داشته باشند؛ بنابراین دانشمندان معتقدند برای دستیابی به عملکرد دقیق مغز انسان بالیده، عملکرد نورونی و تحریک در دوران نوزادی و اوایل کودکی بسیار ضروری و مهم است؛ یعنی رشد



بهینه به میزان فراهم‌سازهای محیطی و استفادهٔ کودکان از آن‌ها وابسته است (۲). در مجموع، پژوهش‌ها نشان داده‌اند، مغز انسان براساس کیفیت و کمیت تجربه‌های حسی و محیطی نمو می‌یابد، پیچیدگی آن افزایش می‌یابد، ارتباطات سیناپسی ایجاد می‌کند و تغییر می‌کند. فرض بر این است که در دوران نوزادی و کودکی اولیه، فعالیت بدنی و بازی، تحریک حسی و فیزیولوژیک حیاتی را فراهم می‌کند که به افزایش ارتباطات عصبی می‌انجامد (۲).

یافته‌های مهم دیگر این پژوهش درباره نبود تفاوت بین گروه‌های ویدئویی و پایه ورزشی است که در ادامه تفسیر می‌شود. شایان ذکر است، تعداد پژوهش‌های مقایسه‌ای با عنوان پژوهش حاضر در داخل کشور کم است و بیشتر پژوهش‌ها اثرات مجزای هر کدام را بررسی کرده‌اند؛ برای نمونه، احمدزاده و همکاران نبود تفاوت بین اثربخشی دو گروه بازی‌های بومی محلی و بازی‌های رایانه‌ای بر هماهنگی چشم و دست کودکان را نشان دادند. شاید یکی از دلایل نزدیکی نتایج این دو گروه، بعد انگیزشی بازی‌های رایانه‌ای در کودکانی باشد که تاکنون هیچ‌گونه سابقه کار با رایانه نداشتند و بنابراین تلاش بیشتری کردند؛ اگرچه این افراد از هدف محقق آگاهی نداشتند (۵۲). کارکردهای اجرایی در طول فرایند رشد و با افزایش سن کودک تحول می‌یابند و به تدریج به کودک کمک می‌کنند تا تکالیف پیچیده‌تر و سخت‌تر را انجام دهد. ارزیابی دقیق کارکردهای اجرایی به شناخت بهتر رشد کودک و اختلال‌های رشدی کمک شایان توجهی می‌کند. کودکان در حین رشد، مهارت‌های جابه‌جایی پایه و مهارت‌های دستکاری را کسب می‌کنند، اما بین آنچه آن‌ها در شروع به شکل ابتدایی و خشن اجرا می‌کنند با آنچه یک فرد ماهر به شکل حرکات موزون نرم و قدرتمند انجام می‌دهد، تفاوت زیادی وجود دارد. افراد طی مراحل به الگوهای کارآمد حرکت دست می‌یابند. کودک الگوهای حرکت کارآمد را از نظر مکانیکی، گام‌به‌گام کسب می‌کند. این تغییرات کیفی هستند؛ یعنی کودکان کیفیت حرکات را بهبود می‌بخشند. این امر احتمالاً انعکاسی از تعامل پیچیده موجود در کودک در حال رشد، مهارت (وظیفه‌ای که کودک برای اجرای آن تلاش می‌کند) و محیطی است که شامل فضا و وسایل در دسترس می‌شود. ایجاد فرصت‌های مناسب برای تمرین، تعامل مذکور را آسان می‌کند (۵۳). رشد حرکتی مطلوب هدفی است که باید برای تمامی کودکان در نظر گرفته شود و برای والدین و مربیان باید به‌عنوان یکی از موارد مهم کار با کودک در برنامه روزانه گنجانده شود؛ زیرا نخستین و ساده‌ترین واکنش‌های کودک عضلانی و حرکتی است و چنین واکنش‌هایی ارتباط عمیق با توانایی‌های ذهنی کودک دارد؛ بنابراین آموزش و یادگیری مهارت‌های حرکتی بر سایر مهارت‌ها مقدم است و به‌ویژه باید در سطح دبستان نیز ادامه داشته باشد (۵۴). درنهایت، برنامه‌های تمرین ورزشی و بازی‌های رایانه‌ای مرتبط، نه فقط برای این کودکان در دوره‌های پیش‌دبستانی و دبستانی، بلکه برای بسیاری از



کودکان طبیعی در این دوره‌های سنی بسیار مفید و سازنده خواهد بود. متخصصان تربیت‌بدنی می‌توانند والدین، مربیان و مسئولان آموزشی و مراکز نگهداری و سرپرستی کودکان را در طرح و اجرای چنین برنامه‌هایی کمک کنند. توجه به رشد حرکتی کودکان، نه فقط والدین را در شناسایی برخی اختلالات رشدی یاری می‌کند، بلکه زمینه و بستر خوبی را برای رشد همه‌جانبه کودک در اختیار والدین و مربیان قرار می‌دهد. درباره علت نبود تفاوت‌ها بین گروه‌های پایه ورزشی و ویدئویی پژوهشی صورت نگرفته است و همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد، بیشتر پژوهش‌ها تأثیرات تمرینات ورزشی و بازی‌های رایانه‌ای را به‌صورت مجزا بررسی کرده‌اند؛ بنابراین به دلیل اینکه بازی‌های ویدئویی فعال ماهیت و ذات بازی‌های ورزشی را در خود دارند و دربردارنده حرکات کامل بدن و حرکات درشت‌اند (۲۱، ۲۰)، شاید بتوان گفت که علت نبود تفاوت بین آن‌ها ماهیت مشابه بازی‌های انجام‌شده در آن‌هاست. همچنین می‌توان گفت، این بازی‌ها برعکس بازی‌های ویدئویی دیگر بیشتر شبیه به واقعیت‌اند و چنین چیزی حتی پدیده انتقال را به موقعیت واقعی تسریع می‌کند؛ بنابراین مطابق با نتایج این پژوهش می‌توان گفت، با توجه به عملکرد برابر بازی‌های ویدئویی و بازی‌های پایه ورزشی، رویکرد بازی‌های ویدئویی فعال می‌تواند به‌عنوان رویکردی جایگزین برای بازی‌های ورزشی در سطح مدارس استفاده شود. جدای از این، سلطانی و همکاران در پژوهشی نشان دادند، هر دو گروه ویدئویی فعال و سنتی در مقایسه با گروه کنترل بهبود معناداری در مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف داشتند و تفاوتی بین دو گروه تجربی در متغیرهای مهارت درشت و ظریف بنیادی وجود نداشت (۳۳). عقداپی و همکاران نیز در پژوهش دیگر نشان دادند، بین گروه‌های بومی محلی و گروه بومی محلی با تجربه بازی‌های ویدئویی تفاوت معناداری وجود نداشت و در هر دو گروه به یک نسبت بهبود مهارت‌های ادراکی حرکتی مشاهده شد و تفاوت‌های آن‌ها فقط با گروه کنترل معنادار بود (۵۵). یک تفسیر مهم دیگر درباره علت نبود تفاوت بین گروه‌های ویدئویی و پایه ورزشی را می‌توان در استراتژی‌های آموزشی یکسانی که در هر دو بازی دیده می‌شود، جست‌وجو کرد. می‌توان اشاره کرد، در موقعیت واقعی که منظور همان شرایط بازی واقعی به‌صورت پایه یا هر شکل دیگر بازی است، مربیان برای بهبود مهارت‌ها از استراتژی‌های آموزشی در مداخله شامل نمایش‌ها، توضیحات، نشانه‌ها، بازخورد، اصلاح تکلیف و دستکاری عوامل (یعنی فاصله، شیء و هدف) استفاده می‌کنند. حال، مطابق با پژوهش ورناداکیس و همکاران، چنین استراتژی‌هایی نیز در خود بازی‌های ویدئویی فعال وجود دارد. برای هر جلسه در مداخله ویدئویی، مهارت اختصاص‌یافته برای هر جلسه با کلمات سرخ توسط متخصص رشد حرکتی توضیح داده می‌شود. سپس این مهارت به‌ترتیب توسط هر بازی ویدئویی به کودکان نشان داده می‌شود (۲۵). همان‌طور که در ادبیات مشخص شده است، نمایش درست یک راهکار اصلی آموزش برای



کودکان است که این خود می‌تواند سودمندی بازی‌های ویدئویی را دوچندان کند (۴۷). پایین و ایساکس^۱ (۱) و رینک^۲ (۵۶) نیز استدلال کردند که استفاده از کلمات سرخ در طول فرایند تدریس یکی از جنبه‌های آموزش مؤثر است. گودوی^۳ و همکاران از استدلال رینک با درک اینکه کودکان پیش‌دبستانی در عملکرد مهارت‌های حرکتی درشت هنگام ارائه کلمات سرخ در زمان آموزش بهبود نشان داده‌اند، پشتیبانی کردند (۵۷). کلمات سرخ می‌توانند عناصر مهم مهارت را نشان دهند. بازخورد، بخش دیگری از مداخله ویدئویی است. به‌طور گسترده شناخته شده است که بازخورد ممکن است یک عنصر اساسی آموزش مؤثر باشد (۵۷). نقش بازخورد در یادگیری مهارت حرکتی را نمی‌توان نادیده گرفت (۵۶). بازخورد مرتبط با مهارت، بازخورد غیر کلامی، بازخورد مثبت و بازخورد اصلاحی توسط بازی‌های ویدئویی ارائه می‌شوند؛ بنابراین این امکان وجود دارد که بازخورد افزوده بازی ویدئویی به شکل دانش مربوط به عملکرد یا دانش نتایج یک بازی تجسمی همه‌جانبه را ایجاد کند که باعث تقویت یادگیری مهارت حرکتی بنیادی می‌شود؛ آنچه در این پژوهش مشاهده کردیم، مبنی بر اینکه بازی ویدئویی بر رشد مهارت‌های ادراکی حرکتی مؤثر است. همچنین اصلاحات تکلیف بخش مهمی از مداخله ویدئویی است. رینک اصلاحات تکلیف را به‌عنوان آگاهی، توسعه، پالایش و اجرای تکلیف تعریف کرد (۵۶). این عناصر مؤلفه‌های اصلی برای کمک به کودکان در یادگیری مهارت‌های حرکتی در تربیت‌بدنی هستند. به موازات اصلاحات تکلیف، دستکاری در تکلیف نیز در مداخله ویدئویی شامل تغییرات در اشیاء، مسافت، اهداف، فعالیت‌های بدنی و پیچیدگی است. این امکان وجود دارد که تکالیف بازی ویدئویی (اصلاحات و دستکاری‌ها) مانع از ناامید شدن بیش از حد کودکان از کارهای جدید می‌شود (۵۸) و از بی‌حوصله شدن آن‌ها جلوگیری می‌کند؛ در نتیجه آن‌ها تشویق می‌شوند سخت کار کنند و خود را به چالش بکشند؛ بنابراین مطالبی که به آن اشاره شد، می‌تواند به‌عنوان یکی از محکم‌ترین و بهترین دلائل در مورد علت نبود تفاوت بین بازی‌های ویدئویی فعال و بازی‌های پایه در رشد مهارت‌های ادراکی حرکتی باشد.

پیام مقاله

نتایج این پژوهش نشان داد، بازی‌های ویدئویی فعال و بازی‌های پایه ورزشی در مقایسه با شرایط کنترل موجب بهبود معنادار مهارت‌های ادراکی حرکتی شدند. با توجه به اینکه پژوهش‌های مقایسه‌ای

1. Payne & Isaacs
2. Rink
3. Goodway



درباره این دو بازی کم است، لازم است برای بررسی عمیق‌تر این بازی‌ها پژوهش‌های بیشتری روی فاکتورهای دیگر انجام شود تا قدرت تعمیم یافته‌های این پژوهش را افزایش دهد. همچنین می‌توان گفت، در صورتی که انجام بازی‌های پایه به هر نحوی امکان‌پذیر نیست، می‌توان از بازی‌های ویدئویی فعال به‌عنوان رویکردی مؤثر و جایگزین استفاده کرد. توصیه می‌شود مربیان و معلمان نتایج این پژوهش را برای بهبود شیوه‌های تمرینی آن‌ها به کار برند.

منابع

1. Payne VG, Isaacs LD. Human motor development: a lifespan approach. New York; 2017. pp. 18-20.
2. Gabbard C, Caçola P, Spesatto B, Santos DC. The home environment and infant young children's motor development. *Advances in Psychology Research*. 2012; 90:105-23.
3. Fox Sharon E, Levitt pat, Nelson, Charles A. Influence the development of brain architecture child development. 2010;81(1):20-40.
4. Mori Sh, Nakamoto H, Mizuochi H, Ikudome S, Gabbard C. Influence of affordances in the home environment on motor development of young children in Japan. *Child Development Research*. 2013;898406.
5. Canola P, Gabbard C, Santos DC, Batistela ACT. Development of the affordances in the home environment for motor development–infant scale. *Pediatrics International*. 2011;53(6):820-5.
6. Freitas TC, Gabbard C, Cacola P, Montebelo MI, Santos DC. Family socioeconomic status and the provision of motor affordances in the home. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2013;17(5):319-27.
7. Haywood Kathleen M. Growth and motor development. Khalaji H (Persian translator). 1st ed. Tehran: Publication of Movement; 2009. pp. 87-74.
8. Anshel MH. Sport psychology: from theory to practice. : Gorsuch Scarisbrick Pub; 2003. p. 300.
9. Bremer E, Lloyd M. School-based fundamental-motor-skill intervention for children with autism-like characteristics: an exploratory study. *Adapt Phys Activ Q*. 2016;33(1):66-88.
10. Costello K, Warne J. A four-week fundamental motor skill intervention improves motor skills in eight to 10-year-old Irish primary school children. *Cogent Soc Sci*. 2020;6(1):1724065.
11. Bremer E, Balogh R, Lloyd M. Effectiveness of a fundamental motor skill intervention for 4-year-old children with autism spectrum disorder: a pilot study. *Autism*. 2015;19(8):980-91.
12. Tsuda E, Goodway JD, Famelia R, Brian A. Relationship between fundamental motor skill competence, perceived physical competence and free-play physical activity in children. *Res Q Exerc Sport*. 2020;91(1):55-63.



13. Zeng N, Ayyub M, Sun H, Wen X, Xiang P, Gao Z. Effects of physical activity on motor skills and cognitive development in early childhood: a systematic review. *BioMed Res Int*. 2017;44(3):1-13.
14. Adamo KB, Wilson S, Harvey AL, Grattan KP, Naylor PJ, Temple VA, et al. Does intervening in childcare settings impact fundamental movement skill development? *Med Sci Sports Exerc*. 2016;48(5):926-32.
15. Bonvin A, Barral J, Kakebeeke TH, Kriemler S, Longchamp A, Schindler C, et al. Effect of a governmentally-led physical activity program on motor skills in young children attending child care centers: a cluster randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2013;10(1):90-105.
16. Laukkanen A, Pesola AJ, Heikkinen R, Sääkslahti AK, Finni T. Correction: family-based cluster randomized controlled trial enhancing physical activity and motor competence in 4-7-year-old children. *PLoS One*. 2015;10(11):88-105.
17. Mavilidi MF, Okely AD, Chandler P, Cliff DP, Paas F. Effects of integrated physical exercises and gestures on preschool children's foreign language vocabulary learning. *Educ Psycho Rev*. 2015;27(3):413-26.
18. Arabi M, Velayati V, sahebi S. Comparison the effect of gymnastic training and free playing on motor proficiency of children. *Sport Psycho*. 2016;2(4):105-113. (In Persian).
19. Sadat Emarati F, Namazizadeh M, Mokhtari P, Mohammadian F (2010). Effects of selected elementary school games on the perceptual-motor ability and social growth of 8-to-9-year-old female students. *Res in Rehab Scie*. 2010;7(5):660-73.
20. Staiano AE, Calvert SL. Exergames for physical education courses: physical, social, and cognitive benefits. *Child Devel Persp*. 2011; 5:93-8.
21. Bailey BW, McInnis K. Energy cost of exergaming: a comparison of the energy cost of 6 forms of exergaming. *Arch Ped Adoles Med*. 2011;4(7):597-602.
22. Lee J, Zhang T, Chu TL, Gu X, Zhu P. Effects of a fundamental motor skill-based afterschool program on children's physical and cognitive health outcomes. *Int J Env Res Pub Health*. 2020;17(3):733.
23. Cebolla AA, Lvarez-Pitti JC, Provinciale JG. Alternative options for prescribing physical activity among obese children and adolescents: brisk walking supported by an exergaming platform. *Nut Hospitalaria*. 2015;31(2):841-8.
24. Sween J, Wallington SF, Sheppard V, et al. The role of exergaming in improving physical activity: a review. *J of Phy Act and Health* 2014; 11:864-870.
25. Vernadakis N, Papastergiou M, Zetou E, Antoniou P. The impact of an exergame-based intervention on children's fundamental motor skills. *Computers & Educ*. 2015;1(83):90-102.
26. Barnett LM, Ridgers ND, Reynolds J, Hanna L, Salmon J. Playing active video games may not develop movement skills: an intervention trial. *Preventive Medic Rep*. 2015;1(2):673-8.
27. Johnson TM, Ridgers ND, Hulteen RM, Mellecker RR, Barnett LM. Does playing a sports active video game improve young children's ball skill competence? *J Sci Med Sport*. 2015; 19:432-6.



28. Jelsma D, Geuze RH, Mombarg R, Smits-Engelsman BC. The impact of Wii Fit intervention on dynamic balance control in children with probable developmental coordination disorder and balance problems. *Hum Mov Sci.* 2014;1(33):404-18.
29. Anderson-Hanley C, Tureck K, Schneiderman RL. Autism and exergaming: effects on repetitive behaviors and cognition. *Psychol Res Behav Manag.* 2011; 4:129-37.
30. Ye S, Lee JE, Stodden DF, Gao Z. Impact of exergaming on children's motor skill competence and health-related fitness: A quasi-experimental study. *J Clin Med.* 2018;7(9):261.
31. Smits-Engelsman BC, Jelsma LD, Ferguson GD. 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.* 2017; 55:327-37.
32. Ma AW, Qu L. The effect of exergaming on eye-hand coordination among primary school children: a pilot study. *Adv in Physi Educ.* 2016;22; 6(2):99-102.
33. Soltani H, Sadeghian M R, Samadi H. The Effect of exergame and traditional games on the development of fundamental movement skills in children with developmental motor delay of 7-9 years old. *J Motor Behav Sci.* 2018;1(3):245-53. .
34. Jafari Gandomani, N, Abedanzade, R, Saemi, E. The effect of active video games on the learning of dart throwing skill in children with autism. *J Develop Motor Learning.* 2019;11(2):183-97. (In Persian).
35. Carmosino K, Grzeszczak A, McMurray K, Olivo A, Slutz B, Zoll B, et al. Test items in the complete and short forms of the BOT-2 that contribute substantially to motor performance assessments in typically developing children 6-10 years of age. *Journal of Student Physical Therapy Research.* 2014;7(2):
36. Bjørgen K. Physical activity in light of affordances in outdoor environments: qualitative observation studies of 3-5 years olds in kindergarten. Cham: Springer; 2016. pp. 5, 950.
37. Gao Z, Zeng N, C. Pope Z, Wang R, Yu F. Effects of exergaming on motor skill competence, perceived competence, and physical activity in preschool children. *J of Sport and Health Sci.* 2019; 8:106-113.
38. Barnett LM, Hinkley T, Okely AD, Hesket K, Salmon JO. Use of electronic games by young children and fundamental movement skills? *Percep Motor Skills.* 2012;114(3):1023-34.
39. Hammond J, Jones V, Hill EL, Green D, Male I. An investigation of the impact of regular use of the Wii Fit to improve motor and psychosocial outcomes in children with movement difficulties: a pilot study. *Child: Care, Health and Develop.* 2014;40(2):165-75.
40. Mombarg R, Jelsma D, Hartman E. Effect of Wii-intervention on balance of children with poor motor performance. *Rese Develop Disabi.* 2013;34(9):2996-3003.
41. Bonney E, Ferguson G, Smits-Engelsman B. The efficacy of two activitybased interventions in adolescents with developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil.* 2017; 71:223-36.



42. Ferguson GD, Jelsma D, Jelsma J, Smits-Engelsman BCM. The efficacy of two task-orientated interventions for children with developmental coordination disorder: neuromotor task training and Nintendo Wii fit training. *Res Dev Disabil.* 2013;34(9):2449–61.
43. Bonney E, Jelsma D, Ferguson G, Smits-Engelsman B. Variable training does not lead to better motor learning compared to repetitive training in children with and without DCD when exposed to active video games. *Res Dev Disabil.* 2017; 62:124–36.
44. Ju YJ, Du YC, Lin LY, Hou CR, Lin PY, Cherng RJ. The effect of laboratory developed video games on balance performance in children with developmental coordination disorder. *Biomed Eng Appl Basis Commun.* 2018;30(1):
45. Straker L, Howie E, Smith A, Jensen L, Piek J, Campbell A. A crossover randomised and controlled trial of the impact of active video games on motor coordination and perceptions of physical ability in children at risk of developmental coordination disorder. *Hum Mov Sci.* 2015; 42:146–60.
46. George AM, Rohr LE, Byrne J. Impact of Nintendo Wii games on physical literacy in children: motor skills, physical fitness, activity behaviors, and knowledge. *Sports.* 2016; 4(1):3.
47. Halsband U, Lange RK. Motor learning in man: a review of functional and clinical studies. *J of Physio-Paris.* 2006; 99(4-6):414-24.
48. Hammond J, Jones V, Hill EL, Green D, Male I. An investigation of the impact of regular use of the Wii Fit to improve motor and psychosocial outcomes in children with movement difficulties: a pilot study. *Child Care Health and Development.* 2014;40(2):165-75.
49. Müller AB, Valentini NC, Bandeira PF. Affordances in the home environment for motor development: validity and reliability for the use in daycare setting. *Infant Behav Dev.* 2017;1(47):138-45.
50. Hamidian N, Rezaeian F, Haghghat Sh. The effect of local and indigenous games on the development of visual motor perception of students with mental retardation and the first year of elementary school in Shiraz. *Exceptional Education.* 2015; 111:29-38. (In Persian).
51. Mehrab Z, Zeydabadi R. The effect of local indigenous games and Spark program on some perceptual-motor abilities of girls with mental disabilities under 41 years old. 9th International Conference on Physical Education and Sports Science. Tehran; 2014. (In Persian).
52. Ahmadzade Z, Abdimoghdam S, Farrokhi A. The effect of computer games and local games on eye-hand coordination in 7-10 years children. *Mot Behav.* 2013;5(15):61-72. (In Persian).
53. Zigler E. The retarded child as a whole person. In Adams HE, Boardman WK. editors. *Advances in experimental clinical psychology.* Vol. 1. New York: Pergamon; 1970.



54. Jalilvand M. The effectiveness of physical activity with motor-cognitive approach on executive function in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Jorjani Biom J.* 2020;8(2):17-26. (In Persian).
55. Aghdaei M, Azimzadeh E, Akbari D. The effect of local games on visual-motor skills in students with respect to the experience in computer games. *Mot Behav.* 2017;9(29):169-82. (In Persian).
56. Rink J. *Teaching physical education for learning.* Boston, MA: McGraw-Hill Higher Education; 2010.
57. Goodway JD, Crowe H, Ward P. Effects of motor skill instruction on fundamental motor skill development. *Adap Phys Act Q.* 2003;20(3):298-314.
58. YeGraham G, Holt-Hale, SA, Parker M. *Children moving: a reflective approach to teaching physical education.* 8th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2009.

استناد به مقاله

طاهری‌نسب مصطفی، بلالی مرضیه، نصری صادق. تأثیر تأثیر مقایسه اثربخشی بازی‌های فعال ویدئویی و بازی‌های پایه ورزشی بر رشد مهارت‌های حرکتی در دانش‌آموزان کلاس چهارم ابتدایی. رفتار حرکتی. بهار ۱۴۰۱؛ ۱۴(۴۷): ۷۰-۱۳۹. شناسه دیجیتال: 10.22089/MBJ.2021.9856.1938

Taheri Nasab M, Balali M, Nasri S. The Comparison of the Effectiveness of Action Video Games and Basic Sports Games on the Development of Motor Skills in Fourth Grade Elementary Students. *Motor Behavior.* Spring 2022; 14 (47): 139-70. (In Persian). Doi: 10.22089/MBJ.2021.9856.1938

