فصلنامه علمی
مجله علوم حرکتی و رفتاری

Original Research

The Effect of Exergaming Interventions (Xbox Kinect) on Gross Motor Skills of Children with Developmental Motor Delay: Emphasis on Modern Training

Mohammad Rostami pour[1*], Ehsan Zareian[2], Mohammad Ali Aslankhani[3]

1. M.S of Motor Behavior at Allameh Tabataba'i University, Iran, Tehran
2. Assistant Professor in Motor Behavior at Allameh Tabataba'i University, Iran, Tehran
3. Porfosor in Motor Behavior at Allameh Tabatabai University, Iran, Tehran

Received: 2019/02/08 **Revised: 2019/02/19** **Accepted: 2019/03/02**

Abstract

Background&Purpose: The aim of this study was to investigate the effect of Exergaming intervention (Xbox Kinect) on gross motor skills in children with developmental motor delay.
Methodology: The present research is semi-experimental and also according to the type of research in the category of applied researches. Participants were included all preschool and elementary students in years 95-94. Due to the large volume of the community, Available Sample method was used. Finally, 30 patients were selected that were commensurate whit the research objectives. After pretest based on Ulrich gross motor development tests (2000), they were divided randomly into two groups of 15(experience and control). The experimental group performed Xbox kinect games for three months, while the control group did not have a standardized workout.
Results: First to analysis of normal and homogeneity of data, we used k-s and levene tests. And the analysis of covariance was used to compare groups. The analysis of covariance results showed that there is a significant difference between subject's average of gross motor skills scores (movement and manipulation), (P <0/01).
Conclusion: Thus, We can provide the opportunity of basic movements development, which is the foundation of sports skill development in children with motor delay, by designing developmentally appropriate programs (*i.e.* Xbox kinect) and enrich the educational environment.

Keywords: Exergaming intervention, Gross motor skills, Motor delay

Citation: Rostami pour Mohammad, Zareian Ehsan, Aslankhani Mohammad Ali, The Effect of Exergaming Interventions (Xbox Kinect) on Gross Motor Skills of Children with Developmental Motor Delay: Emphasis on Modern Training, Journal of Motor and Behavioral Sciences, Volume 2, Number 1, Spring 2019, Pages 75-84.

*** Corresponding Author:** Mohammad Rostami pour, MS of Motor Behavior at Allameh Tabataba'i University, Iran, Tehran
Email: *rostami.m500@gmail.com*

فصلنامه علمی
مجله علوم حرکتی و رفتاری

مقاله پژوهشی

تأثیر مداخلات رایانه ای حرکتی (ایکس باکس کینکت) بر مهارت های حرکتی درشت کودکان دارای تأخیر حرکتی: تاکید بر تمرینات مدرن

محمد رستمی پور*[۱]، احسان زارعیان[۲]، محمد علی اصلانخانی[۳]

۱. کارشناسی ارشد رفتار حرکتیف دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران
۲. دانشیار دانشگاه علامه طباطبایی تهران، تهران، ایران
۳. استاد دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

دریافت مقاله: ۹۷/۱۱/۲۳ بازنگری مقاله: ۹۷/۱۲/۰۳ پذیرش مقاله: ۹۷/۱۲/۱۵

چکیده

مقدمه و هدف: هدف از پژوهش حاضر مطالعه اثر مداخلات رایانه ای حرکتی مبتنی بر ایکس باکس بر مهارت‌های حرکتی درشت کودکان دارای تاخیر حرکتی بود.

روش شناسی: تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی بوده و همچنین با توجه به نوع پژوهش در دسته پژوهش های کاربردی قرار می‌گیرد. جامعه شرکت کننده در این پژوهش کلیه دانش آموزان دبستانی شهرستان دلفان در سال ۹۵- ۹۴ مشغول تحصیل بودند را شامل شد. برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌های در دسترس استفاده شد و پس از انجام پیش آزمون با استفاده از چک لیستی که بر مبنای آزمون رشد حرکتی درشت اولریخ (۲۰۰۰) تهیه شده بود ۳۰ نفر که دارای تأخیر رشدی بودند انتخاب شده و به صورت تصادفی ساده در ۲ گروه ۱۵ نفری (تجربی و کنترل) گزینش شدند. گروه تجربی مداخلات بازی های ایکس باکس کینکت را به مدت سه ماه اجرا کردند در حالیکه گروه کنترل تمرین استاندارد شده و خاصی نداشت.

نتایج: بعد از آنکه نمونه های پژوهش با استفاده از آزمون الریخ-۲ همگن شدند. نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد بین میانگین باقیماندهٔ نمرات مهارت‌های حرکتی درشت (جابجایی و دستکاری) آزمودنیها بر حسب عضویت گروهی تفاوت معنی داری وجود دارد (P = ۰/۰۰۱).

نتیجه گیری: می توان با طراحی برنامه متناسب رشدی (برای مثال، ایکس باکس کینکت) و غنی سازی محیط آموزشی، فرصت رشد حرکات پایه که اساس رشد مهارت‌های ورزشی هستند را در کودکان دارای تأخیر حرکتی بهتر کنیم.

واژگان کلیدی: مداخلات رایانه ای حرکتی، مهارت حرکتی درشت، تأخیر حرکتی

ارجاع: رستمی پور محمد، زارعیان احسان، اصلانخانی محمد علی، تأثیر مداخلات رایانه ای حرکتی (ایکس باکس کینکت) بر مهارت های حرکتی درشت کودکان دارای تأخیر حرکتی: تاکید بر تمرینات مدرن، مجله علوم حرکتی و رفتاری، دوره دوم، شماره اول، بهار ۱۳۹۸، صفحات ۷۵-۸۴

نویسنده مسئول: محمد رستمی پور، کارشناسی ارشد رفتار حرکتی
آدرس الکترونیکی: *rostami.m500@gmail.com*

مقدمه

تأکید بر تشویق فعالیت‌های جسمانی در کودکان بدین دلیل است که این فعالیت‌ها، به بخشی از زندگی فرد تبدیل خواهد شد و در بزرگسالی ادامه خواهد داشت (گابارد[1]، ۲۰۱۶). مهارت‌های حرکتی بنیادی (FMS)[2] به عنوان "بلوک‌های ساختمان" برای فعالیت‌های بدنی طول عمر (گابارد، ۲۰۱۶؛ گالاهو و اوزمون[3]، ۲۰۰۵) و به عنوان "الفبای حرکت"دیده می‌شود (کاستتبون[4]، ۲۰۱۲). مطالعات قبلی، رابطهٔ مثبت بین عملکرد FMS و مشارکت کودکان در فعالیت بدنی همیشگی و سازمان یافته را نشان داده‌اند (گالاهو و اوزمون، ۲۰۰۵). FMS فعالیت‌های حرکتی رایجی هستند که الگوهای حرکتی خاص دارند. این حرکات پایه و اساس فعالیت‌های حرکتی پیشرفته‌تر ورزشی و غیر ورزشی(فعالیت‌های زندگی روزمره) را شکل می‌دهند (اکبری و همکاران، ۲۰۰۹؛ گوودوی و برانتا[5]، ۲۰۰۳). FMS به دو گروه مهارت‌های حرکتی تقسیم شده است: مهارت‌های حرکتی جابجایی[6] (به عنوان مثال، دویدن، پریدن، لی لی، جهش، چهار نعل رفتن، و سرخوردن) و مهارت‌های دستکاری[7] (به عنوان مثال، پرتاب کردن، گرفتن، دریبل زدن، لگد زدن، غلتیدن و ضربه زدن) (گابارد، ۲۰۱۶). همچنین، زمانی که کودکان در مهارت‌هایشان حس اعتماد پیدا کنند، تمایل به شرکت در سطح بالاتری از فعالیت بدنی را نشان می دهند (گوودوی و برانتا، ۲۰۰۳). همچنین تحقیقات نشان داده که کودکانی که فعال هستند تمایل به حفظ سطح بالایی از آمادگی جسمانی را دارند (بریان و همکاران، ۲۰۱۷).

یک اشتباه رایج کلی در مورد FMS این است که کودکان این مهارت‌ها را به طور طبیعی بدست می‌آورند که در نتیجه رشد و بلوغ رخ می‌دهد (هاموند[8] و همکاران، ۲۰۱۴). با این وجود، کودکان به لحاظ رشدی به فرصت‌های تمرینی مناسب و بازخورد خاص مربوط به مهارت به منظور توسعه FMS نیاز دارند (تزتیز[9] و همکاران، ۲۰۱۸). به عبارت دیگر، آموزش مهارت‌های حرکتی سیستماتیک باید برای کودکان جهت یادگیری و تمرین FMS در طول سال‌های اولیه مدرسه ارائه شود. کودکانی که آموزش‌های مهارت‌های حرکتی و تمرین کافی دریافت نمی‌کنند ممکن است تأخیرات رشدی در مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف[10] از خود نشان دهند (وان دورپ[11] و همکاران، ۲۰۱۲).

بسیاری از نظریه‌های رشد حرکتی[12] در طول سال پدید آمده‌اند، اما تعداد کمی از آنها به تعامل بین فرد، محیط، و تکلیف (دیدگاه سیستم‌های پویا) پرداخته‌اند. چشم انداز دیدگاه سیستم‌های پویا (DST)[13] بر اهمیت تمام سیستم‌ها در کمک به یک رفتار خاص و یا الگوی رفتارها به جای تکیه بر یک زیر سیستم منفرد تأکید می‌کند (تلن[14] و همکاران، ۲۰۱۴). هر زیر سیستم مسیر و میزان رشد خود را دارد، و این زیر سیستم‌ها برای جمع آوری، تولید فرصت‌های بسیاری از حرکات و تعداد درجات آزادی، آزاد هستند. زیر سیستم‌ها ممکن است عواملی مانند دشواری و آسانی تکلیف، محیط زمین بازی و سطح مهارت کودک را شامل شود. از میان عواملی که نقش مهمی در افزایش فرصت‌های آموزشی برای مهارت‌های حرکتی و مفاهیم حرکت بازی می‌کنند، فعالیت‌های بدنی و بازی‌ها هستند. ارائه یک برنامه تمرینی مناسب می‌تواند بر بهبود رشد مهارت‌های حرکتی تأثیر مثبتی داشته باشد. با این حال، برای بسیاری از کودکان به دلیل سبک زندگی کم تحرکت و زندگی مدرن(به خاطر صنعتی شدن) شرکت در برنامه‌های رشدی عموماً، دشوار است. به خصوص در مورد کودکانی که در مهارت‌های حرکتی درشت یا ظریف تأخیر دارند. اختلال را نباید با تأخیر همسان فرض نمود. در بحث تأخیر حرکتی، کودکان نسبت به همسالان خود روند رشدی در مهارت‌های حرکتی بنیادی را در سطحی پایین‌تر شروع می‌کنند (اسپنسر[15] و همکاران، ۲۰۱۶). علاوه بر این، با توجه به شیوع مشکلات تأخیری، در جوامع اروپایی و آسیایی(به خصوص ایران) ارائه یک برنامه رشدی مناسب می‌تواند روند رشد مهارت‌های حرکتی بنیادی را بهبود داده، و این تأخیر را به حداقل برساند. همچنین محدودیت در زنگ تربیت بدنی نمی‌تواند یک محیط غنی برای بهبود این کودکان

1. Gabbard
2. Fundamental movement skills(FMS)
3. Gallahue g Ozmun
4. Castetbon
5. Goodway, J. D., & Branta
6. Locomotor
7. Manipulative
8. Hammond
9. Tzetzis
10. Fine and gross motor skills
11. Vandorpe
12. Motor development
13. Dynamic systems theory(DST)
14. Thelen
15. Spencer

فراهم کند. با این وجود، فراهم سازها[1] در محیط خانه، پارک‌ها و مدرسه با حضور والدین می‌تواند تأثیر مثبتی بر این مهارت‌ها داشته باشد (۲۴،۲۹).

اخیراً یک شیوه نوین در بحث غنی سازی محیط برای کودکان به وجود آمده که محصول شرکت مایکروسافت می‌باشد، و آن بازی‌های ایکس باکس کینکت[2] است. بازی‌های ایکس باکس کینکت، استفاده از فن آوری‌های نوین است که یک محیط تعاملی را ایجاد می‌کند که نیاز به اشارات و حرکات بدن جهت شبیه سازی بر روی صفحه نمایش بازی دارد (استاینو[3] و همکاران، ۲۰۱۲؛ سین و لی[4]، ۲۰۱۳). بازیکن می‌تواند با بازی‌های رایانه‌ای- حرکتی[5] مختلف با استفاده از یک کنترل بی سیم (از راه دور) در تعامل باشد که حرکت بازیکن را در سه بُعد از طریق شتاب سنج و تکنولوژی سنسور نوری شناسایی می‌کند. شرکت مایکروسافت بعد از ارائه ایکس باکس که شامل بازی‌های بدون تحرکت بود، بعداً کینکت را به آن اضافه کرد. در واقع، کینکت یک دستگاه ردیاب حرکت به سبک وب کم است که حرکت را به صورت سه بعدی از طریق یک دوربین و حسگر عمیق تشخیص می‌دهد (مایکروسافت کینکت، ND). در واقع، بازی‌های رایانه‌ای-حرکتی برای کودکان جذاب بوده و می‌تواند در کمک به کودکان جهت کسب مهارت حرکتی‌شان و رشد انگیزه برای فعالیت بدنی، موثر باشد. در زمینه تأثیر بازی‌های ایکس باکس کینکت تحقیقات متعددی صورت گرفته است. برای مثال، در زمینه انگیزه و خودکارامدی ورزشی (ونت سانوس و کامباس[6]، ۲۰۱۰) سوقی دهی کودک به سمت تجربه جدید و ایجاد بازی‌های خلاق در کودک (ورناداکس[7] و همکاران، ۲۰۱۵) تحقیقات متعددی صورت گرفته است. بنابراین در زمینه بازی‌های رایانه‌ای- حرکتی و تأثیر آن بر رشد FMS تحقیقات کمی صورت گرفته است. به ویژه، در زمینه نسل جدید بازی‌های رایانه‌ای- حرکتی ایکس باکس کینکت در رشد FMS تحقیقات بسیار کمیاب است. با این وجود، در ادامه به چندین تحقیق انجام شده در این حیطه اشاره شده است.

در بحث تأثیر برنامه‌های متناوب رشدی، و تأثیر این برنامه‌ها بر رشد مهارت‌های حرکتی بنیادی، تحقیقات متعددی صورت گرفته است (ورناداکس و همکاران، ۲۰۱۲، ین[8] و همکاران، ۲۰۱۱). تحقیقات انجام گرفته در این زمینه، تأثیر تمرینات سنتی مختلف را نشان می‌دهد، با این وجود، بازی‌های رایانه‌ای-حرکتی می‌تواند به عنوان یک روش جایگزین برای آموزش مهارت‌های حرکتی ارائه شود. استفاده از بازی‌های رایانه‌ای-حرکتی به عنوان یک پرتکل تمرینی در بحث غنی سازی محیط‌های خانه، ورزشی و موسسات توانبخشی مورد استفاده قرار گیرد (ین و همکاران، ۲۰۱۱). استفاده از این بازی‌ها امیدوار کننده است، زیرا ممکن است انگیزه کودک را در طول ورزش افزایش دهد، و به بخشی از برنامه آموزشی کودک را تشکیل دهد. فعالیت‌های بدنی در این بازی‌ها عبارتند از: تکالیف حرکتی که شامل دامنه گسترده‌ای از بازخوردهای حسی، گستردگی‌های حرکتی قابل تنظیم، سطح سرعت و دقت، و ادغام انواع تکالیف بصری- فضایی، شناختی و توجه (شیهن و کاتز[9]، ۲۰۱۲).

در استفاده از بازی‌های رایانه‌ای-حرکتی در بحث عملکرد روانی- حرکتی (شیهن و کاتز، ۲۰۱۳) توانبخشی (ورناداکس و همکاران، ۲۰۱۴) تحقیقات متعددی صوت گرفته است. با این حال، هنوز شواهد تجربی بسیار محدودی وجود دارد که بازی‌های رایانه‌ای- حرکتی بتواند اکتساب مهارت‌های حرکتی را تسهیل کنند، یا بتواند جایگزینی برای مهارت‌های حرکتی ارایه کند و همچنین فعالیت‌های بدنی را بهبود بخشد (ورناداکس و همکاران، ۲۰۱۴). هاموند و همکاران (۲۰۱۴) با استفاده از این بازی‌ها بر بهره حرکتی در کودکان دارای مشکلات حرکتی پرداختند، نتایج تأثیر مثبت این بازی‌ها را در کودکان دارای مشکلات حرکتی گذارش کرد. بارنت و همکاران (۲۰۱۲) به تأثیر این بازی‌ها بر رشد FMS را بررسی کرده‌اند؛ و نتایج تأثیر مثبت این بازی‌ها را در مهارت‌های دستکاری را نشان داده‌اند.

در تحقیق دیگری، جلسما[10] و همکاران (۲۰۱۳) امکان اثربخشی اولیه از یک سیستم بازی‌های رایانه‌ای-حرکتی را در کودکان با

1. Affordances
2. Xbox Kinect
3. Staiano
4. Sin & Lee
5. Exergame
6. Venetsanou & Kambas
7. Vernadakis
8. Yen
9. Sheehan & Katz
10. Jelsma

تأخیر رشدی مورد بررسی قرار دادند. کودکان به طور تصادفی در یک گروه تجربی (Wii) یا یک گروه کنترل قرار گرفتند. نتایج تأثیر مثبت این بازی‌ها را گذارش کرد.

همچنین، شیهان و کاتز (۲۰۱۲، ۲۰۱۳) در محیط مدرسه تأثیر این بازی‌ها (برنامه بازی‌های رایانه‌ای–حرکتی) را در بین کودکان ۹ تا ۱۰ ساله را بررسی کرده و تأثیر مثبتی بر ثبات وضعیت در چابکی، تعادل و هماهنگی را نیز گذارش کردند.

بنابراین در این تحقیق، نویسندگان با طراحی و پیاده سازی یک محیط خانگی غنی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای–حرکتی (ایکس باکس کینکت) را بر مهارت‌های حرکتی درشت در کودکان دارای تأخیر حرکتی را بررسی کرده‌اند. بنابرین، رویکرد تحقیق حاضر ارائه یک چارچوب نظری در زمینه سیستم‌های پویا در بحث فراهم سازها و غنی سازی محیط خانه با گنجاندن آموزش FMS در کودکان دارای تأخیر حرکتی می‌باشد.

در پژوهش حاضر، با توجه به ضرورت FMS در DST، محققان برای طراحی یک برنامه خاص جهت ارتقای FMS و تشویق مشارکت در برنامه‌های رشدی با دستکاری محدودیت‌ها در محیط کودکان، دست به انجام چنین تحقیقی زده‌اند. با توجه به گفته‌های بالا، هدف از پژوهش حاضر تأثیر بازی‌های ایکس باکس کینکت بر بهبود مهارت‌های حرکتی درشت در کودکان دارای تأخیر حرکتی می‌باشد.

روش شناسی

روش تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی بود، که با طرح پیش‌آزمون–پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری این تحقیق را دانش آموزان شهرستان دلفان تشکیل دادند. مدرسه امام خمینی(ره) در منطقه فاز دوم فرهنگیان مکانی بود که نمونه ها انتخاب شدند. روش نمونه گیری به صورت در دسترس انجام شد. انتخاب ها بدین صورت بود که از ۷۳ دانش آموز دبستانی، ابتدا آزمون اولریخ–۲ به عمل آمد. دانش آموزانی که پایین‌ترین نمرات را کسب کردند ۳۰ نفر بودند که به عنوان کودکان دارای تاخیر حرکتی شناسایی شدند. حجم نمونه با توجه به تحقیقات مشابه ای که در این زمینه صورت گرفته بود، ۱۵ نفر در هر گروه تعیین، و در مجموع ۳۰ نفر برآورد شد. که به صورت داوطلبانه در تحقیق حاضر شرکت کردند. آزمودنی‌ها بعد از انجام پیش‌آزمون به طور تصادفی به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند.

پس از انتخاب جامعه مورد مطالعه، کودکانی که دارای دامنه سنی ۶ تا ۱۰ سال بودند و در آزمون به عمل آمده(آزمون الریخ–۲) نمرات زیر ۲۵ را کسب کرده بودند و همچنین به لحاظ جسمانی سالم بودند انتخاب، و بقیه دانش آموزانی که موارد گفته شده را نداشتند از تحقیق خارج شدند. پیش آزمون رشد حرکتی توسط آزمون رشد مهارت‌های حرکتی درشت اولریخ بعمل آمد که در آن آزمون دوبار تکرار شد و برای نمره دهی مهارت، فیلم‌های تهیه و با استفاده از چک لیست آزمون رشد حرکتی مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت. بر اساس نمره پیش آزمون و سطح رشدی، سن، وزن، سابقه قبلی فعالیت جسمانی کودکان در دو گروه همگن شدند. گروه اول تمرین منتخب که بر گرفته از برنامه بازی‌های رایانه‌ای–حرکتی در زمینه رشد مهارت‌های حرکتی شامل ورزش، بازی، و واکنش های فعال برای کودکان است انجام داد. گروه دوم بازی‌های ایکس باکس کینکت را اجرا کرد. این برنامه‌ها در ۸ هفته که هر هفته شامل ۲ جلسه و در مجموع ۱۶ جلسه می‌باشد اجرا شد. زمان هر جلسه ۴۵ دقیقه بود که به ۴ بخش تقسیم شد. ۱۵ دقیقه اول برنامه شامل گرم کردن، پس از آن ۱۰ دقیقه‌ای بازی شامل مهارت‌های حرکتی جابجایی، سپس ۱۰ دقیقه شامل مهارت‌های حرکتی دستکاری و در آخر ۱۰ دقیقه سرد کردن ارائه شد.

برنامه‌های آموزشی XbK مانند دیگر فعالیت های بدنی جهت رشد شش مهارت دستکاری و شش مهارت جابجایی در کودکان مدرسه ابتدایی طراحی شده بود. مداخله XbK از ۱۶ جلسه در هفته ۸ تشکیل شد. به منظور اجرای مداخله، یک اتاق چند منظوره استفاده شد. همهٔ کودکان هنگامی که آموزش مهارت‌های جابجایی و دستکاری را از طریق کنسول XbK دریافت می‌کردند، فضا و تجهیزات خودشان را داشتند. ابزار جمع آوری داده‌ها، آزمون رشد حرکتی درشت–۲ بود. آزمون اولین بار در سال ۱۹۸۵ برای ارزیابی کیفی مهارت‌های حرکتی درشت توسط اولریخ تهیه شد و سپس در سال ۲۰۰۰ ویرایش جدید آن را به صورت جامع‌تر ارائه داد، این آزمون داری دو خرده آزمون جابه جایی و دستکاری می‌باشد. راه رفتن، دویدن، پریدن، لی لی کردن، یورتمه رفتن، سرخوردن، سکسکه رفتن خرده آزمون‌های جابجایی هستند. پرتاب، دریافت، ضربه با پا، ضربه بالای سر و غلتاندن خرده آزمون‌های دستکاری محسوب می‌شوند که به صورت کیفی رشد الگوی حرکتی مهارت‌های درشت را ارزیابی می‌کند.

آزمون رشد حرکتی اولریخ (۲۰۰۰) یکی از ابزارهای معتبر برای ارزیابی رشد مهارت‌های حرکتی درشت است. این آزمون را اولین بار اولریخ (۱۹۸۵) براساس مهارت‌های حرکتی تهیه و پایایی و روایی آن برای کودکان ۳ تا ۱۰ ساله آمریکایی گزارش کرد، روایی آن ۹۶ ./. و پایایی آن برای خرده آزمون‌ها ۸۷./. است. همچنین روایی و پایایی آن توسط زارع زاده و فرخی در سال ۱۳۸۸ در داخل کشور به تائید رسیده است بر پایه مطالعات ایشان ضریب پایایی و همسانی درونی برای نمره جابه جایی و کنترل شی و همچنین نمره مرکب کل به ترتیب ۷۸./. ، ۷۴./. ، ۸۰ ./. گزارش شده است (زارع زاده و همکاران، ۲۰۱۱).

یافته ها

برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری در دو سطح آمار توصیفی، شامل میانگین و انحراف معیار متغیرهای توصیفی و کوشش‌های انجام شده در دو گروه کنترل و تجربی و رسم نمودارها و استنباطی شامل آزمون تحلیل کوواریانس[1] برای تعیین اختلاف میانگین متغیرها در بین گروه‌ها و برای حذف اثر پیش‌آزمون استفاده شد. همچنین به منظور بررسی طبیعی بودن داده‌ها از آزمون آماری کلوموگروف - اسمیرنوف[2] و برای بررسی همگنی واریانس‌ها نیز از آزمون لوین[3] استفاده گردید. مقدار خطا در سطح معنی‌داری P≤۰/۰۵ در نظر گرفته شد. همچنین همهٔ اطلاعات به کمک نرم-افزارهای اکسل و SPSS0 تجزیه و تحلیل شده است.

آزمون *K-S* طبیعی بودن توزیع داده‌ها را تأیید کرد (*P*=۰/۸۳۲). از این رو از آمار پارامتریک در آزمون فرضیهٔ این تحقیق استفاده شد. همچنین نتایج آمارهٔ لوین نشان دهندهٔ همگنی واریانس‌ها بود. نتایج حاصل از مقایسهٔ پیش‌آزمون‌ها نیز نشان داد که برای انجام تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌بایست از تحلیل کواریانس استفاده کرد.

جدول ۱ آمار توصیفی مرتبط با آزمودنی ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱. آماره‌های توصیفی مرتبط با آزمودنی‌ها

متغیرها	تعداد	بیشترین	کمترین	میانگین±انحراف معیار
سن(سال)	۳۰	۹	۵	۷/۵±۱
قد(متر)	۳۰	۱۶۵	۱۴۳	۱۵۳/۳±۵
وزن(کیلوگرم)	۳۰	۱۳۰	۲۴	۲۶/۳±۱/۵

جدول۲. آزمون کولموگروف- اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها

گروه	میانگین	انحراف استاندارد	قدر مطلق بیشترین تفاوت	Z کولموگروف	معناداری
مهارت جابجایی	۳/۰۶	۱/۸۵	۰/۱۴۶	۰/۷۹۸	۰/۵۴۸
مهارت دستکاری	۲/۸۶	۲/۰۱	۰/۱۵۰	۰/۸۲۴	۰/۵۰۶

همانگونه که در جدول ۲ مشاهده می‌گردد، توزیع نمرات پیش آزمون و پس آزمون به صورت طبیعی می‌باشد با توجه به اینکه توزیع داده‌ها نرمال می‌باشد برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های پارامتریک استفاده شد.

جدول ۳. آزمون لوین برای بررسی همسانی واریانس‌های خطا در مهارت‌های حرکتی درشت

فراوانی	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	معناداری
۲/۶۳۸	۱	۲۸	۰/۱۱۶
۲/۴۲۳	۱	۲۸	۰/۱۳۱

1. ANCOVA
2. kolmogorov-smirnov Test
3. Levene

همانگونه که در جدول۳ مشاهده می گردد، فرض صفر برای تساوی واریانس های نمرات دو گروه تائید می گردد. یعنی پیش فرض تساوی واریانس های نمرات در دو گروه آزمایش و کنترل تایید شد.

جدول ۴. بررسی نمرات مهارت‌های حرکتی درشت در مقادیر پیش و پس آزمون در گروه تجربی و کنترل با استفاده از آزمون t مستقل

گروه ها	T		شاخص آماری
	پیش آزمون	پس آزمون	معنی داری
گروه تجربی	۳/۱۹	۴/۹۸	۰/۰۰۱
گروه کنترل	۲/۷۲	۲/۸۵	۰/۴۶۳

نتایج جدول ۴ نشان داد که نمرات مهارت‌های حرکتی درشت در گروه تجربی معنی دار (P<0/005) بوده در حالیکه در گروه کنترل این تاثیر معنی دار نبوده است (p>0/005). همچنین نمرات دو گروه در مراحل پیش آزمون و پس آزمون حاکی از آن است که تمرینات ایکس باکس کینکت تاثیر مثبتی بر مهارت‌های حرکتی درشت در گروه تجربی داشته است.

جدول ۵. نتایج تحلیل کوواریانس در متغیر مهارت‌های حرکتی درشت

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
پیش‌آزمون	۲۳/۷۰	۱	۱۲/۴۶	۰/۰۰۲	۰/۳۱
گروه	۲۶/۶۵	۱	۱۴/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۳۴
خطا	۵۱/۳۴	۲۷			
کل	۵۶۹/۳۸	۳۰			

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، نتایج تحلیل کوواریانس پس از تعدیل اثر پیش‌آزمون نشان داد (η^2p = ۰/۳۴؛ ۰/۰۰۱=p؛ F(۱،۲۷) =۱۴/۰۱)؛ که بین مهارت های حرکتی درشت در گروه تجربی و کنترل تفاوت معنی‌داری وجود دارد (P=۰/۰۰۱). با کنترل اثر پیش‌آزمون، نتایج پس‌آزمون گروه‌ها نشان داد (نمودار ۱) که میانگین مهارت های حرکتی درشت گروه تجربی به میزان معنی‌داری (p = ۰/۰۰۱؛ md = ۱/۹۰) بیشتر از گروه کنترل است. به عبارت دیگر مداخلات رایانه‌ای – حرکتی موجب بهبود عملکرد در گروه تجربی شده است.

نمودار ۱. مقایسه میانگین مهارت‌های حرکتی درشت (جابجایی و دستکاری) گروه تجربی و کنترل در پیش آزمون و پس آزمون

نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده نشان داد که بازی‌های ایکس باکس کینکت منجر به رشد مهارت‌های حرکتی درشت می‌شوند. گروه بازی‌های ایکس باکس کینکت در مدرسه عملکرد بهتری نسبت به گروه کنترل داشته است، بنابراین این بازی‌ها با ایجاد تحرک و انگیزه در کودکان و همچنین با غنی‌سازی محیط، باعث بهبود مهارت‌های حرکتی جابجایی و دستکاری می‌شود. علاوه بر این، کیفیت آموزش و نوع برنامه مورد استفاده از عوامل مهم در زمینه¬ی رشد حرکات کودکان می‌باشد که در مداخلات باید به آن توجه شود. یافته‌های حاصل از این پژوهش با یافته‌های شیهان و کاتز (۲۰۱۲)، گابارد (۲۰۱۱)، بارنت و همکاران (۲۰۱۲)، جلسما و همکارن (۲۰۱۳)، گارسیا و همکاران (۲۰۰۲)، که به بررسی نقش عوامل مداخله بر رشد مهارت‌های بنیادی با استفاده از برنامه‌های رشدی و برنامه‌های ایکس باکس کینکت پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که این برنامه‌ها منجر به رشد مهارت‌های بنیادی می‌شوند همخوانی دارد. با این وجود، یک تفسیر غلط در رابطه با مفهوم رشدی الگوهای حرکتی بنیادی، این عقیده است که این مهارت‌ها به وسیله بالیدگی مشخص می‌شوند و خیلی کم تحت تأثیر تقاضاهای تکلیف و عوامل محیطی قرار می‌گیرند. برخی متخصصان رشد کودک مکرراً در مورد رشد طبیعی حرکات و بازی‌ها نوشته‌اند و این عقیده که کودکان این حرکات را به طور طبیعی و صرفاً حاصل بالیدگی کسب می‌کنند را پیش گرفته‌اند. اما اگرچه بالیدگی در رشد الگوهای حرکتی بنیادی نقش دارد، نباید از آن به عنوان تنها عامل اثرگذار نگریسته شود. شرایط محیطی نقش بسیار مهمی را در بهبود این مهارت‌ها ایفا می‌کند (گابارد، ۲۰۱۶).

با این وجود، نتایج این پژوهش با یافته‌های مطالعه ورناداکس و همکاران (۲۰۱۲)، که به بررسی تاثیر نقش بازی‌های ایکس باکس کینکت بر رشد مهارت‌های بنیادی جابجایی در کودکان پیش‌دبستانی پرداختند و نتایج نشان داد که این بازی‌ها تأثیری بر رشد مهارت‌های جابجایی ندارند، ناهمخوان است. در مطالعه ورناداکس و همکاران مدت زمان مداخله شش هفته بوده است و همچنین پرتکل تمرینی وی با تأکید بر مهارت‌های حرکتی جابجایی به طور تخصصی نبوده است. پس می‌توان به اهمیت فراهم ساختن تجارب حرکتی متنوع و متناسب برای رشد همه‌جانبه هر کودک پی برد. یکی از دلایل مهم تأثیر بیشتر تجارب حرکتی و آموزش مهارت‌های حرکتی نسبت به بازی‌های آزاد، داشتن فرصت تمرینی هدفمند است. کودکان برای بهبود توانایی‌های حرکتی خود به تشویق، فرصت تمرین و آموزش، محیط غنی و محرک و کیفیت آموزش در محیط بوم شناختی نیاز دارند. با توجه به آنچه از غنی سازی محیط در سیستم های پویا صورت گرفته است گالاهو و اُزمون (۲۰۱۱) نشان داد که رشد FMS بر مبنای تعامل بین محدودیت‌های تکلیف، فرد و محیط صورت می‌پذیرد. یعنی مهارت‌های حرکتی بنیادی، درون یک سیستمِ پویای دربرگیرنده یک تکلیف خاص و به وسیله یک فراگیر با ویژگی‌های معین دریک محیط ویژه اجرا می¬شوند. بنابراین محیط به عنوان یک قیود نقش بسزایی در رشد مهارت‌های بنیادی ایفا کرده و ایجاد تمرینات متناسب با نیازهای کودکان یکی از بهترین راه‌کارها جهت غنی‌سازی محیط محسوب می‌شود.

بنابراین، با غنی سازی محیط مدرسه، محیط خانه، و فراهم سازها در پارک‌ها و اماکن عمومی می‌توان مهارت‌های حرکتی را چه در کودکان دارای تأخیر و چه بدون تاخیر را به طور معناداری افزایش داد. و از آنجایی که جوامع امروزی به سمت صنعتی شدن و زندگی آپارتمانی رفته، بنابرین استفاده از بازی‌های ایکس باکس کینکت به دلیل جذابیت، لذت بخشی، انگیزش، و همچنین تهیه راحت و کم هزینه آن می‌توان از آن به عنوان یک برنامه رشدی برای بهبود مهارت‌های حرکتی، تعادل، هماهنگی، کاهش وزن، شبیه سازی و... از آن استفاده کرد.

موضوع بعدی در مداخلات رشدی میزان ساعات آموزش مربوط به جلسات و اجزای مهارت به صورت مجزا و همچنین ایجاد تنوع در حرکات کودکان است. عاملی که در بیشتر مداخلات انجام‌شده در نظر گرفته نشده است، ارتباط بین مدت زمان صرف شده در مداخلات و رشد مهارت‌های بنیادی بسیار متغیر است (ورناداکس و همکاران، ۲۰۱۴، ۲۰۱۵). به نظر می‌رسد برنامه‌های مداخله در کودکان یک مقطعه بحرانی غیرقابل‌شناسایی را تجربه می‌کنند شاید این تجربه به خاطر یکنواختی برنامه‌های مورد استفاده در این مداخلات باشد. بنابراین وجود برنامه‌ای که به صورت اختصاصی به بررسی نقش محیط و برنامه‌های آموزشی بر مهارت‌های بنیادی در کودکان بپردازد الزامی است (تلن و همکاران، ۲۰۱۴). حرکات هدفمند و تمرینات تخصصی مربوط به مهارت¬ها، با افزایش سطوح انگیزش و لذت از فعالیت بدنی، رشد حرکات بنیادی در

کودکان را در پی داشته که این خود منجر به شرکت در فعالیت‌های ورزشی سازمان‌یافته در آینده می‌شود. با توجه به نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می‌شود که برنامه‌های مداخله برای کودکان متناسب با سطح رشدی آن‌ها و در قالب برنامه‌های آموزشی ویژه و حرکات خلاق در جهت رشد الگوهای پایه باشد.

کد اخلاق مقاله

کد اخلاق این مقاله ۴۳۴۴۷ می باشد.

منابع

1. Akbari, H., Abdoli, B., Shafizadeh, M., Khalaji, H., Hajihosseini, S., & Ziaee, V. (2009). The effect of traditional games in fundamental motor skill development in 7-9 year-old boys. *Iranian Journal of Pediatrics*, *19*(2), 123-129.
2. Barnett, L. M., Hinkley, T., Okely, A. D., Hesket, K., & Salmon, J. O. (2012). Use of electronic games by young children and fundamental movement skills?. *Perceptual and motor skills*, *114*(3), 1023-1034.
3. Barnett, L. M., Van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2008). Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness?. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *40*(12), 2137-2144.
4. Brian, A., Goodway, J. D., Logan, J. A., & Sutherland, S. (2017). SKIPing with teachers: An early years motor skill intervention. *Physical Education and Sport Pedagogy*, *22*(3), 270-282.
5. Castetbon, K., & Andreyeva, T. (2012). Obesity and motor skills among 4 to 6-year-old children in the United States: Nationally-representative surveys. *BMC pediatrics*, *12*(1), 28.
6. Gabbard, C. P. (2016). *Lifelong motor development*. Pearson Higher Ed.
7. Gallahue DL, Ozmun JC (2011). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. Mcgraw-hill.
8. Gioftsidou, A., Vernadakis, N., Malliou, P., Batzios, S., Sofokleous, P., Antoniou, P., ... & Godolias, G. (2013). Typical balance exercises or exergames for balance improvement?. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, *26*(3), 299-305.
9. Goodway, J. D., & Branta, C. F. (2003). Influence of a motor skill intervention on fundamental motor skill development of disadvantaged preschool children. *Research quarterly for exercise and sport*, *74*(1), 36-46.
10. Hammond, J., Jones, V., Hill, E. L., Green, D., & Male, I. (2014). 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*, *40*(2), 165-175.
11. Jelsma, J., Pronk, M., Ferguson, G., & Jelsma-Smit, D. (2013). The effect of the Nintendo Wii Fit on balance control and gross motor function of children with spastic hemiplegic cerebral palsy. *Developmental neurorehabilitation*, *16*(1), 27-37.
12. Pate, R. R., Davis, M. G., Robinson, T. N., Stone, E. J., McKenzie, T. L., & Young, J. C. (2006). Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation*, *114*(11), 1214-1224.
13. Sheehan, D. P., & Katz, L. (2012). The Impact of a Six Week Exergaming Curriculum on Balance with Grade Three School Children using the Wii FIT+™. *International Journal of Computer Science in Sport (International Association of Computer Science in Sport)*, *11*(3).
14. Sheehan, D. P., & Katz, L. (2013). The effects of a daily, 6-week exergaming curriculum on balance in fourth grade children. *Journal of Sport and Health Science*, *2*(3), 131-137.
15. Sheikh, M., Safania, A. M., & Afshari, J. (2011). Effect of selected motor skills on motor development of both genders aged 5 and 6 years old. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *15*, 1723-1725.
16. Sin, H., & Lee, G. (2013). Additional virtual reality training using Xbox Kinect in stroke survivors with hemiplegia. *American journal of*

physical medicine & rehabilitation, *92*(10), 871-880.

17. Spencer, J. P., Clearfield, M., Corbetta, D., Ulrich, B., Buchanan, P., & Schöner, G. (2016). Moving toward a grand theory of development: In memory of Esther Thelen. *Child Development*, *77*(6), 1521-1538.
18. Staiano, A. E., Abraham, A. A., & Calvert, S. L. (2012). Competitive versus cooperative exergame play for African American adolescents' executive function skills: Short-term effects in a long-term training intervention. *Developmental psychology*, *48*(2), 337.
19. Thelen, E., Ulrich, B. D., & Wolff, P. H. (2014). Hidden skills: A dynamic systems analysis of treadmill stepping during the first year. *Monographs of the society for research in child development*, i-103.
20. Tzetzis, G., Avgerinos, A., Vernadakis, N., & Kioumourtzoglou, E. (2018). Differences in self-reported perceived and objective measures of duration and intensity of physical activity for adults in skiing. *European journal of epidemiology*, *17*(3), 217-222.
21. Van Diest, M., Lamoth, C. J., Stegenga, J., Verkerke, G. J., & Postema, K. (2013). Exergaming for balance training of elderly: state of the art and future developments. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, *10*(1), 101.
22. Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Vaeyens, R., Pion, J., Matthys, S., Lefevre, J., & Lenoir, M. (2012). Relationship between sports participation and the level of motor coordination in childhood: a longitudinal approach. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *15*(3), 220-225.
23. Venetsanou, F., & Kambas, A. (2010). Environmental factors affecting preschoolers' motor development. *Early childhood education journal*, *37*(4), 319-327.
24. Vernadakis, N., Derri, V., Tsitskari, E., & Antoniou, P. (2014). The effect of Xbox Kinect intervention on balance ability for previously injured young competitive male athletes: a preliminary study. *Physical Therapy in Sport*, *15*(3), 148-155.
25. Vernadakis, N., Gioftsidou, A., Antoniou, P., Ioannidis, D., & Giannousi, M. (2012). The impact of Nintendo Wii to physical education students' balance compared to the traditional approaches. *Computers & Education*, *59*(2), 196-205.
26. Vernadakis, N., Kouli, O., Tsitskari, E., Gioftsidou, A., & Antoniou, P. (2014). University students' ability-expectancy beliefs and subjective task values for exergames. *Computers & Education*, *75*, 149-161.
27. Vernadakis, N., Papastergiou, M., Zetou, E., & Antoniou, P. (2015). The impact of an exergame-based intervention on children's fundamental motor skills. *Computers & Education*, *83*, 90-102.
28. Yen, C. Y., Lin, K. H., Hu, M. H., Wu, R. M., Lu, T. W., & Lin, C. H. (2011). Effects of virtual reality–augmented balance training on sensory organization and attentional demand for postural control in people with parkinson disease: a randomized controlled trial. *Physical therapy*, *91*(6), 862-874.
29. Zarezadeh, M., Farokhi, A., & KAZEM, N. A. (2011). Determining reliability and validity of test of gross motor development (Ulrich, 2000) in 3-11 aged children of Tehran city.