فصلنامه
فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی
سال سیزدهم ـ شماره دوم ـ فصل زمستان ـ صفحات ۱۹-۵

تاثیر بازی های آرکید مبتنی بر تلفن همراه بر هماهنگی چشم– دست دانش آموزان ابتدایی

محسن باقری*
رهام یادگاری**

چکیده

این مطالعه با هدف بررسی تاثیر بازی های آرکید مبتنی بر تلفن همراه بر هماهنگی چشم- دست دانش آموزان پایه اول ابتدایی انجام شده است. در این مطالعه از روش تحقیق نیمه تجربی با استفاده از طرح پیش آزمون – پس آزمون همراه با گروه کنترل استفاده شد. شرکت کنندگان شامل ۴۸ دانش آموز اول ابتدایی دو مدرسه شهرستان کرمانشاه بودند که به صورت در دسترس انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش(۲۴نفر) و کنترل(۲۴نفر) قرار گرفتند. دانش آموزان گروه آزمایش به مدت ۶ هفته، و هر هفته سه جلسه‌ی ۴۵ دقیقه‌ای به انجام سه بازی سبک آرکید پرداختند، درحالیکه در گروه کنترل هیچگونه بازی موبایلی را تجربه نکردند . ابزار جمع آوری اطلاعات ، آزمون های فراستیگ و لینکن ازورتسکی بود که به ترتیب هماهنگی دست و چشم را اندازه می گیرند.. برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل واریانس برای اندازه‌گیری‌های مکرر استفاده شد. نتایج مطالعه نشان داد که بازی های آرکید مبتنی بر تلفن همراه بر روی هماهنگی چشم- دست دانش آموزان ابتدایی تأثیر معنی داری دارد $(P<۰,۰۰۳)$.استفاده از بازی های آرکید می تواند در فعالیتهای آموزشی جهت بهبود هماهنگی چشم-دست دانش آموزان در مقطع ابتدایی مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی: بازی های آرکید، تلفن همراه، هماهنگی چشم- دست

* نویسنده مسئول، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران
** کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، آموزگار اداره آموزش و پرورش کرمانشاه، ایران
نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: محسن باقریM-bageri@araku.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۴/۹ **تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۷/۳۰**

مقدمه

کودکی اولین و مهم‌ترین دوره زندگی آدمی است. در این دوره، کودک برای نخستین بار با طبیعت رابطه برقرار می‌کند روابط اجتماعی خود را بنا می نهد و به مفهومی از خود دست می یابد. از آن‌جا که در این دوره، ساختار شخصیتی و رفتاری انسان بنیان گذاشته می شود دوران کودکی را دوران سرنوشت ساز و مثبت دانسته‌اند(Mofidi, 2007). کودک با مجموعه‌ای از فرآیندهای ادراکی وراثتی به دنیا می‌آید که اگر محیط اطرافش محدود باشد این فرآیندها به طور مطلوب رشد نخواهد کرد و ادراک کودک با مشکلاتی مواجه خواهد شد؛ اما اگر محیط مناسب فراهم باشد وضعیت حتی برای آنان که از ظرفیت طبیعی مناسبی برخوردار نیستند بهتر خواهد شد(Sokhansang, 2013). رشد مهارت ادراکی–حرکتی ممکن است در بسیاری از کودکان به طور طبیعی انجام شود؛ اما بسیاری نیز به سطوح بهینه کارکرد در این حوزه‌ها نیاز دارند؛ چنان‌چه در سنین اولیه هرگونه اختلالی مورد شناسایی و بازپروری قرار نگیرد ممکن است اثرات جدی در کارایی حرکتی افراد باقی گذارند(Bahram, 2002). فعالیت‌های ادراکی–حرکتی به کلیه حرکاتی اطلاق می‌شود که نیازمند ادراک، تشخیص و تصمیم گیری باشند(Haywood, Getchell, 2019) . متخصصان رشد معتقدند که اجرای برنامه‌های ادراکی- حرکتی در مدارس می‌تواند موجب پیشرفت توانایی‌های حرکتی و ادراکی و به دنبال آن رشد سایر توانایی‌ها از جمله رشد شناختی و تحصیلی کودکان شود(Payne, Issac, 2017)و به عبارت دیگر، کنش حرکتی مجموعه ای است که شروع آن با یک‌سری رفتارهای غیر ارادی چون بازتاب‌ها بوده و به سوی کسب و اجرای مهارت‌های ارادی و پیچیده تر پیش می‌رود(Valdebeigi,2000).

بازی به عنوان بخش جدایی ناپذیر تحول و رشد کودک از مهم‌ترین عواملی است که فرصت ایجاد و گسترش مهارت‌های جدید حرکتی، شناختی، زبان شناختی، نمادین، سازگاری عاطفی و اجتماعی را فراهم می‌کند(Ismailzadeh, 2003). بازی خوش‌آیند و لذت بخش است که هیچ هدف بیرونی ندارد و متوجه هیچ هدف عملی نیست بلکه انگیزش ذهنی کودک است. بازی خودجوش و داوطلبانه است و بازیگر خود آن را انتخاب می‌کند. بازی کردن مستلزم درگیری فعالانه بازیگر است (Mujib, 2000). امروزه با توسعه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، بازی‌ها از شکل سنتی خود خارج شده و درقالب های الکترونیکی به شکل بازی‌های رایانه‌ای، اپلیکیشن‌ها در دسترس هستند(Rahbari, et al., 2022). بازی‌های مبتنی بر فن‌آوری، این قابلیت را دارند که چالش‌های فراوانی برای یادگیرنده از سطوح ساده تا پیچیده ایجاد کنند (Khazaei, Kamian & Jalilian,2015).

واز طرفی هماهنگی چشم و دست به معنای توانایی ترکیب بینایی و حرکت دست است. هماهنگی چشم و دست، فرآیند پیچیده‌ای است که از مجموعه‌ای اقدامات آگاهانه تشکیل شده است. مهارت‌های حرکتی ظریف دست با ما متولد نشدند بلکه آموخته می شوند. توسعه هماهنگی چشم و دست از دوران نوزادی از طریق بازی‌های توپی مختلف، بازی‌های ساختمانی و بازی‌های پازل آغاز می‌گردد. کار هماهنگی حرکت چشم و دست، اساس بسیاری از فعالیت‌ها است. عملکرد مناسب هماهنگی چشم و دست برای بسیاری از فعالیت‌های روزمره مانند نوشتن، خواندن یا رانندگی ضروری است. کار مشترک چشم و دست برای اشکال خاصی از حرکت (توپ گرفتن، لگد زدن) حیاتی است. چشم نقش اساسی در تنظیم حرکات ظریف دارد؛ اما امروزه با تغییرات گسترده در سبک زندگی انسان مدرن و توسعه بازی‌های کامپیوتری، یادگیری کلی هماهنگی چشم و دست از طریق بازی‌های کامپیوتر نیز قابل یادگیری و توسعه هستند (Ujbányi, et al., 2020).

تغییر شیوه زندگی مردم، گسترش شهرنشینی و صنعتی شدن و پیدایش فن‌آوری‌های نوین و بازی‌های مدرن، بسیاری از بازی‌های سنتی و بومی محلی را منسوخ و یا به حاشیه رانده است. با توجه به سبک زندگی‌های امروزی، بازی‌های رایانه‌ای از پرطرفدارترین سرگرمی‌ها در میان اقشار مختلف جامعه به ویژه کودکان شده است. به عقیده برخی پژوهشگران، بازی رایانه‌ای یک فعالیت شناختی است که می‌تواند باعث پیشرفت مهارت‌های شناختی و ادراک بصری حرکتی شود(Greenfield et al., 1994).

بنا بر آنچه در زمینه ارتباط حرکت با ادراک گفته شد، می توان احتمال داد که بازی رایانه‌ای که یک نوع از انواع مهارت‌های حرکتی است بر رشد ادراک بینایی و علاوه بر آن بر هماهنگی چشم و دست تأثیر خواهد داشت(Sokhansang, 2013). در میان بسیاری از فن‌آوری‌های پیشرفته کامپیوتری، بازی آرکید یک پدیده تازه اجتماعی است. جذابیت انگیزشی چنین بازی‌های آرکیدی مانند فضای مهاجمان[1]، سیارک ها[2] و پک من[3] سبب می شود درآمد آن‌ها به صاحبان مراکز بازی آرکید برگردانده شود. محبوبیت این بازی‌ها و سایر بازی‌های ویدئویی حتی در مجله تایم۳ پوشش داده است.

[1] Invaders Space
[2] Asteroids
[3] Pac Man

بازی‌های سبک آرکید به آن دسته از بازی ها گفته می‌شود که کنترل بازی بسیار ساده و با انگشتان دست صورت می‌گیرد و رفته رفته این کنترل دشوارتر شده و موجب هماهنگی سریع تر چشم با حرکات دست می‌گردد. در واقع ماهیت ترکیبی محیط‌های بازی آرکید منجر به افزایش تصاعدی زمان یادگیری با افزایش پیچیدگی یک محیط یا کار برای رویکرد های یادگیری می‌شود (Melink et al., 2019).

از آن‌جایی که اغلب متخصصان تعلیم و تربیت تاکید دارند که فعالیت بدنی بر توانایی های ادراکی اثرگذار است و هم‌چنین نتایج تحقیقات بسیاری از پژوهشگران، حاکی از تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر توانایی های ادراکی بود؛ بنابراین با توجه به تغییر شیوه زندگی نسل جدید، بجاست که هرچه بیش‌تر در زمینه اثرات این گونه فعالیت‌ها بر توانایی‌های ادراکی و به ویژه هماهنگی چشم و دست کودکان تحقیق به عمل آید تا با برنامه ریزی صحیح در غنی کردن اوقات کودکانمان، روند تکاملی آن‌ها را بهبود بخشیم(Ahmadzadeh, 2010).

بسیاری از مشکلات نوشتن، نسخه برداری و دنبال کردن خطوط می تواند از هماهنگی ضعیف میان چشم و دست ناشی شود. برخی از آزمون های ادراکی دیداری، رابطه میان توانایی ادراک دیداری و موفقیت اولیه در مدرسه را به اثبات رسانیده‌اند. امروزه آشکار شده است که کودکان مبتلا به ناتوانایی‌های یادگیری در اجرای کارهایی که به هماهنگی دیداری و حرکت نیازمند است دارای مشکل هستند (Clark, Lanphear& Riddick, 1987). هنگام کار با رایانه، هماهنگی بین چشم و اعضای بدن یکی از مهارت‌هایی است که هم‌زمان با دیدن صفحه نمایش و فرمان مغز با دست‌ها و انگشتان صورت می پذیرد. برخی از محققان، بهبود مهارت‌های شناختی و هماهنگی چشم و دست در نتیجه انجام بازی‌های رایانه‌ای را تأیید کرده‌اند(Gagnon, 1985). رشد هماهنگی ماهیچه‌های ظریف؛ یعنی رشد کنترل حرکت ماهیچه‌های ظریف به ویژه انگشتان، این هماهنگی کودکان را برای فعالیت‌هایی هم‌چون نوشتن، هنرهای خلاق و فعالیت‌های دیگری که مستلزم کارهای هنری و پیچیده و ماهرانه است آماده می‌کند(Valdebeigi, 2000). هماهنگی چشم و دست یک مهارت اساسی است که برای فعالیت های روزمره شامل حرکت، مانند نوشتن، پانسمان، پیاده روی، رانندگی و یا ورزش است(Spence, Feng, 2010). بر اساس پژوهش‌های انجام شده از سوی محققین در داخل و خارج کشور، تحقیقات اندکی در رابطه با موضوع موردپژوهش صورت گرفته که ازجمله پژوهش، امینی (Amini, 2008) تأثیر دو نوع برنامه تمرینی منتخب بر هماهنگی چشم و دست دانش آموزان پسر پایه اول ابتدایی را مورد بررسی قرار داد و نشان داد فعالیت، باعث بهبود هماهنگی چشم و دست می شود. در این پژوهش، نمونه‌ها تعداد ۴۵ نفر دانش آموز پایه اول بود که به سه گروه ۱۵

نفری تقسیم شده و دو نوع برنامه تمرینی در چهار هفته و هفته‌ای سه جلسه یک ساعتی به نمونه‌ها داده شد و بعد از طی این دوره با استفاده از دستگاه ستاره و ترسیم آن از آینه، میزان هماهنگی چشم و دست نمونه‌ها ارزیابی شد و نتایج نشان داد که هر دو نوع برنامه تمرینی بر هماهنگی چشم و دست نمونه‌ها تأثیر معنی داری داشته است. دلبری (Delbari, 2008) در تحقیقی با عنوان «تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر مهارت ادراکی - حرکتی و دقت عملکرد» تأثیر مطلوب بازی‌های رایانه‌ای بر مهارت ادراکی - حرکتی دقت عملکرد را تأیید کرده. گریفیث و همکاران (Griffith, et al.,1983) در یکی از نخستین مطالعات خود درباره اثرات بازی‌های رایانه‌ای، تأثیر بازی رایانه‌ای بر هماهنگی چشم - دست را مورد بررسی قرار دادند و از یک دستگاه "پیروی سنج چرخان[4]" برای ارزیابی هماهنگی چشم به دست آزمودنی ها استفاده کردند. آزمودنی ها می بایستی یک محرک نورانی را که با سرعت‌های مختلف و در قالب الگوهای متفاوتی دایره، مربع، مثلث حرکت می کرد پیگیری می کردند. نتایج نشان داد هماهنگی چشم به دست افرادی که تجربه بازی رایانه‌ای داشتند به وضوح بهتر از افرادی بود که تجربه‌ای در این زمینه نداشتند. هدای و همکاران (Hasdai, et al.,1998) گزارش کردند انجام بازی رایانه‌ای که از طریق دسته بازی کنترل می‌شود، می‌تواند به کودکان مبتلا به دیستروفی عضلانی پیش رونده یا فلج مغزی کمک کند تا یاد بگیرند چگونه یک صندلی چرخدار برقی را هدایت کنند. درو و واترز (Drew, Waters, 1986) نشان دادند انجام هفته‌ای یک ساعت بازی رایانه‌ای طی مدت دو ماه، نه تنها می‌تواند هماهنگی چشم-دست افراد مسن را افزایش دهد بلکه باعث کاهش زمان واکنش ساده و پیشرفت امتیازات هوش کلامی و عمومی آن‌ها شود. اسپنس و فنگ (Spence, Feng, 2010) در پژوهشی با عنوان « بازی‌های ویدئویی و شناخت فضایی » بیان کردند که چندین آزمایش نشان داده است که بازی کردن با بازی‌های اکشن موجب تغییراتی در تعدادی از توانایی‌های حسی، ادراکی و توجه می شود که برای بسیاری از وظایف در شناخت فضایی مهم هستند. این ظرفیت‌های اولیه شامل حساسیت کنتراست، وضوح فضایی، میدان بصری توجه، شمارش، ردیابی چندین شیء وهماهنگی چشم دست و سرعت حرکت بالا است. چانگ و همکاران (Chang, et al.,2011) ارتباط بین مهارت‌های ادراکی - حرکتی را با یادگیری و موفقیت خواندن در دانش آموزان دوره ابتدایی مورد مطالعه قرار داد. داده‌ها با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان داد که مهارت‌های ادراکی - حرکتی با یادگیری و موفقیت خواندن، همبستگی معنی داری دارد. تلفورد و همکاران (Telford, et al.,2013) در تحقیقی با موضوع سودمندی های تکامل اولیه هماهنگی چشم و دست که روی پسران و دختران ۸ تا ۱۰ ساله انجام شد به این نتیجه رسیدند که کودکان با هماهنگی چشم و دست بهتر، از تناسب اندام مناسب

[4] Rotary Pursuit

تری برخوردار بودند و در برنامه‌های ورزشی سازماندهی شده مشارکت بیش‌تری داشتند و هم‌چنین ادراک بهتری از ظاهر فیزیکی خود داشتند. هم‌چنین مرچن-گارسیا و همکاران (Merchán-García, et al.,2020) در پژوهشی به توسعه یک کنترگر آرکید برای کودکان کم‌توان ذهنی در جهت بهبود مهارت‌های حرکتی ظریف از طریق‌بازی‌های ویدئویی پرداختند. آن‌ها در این پژوهش دریافتند که کودکان با ناتوانی‌های جسمی و ذهنی می‌توانند مهارت‌های حرکتی ظریف و هم‌چنین بهبود هماهنگی دست و چشم، کنترل انگشت، گرفتن دیجیتالی و هماهنگی بدن خود را، از طریق استفاده از یک کنترلر بازی‌های کامپیوتری آرکید که برای تحریک حرکت انگشتان، دست‌ها و بازوهای کودکان طراحی شده است به طور موثر بهبود بخشند. در پژوهشی مشابه، مونروی و همکاران (Monroy, et al.,2018) به بررسی تأثیر بازی کامپیوتری «بی اسمارت»[5] در هماهنگی چشم و دست کودکان مبتلا به سندروم داون پرداختند. آن‌ها در پژوهش خود دریافتند که کودکان از انگشت اشاره برای انجام این بازی کامپیوتری استفاده می‌کنند و در چهار سطح بازی «بی‌اسمارت» هماهنگی چشم و دست این کودکان افزایش می یابد.

تحقیقات نشان می دهد که هماهنگی چشم- دست به عنوان عاملی مهم در تحصیل دانش آموزان محسوب می شود و عدم توجه به هماهنگی آن‌ها زندگی کودکان، خانواده‌ها و معلمان بیشماری را هر روز و در این دنیای کم تحرکی تحت تأثیر قرار می دهد؛ بنابراین تشخیص و مداخله صحیح و به موقع می تواند کمک بسزایی جهت تقویت این عوامل نماید. در این پژوهش هم سعی بر کشف میزان تداخل بازی های آرکید با توجه به ماهیت آن ها می باشد. تاکنون تأثیر بازی ها برروی سازگاری اجتماعی و روان شناختی کودکان، پیشرفت خواندن، مشکلات گفتاری، رفتاری و هیجانی، اضطراب و افسردگی، حل مسأله در کودکان و ... مورد بررسی قرار گرفته است. با وجود پژوهش های گو ناگون در عرصه بازی، هنوز این روش به عنوان یکی از روش های تقو یت هماهنگی چشم و دست و تمرکز، نیازمند بررسی‌های بیش‌تری است . در بررسی پژوهش‌های انجام گرفته در داخل و خارج از کشور در زمینه اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای بر فعالیت‌های حرکتی ظریف و تمرکز، پژوهش های فراوانی انجام گرفته که حاکی از اثربخشی بازی ها داشتند اما پژوهشی که اثربخشی بازی‌های آرکید منتخب را بر هماهنگی چشم و دست و تمرکز مورد توجه قرار داده باشد و بررسی کند احتمالا در داخل و خارج یا صورت نگرفته و یا بسیار محدود و غیرقابل د سترس می با شد. با توجه به مباحث مطرح شده، فر ضیه پژوهش عبارتست از: بازی‌های

[5] BeeSmart

آرکید مبتنی بر تلفن همراه بر هماهنگی چشم -دست دانش آموزان ابتدایی دارای تأثیر معنی دار می باشد.

روش

پژوهش حا ضر، از نوع پژوهش های نیمه تجربی، با طرح پیش آزمون-پس آزمون همراه با گروه کنترل است. جامعه آماری این پژوهش، دانش آموزان پایه اول ابتدایی شهر کرمانشاه بودند که در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۳۹۸ مشغول به تحصیل بودند. نمونه آماری شامل ۴۸نفر از دانش آموزان بودند که در پایه اول ابتدایی دبستان پسرانه دانا و دخترانه اربابی مشغول به تحصیل بودند و به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. دانش آموزان به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش (۲۴نفر) و کنترل(۲۴نفر) جایگزین شدند. دانش آموزان میانگین سنی۷سال داشتند.

در مطالعه حاضر، آزمون تبحر حرکتی برونینکس – اوزرتسکی استفاده شد که مقیاس حرکتی هنجار، مرجعی برای مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف کودکان ۴/۵ تا۱۴/۵ ساله است. مجموعه کامل این آزمون از هشت خرده آزمون (شامل ۴۶ بخش جداگانه) تشکیل شده است که تبحر حرکتی یا اختلالات حرکتی درشت و ظریف را ارزیابی می‌کند. فرم خلاصه شده آزمون مشتمل بر هشت خرده آزمون و ۱۴ بخش جداگانه است. اجرای مجموعه کامل آزمون به ۴۵ تا ۶۰ دقیقه زمان نیاز دارد. چهار خرده آزمون مهارت‌های حرکتی درشت، سه خرده آزمون مهارت‌های حرکتی ظریف و یک خرده آزمون هر دو مهارت را می سنجد. در پژوهش حاضر از خرده آزمون شماره هفت استفاده شده است که مربوط به کنترل بینایی- حرکتی است و دارای هشت آزمایش می باشد. آزمایش ها شامل برش دایره با دست برتر، ترسیم خط در مسیر منقطع، مستقیم و منحنی با دست برتر و تقلید یک دایره، مثلث، لوزی و مدادهای روی هم افتاده با دست برتر می باشد. امتیازدهی آزمایش یک تا چهار به صورت شمارش تعداد خطا و از صفر (بیش‌تر از شش خطا) تا چهار(بدون خطا) نمره گذاری می شود. امتیاز دهی آزمایش پنج تا هشت از صفر (ناکافی) تا دو (امتیاز کامل می باشد. ضریب پایایی بازآزمایی این آزمون در پژوهش قاسم پور، حسینی و محمدزاده (Ghasempoor, hoosaine& mohamadzade, 2015)، ۰/۸۷گزارش شده است. این آزمون توسط واعظ موسوی (Musavi, Kazem& Shojaee, 2005) در ایران، هنجاریابی شده و روایی آن توسط صاحب نظران تأیید شده است.

اجرای دوره بین اواخر آبان‌ماه ماه ۹۸تا دی‌ماه ۹۸به طول انجامید و در طول این مدت هفته‌ای سه جلسه و در کل ۱۸جلسه برای گروه آزمایش برگزارشد. گروه آزمایش، آموزش رسمی مدرسه را به همراه تجربه بازی‌های آرکید دریافت کردند در حالی‌که گروه کنترل تنها به کسب آموزش رسمی در آن دوران پرداختند. در ابتدای اولین جلسه در هر گروه پرسش‌نامه اطلاعات شخصی برای ثبت قد و وزن و سابقه بهره هوشی و ... آزمودنی‌ها ارائه شد که توسط والدینشان تکمیل گردید. سپس خرده آزمون های آزمون تبحر حرکتی برونینکس – اوزرتسکی از گروه های آزمایش و کنترل اجرا شد و نتایج ثبت گردیو سپس اجرا به این صورت بود که در گروه آزمایش بازی‌های آرکید مبتنی برتلفن همراه (گشت و گذار در مترو، پرش ابله، مسابقه صعود به تپه) روی تلفن‌های همراه تهیه شده توسط پژوهشگر و هم‌چنین تلفن همراه اولیای دانش آموزان نصب شد و انجام بازی در مدت زمان ۶ هفته و هر هفته ۳ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به وسیله دانش آموزان صورت گرفت و هم‌چنین از اولیای آن‌ها خواسته شد در هر روز، ساعتی مشخص اجازه انجام این بازی‌ها به دانش آموزان در منزل داده شود. در این پژوهش، محتوای آموزشی و شیوه آموزش رسمی برای هردو گروه آزمودنی یکسان بوده و تنها تفاوت در دو گروه، تأثیر متغیر مستقل(تجربه بازی‌های آرکید) در گروه آزمایش بوده است.

در پژوهش، چون آزمودنی ها انسان بودند و کنترل پژوهش به طور کامل در اختیار محقق نبوده با این وجود تلاش محقق بر این است که با شناسایی هرچه بیش‌تر متغیرهای خارج از کنترل و توسعه دانش خود در این زمینه، روش پژوهش را تا حد امکان به روش تجربی نزدیک نماید. بازی‌های سبک آرکید با درگیری مستقیم دستان و چشم است و معمولاً دارای سطوح کوتاهی هستند که با کنترل ساده و شهودی (معمولا با انگشتان دست) صورت می‌گیرند و روند بازی به سرعت افزایش می یابد و به دلیل سادگی حرکات در این سبک بازی، کودکان به سرعت با آن آشنا می شوند و بازیکنان بازی، اساساً تا زمانی که نماد بازی زنده است بازی را اجرا می کنندکه بدین ترتیب، دانش آموزان گروه آزمایش در مدت ۶ هفته در بازی، مدام در حال پیشرفت بودند و این پیشرفت میزان درگیری ادراکی و کنترلی آن‌ها را بیش‌تر کرده بود. بعد از ۶ هفته مجددا آزمون تبحر حرکتی برونینکس – اوزرتسکی از گروه‌های آزمایش و کنترل گرفته شد و نتایج با شروع کار مقایسه گردید. در این مطالعه از روش‌های آماری توصیفی نظیر محاسبه فراوانی، درصد میانگین نمرات و انحراف استاندارد استفاده شد. هم‌چنین جهت تحلیل داده‌ها از روش آزمون

واریانس تکرار شونده استفاده شدکه برای این منظور از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲جهت تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

یافته ها

جدول شماره (۱) آماره‌هایی نظیر میانگین و انحراف استاندارد را در هر دو گروه آزمایش و کنترل نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می شود میانگین نمره‌های دو گروه آزمایش و کنترل در مراحل پیش آزمون و پس آزمون و پیگیری در متغیر هماهنگی چشم-دست ارائه شده است.

جدول شماره (۱): شاخص های توصیفی گروه ها در هماهنگی چشم- دست

گروه ها	فراوانی	مرحله آزمون	میانگین	خطای استاندارد	انحراف استاندارد
گروه آزمایش	۲۴ نفر	پیش آزمون	۱۳,۳۷	۶۱.۰	۳,۰۰
		پس آزمون	۱۴,۵۰	۵۵.۰	۲,۷۰
		پیگیری	۱۳,۸۳	۵۳.۰	۲,۶۴
گروه کنترل	۲۴ نفر	پیش آزمون	۱۱,۹۵	۷۵.۰	۳,۷۱
		پس آزمون	۱۱,۹۵	۶۱.۰	۳,۰۱
		پیگیری	۱۱,۹۱	۰,۵۹	۲,۹۳

با توجه به جدول۲ مقدارها در P آزمون کلموگروف- اسمیرنوف از ۰,۰۵، بزرگ‌تر است. فرضیه صفر در آزمون کلموگروف- اسمیرنوف، پیروی داده‌ها از توزیع مورد نظر (که توزیع نرمال است) می‌باشد. فرضیه مقابل آن عبارت است از عدم پیروی داده‌ها از توزیع مورد نظر (که توزیع نرمال است) با توجه به مقدار P و عدم رد فرضیه صفر، توزیع داده‌ها منطبق بر توزیع نرمال قلمداد می گردد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

جدول ۲. آزمون کلموگروف- اسمیرنوف برای نرمال بودن توزیع داده‌ها در متغیر هماهنگی چشم-دست به تفکیک گروه‌ها

پیش‌آزمون و پس‌آزمون	میانگین	انحراف استاندار	تعداد	معنی‌داری
پیش‌آزمون هماهنگی چشم و دست گروه آزمایش	۱۳,۳۷	۳,۰۰	۲۴	۰,۰۹۳
پس آزمون هماهنگی چشم و دست گروه آزمایش	۱۴,۵۰	۲,۷۰	۲۴	۰,۱۳۵
پیگیری هماهنگی چشم و دست گروه آزمایش	۱۳,۸۳	۲,۶۴	۲۴	۰,۱۰۰
پیش‌آزمون هماهنگی چشم و دست گروه کنترل	۱۱,۹۵	۳,۷۱	۲۴	۰,۱۶۶
پس آزمون هماهنگی چشم و دست گروه کنترل	۱۱,۹۵	۳,۰۱	۲۴	۰,۱۵۶
پیگیری هماهنگی چشم و دست گروه کنترل	۱۱,۹۱	۲,۹۳	۲۴	۰,۱۵۵

با توجه به جدول ۳ جهت رعایت پیش فرض آزمون طرح اندازه‌گیری‌های مکرر و بررسی تجانس واریانس‌ها از آزمون کرویت موخلی و جهت اصلاح آن از تصحیح اپسیلون (گرین هاوس- گیسر و هوینه فلدت) استفاده شد. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود برای آزمون کرویت، مقدار P برابر با ۰,۲۲۴ به دست آمده است لذا فرض کرویت قبول می‌شود.

جدول ۳. آزمون‌های چند متغیره براساس مدل‌های پیش‌بینی آماری در متغیر هماهنگی چشم -دست

اثرات درون گروهی	کرویت ماخلی	کای اسکوئر تقریبی	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	گرین هاوس- گیسر	هوینه- فلدت
عوامل	۹۳۶.۰	۹۹۰.۲	۲	۲۲۴.۰	۹۴۰.۰	۰۰۰.۱

چنانچه در جدول شماره ۴ مشاهده می شود میزان هماهنگی چشم - دست، هم از نظر مقایسه دو گروه آزمایش و کنترل با یکدیگر، هم از نظر میانگین هر سه آزمون متوالی در درون هر کدام از گروه‌ها و هم از نظر تأثیرات متقابل هر یک از آزمون‌ها و گروه‌ها، در گروه آزمایش بیش‌تر از گروه کنترل بوده است. این بدین معنا است که انجام بازی‌های سبک آرکید بر روی تلفن همراه

در هماهنگی چشم-دست نسبت به زمانی که این سبک بازی‌ها تجربه نشده است مؤثرتر بوده است.

جدول ۴. خلاصه‌ی تحلیل واریانس آزمون‌های تکرار شونده تأثیر بازی ها بر هماهنگی چشم-دست

	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
تأثیرات بین گروهی					
گروه	۰۶۳.۱۳۸	۱	۸۴۰.۲۴۰۵۰	۸۱۲.۹۱۸	۰۲۶.۰
خطا	۰۹۷.۱۲۰۴	۴۶	۱۷۶.۲۶	--	--
تأثیرات درون گروهی					
آزمون	۷۶۴.۷	۲	۸۸۲.۳	۳۰۹.۶	۰۰۳.۰
گروه×آزمون	۶۲۵.۷	۲	۸۱۲.۳	۱۹۶.۶	۰۰۳.۰
خطا	۶۱۱.۵۶	۹۲	۶۱۵.۰	--	--

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف بررسی بازی‌های آرکید مبتنی بر تلفن همراه بر هماهنگی چشم- دست دانش آموزان اول ابتدایی انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که بازی‌های آرکید مبتنی بر تلفن همراه بر هماهنگی چشم- دست دانش آموزان اول ابتدایی تأثیر دارد و فرضیه پژوهش براساس تحلیل‌های آماری تأیید شد. به بیان دیگر گروه آزمایش، بازی‌های آرکید را تجربه کردند نسبت به گروه کنترل که انجام ندادند در هماهنگی چشم-دست بهترعمل کردند. نتیجه حاصل شده با نتایج پژوهش‌های انجام شده در این زمینه از جمله Amini, 2006 ; Rouhani, 1998 Bardid, et al,2016 ; Telford, et al, 2013;Green & Bavelier, 2007; هم‌سو است و با تحقیق Ahmadzadeh, 2010;Williams, 1983 ناهم‌سو است.

کفارت (۱۹۷۱) معتقد است که هماهنگی چشم و دست اهمیت بسزایی دارد. کودکانی که دچار کاستی‌های دیداری حرکتی هستند معمولا در بستن دکمه و بند کفش یا بریدن چیزها دشواری دارند. در مراحل بعدی کودکان در مدرسه هنگام نوشتن از تخته سیاه با مشکل مواجه خواهد شد. برنامه‌های حرکتی ویژه بر تعادل ایستا، هماهنگی، سرعت حرکت و توانایی های ادراکی – حرکتی کودکان عقب مانده ذهنی آموزش پذیر، تأثیر معنی داری دارد(Rahbanfard, 1998). براساس نتایج پژوهش حاضر نیز مشخص گردید که دانش آموزان با انجام بازی‌های آرکید که به نوعی برنامه حرکتی ویژه و جدیدی محسوب می گردد در انتهای پژوهش نسبت به گذشته خود و هم‌چنین نسبت به گروه کنترل دچار تغییرات محسوسی گشتند که به عنوان مثال معلم مدرسه اشاره داشتند که دانش آموزان بعد از پژوهش بسیار توجه بیش‌تری در هنگام تدریس از خود نشان می‌دهند و میزان خطاهای دانش آموزان در نگارش جملات و اعداد به میزان قابل توجهی کاهش یافته است.

دلبری(Delbari, 2008) در تحقیقی تأثیر مطلوب بازی‌های رایانه ای بر مهارت ادراکی – حرکتی دقت عملکرد را تأیید کرده؛ ملاک انتخاب افراد حداقل سه روز در هفته تجربه انجام بازی رایانه‌ای در طی شش ماه گذشته در زمان انجام تحقیق بود و نتایج حاصل نشان داد بازی‌های رایانه‌ای بر مهارت ادراکی – حرکتی و دقت عملکرد، تأثیر معنی داری داشته است. بازی‌های رایانه‌ای باعث افزایش ظرفیت کلی سیستم توجهی، افزایش توانایی گسترش مؤثر توجه فضایی و تقسیم زمانی توجه و افزایش توانایی افراد برای اجرای تکالیف بینایی پیچیده می‌شود. به علاوه آن‌ها دریافتند انجام بازی‌های رایانه‌ای، باعث بهبود پردازش بینایی در سطوح مختلفی می شود که بخشی از این تأثیر به خاطر افزایش منابع توجه و بخشی دیگر به خاطر تغییر در مکانیسم پردازش قبل از توجه می باشد. در پژوهش حاضر در آزمون آخر(لینکن ازورتسکی) تغییرات دانش آموزان به شدت محسوس دیده می شد. دانش آموزانی که در پیش آزمون برای انجام برخی از خرده آزمون‌ها دچار مشکل و عدم کنترل می شدند در مراحل بعدی با ظرافت و سرعت عمل بالایی، خرده آزمون را اجرا می کردند و تغییرات محسوس این اجرا کاملا نشان دهنده تغییرات این دانش آموزان پس از انجام بازی‌های آرکید در تلفن های همراه است .

ازآن‌جایی که بازی‌های آرکید بیش‌تر مبتنی بر حرکات انگشتان دست و هماهنگی این حرکات با چشمان است دانش آموزان پس از اجرای بازی‌ها در بین این اندامهایشان به وضوح هماهنگی دیده

می‌شود و طبق اظهارات معلمان گروه آزمایش و طبق نتایج حاصل از این پژوهش حاکی از آن است که دانش آموزان اول ابتدایی با انجام بازی‌های آرکید مبتنی بر تلفن همراه در هماهنگی بین چشم و دستان عملکرد بهتری دارند و این موضوع را علاوه بر نتایج حاصله می توان در تغییرات مثبت به وجود آمده در شیوه نگارشی آن‌ها ، مهارت‌های بهتر در فعالیت‌های ورزشی و ... که توسط معلم مدرسه ارائه شده است مشاهده کرد که این نتایج با تحقیقات کلارک و لنفر وردیک (Clark, Lanphear& Riddick, 1987) مطابقت دارد. یکی از محدویت‌های اساسی در این تحقیق محدویت زمانی برای اجرای بازی‌های مورد نظر در فضای کنترل شده بود؛ زیرا نمی شود در خارج از محیط آموزشی، کنترلی بر میزان استفاده از این بازی‌ها و این‌که گروه کنترل چه میزان از تجربه بازی‌ها به دور بوده اند پیش بینی انجام داد. با توجه به محدودیت که وجود دارد ضمن دوره‌هایی برای والدین جلسات توجیهی برگزار شود تا فعالیت‌های تکمیلی با بازی‌های آرکید در خانه توسط والدین انجام شود.

References

Ahmadzadeh, Zahra. (2010). The effect of local computer and indigenous games on eye and hand coordination of children aged 7 to 10 years in Bardaskan city. Master's thesis. Faculty of Literature and Humanities. Payame Noor University of Tehran.(in Persian).

Amini, Mohammad Mehdi. (2006). The effect of two selected exercise programs on eye and hand coordination of first grade male students. Master Thesis. University of Tehran. (in Persian).

Bahram, Abbas. (2002). Perceptual-motor development in elementary school students, a review of theoretical and practical concepts and research. *Motor science and sports*. (1) 1, 11-29. (in Persian).

Chang, Y. K., Tsai, C. L., Hung, T. M., So, E. C., Chen, F. T., & Etnier, J. L. (2011). Effects of acute exercise on executive function: a study with a Tower of London Task. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(6), 847-865.

Clark, J. E., Lanphear, A. K., & Riddick, C. C. (1987). The effects of videogame playing on the response selection processing of elderly adults. *Journal of gerontology,* 42(1), 82-85.

Drew, B., & Waters, J. (1986). Video games: Utilization of a novel strategy to improve perceptual motor skills and cognitive functioning in the non-institutionalized elderly. Cognitive Rehabilitation.

Gagnon, D. (1985). Videogames and spatial skills: An exploratory study. *ECTJ*, 33(4), 263-275.

Greenfield, P. M., DeWinstanley, P., Kilpatrick, H., & Kaye, D. (1994). Action video games and informal education: Effects on strategies for dividing visual attention. *Journal of applied developmental psychology*, 15(1), 105-123.

Griffith, J. L., Voloschin, P., Gibb, G. D., & Bailey, J. R. (1983). Differences in eye-hand motor coordination of video-game users and non-users. *Perceptual and motor skills*, 57(1), 155-158.

Hasdai, A., Jessel, A. S., & Weiss, P. L. (1998). Use of a computer simulator for training children with disabilities in the operation of a powered wheelchair. *American Journal of Occupational Therapy*, 52(3), 215-220.

Haywood, K. M., & Getchell, N. (2019). *Life span motor development*. Human kinetics.

Ismailzadeh, Ellahe. (2003). *Play therapy Theories, methods and clinical applications*. Tehran: Danjeh Publishing. (in Persian).

Kathleen M., Hey Wood. (1999).*Life spane and Motor development*. Translated by Mehdi Namazizadeh, Mohammad Ali Aslankhani. Tehran Samt publication. (in Persian).

Khazaei, Kamian, Jalilian.(2015). The Effect of Educational Computer Games on Primary School Students Achievement and Creativity. *Quarterly journal of information and comunication technology in educational scinece*.5(2), 23-39. (in Persian).

Melnik, A., Fleer, S., Schilling, M., & Ritter, H. (2019). *Modularization of end-to-end learning: Case study in arcade games*. arXiv preprint arXiv:1901.09895.

Merchán-García, D. A., Enriquez-Mancheno, A. S., Uguña-Uguña, V. H., Suquilanda-Cuesta, P. F., & Robles-Bykbaev, V. E. (2020). *Development of an arcade controller for children with intellectual disabilities to improve fine motor skills through video games*. In 2020 IEEE Games, Multimedia, Animation and Multiple Realities Conference (GMAX) (pp. 1-4). IEEE.

Mofidi, Farkhondeh. (2007). *Preschool and primary education*. Science Education. Sixth edition. Payame Noor University Press. (in Persian).

Monroy, I. E., Cruz, O. I., Sanchez, V. A., Solorza, E. A., Castro, L. A., & Caro, K. (2018). *BeeSmart: A Videogame for Supporting Children with Down Syndrome in Eye-hand Coordination and Literacy Skills*. In 12th EAI International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare–Demos, Posters, Doctoral Colloquium. European Alliance for Innovation (EAI).

Mousavi, Vaez, Shojaee, Seyed Mohamad Kazem.(2005). *Description and comparison of motor skills of male and female high school students in Tehran in the academic year* 2003-2004. *Olympics*, 29 (13), 79-96. (in Persian).

Mujib, Fereshteh (2000). *Game Psychology. Collection of distance learning books*. Publications of the Center for the Intellectual Development of Children and Adolescents. (in Persian).

Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2017). *Human motor development: A lifespan approach*. Routledge.

Poor Mohseni, Fereshteh, Vafaei, Maryam and Fallah, Parviz. (2004). The effect of computer games on adolescents' mental rotation ability. *Cognitive Science News*. (4-3) 6,75-84. (in Persian).

Qasempour Latifa, Hosseini Fatemeh Sadat, & Mohammadzadeh Hassan. (2015). Do sensory-motor integration exercises affect the static and dynamic balance of trainable children with mental disabilities?*Tavanbakhshi*, 16(1), 26-34. (in Persian).

Rahbari, Mohsen, Soleymani, Neda, Soltanifar, Mohammad, Abtahi, Araollah, and Zamanie Moghaddam, Afsaneh.(2022). Designing a comprehensive model for evaluating the effectiveness of gamification projects in online environment.*Quarterly journal of information and comunication technology in educational scinece*.12(2), 27-47. (in Persian).

Rouhani Ravankoohi, Mahdieh. (1998). *Describe the eye-hand coordination status of 7 to 9-year-old female students in Ramsar city and compare it with Frostig norm*. Master Thesis. Tehran Teacher Training University. (in Persian).

Rahbanfard, Hassan. (1998). *The effect of special exercise program on perceptual-motor abilities of educable mentally retarded children*. Master Thesis. Faculty of Physical Education and Sports Sciences, University of Tehran. (in Persian).

Sokhansang, Giti. (2013). *The effect of computer games on the visual perception of mentally retarded students*. Master Thesis. Tehran: Faculty of Psychology and Educational Sciences. Central Islamic Azad University. (in Persian).

Spence, I., & Feng, J. (2010). Video games and spatial cognition. *Review of General Psychology*, 14(2), 92-104.

Telford, R. D., Cunningham, R. B., Telford, R. M., Olive, L. S., Byrne, D. G., & Abhayaratna, W. P. (2013). Benefits of early development of eye–hand coordination: Evidence from the LOOK longitudinal study. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 23(5), 263-269.

Ujbányi, T., Kővári, A., Sziládi, G., & Katona, J. (2020). Examination of the eye-hand coordination related to computer mouse movement. *Infocommunications Journa*l, 12(1), 26-31.

Valdebeigi, Sh. (2000). Investigating the effect of local indigenous games on the development of motor skills of 6-9 year old children in Paveh city. Master Thesis. *Faculty of Education and Psychology* . Tehran: Allameh Tabatabai University. (in Persian).