



## اثربخشی بازی دарт آموزشی بر اشتیاق یادگیری ریاضی در دانش آموزان دختر پایه اول ابتدایی

دکتر ناصر محمدی احمد آبادی

عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور واحد تفت

فاطمه یوسفی

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته برنامه ریزی درسی دانشگاه پیام نور واحد تفت

Email: fyoosefiproject@gmail.com

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی بازی دارت آموزشی بر اشتیاق یادگیری ریاضی در دانش آموزان دختر پایه اول ابتدایی شهر فسا انجام گرفته است. این پژوهش با توجه به اهداف از نوع طرح های آزمایشی بین گروه از نوع پیش آزمون و پس آزمون همراه با گروه کنترل است و با توجه به شیوه گردآوری اطلاعات از نوع نیمه آزمایشی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش آموزان دختر در حال تحصیل پایه اول ابتدایی شهر فسا در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ است که با استفاده از شیوه نمونه گیری تصادفی خوشه ای ۲ مدرسه دخترانه انتخاب و ۵۰ نفر در دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم گردیدند. جهت جمع آوری داده ها نیز از پرسشنامه تعدیل شده اشتیاق یادگیری (MEQ) استفاده گردید. دیگر ابزار تحقیق نیز بازی دارت آموزشی طراحی شده توسط خلیفه (۱۳۹۰) بود که با هدف کلی آموزش لذت بخش برخی مفاهیم ریاضی، طراحی و تولید شده است و هدف از استفاده از این ابزار در پژوهش حاضر، لذت بخش کردن و ایجاد اشتیاق در دانش آموزان در محاسبه امتیازها و جمع و مقایسه آن ها با یکدیگر بود. نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس تک متغیره و چند متغیره نشان داد که بین دانش آموزان در دو گروه آزمایش و کنترل در نمرات مربوط به اشتیاق یادگیری و ابعاد آن در پس آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. بر مبنای نتایج حاصل از پژوهش حاضر می توان نتیجه گرفت که بازی دارت آموزشی طراحی شده بر اشتیاق یادگیری ریاضی و ابعاد آن اثربخش بوده و موجب افزایش آن گردیده است.

**واژگان کلیدی:** اشتیاق یادگیری، بازی، دارت آموزشی، یادگیری ریاضی.

### مقدمه

ریاضیات پیش از آنکه به عنوان یک موضوع درسی مطرح باشد، روش تفکری است که بر اساس توانایی فهمیدن و ارائه موقعیت های مسئله، توضیح مفاهیم زیربنای مسئله، سازماندهی و طبقه بندی اطلاعات مورد نیاز و تبیین چگونگی حل مسئله شکل می گیرد. در برنامه درسی سنتی و مرسوم آموزش ریاضیات، این شاخه از دانش بشری صرفاً به عنوان مجموعه ای از واقعیات و رویدادها در نظر گرفته می شود که یادگیرندگان ملزم به کسب طوطی وار آن ها هستند (معلمی، ۱۳۹۸). اما در رویدادهای جدیدی آموزشی در تدریس ریاضی بر مفاهیم و اهدافی همانند ایجاد ارتباط میان درک و استدلال ریاضی و استفاده از فرایند اکتشاف در جریان حل مسئله به منظور تقویت و گسترش دانش مفهومی و راهبردی دانش آموزان تأکید می گردد. چرا که در



میان دروس دوره ابتدایی، ریاضیات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نتایج روچ<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) نشان داد که درس ریاضی دارای اثرات قابل توجهی بر خودپنداره تحصیلی و اعتماد به نفس در دانش آموزان است. همچنین در تاج (۲۰۱۴) نیز نشان داده که غالباً بهبود عملکرد در این درس می‌تواند عملکرد دانش آموز در سایر دروس را بهبود بخشد. همچنین نتایج ابوالقاسمی و محمدی (۱۳۹۹) نیز نشان داد که بسیاری از دانش آموزان دوره ابتدایی در این درس دارای عملکرد نامطلوب و نگرش منفی به این درس هستند. علاوه بر این، در پژوهش نجفی و عظیم پور (۲۰۱۳) نیز نشان داده شد که درس ریاضیات دارای تاثیر بر روی مهارت‌های تفکر دانش آموزان از جمله حل مسئله، خلاقیت، استدلال و تفکر انتقادی است.

بر همین اساس می‌توان اشتیاق به یادگیری در درس ریاضی را از جمله مؤلفه‌های مهم در نظام یاددهی - یادگیری دانست. اشتیاق یادگیری<sup>۲</sup> که یکی از مفاهیم جدید در حوزه تعلیم و تربیت محسوب می‌گردد دارای تعاریف مختلفی است. برخی معتقدند تنها زمانی دانش آموزان در تکالیف تحصیلی درگیر می‌شوند که تکالیف مورد نظر مستلزم مهارت حل مسئله و مهارت‌های تفکر سطح بالا نظیر ارزشیابی، تفکر نقادانه و خلاقانه باشند. در واقع اشتیاق یادگیری در نتیجه تمایل دانش آموزان به درگیر شدن در فریند یادگیری و به منظور کسب بهتر دانش و مهارت اشاره دارد (بجنوردی شلیگانی و سلیمان پور عمران، ۱۳۹۷). اشتیاق یادگیری سازه‌ای است که نخستین بار با هدف درک و تبیین شکست تحصیلی مطرح شد و به منزله پایه و اساسی برای تلاش‌های اصلاح‌گرایانه در حوزه تعلیم و تربیت مد نظر قرار گرفت (گرین<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۲). بر مبنای تعاریف انجام گرفته از اشتیاق یادگیری، می‌توان از وجود برخی مهارت‌ها همانند تفکر نقادانه، مهارت حل مسئله و تفکر خلاقانه در ماهیت علم ریاضیات و سازه اشتیاق یادگیری بر اهمیت ویژه اشتیاق یادگیری در درس ریاضیات نسبت به بسیاری از دروس تأکید ورزید.

از سویی دیگر با توجه به اینکه جنس بیشتر مفاهیم ریاضیات از نوع مفاهیم ثانویه و عقلی می‌باشد، در آموزش و فراگیری مفاهیم این دانش به دانش آموزان مقاطع ابتدایی و به ویژه دانش آموزان پایه اول با مشکلاتی روبرو هستیم؛ چرا که کودکان در این پایه بیشتر در دوره عملیات محسوس<sup>۴</sup> هستند و مفاهیم مطرح شده در درس ریاضیات برای آن‌ها به منزله مفاهیمی خشک و بی‌روح تلقی می‌شود (شفیعی سروسستانی، جهانی و خلیفه، ۱۳۹۸). اما وجود چنین مشکلاتی در یادگیری ریاضی به معنای عدم توانایی یادگیری ریاضی در کودکان پایه اول نیست؛ چرا که در همین زمینه برونر<sup>۵</sup> عقیده دارد که هر موضوعی را می‌توان به هر کودکی، در هر گامی از رشد یاد داد. البته این امر زمانی ممکن خواهد بود که مفهوم مورد آموزش برای دانش آموزان کاربرد داشته باشد و همچنین از رویکرد و روش مطلوب برای این کار استفاده گردد (شانو، ۱۳۸۸). چنین به نظر می‌رسد که در صورت مورد توجه قرار داده مسئله فوق، می‌توان به یاددهی با کیفیت تر مفاهیم ریاضیات در کودکان ابتدایی امیدوار بود. در این راستا به منظور نیل به اهداف یاد شده در درس ریاضیات، توجه به برخی رویکردهای نوین آموزشی امری ضروری است که یکی از شیوه‌هایی که به منظور گسترش و بهبود موقعیت‌های آموزشی به کار گرفته می‌شود، استفاده از روش‌های یاددهی - یادگیری مبتنی بر بازی<sup>۶</sup> است (مهجور، ۱۳۹۲).

بازی آموزشی یکی از شیوه‌هایی است که در آن معلم نوع بازی را با توجه به نیازهای دانش آموزان انتخاب نموده و با مشارکت فعال خود ضمن بازی، الگوهای جدید مورد نیاز دانش آموزان را در نظر گرفته و امکان یادگیری و تمرین این الگوها را به وسیله بازی برای دانش آموزان فراهم می‌سازد (یارمحمدی واصل، رشید و بهرامی، ۱۳۹۳). کودکان در خلال بازی‌ها به ویژه بازی

1. Roach
2. Learning engagement
3. Green
4. Concrete
5. Bruner
6. Game-based teaching learning methods



های آموزشی، به مفاهیم ذهنی جدیدی دسترسی پیدا می‌کنند و مهارت‌های بیشتر و بهتری را کسب می‌نمایند. آن‌ها در هنگام بازی مطالب آموختنی، بدون فشار و با میل و رغبت فرا گرفته می‌شوند (امامی ریزی، حقانی و یوسفی، ۱۳۹۸). آموزش از طریق بازی به کودک کمک می‌کند تا دنیای را که در آن زندگی می‌کند بشناسد، بفهمد و کنترل کند و میان واقعیت و تخیل فرق بگذارد (پیترهویز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹، ترجمه انجری، ۱۳۸۸).

تحقیقات نظری و تجربی پیشین نیز اثربخشی بازی‌های آموزشی بر یادگیری و فرایندهای مرتبط با آن در دانش‌آموزان را مورد بررسی قرار داده‌اند. شولر<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) معتقد است بازی‌های آموزشی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان مؤثر است و باعث می‌شود یادگیری دوام بیشتری داشته باشد. پژوهش‌های متعدد دیگری نیز در ایران بر اثرگذاری بازی‌های آموزشی بر یادگیری ریاضی در دانش‌آموزان توجه داشته‌اند (امامی ریزی و همکاران، ۱۳۹۸؛ مرادی و ملکی، ۱۳۹۴).

محققین عقیده دارند که استفاده از بازی آموزشی می‌تواند موجب رشد فرایندهای یادگیری همانند مشاهده، تجربه آموزشی، حل مسئله و خلاقیت در دانش‌آموزان و از همه مهم‌تر، موجب لذت بخش شدن فرایند یادگیری در دانش‌آموزان گردد (حیدری، زارع و محمدی، ۱۳۹۷). همین مسئله اشتیاق یادگیری ریاضی و استفاده از شیوه‌های آموزشی بازی محور را با یکدیگر مرتبط می‌کند. چرا که به عقیده محققین، استفاده از فعالیت‌های آموزشی بازی محور یکی از مواردی است که ضمن توجه به اهداف حوزه شناختی، هیجانات مثبت را وارد آموزش و یادگیری می‌کند (هانگ، جانسون و هان<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳).

بررسی پیشینه تجربی در ارتباط با اثرپذیری اشتیاق یادگیری ریاضی از بازی‌های آموزشی نشان می‌دهد که در ایران کمتر این موضوع مورد توجه قرار گرفته است و تنها در چند پژوهش محدود از جمله پژوهش آفورن لویی، علی‌آبادی و پور روستائی اردکانی (۱۴۰۰) درگیری تحصیلی (اشتیاق یادگیری) تحت تاثیر بازی‌های رایانه‌ای آموزشی در دانش‌آموزان مقطع متوسطه دوم مورد بررسی قرار گرفته است. از سویی دیگر بازی دارت به دلیل سر و کار داشتن با اعداد و ارقام و مفاهیم ریاضی از جمله جمع و تفریق، می‌تواند یادگیری ریاضی را همراه با فضای رقابتی و بازی سازد که این مسئله می‌تواند بر اشتیاق یادگیری ریاضی در دانش‌آموزان بیفزاید و با توجه به ضرورت توجه به شیوه‌های جدید یاددهی - یادگیری در آموزش ریاضیات، در پژوهش حاضر به بررسی تأثیر بازی دارت آموزشی بر اشتیاق یادگیری ریاضی دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی پرداخته شده است.

### روش تحقیق

پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و از نظر شیوه پژوهش، نیمه آزمایشی از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون<sup>۴</sup> با گروه آزمایش و کنترل است. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه اول ابتدایی شهر فسا در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ شامل ۱۳ مدرسه ابتدایی دولتی و غیر دولتی و ۱۶ کلاس بود. نمونه‌گیری به شیوه خوشه‌ای مرحله‌ای انجام گرفت، بدین صورت که نخست به شیوه تصادفی از میان مدارس مذکور، دو مدرسه دخترانه به صورت تصادفی انتخاب گردید و سپس نمونه آماری تحقیق شامل یک گروه آزمایش و یک گروه کنترل به صورت تصادفی خوشه‌ای انتخاب گردیدند. از آنجا که در روش‌های آزمایشی و شبه‌آزمایشی حداقل حجم نمونه برای هر گروه ۱۵ نفر توصیه شده است. بنابراین در این پژوهش انتخاب ۲۵ نفر برای هر گروه و در مجموع ۵۰ نفر به عنوان نمونه آماری تعیین گردید.

ابزارهای پژوهش نیز شامل:

1. Pytrhyvz
2. Schuler
3. Huang, Johnson & Han.
4. Pre-post test



**الف) بازی دارت آموزشی:** این ابزار که نوعی بازی و ریاضی است توسط خلیفه (۱۳۹۰) با هدف کلی آموزش تمرین لذت بخش برخی مفاهیم ریاضی، طراحی و تولید شده است و هدف از استفاده از این ابزار در پژوهش حاضر، لذت بخش کردن و ایجاد اشتیاق در دانش آموزان در محاسبه امتیازها و جمع و مقایسه آن‌ها با یکدیگر بود. روایی محتوایی این ابزار توسط ۳ تن از اساتید بخش علوم تربیتی دانشگاه پیام نور واحد تفت تأیید گردیده و همچنین روایی صوری این بازی آموزشی نیز توسط کارشناسان پرورش فکری کودکان و نوجوانان و خبرگان مورد تأیید قرار گرفته است (شفیعی سروستانی و همکاران، ۱۳۹۸). به منظور اجرای این ابزار، پس از تعیین گروه‌های آزمایش و کنترل، در هر مرحله از بازی صفحه دارت در فاصله‌ای مناسب برای گروه آزمایش قرار داده می‌شد و فرایند بازی نیز در چند مرحله انجام می‌گرفت:

- در گام نخست گروه آزمایش به ۵ گروه ۵ نفری به صورت تصادفی تقسیم بندی می‌گردید.
- پس از آن از هر گروه یک نفر انتخاب و ۵ نفره انتخاب شده، هر کدام نیز ۳ پرتاب را انجام می‌دادند و پس از پرتاب هر سوزن از سوی هر کدام از افراد، نتایج وی روی تخته نوشته می‌شد و سایر افراد گروه آزمایش نیز در برگه‌های طراحی شده، نتایج هم تیمی خود را یادداشت می‌کردند.
- در مرحله بعد ملاک تفریق اعداد در نظر گرفته می‌شد. بدین صورت که در این مرحله، هر گروه یک نماینده دیگر را معرفی کرده و هر کدام ۳ پرتاب را انجام داده و نتایج وی، از حاصل جمع پرتاب‌های نفر قبل کسر می‌گردید.
- این فرایند تا پایانی اعضای هر گروه برگزار گردیده و در پایان نیز نتایج هر گروه بر روی تخته با یکدیگر مقایسه شده و به گروه‌ها اعلام گردید.

**ب) پرسشنامه تعدیل شده اشتیاق یادگیری ریاضی (MEQ):** جهت سنجش اشتیاق یادگیری ریاضی در دانش آموزان از پرسشنامه فردریکز، بلومنفلد و پاریس<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) استفاده شد. با توجه به اینکه این ابزار اشتیاق یادگیری را به طور عام مورد سنجش قرار می‌دهد، گویه‌های این ابزار جهت سنجش اشتیاق ریاضی در دانش آموزان تعدیل گردید. این مقیاس دارای ۱۵ گویه و سه خرده مقیاس: (۱) رفتاری (سوالات ۱ تا ۴)، (۲) عاطفی (سوالات ۵ تا ۱۰) و (۳) شناختی (سوالات ۱۱ تا ۱۵) می‌باشد. این مقیاس بر طیف لیکرت ۵ درجه‌ای از هرگز (امتیاز ۱) تا همیشه (امتیاز ۵) طراحی گردیده است و حداقل و حداکثر نمره در این ابزار به ترتیب ۱۵ و ۷۵ می‌باشد. نمره پایین در این مقیاس نشان دهنده اشتیاق یادگیری ریاضی کم و نمره بالاتر نشان دهنده اشتیاق یادگیری ریاضی بالاتر است. فردریکز و همکاران (۲۰۰۴) ضریب پایایی این ابزار را ۰/۸۶ گزارش کرده‌اند و ضریب آلفای کرونباخ کل این پرسشنامه در پژوهش السادات حسینی و همکاران (۱۳۹۹) ۰/۸۱ محاسبه شد. در پژوهش حاضر نیز ضریب آلفای کرونباخ برای اشتیاق ریاضی ۰/۸۴ محاسبه گردید.

**روش اجرا:** به منظور انجام پژوهش پس از کسب مجوزهای لازم و تعیین دو گروه آزمایش و کنترل انتخاب گردید. دانش آموزان ۲ کلاس وارد فرایند پژوهش شدند و با توجه به همه‌گیری ویروس کرونا و لزوم رعایت شیوه‌نامه‌های بهداشتی، فرایند آزمایش و نمونه‌گیری در بازه آبان ماه تا آذرماه ۱۴۰۰ و با رعایت کامل دستورالعمل‌های بهداشتی انجام گرفت. پیش از شروع آزمایش نیز پیش‌آزمون از دو گروه گرفته شد و پس از آن گروه آزمایش در ۱۰ جلسه آموزشی تحت آموزش از طریق بازی دارت قرار گرفت و گروه کنترل بدون تغییر و با استفاده از شیوه‌های آموزشی مرسوم مدرسه مورد آموزش قرار گرفت. پس از وارد ساختن متغیر مستقل و به منظور بررسی میزان تاثیر بازی آموزشی دارت بر اشتیاق یادگیری در دانش آموزان از دو گروه آزمایش و کنترل پس از آزمون اشتیاق یادگیری ریاضی در شرایط و محیط برابر گرفته شد.

**شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها:** به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش، نخست از آمار توصیفی شامل فراوانی، میانگین و انحراف معیار استفاده گردید و سپس در سطح آمار استنباطی نیز به منظور دستیابی به اهداف پژوهش از آزمون‌های تحلیل

1. Fredricks, Blumenfeld & Paris.



کوواریانس تک متغیره و چندمتغیره استفاده گردید. تجزیه و تحلیل داده ها نیز از طریق نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ انجام گرفت..

#### یافته ها

در جدول (۱) آمار توصیفی مربوط به میانگین و انحراف استاندارد نمرات اشتیاق به یادگیری ریاضی و مولفه های آن به تفکیک برای دانش آموزان در دو گروه آزمایش و کنترل در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون آورده شده است. همان گونه که نتایج نشا نمی دهد در گروه کنترل میانگین نمرات در مراحل پیش آزمون و پس آزمون تغییر چندانی نداشته، اما در گروه آزمایش این میانگین تغییر قابل توجهی داشته که این تغییرات افزایش سطح اشتیاق یادگیری ریاضی را نشان می دهد.

جدول ۱. شاخص های توصیفی نمرات اشتیاق به یادگیری ریاضی و ابعاد آن در دو گروه

متغیر	گروه	پیش آزمون		پس آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
اشتیاق شناختی	آزمایش	۵۰/۰۱	۵/۲۱	۵۸/۲۳	۵/۰۸
	کنترل	۵۰/۰۸	۴/۷۸	۵۰/۱۲	۴/۸۶
اشتیاق انگیزشی	آزمایش	۲۵/۳۸	۲/۰۸	۳۳/۱۸	۳/۲۱
	کنترل	۲۵/۸۳	۲/۳۹	۲۶/۰۱	۲/۴۸
اشتیاق رفتاری	آزمایش	۲۴/۲۷	۲/۱۱	۳۱/۲۸	۱/۸۹
	کنترل	۲۴/۱۸	۱/۴۸	۲۴/۰۷	۱/۸۳
نمره کل اشتیاق یادگیری ریاضی	آزمایش	۹۹/۶۶	۷/۵۸	۱۲۲/۶۹	۷/۷۱
	کنترل	۱۰۰/۰۹	۷/۳۲	۱۰۰/۲۹	۷/۴۵

همان گونه که بیان داشته شد، به منظور سنجش فرضیه های پژوهش از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره و چند متغیره استفاده گردید. پیش از انجام آزمون های فوق، لازم است پیش فرض های آماری آن شامل آزمون توزیع نرمال، آزمون همگنی واریانس ها، آزمون همگنی شیب رگرسیون و همچنین آزمون همسانی ماتریس کوواریانس ها مورد بررسی قرار گیرد.

جدول ۲. نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف برای متغیر اشتیاق به یادگیری ریاضی و ابعاد آن

متغیر	گروه	آزمون	تعداد	آماره Z	معنی داری
اشتیاق شناختی	آزمایش	پیش آزمون	۲۵	۰/۰۸۹	۰/۲۰۰
		پس آزمون	۲۵	۰/۱۲۱	۰/۱۳۲
	کنترل	پیش آزمون	۲۵	۰/۰۸۱	۰/۲۰۰
		پس آزمون	۲۵	۰/۱۳۴	۰/۱۷۳
اشتیاق انگیزشی	آزمایش	پیش آزمون	۲۵	۰/۱۵۳	۰/۱۵۴
		پس آزمون	۲۵	۰/۱۱۹	۰/۲۰۰
	کنترل	پیش آزمون	۲۵	۰/۰۸۹	۰/۱۷۳
		پس آزمون	۲۵	۰/۰۷۸	۰/۲۰۰
اشتیاق رفتاری	آزمایش	پیش آزمون	۲۵	۰/۱۲۱	۰/۲۰۰
		پس آزمون	۲۵	۰/۰۷۸	۰/۱۲۵



۰/۱۷۳	۰/۱۳۶	۲۵	پیش آزمون	کنترل	اشتیاق یادگیری ریاضی
۰/۱۷۳	۰/۱۷۳	۲۵	پس آزمون		
۰/۱۲۵	۰/۰۹۸	۲۵	پیش آزمون	آزمایش	
۰/۲۰۰	۰/۱۲۰	۲۵	پس آزمون		
۰/۱۷۳	۰/۱۰۴	۲۵	پیش آزمون	کنترل	
۰/۲۰۰	۰/۱۰۷	۲۵	پس آزمون		

بر اساس نتایج جدول (۲) سطح معناداری آماره برای متغیر اشتیاق به یادگیری ریاضی و ابعاد آن بزرگتر از مقدار ۰/۰۵ است؛ بنابراین فرض نرمال بودن توزیع نمرات تأیید می گردد.

در گام بعد همگنی واریانس ها از طریق آزمون لوین مورد بررسی قرار گرفت و همان گونه که نتایج جدول (۳) نشان می دهد معناداری آزمون لوین در متغیر اشتیاق به یادگیری ریاضی و ابعاد آن بزرگتر از ۰/۰۵ است. از این رو همگنی واریانس ها مورد تأیید قرار می گیرد.

جدول ۳. نتایج آزمون لوین برای متغیر اشتیاق به یادگیری ریاضی

معنی داری	درجه آزادی ۲	درجه آزادی ۱	F	متغیر
۰/۵۲۸	۴۸	۱	۰/۳۸۳	اشتیاق شناختی
۰/۷۶۲	۴۸	۱	۰/۰۱۲	اشتیاق انگزشی
۰/۰۷۶	۴۸	۱	۲/۲۵۲	اشتیاق رفتاری
۰/۵۸۴	۴۸	۱	۰/۱۰۵	اشتیاق یادگیری ریاضی

همان گونه که در جدول (۴) نیز نشان داده شده است، نتایج آزمون همگنی شیب رگرسیون در متغیر اشتیاق به یادگیری ریاضی و ابعاد آن معنادار نبوده و بزرگتر از مقدار مفروض ۰/۰۵ است. از این رو فرض صفر مبنی بر همگنی شیب رگرسیون متغیرها تأیید می شود. بر این اساس می توان نتیجه گرفت که پیش فرض دیگر آماری تحلیل کوواریانس چند متغیری مبنی بر همگنی شیب رگرسیون نیز برقرار می باشد.

جدول ۴. نتایج آزمون همگنی شیب رگرسیون برای متغیر اشتیاق به یادگیری ریاضی و ابعاد آن

اثر	متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری
گروه	اشتیاق شناختی	۵/۵۱۸	۱	۵/۵۱۸	۱/۲۴۲	۰/۲۵۴
	اشتیاق انگزشی	۰/۶۲۳	۱	۰/۶۲۳	۰/۱۴۵	۰/۶۱۵
	اشتیاق رفتاری	۲/۳۵۲	۱	۲/۳۵۲	۰/۲۰۴	۰/۵۹۴
	اشتیاق یادگیری ریاضی	۶۹/۵۲۱	۱	۶۹/۵۲۱	۲/۳۱۷	۰/۰۸۲

آخرین پیش فرض آماری مورد بررسی قرار گرفته نیش همسانی ماتریس کوواریانس ها بود که برای بررسی برقراری این مفروضه از آزمون M باکس استفاده گردید. همان گونه که نتایج جدول (۵) نیز نشان می دهد، سطح معناداری این آزمون بزرگتر از سطح معناداری مورد نیاز برای رد فرض صفر است (۰/۰۱)، بنابراین فرض صفر ما مبنی بر همسانی ماتریس کوواریانس ها مورد تأیید قرار می گیرد. بدین ترتیب پیش فرض همسانی ماتریس کوواریانس ها برقرار می باشد و می توان از آزمون کوواریانس چند متغیره برای سنجش فرضیه ها استفاده کرد.



جدول ۵. نتایج آزمون M باکس جهت سنجش همسانی ماتریس کوواریانس ها برای متغیر اشتیاق به یادگیری ریاضی

مقدار آزمون	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	معناداری
۱۸/۶۲۵	۱/۸۹۱	۶	۱۵۳۲۵/۱۲۵	۰/۰۱۲

بدین ترتیب به منظور بررسی فرضیه اصلی پژوهش از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره (ANCOVA) استفاده گردید که نتایج آن در جدول (۶) ارائه گردیده است.

جدول ۶. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره برای اشتیاق به یادگیری ریاضی

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه اثر
اشتیاق	بین گروهی	۷۲۴۵/۲۵۲	۱	۷۲۴۵/۲۵۲	۳۱۸/۲۰۵	۰/۰۰۱	۰/۷۸۱
	درون گروهی	۱۲۰۱/۳۱۸	۴۷	۳۱/۳۸۴			

همان گونه که نتایج فوق نشان می دهد میزان سطح معنی داری به دست آمده آزمون، برای متغیر اشتیاق به یادگیری ریاضی در سطح (۰/۰۱) معنادار بوده و این مقدار کوچک تر از ۰/۰۱ است. بنابراین فرض صفر رد و فرض پژوهش مورد تأیید قرار می گیرد و با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در متغیر اشتیاق به یادگیری ریاضی در مرحله پس آزمون، چنین می توان نتیجه گرفت که استفاده از بازی دارت آموزشی اثربخش بوده و موجب افزایش سطح اشتیاق به یادگیری ریاضی در دانش آموزان شده است.

همچنین به منظور بررسی تأثیر بازی دارت آموزشی بر ابعاد اشتیاق به یادگیری ریاضی نیز از آزمون تحویل کوواریانس چند متغیره (MANCOVA) استفاده شد که با توجه به نتایج این آزمون (جدول ۷) مشاهده می گردد که سطح معناداری هر چهار آماره چند متغیره مورد نظر یعنی اثر پیلای، لامبدای ویکلز، اثر هتلینگ و بزرگترین ریشه روی، کوچکتر از مقدار مفروض است ( $p < 0.01$ ). بدین ترتیب فرضیه پژوهش تأیید می گردد که مشخص می شود که بین دو گروه آزمایش و کنترل، در میانگین های مربوط به ابعاد اشتیاق به یادگیری تحصیلی در پس آزمون تفاوت معنی داری وجود دارد. بدین ترتیب می توان بیان نمود که استفاده از بازی دارت آموزشی بر ابعاد اشتیاق به یادگیری ریاضی مؤثر بوده است.

جدول ۷. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره برای ابعاد اشتیاق به یادگیری ریاضی

اثر	آزمون	مقدار	F	درجه آزادی اثر	درجه آزادی خطا	معناداری	اندازه اثر
گروه	اثر پیلای	۰/۷۴۲	۵۶/۸۱۸	۳	۴۶	۰/۰۰۱	۰/۷۴۵
	لامبدای ویکلز	۰/۲۸۶	۵۶/۸۱۸	۳	۴۶	۰/۰۰۱	۰/۷۴۵
	اثر هتلینگ	۲/۵۱۴	۵۶/۸۱۸	۳	۴۶	۰/۰۰۱	۰/۷۴۵
	بزرگترین ریشه روی	۲/۵۱۴	۵۶/۸۱۸	۳	۴۶	۰/۰۰۱	۰/۷۴۵

همچنین به منظور بررسی تفاوت میان دو گروه آزمایش و کنترل در هر یک از ابعاد اشتیاق یادگیری ریاضی، آزمون اثرات بین آزمودنی ها مورد استفاده قرار گرفته که نتایج آن در جدول (۸) آورده شده است.



جدول ۸. نتایج آزمون اثرات بین آزمودنی برای مقایسه ابعاد اشتیاق یادگیری ریاضی در گروه آزمایش و کنترل در مرحله پس آزمون

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه اثر
اشتیاق	بین گروهی	۶۵۲/۳۱۲	۱	۶۵۲/۳۱۲	۲۷/۳۲۹	۰/۰۰۱	۰/۳۲۸
شناختی	درون گروهی	۱۰۹۸/۷۲۰	۴۸	۳۱/۲۱۸			
اشتیاق	بین گروهی	۷۷۱/۵۲	۱	۷۷۱/۵۲	۵۹/۵۷۱	۰/۰۰۱	۰/۵۱۴
انگیزشی	درون گروهی	۵۹۲/۵۴۰	۴۸	۱۱/۵۱۴			
اشتیاق	بین گروهی	۷۵۲/۳۸۲	۱	۷۵۲/۳۸۲	۵۷/۶۲۱	۰/۰۰۱	۰/۴۹۳
رفتاری	درون گروهی	۵۹۲/۲۵۱	۴۸	۱۴/۸۱۷			

در جدول فوق نتایج آزمون اثرات بین آزمودنی برای مقایسه ابعاد اشتیاق یادگیری ریاضی دانش آموزان در گروه های آزمایش و کنترل در مرحله پس آزمون نشان داده شده است. با توجه به نتایج این آزمون و سطح معنی داری بدست آمده، برای هر سه بعد در سطح (۰/۰۱) معنادار می باشد. بنابراین فرض پژوهش مورد تأیید قرار می گیرد و با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در مرحله پس آزمون، چنین استنباط می شود که استفاده از بازی دارت آموزشی اثربخش بوده و موجب افزایش اشتیاق شناختی، انگیزشی و رفتاری در یادگیری ریاضی دانش آموزان شده است.

## 8

### بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش اثربخشی بازی دارت آموزشی بر اشتیاق یادگیری ریاضی و ابعاد آن مورد بررسی قرار گرفت که نتایج بیانگر تأیید فرضیه های پژوهش بود. در این پژوهش نتایج بدست آمده از آزمون کوواریانس تک متغیره به منظور بررسی فرضیه اصلی پژوهش نشان داد که سطح معناداری بدست آمده برای متغیر اشتیاق یادگیری ریاضی معنادار است ( $p < 0/01$ ). بدین ترتیب فرض پژوهش مورد تأیید قرار گرفت و با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در مرحله پس آزمون، چنین استنباط شد که استفاده از بازی دارت آموزشی اثربخش بوده و موجب افزایش اشتیاق یادگیری ریاضی دانش آموزان پایه اول گردیده است.

همچنین برای بررسی فرضیه های فرعی نیز از آزمون کوواریانس چند متغیره استفاده گردید که نتایج بدست آمده نشان داد هر چهار آماره چند متغره مربوطه کوچک تر از مقدار مفروض ۰/۰۱ است. بدین ترتیب فرضیه تأیید و مشخص شد که بین دو گروه آزمایش و کنترل، در نمرات مربوط به ابعاد اشتیاق یادگیری ریاضی در پس آزمون تفاوت معناداری وجود دارد که نشان دهنده اثربخشی بازی دارت آموزشی بر افزایش ابعاد اشتیاق یادگیری ریاضی دانش آموزان است.

همچنین نتایج آزمون اثرات بین آزمودنی ها به منظور مقایسه ابعاد اشتیاق یادگیری ریاضی دانش آموزان در دو گروه آزمایش و کنترل در مرحله پس آزمون نشان داد که این آزمون در سطح معناداری ۰/۰۱ برای همه ابعاد معنادار بوده است.

نتایج پژوهش حاضر با یافته های آقورن لوئی، علی آبادی و پور روستائی اردکانی (۱۴۰۰) در اثربخشی استفاده از بازی بر اشتیاق یادگیری همسو است. نتایج پژوهش حاضر همچنین با یافته های شفیع سروستانی و همکاران (۱۳۹۸) در اثربخشی بازی دارت آموزشی بر یادگیری ریاضی دانش آموزان پایه اول همسو است. این پژوهشگران در تحقیق خود اثربخشی بازی دارت آموزشی بر یادگیری مفاهیم ریاضی را مورد بررسی قرار داده و نشان دادند که بازی دارت آموزشی بر میزان یادگیری دانش آموزان دختر و پسر پایه اول تأثیر معناداری داشته است. یافته های پژوهش حقانی، همدانی و لیاقت دار (۱۳۹۰) و بشاره (۲۰۱۵) نیز نشان داد که رویکردهای سنتی آموزش در آموزش و یادگیری مفاهیم ریاضیات کارایی مناسبی ندارد، در





مقابل پژوهش‌ها خواست و همکاران (۱۳۸۸) و پژوهش کی<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) نیز مؤید همین مطلب است که آموزش از راه بازی‌ها بیشتر از فعالیت‌های مداد و کاغذی مرسوم، در یادگیری و انگیزه یادگیری ریاضی در دانش‌آموزان کمک می‌کند. بازی به وسیله ایجاد درگیری و کار کردن مستقیم با اشیاء و مواد محسوس و عینی مسائل و همچنین از طریق مجسم کردن آموزش‌ها، استفاده کمتر از شیوه‌های کلامی، اجتناب از دادن اطلاعات دانش جدید به طور مستقیم و افزایش تعامل درون و برون فردی باعث بهبود نگرش و درگیری فراگیران در یادگیری ریاضی می‌شود. از طریق بهبود نگرش، انگیزه، دقت، تمرکز و تلاش فراگیران روی یادگیری ریاضی، درگیری و اشتیاق یادگیری در آنان افزایش می‌یابد و در نهایت باعث بهبود عملکرد پیشرفت و توسعه ریاضی دانش‌آموزان می‌شود. این نتایج نیز با یافته‌های ییلماز<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) و اله کرمی و زارعی زوارکی (۱۳۹۳) همسو است.

در تبیین نتایج فوق‌همچنین می‌توان بیان داشت که چون این امکان حاصل می‌شود که کودکان در برخورد با ظاهر خشک و بی‌روح ریاضیات دچار عدم یادگیری، بدفهمی و در نهایت نبود انگیزه و اشتیاق برای دیگری با یادگیری ریاضی شوند، در نتیجه بازی‌های آموزشی در یک اقدام پیشگیرانه می‌توانند از طریق مجسم و لذت بخش کردن فعالیت یادگیری ریاضی، درگیری و اشتیاق یادگیری ریاضی را در دانش‌آموزان افزایش دهند.

مطابق با نتایج حاصل از پژوهش حاضر می‌توان نتیجه گرفت که بازی‌دات آموزشی طراحی شده بر اشتیاق یادگیری ریاضی و ابعاد آن موثر بوده و موجب افزایش آن گردیده است. بدین ترتیب انتظار می‌رود شرایطی ایجاد گردد که در آموزش دانش‌آموزان از بازی‌های آموزشی مبتنی بر اعداد و ارقام (همانند دات آموزشی) استفاده گردد. همچنین پیشنهاد می‌گردد که طراحی فضای مدارس و کلاس‌های مقطع ابتدایی، ساخت کلاس‌هایی که متناسب با اجرای شیوه‌های فعال یاددهی به ویژه فعالیت‌های بازی محور باشند، در دستور کار قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌گردد که در فعالیت‌های پژوهشی بعدی، ضمن ابداع و به خدمت گرفتن بازی‌های آموزشی جدید برای دانش‌آموزان، میزان اثربخشی این بازی‌ها بر اشتیاق و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان مورد سنجش قرار گیرد.

#### منابع

- ۱- آقورن لوئی، میلاد؛ علی‌آبادی، خدیجه؛ پور روستائی اردکانی، سعید (۱۴۰۰). بررسی اثربخشی بازی رایانه‌ای آموزشی تولید شده بر درگیری تحصیلی دانش‌آموزان پسر پایه اول دوره متوسطه دوم شهر تهران. مجله راهبردهای آموزش در علوم پزشکی. ۱۴(۳): ۱۵۰-۱۳۹.
- ۲- ابوالقاسمی، مهدی؛ محمدی، حسینعلی (۱۳۹۹). بررسی تاثیر روش یادگیری معکوس بر روی نگرش و عملکرد در درس ریاضی دوره ابتدایی. نشریه علمی فناوری آموزش. ۱۱۵(۱): ۸-۱.
- ۳- خواست، آسیه؛ بهرامی، هادی؛ پورمحمدرضا تجریشی، معصومه؛ بیگلریان، اکبر (۱۳۸۸). تأثیر بازی‌های آموزشی بر میزان یادگیری برخی مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان پسر کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر. فصلنامه توانبخشی. ۱۰(۳): ۱۸-۸.
- ۴- امامی ریزی، کبری؛ حقانی، فریبا؛ یوسفی، علیرضا (۱۳۹۸). بررسی تاثیر به کارگیری بازی‌های آموزشی در درس هندسه بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه سوم ابتدایی. پژوهش در برنامه ریزی درسی. ۱۶(۶۱): ۷۴-۶۳.
- ۵- بجنوردی شلیگانی، ناصر؛ سلیمان پور عمران، محبوبه (۱۳۹۷). رابطه موفقیت خواهی، اشتیاق یادگیری و اهداف پیشرفت با معنی تحصیلی دانش‌آموزان. پژوهش در برنامه ریزی درسی. ۱۵(۵۶): ۹۳-۷۵.

1. Ke  
2. Yilmaz



- ۶- حقانی، فریبا؛ همدانی، زهره؛ لیاقت دار، محمد (۱۳۹۰). مقایسه تأثیر یادگیری از طریق میاری با روش تلفیقی، سخنرانی کوتاه و پرسش و پاسخ بر پیشرفت تحصیلی درس زیست شناسی. مجله پژوهش در برنامه ریزی درسی. ۳(۳): ۱۰-۳.
- ۷- حیدری، حسن؛ زارع، اعظم؛ محمدی، مریم (۱۳۹۷). اثربخشی بازی درمانی بر ارتقاء یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی. مجله ناتوانی‌های یادگیری. ۹(۳): ۷۶-۵۷.
- ۸- السادات حسینی، فخری؛ سعدی پور، اسماعیل؛ درتاج، فربرز؛ طالع پسند، سیاوش؛ مینائی، اصغر (۱۳۹۹). رابطه ساختاری خود - طرحواره‌های ریاضی با اشتیاق ریاضی: نقش میانجی باورهای توانایی- انتظار و ارزش تکلیف. فصلنامه پژوهش‌های کاربردی روان شناختی. ۱۱(۴): ۲۲۵-۲۰۱.
- ۹- شانوی، ژان (۱۳۸۸). مریدان بزرگ. ترجمه غلامحسین شکوهی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران. چاپ پنجم.
- ۱۰- شفیعی سروستانی، مریم؛ جهانی، جعفر؛ خلیفه، حمزه (۱۳۹۸). تأثیر بازی دات آموزشی بر میزان یادگیری مفاهیم اساسی ریاضی پایه اول دوره ابتدایی. مجله علمی پژوهشی پژوهش‌های برنامه درسی. ۹(۱۷): ۵۳-۳۰.
- ۱۱- مرادی، رحیم؛ ملکی، حسن (۱۳۹۴). تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر انگیزش تحصیلی مفاهیم ریاضی دانش آموزان پسر با ناتوانی یادگیری ریاضی. فصلنامه افراد استثنایی. ۵(۱۸): ۴۵-۲۶.
- ۱۲- معلمی، غنیه (۱۳۹۸). بررسی تأثیر بازی در میزان یادگیری درس ریاضی دوره ابتدایی. پژوهشنامه اورمزد. ۴۷(۴): ۹۲-۸۳.
- ۱۳- مهجور، سیامک (۱۳۹۲). روانشناسی بازی. تهران: نشر ویرایش.
- ۱۴- اله کرمی، آزاده؛ زارعی زوارکی، اسماعیل (۱۳۹۳). مقایسه اثر آموزشی تلفیق آموزش سنتی بر تفکر انتقادی و شادکامی دانش آموزان. فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی. ۴(۴): ۵۷-۳۹.
- ۱۵- یارمحمدی واصل، مسیب؛ رشید، خسرو؛ بهرامی، فرشته (۱۳۹۳). آموزش از طریق بازی بر بهبود نگرش ریاضی دانش آموزان دختر مقطع ابتدایی. مجله روان شناسی مدرسه. ۳(۳): ۱۳۵-۱۲۲.

- 16- Bishara, Saied. (2015). Active and Traditional Teaching of Mathematics in Special Education. *Creative Education*, 6, 2313-2324. <http://www.scirp.org/journal/ce>.
- 17- Dortaj F. [Comparing the effects of game-based and traditional teaching methods on students' learning motivation and math progress]. *Journal of School Psychology*. 2014; 2(4): 170-178. Persian.
- 18- Fredricks, J. A.; Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*. 74(1), 59-109.
- 19- Green, Jasmine, Gregory Arief D. Liem, Andrew J. Martin, Susan Colmar, Herbert W. Marsh, and Dennis McInerney. 2012. Academic motivation, self-concept, engagement, and performance in high school: Key processes from a longitudinal perspective. *Journal of adolescence* 35, no. 5: 1111-1122
- 20- Huang, W. D., Johnson, T. E. & Han, S. H. C. (2013). Impact of online instructional game features on college students' perceived motivational support and cognitive investment: A structural equation modeling study. *The Internet and Higher Education*, 17, 58-68.
- 21- Ke, F. (2008). Computer games application within alternative classroom goal structures: cognitive, metacognitive, and affective evaluation. *Educational Technology Research and Development*, 56(5-6), 539-556
- 22- Najafi Z, Azimpour E. [The Impact of Interactive Classroom Management Style on Mental Anxiety in Primary School Students]. *Quarterly Journal of Management and Leadership*. 2013; 9(4): 110-95. Persian.
- 23- Pytrhyvz, F. (2009). Psychology game AND Children's growth, Translate: Angaji L, Tehran, publisher: Rooshd, 418p
- 24- Roach T. Student perceptions toward flipped learning: New methods to increase economics. *International Review of Economics Education Interaction*. 2014; 17(C): 74-84.
- 25- Schuler, S. (2011). Playing and learning in early mathematics education—modelling a complex relationship. In *Proceedings of the Seventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1912-1922).
- 26- Yilmaz, G. (2015). The Views of Mathematics Teachers on the Factors Affecting the Integration of

# 11<sup>th</sup> National Conference on Management & Humanistic Science Research in Iran

10 March 2022 - Tehran

یازدهمین همایش ملی پژوهش های مدیریت و علوم انسانی در ایران

محل برگزاری: تهران ۱۹ اسفند ۱۴۰۰



Technology in Mathematics. Australian Journal of Teacher Education, 40(8), 132-148