



بررسی میزان اثربخشی روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه یازدهم شهرستان دزفول

محمد مصلح

گروه مهندسی کامپیوتر، واحد دزفول، دانشگاه آزاد اسلامی، دزفول، ایران

هادی لطیف پور

گروه مهندسی کامپیوتر، واحد دزفول، دانشگاه آزاد اسلامی، دزفول، ایران

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی استفاده روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه یازدهم شهرستان دزفول در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ انجام شد. پژوهش از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش آزمون- پس آزمون با یک گروه کنترل بود. به روش هدفمند ۳۰ نفر از آن ها در قالب گروه گواه و آزمایش به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده ها شامل پرسشنامه ۲۰ نمره ای محقق ساخته بود. داده ها از طریق فنون آمار توصیفی و همچنین تحلیل کواریانس تک متغیری از طریق نرم افزار SPSS تحلیل شدند. نتایج نشان داد و استفاده از روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه یازدهم شهرستان دزفول تاثیر دارد.

واژه های کلیدی: گیمیفیکیشن، شبکه های توزیع شده، هوش مصنوعی، درس ریاضی، دانش آموزان

مقدمه

در این جهان به سرعت جهش یافته، فناوری دیجیتال، تأثیر شگرفی بر تکامل اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی همه جوامع دارد. (دوستی و موسوی ۱۴۰۲) هوش مصنوعی، در زندگی ما وجود دارد و در دوران مدرن با کارایی بیشتر در حال پیشرفت است. (نصف آبادی ۱۴۰۲) در حالی که اشکال جدیدی از فناوری، زندگی ما را فرا گرفته و جوانان ما را مجذوب خود می کند، دانشگاه ها و مدارس چاره ای ندارند، جز این که در برنامه های خود، جایی برای فناوری های دیجیتال ایجاد کنند. (کرستی ۱۴۰۲) هوش مصنوعی همیشه یک موضوع داغ برای بحث بوده است، زیرا در قرن بیست و یکم، جهان تقریباً در همه زمینه های زندگی، توسط فناوری اداره می شود (دوستی و موسوی ۱۴۰۲) ظهور هوش مصنوعی در سال های اخیر، تغییرات بسیاری را در عرصه جهانی به دنبال داشته است. به خصوص در آموزش و پرورش استفاده از وسایل کمک آموزشی بسیار مهم است، زیرا تدریسی که حتی امکان حواس بیشتری را در یادگیری جلب نماید، موفق تر است. امروزه، بیش از هر زمان دیگری تکنولوژی آموزشی در آموزش و پیوند دادن دانش آموزان، به فرصت های جدید یادگیری ایفای نقش می کند. هوش مصنوعی، می تواند در چند زمینه مهم به معلمان و دانش آموزان کمک کند. اغلب معلمان و مربیان اعتقاد دارند که در امر آموزش و تدریس، بسیاری از موارد و موضوعات را نمی توان به روش سنتی و قدیمی به خوبی به دانش آموزان و فراگیران انتقال داد. هوش مصنوعی، به عنوان یک تکنیک مبتنی بر ماشین با قدرت الگوریتمی، برای پیش بینی، تشخیص، توصیه ها و تصمیم گیری، به دلیل پتانسیل آن برای حمایت از یادگیری در زمینه های مختلف در سال های اخیر اهمیت زیادی در جامعه آموزشی پیدا کرده است. هوش مصنوعی در آموزش، پیشرفت های تکنولوژیکی، نوآوری های نظری و تأثیر آموزشی موفق، موثر بوده است. با هوش مصنوعی توانایی های آموزشی، به طور گسترده ای شناخته شده است. هوش مصنوعی می تواند برای ارائه پشتیبانی تخصصی و افزایش آگاهی از شکاف دانش، مورد استفاده قرار گیرد که به مربیان امکان می دهد به طور مؤثر و کارآمد از طریق آموزش شخصی سازی شده و تطبیقی آموزش دهند. سیستم های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی می توانند، برای تجزیه و تحلیل پویایی کلاس درس و مشارکت دانش آموزان مورد استفاده قرار گیرند که به نوبه خود، به شناسایی دانش آموزان در معرض خطر کمک می کند. بنابراین امکان مداخله به موقع را فراهم می کند. محققان و معلمان، هوش مصنوعی را ترویج می کنند و از پتانسیل آموزشی آن بهره می برند. در نتیجه خروجی علمی در آموزش و پرورش به طور قابل توجهی افزایش خواهد یافت. با توجه به اهمیت ریاضیات، در مقاطع مختلف زندگی بشری، یکی از هدف های نظام های آموزشی این است که با گنجاندن مباحث ریاضیات در برنامه های تحصیلی، به پرورش توانایی های ذهنی و قدرت استدلال دانش آموزان کمک کنند و آنان را برای همگامی با تحولات علمی و پیشرفت های فناوری در زندگی آینده مهیا سازند. از این رو، آموزش مناسب ریاضیات و نیز پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در این درس از اهمیت ویژه ای، برای دست اندرکاران تعلیم و تربیت برخوردار است. (احمدپور و همکاران، ۱۴۰۲) دانش آموزان از طریق برنامه های رایانه ای، راهبردهای یادگیری فعال تری را در ارتباط با مفاهیم ریاضی، در زندگی روزمره تجربه می کنند آن جا که فناوری موجب افزایش یادگیری دانش آموزان می گردد، کاربرد آن در آموزش و یادگیری ریاضیات ضروری است. (نوری و افضلی ۱۴۰۰) ابزارهای ماشینی در حال حاضر به ریاضیدانان کمک می کند تا نظریه های جدید را فرموله و مسائل سخت را حل کنند. اما آن ها قرار است این حوزه را بیشتر دگرگون کنند. درحالی که علاقه به چت بات ها در حال گسترش است، ریاضیدانان به کشف این که چگونه هوش مصنوعی، می تواند به آن ها در انجام فعالیت هایشان کمک کند می پردازند. (حبشی و همکاران ۱۴۰۲)

استفاده از گیمیفیکیشن به عنوان یک روش نوین آموزشی در تدریس ریاضی با ایجاد چالشها، رقابتها و انگیزههایی مانند پاداشها و امتیازها، دانش آموزان را به شرکت فعالتر در فرآیند یادگیری ترغیب می کند و تجربه یادگیری آنها را بهبود می بخشد. با این رویکرد، گیمیفیکیشن بهبود قابل توجه در یادگیری و ارتقا مهارت های حل مساله دانش آموزان دارد. گیمیفیکیشن با ایجاد چالشها و بازی های آموزشی، درس ریاضی را برای دانش آموزان جذابتر و مفیدتر می کند. با ایجاد چالشها و مسائل پیچیده، گیمیفیکیشن مهارت های فکری و تحلیلی دانش آموزان را تقویت می کند. شناخت بهتر تاثیرات گیمیفیکیشن معلمان را در تدریس و یادگیری کمک می کند. استفاده از گیمیفیکیشن انگیزه و اشتیاق دانش آموزان را به حل مسائل ریاضی افزایش می دهد و انگیزه دانش آموزان را برای حل مسائل ریاضی بالا می برد. بنابراین باید به بررسی تاثیرات محتوایی بازی های آموزشی بر یادگیری دانش آموزان و ارتقا مهارت های حل مساله آنها متمرکز شد و به توسعه بازی هایی با محتوای مناسب و مرتبط با مفاهیم ریاضی پرداخت. گیمیفیکیشن می تواند به عنوان یک ابزار قدرتمند در آموزش ریاضی مورد استفاده قرار گیرد و باعث بهبود محسوس در یادگیری و توانایی حل مساله دانش آموزان شود. استفاده از این روش، می تواند به معلمان و دانش آموزان کمک کند تا روش های آموزشی بهتری را برای یادگیری و تدریس ریاضی ارائه دهند. گیمیفیکیشن می تواند یک ابزار قدرتمند و موثر در تحولات آموزشی باشد و بهبود محسوس در یادگیری و ارتقا مهارت های حل مساله دانش آموزان را به همراه داشته باشد. همه ما می دانیم که کودکان از بازی کردن لذت می برند. تجربه به ما می گوید که بازی و ریاضی می تواند جز فعالیت هایی سازنده برای یادگیری باشند. قطعاً در کلاس درس ریاضی، بازی جایگزین دلنشین تری از کاربرگها برای کودکان است. بازی ها این عرصه را برای دانش آموزان فراهم می کنند که در حل یک مسئله خطا کنند بدون این که تبعات سنگینی برایشان به دنبال داشته باشد. بازی ها می توانند ابزاری برای آموزش مفاهیم جدید یا مرور محتوای قبلی باشند. گیمیفیکیشن در آموزش می تواند راه حل عالی برای بهبود فضای کلاس و جذب دانش آموزان باشد. (نانی و مقدم نیا ۱۴۰۲) یکی از روش های یادگیری فعال، استفاده از بازی است. بازی در عین این که وسیله ای سرگرمی است، جنبه ای آموزندگی و سازندگی نیز دارد و در برخی موارد اشتغال کودک به بازی بیش از ارزش خواندن کتاب است. (سعادت، ولی پور، رنجور و یوسفی ۱۳۹۹). تسلط ریاضی بر سایر علوم و تکنولوژی جدید برکسی پوشیده نیست و این امر ضرورت بیشتری برای یادگیری این علم و درک قوانین آن ایجاد می کند. همچنین انگیزه و نگرش مثبت از عوامل تأثیرگذار در یادگیری است به همین خاطر معلمان همیشه به دنبال راهی برای افزایش انگیزه یادگیری دانش آموزان بوده اند. آموزش ریاضی با شیوه نوین بازی وارسازی، دارای پتانسیل بهبود نگرش و افزایش انگیزه دانش آموزان نسبت به ریاضیات است. تحقیقات نشان می دهند که پژوهشگران بسیاری از به کارگیری بازی وارسازی در آموزش ریاضی حمایت کرده و اذعان داشته اند دانش آموزان در آموزش به شیوه بازی وارسازی به طور فعال شرکت دارند. و همچنین به کارگیری این روش با ایجاد انگیزه و جذابیت در فرآیند آموزش سبب بهبود یادگیری و عملکرد ریاضی دانش آموزان و افزایش سطح خودکارآمدی و خلاقیت آنان می شود. از اوایل دهه ۱۹۸۰، پیشرفت های چشمگیری در زمینه ارتباطات و انتقال داده از طریق شبکه های کامپیوتری صورت گرفت. این پیشرفت ها، امکان ارتباط و هماهنگی بین دستگاه های مختلف را بیشتر کرد و این موضوع به توسعه هوش مصنوعی توزیع شده کمک زیادی کرده است. با پیچیده تر شدن وظایف هوش مصنوعی، نیاز به پردازش موازی و هماهنگ بین دستگاه ها افزایش پیدا کرد. این نیاز از یک سو، از رشد داده و پیچیدگی وظایف هوش مصنوعی ناشی می شود و از سوی دیگر، از بهره وری بیشتری که از ترکیب قدرت محاسباتی دستگاه ها می توان به دست آورد. منابع محاسباتی از جمله سرورها به صورت متنوع و گسترده ای در دسترس قرار گرفتند. این منابع، امکان استفاده از پردازش توزیع شده را فراهم کردند. به طور کلی، به وجود آمدن هوش مصنوعی توزیع شده به علت نیازهای محاسباتی

و هماهنگی بین دستگاه‌ها است که با پیشرفت تکنولوژی و فراهم شدن شرایط محیطی مدرن، امکان پذیر شد. سیستم‌های هوش مصنوعی به صورت توزیع شده این امکان را فراهم می‌کنند که داده‌ها و عملکردهای هوش مصنوعی را در سراسر شبکه‌های دستگاه‌ها و سیستم‌ها به اشتراک بگذاریم. همچنین هوش مصنوعی توزیع شده، به دنبال بهبود عملکرد و افزایش کارآمدی در حوزه‌های مختلف از جمله تصمیم‌گیری، یادگیری و حل مسائل پیچیده می‌باشد. کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت آموزش کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت آموزش بی‌شمار هستند و دانش‌آموزان و معلمان هر دو از مزایای آن بهره‌مند می‌شوند. در ادامه تعدادی از مزایای هوش مصنوعی در صنعت آموزش را بررسی می‌کنیم.

آموزش شخصی سازی شده

سیستم‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی، آموزش‌های شخصی سازی شده‌ای برای کاربران خود فراهم می‌کنند. این سیستم‌ها می‌توانند نیاز دانش‌آموزان را با تجزیه تحلیل اطلاعات موجود، تشخیص دهند. به این صورت که تشخیص می‌دهند که دانش‌آموز مورد نظر در چه زمینه‌هایی به اطلاعات و آموزش نیاز دارد. در نتیجه مطابق با نیاز دانش‌آموزان، آموزش‌های لازم را به آن‌ها ارائه می‌دهد.

تولید محتوای هوشمند

در آموزش هوشمند، دانش‌آموزان در محیط دیجیتالی آموزش می‌بینند و محیط فیزیکی وجود ندارد. با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان محیطی را ایجاد کرد که در آن محیط امکان شخصی‌سازی وجود دارد. کتاب‌ها و راهنمای چنین محیطی کاملاً به صورت دیجیتال هستند.

بصری سازی اطلاعات

روش‌های جدید آموزش مانند تصویرسازی، شبیه‌سازی و آموزش آنلاین که هم‌اکنون برای آموزش استفاده می‌شوند، با استفاده از هوش مصنوعی کیفیت بهتری خواهند داشت.

بروزرسانی محتوای آموزشی

هوش مصنوعی به تولید و بروزرسانی محتوای آموزشی کمک می‌کند. در نتیجه محتوای آموزشی همیشه به روز است و اطلاعات مورد نیاز همیشه در دسترس خواهند بود.

دستیاران صوتی

شاید در آینده‌ای نزدیک، دستیاران صوتی تبدیل به معلمانی شوند که به انسان‌ها آموزش می‌دهند. هم‌اکنون دستیاران صوتی قابلیت پاسخگویی به سوال‌های کاربران را دارند. در آینده با پیشرفت بیشتر در الگوریتم‌های هوش مصنوعی، این دستیاران بیشتر شبیه معلمان خواهند بود و توانایی آموزش دروس مختلفی را به کاربران خود را خواهند داشت.

کمک به معلمان در انجام وظایف خود

وظیفه‌ی معلمان تنها آموزش مواد آموزشی به دانش‌آموزان نیست. نمره دادن به آزمون‌ها، آماده‌سازی تکالیف، مطالعه‌ی مطالب و نوشتن مقالات، مدیریت حضور و غیاب دانش‌آموزان، ملاقات با والدین، نظارت بر آزمون و بسیاری دیگر از وظایف نیز به عهده‌ی معلمان است. سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند این وظایف را به نحو احسن انجام دهند. زیرا دیگر نیازی نیست که معلمان مانند گذشته درگیر وظایفی غیر از آموزش دادن باشند. همین امر به معلمان کمک می‌کند که بیشتر وقت خود را به آموزش دادن و پاسخ‌دهی به سوالات دانش‌آموزان بگذرانند.

پاسخگویی به دانش آموزان

چت بات‌ها می‌توانند به صورت مستقیم پاسخ سوالات دانش آموزان را بدهند. این کار به صورت هوشمند انجام می‌شود. این چت بات‌ها قابلیت پاسخ‌گویی به سوالات را با استفاده از تکنیک‌های مختلفی مانند متن کاوی دارند. نمونه‌ی آشنای این سیستم، چت‌جی‌پی‌تی (chatgpt) است که با تحلیل منابع مختلف توانایی پاسخ‌گویی به هر سوالی را دارد. از چنین سیستمی می‌توان به راحتی در محیط‌های آموزشی دیجیتال بهره برد.

امنیت آزمون‌های آنلاین

آزمون‌های آنلاین امروزه می‌توانند بدون نیاز به ناظر انجام شوند. سیستم‌هایی وجود دارند که هرگونه تقلب در آموزش آنلاین را تشخیص می‌دهند. به طور مثال می‌توان زنده بودن تصویر که یکی از قابلیت‌های نرم افزار تشخیص چهره است را با الگوریتم‌های پردازش تصویر تشخیص داد.

زنده بودن تصویر به این معنی است که آیا تصویر پشت دوربین متعلق به شخص واقعی است یا این که مربوط به عکس فرد است. یکی دیگر از مواردی که در یک سیستم آزمون هوشمند قابل انجام است ردیابی نگاه فرد است. این سیستم چشم‌های فرد را در تصویر تشخیص داده و سپس می‌تواند حرکات چشم‌ها را ردیابی کند و اگر فرد به جایی به جز مانیتور نگاه کرد، تشخیص تقلب می‌دهد.

سیستم امتیازدهی و بازخورد

سیستم‌های پیشرفته‌ی امتیازدهی و بازخورد از جمله امکاناتی هستند که هوش مصنوعی در حوزه‌ی صنعت آموزش امکان‌پذیر کرده است. در این سیستم‌ها دانش آموزان پس از آزمون، بلافاصله مورد ارزیابی قرار گرفته و نمره آزمون، به آن‌ها اعلام می‌شود.

آموزش به افراد دارای معلولیت

فناوری‌های نوین هوش مصنوعی روش‌های جدیدی برای تعامل با دانش آموزان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری فراهم می‌کند. دانش آموزانی که ناشنوا و نابینا باشند یا هرگونه معلولیتی داشته باشند که آموزش معمول برای دانش آموزان دیگر برای آن‌ها دشوار باشد با استفاده از هوش مصنوعی می‌توانند آموزش‌های مناسب‌تری را دریافت کنند.

تأثیرات کاربرد هوش مصنوعی در آموزش، با معلمان آنلاین و سنجش وضعیت تحصیلی به صورت هوشمند، محقق شده است؛ هوش مصنوعی تحولات شگفت‌انگیزی در بخش آموزش ایجاد کرده است که هم برای دانش آموزان و هم برای مدارس و موسسات آموزشی مفید است. هوش مصنوعی اکنون بخشی از زندگی عادی ما شده است. ما توسط این فناوری از سیستم‌های پارک خودکار، سنسورهای هوشمند برای گرفتن عکس‌های دیدنی و کمک شخصی احاطه شده‌ایم. به همین ترتیب، هوش مصنوعی در آموزش تأثیرگذار است و روش‌های سنتی، به شدت در حال تغییر هستند. هوش مصنوعی به معنای واقعی کلمه در بین تمام حوزه‌ها و صنایع زندگی ما در حال گسترش است. اکنون دیگر یک نوآوری نیست، بلکه یک فناوری است که هدف آن خودکارسازی و بهبود بسیاری از زمینه‌ها مانند مراقبت‌های بهداشتی، مالی، و آموزش است. در چندین سال گذشته به طور فعال در بین موسسات آموزشی پذیرفته شده است تا به دانش آموزان، آموزش فردی و درجه یک ارائه دهد و رویکردی مناسب برای هر یک از آن‌ها پیدا کند.

ریاضیات به عنوان یکی از مهم‌ترین و اساسی‌ترین موضوعات آموزشی، همیشه در تمام مراحل تحصیلی وجود داشته است. با پیشرفت‌های حاصله در زمینه‌ی تکنولوژی، روش‌ها و فن‌آوری‌های آموزشی نیز دچار تغییرات بنیادین شده‌اند. هوش مصنوعی به عنوان یکی از قدرتمندترین ابزارهای تکنولوژیکی، قادر به ایجاد تحولات عمده در بسیاری از زمینه‌ها، از جمله آموزش ریاضیات است. هوش مصنوعی با قابلیت‌های خود می‌تواند نقش موثری در بهبود فرایند تدریس و تسهیل کار معلمان داشته باشد. یافته‌ها نشان می‌دهند معلم مجازی

یک سیستم هوش مصنوعی است که با تجربیات و دانش خود، به دانش آموز کمک می کند تا موضوعات مختلف را فهمیده و یاد بگیرد. بنابراین هوش مصنوعی یک همکار بی نظیر برای معلمان است. از قابلیت های کلیدی این سیستم آموزش فردی سازی شده، کاهش هزینه های آموزشی، تعامل طبیعی و دسترسی همیشگی است. همان طور که تکنولوژی پیشرفت می کند، انتظار می رود که نقش هوش مصنوعی در پشتیبانی از معلمان هم چنان افزایش یابد. پژوهش های متعددی در زمینه کاربرد هوش مصنوعی در آموزش ریاضیات انجام شده اند و هر کدام از این پژوهش ها نشان دهنده ی قدرت و توانمندی های فراوان این فناوری در ارتقا کیفیت آموزش هستند.

روش پژوهش

هدف از پژوهش حاضر روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه یازدهم شهرستان دزفول در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ می باشد. پژوهش از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون با یک گروه کنترل بود. آزمودنی ها به گروه های آزمایش و کنترل گمارده می شوند. گروه کنترل در درس ریاضی به شیوه ی معمول آموزش می بینند و در گروه آزمایش، دانش آموزان از طریق استفاده از روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی آموزش می بینند. قبل از انجام مداخله آزمایشی (ارائه متغیر مستقل) گروه های آزمایش و کنترل در درس ریاضی پیش آزمون می شوند داده ها از طریق فنون آمار توصیفی و همچنین تحلیل کواریانس تک متغیری از طریق نرم افزار SPSS تحلیل شدند. نتایج نشان داد آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه یازدهم شهر دزفول تاثیر داشت.

فرضیه پژوهش :

استفاده از روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه یازدهم شهرستان دزفول تاثیر دارد.

چگونگی تعیین پایایی ابزار پژوهش

در تحقیق حاضر برای تعیین پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. به این ترتیب که ابتدا بر روی ۳۰ نفر از افراد جامعه پرسشنامه ها توزیع گردید که برای پرسشنامه برابر ۰/۷۹۳ می باشد و چون از مقدار ۰/۷ بیشتر است پس می توان ادامه تحقیق را با نمونه بیشتری از جامعه با نتایج لازم مطلوب دانست.

ضرایب پایایی پرسشنامه

ضرایب پایایی		شاخص آماری
توصیف	آلفای کرونباخ	مقیاس
۰/۷۱۱	۰/۷۹۳	پرسشنامه

روش تجزیه و تحلیل داده ها

به منظور تجزیه و تحلیل داده ها در این تحقیق از روشهای آماری زیر با استفاده از نرم افزار SPSS استفاده شده است :

- ۱- روشهای آمار توصیفی مانند جدول فراوانی و درصد و نمودار ستونی، میانگین و انحراف معیار.
- ۲- آمار استنباطی شامل آزمون لون، کولموگروف - اسمیرنوف، تی مستقل و تحلیل کواریانس یک متغیره آنکوا (ANCOVA) می باشد.

جهت تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده از نرم افزار کامپیوتری «SPSS» استفاده شده است. ضمناً برای کلیه فرضیه ها سطح معنی داری $\alpha=0/05$ در نظر گرفته شده است.

هدف پژوهش حاضر، تأثیر استفاده از روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه یازدهم شهرستان دزفول می باشد. در این فصل با استفاده از روش های آماری مناسب، داده های جمع آوری شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند.

یافته های توصیفی:

یافته های توصیفی این پژوهش شامل شاخص های آماری مانند میانگین، انحراف معیار و تعداد آزمودنی های نمونه و همچنین جدول فراوانی و درصد می باشد که برای کلیه متغیرهای مورد مطالعه در این پژوهش در جداول زیر ارائه شده است. شاخص های مرکزی و پراکندگی نمرات آموزش به شیوه استفاده از روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه یازدهم شهرستان دزفول در دو گروه کنترل و آزمایش

گروه	تعداد	پیش آزمون		پس آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
کنترل	۱۵	۱۵/۱۶	۲/۱۸	۱۳/۰۰	۲/۲۷
آزمایش	۱۵	۱۵/۶۸	۲/۷۷	۱۸/۲۹	۲/۰۶

همانطور که نتایج جدول بالا نشان می دهد میانگین نمرات با استفاده از روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه یازدهم شهرستان دزفول در پیش آزمون گروه کنترل (۱۵/۱۶) و پیش آزمون گروه آزمایش (۱۵/۶۸) تفاوت چندانی مشاهده نمی شود.

اما در میانگین نمرات پس آزمون گروه کنترل (۱۳/۰۰) و پس آزمون گروه آزمایش (۱۸/۲۹) تفاوت آشکاری مشاهده می شود. که این تفاوت به نفع گروه آزمایش در افزایش نمره درس ریاضی دانش آموزان پایه یازدهم شهرستان دزفول است.

یافته های مربوط به فرضیه های پژوهش :

یافته های استنباطی مربوط به فرضیه های این پژوهش شامل آزمون لون، کولموگروف - اسمیرنوف و تی مستقل و تحلیل کواریانس یک متغیره آنکوا (ANCOVA) در متن مانکوا می باشد که برای کلیه متغیرهای مورد مطالعه در این پژوهش در جداول زیر با سطح خطای ۰/۰۵ ارائه شده است.

نتایج کولموگروف - اسمیرنوف در نمرات آموزش به شیوه استفاده از روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه دهم شهرستان دزفول دو گروه کنترل و آزمایش

H_0 : متغیر دارای توزیع نرمال است

H_1 : متغیر دارای توزیع نرمال نیست

آزمون کولموگروف - اسمیرنوف (بررسی مفروضه نرمال بودن)			آزمون ها متغیر های پژوهش	
نتیجه آزمون	سطح معنی داری	Z	پیش آزمون	پس آزمون
قبول H_0 (نرمال)	۰/۹۴	۰/۵۲۰	درس ریاضی	
قبول H_0 (نرمال)	۰/۷۷	۰/۶۶۱		

همانطور که نتایج جدول ۴-۲ نشان می‌دهد به منظور مقایسه توزیع داده‌های بدست‌آمده از پژوهش حاصل با توزیع نرمال از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف استفاده شده است. با توجه به اطلاعات حاصل از جدول فوق و با تأکید بر Z بدست آمده برای میزان متغیرهای پژوهش در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست. پس می‌توان به این نتیجه رسید که توزیع داده‌های مرتبط با فرضیه های پژوهش نرمال است. و پیش فرض نرمال بودن داده ها رعایت شده است و مجاز به استفاده از آزمون تحلیل کواریانس هستیم.

جدول ۴-۳: نتایج آزمون لون (برای پیش فرض برابری واریانس) در نمرات آموزش با استفاده از روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی درس ریاضی دانش آموزان پایه یازدهم شهرستان دزفول دو گروه کنترل و آزمایش

متغیر دارای تساوی واریانس است: H_0

متغیر دارای تساوی واریانس نیست: H_1

آزمون لون (برابری واریانس ها)					آزمون ها متغیر های پژوهش	
نتیجه آزمون	سطح معنی داری	درجه آزادی دوم	درجه آزادی اول	F		
قبول H_0 (همگنی واریانس ها)	۰/۰۹۴	۱۹۴	۱	۳/۰۲	پس آزمون	درس ریاضی
قبول H_0 (همگنی واریانس ها)	۰/۷۸	۱۹۴	۱	۰/۰۸۵	پس آزمون	

همانطور که نتایج نشان می‌دهد مقدار F آزمون لوین (تساوی واریانس ها) همه متغیر ها در سطح ۰/۰۵ معنادار نمی باشد. لذا فرض صفر رد نمی شود و آزمون معنادار نمی باشد و تفاوت معنی داری بین واریانس های نمرات آموزش با استفاده از روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه یازدهم شهرستان دزفول دو گروه کنترل و آزمایش دیده نمی شود.

پس فرض یکسانی (همگنی) واریانس های نمره های دو گروه کنترل و آزمایش در متغیر پژوهش مورد تأیید قرار می گیرد، و پیش فرض همگونی واریانس ها رعایت شده است. به این ترتیب یکی دیگر از پیش فرض های آنالیز کواریانس تأیید و مجاز به ادامه تحلیل ها و اجرای تحلیل کواریانس هستیم

بررسی پیش فرض همگنی کوواریانس ها

جدول ۴-۴: بررسی پیش فرض همگنی کواریانس های متغیر آموزش با استفاده از روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه یازدهم شهرستان دزفول در دو گروه کنترل و آزمایش

دارای همگنی کواریانس است: H_0

دارای همگنی کواریانس نیست: H_1

مرحله	آزمون M باکس				
	برای همگنی کوواریانس های متغیر وابسته				
	M باکس	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	F	p
درس ریاضی	۴۲/۷۸۳	۳۶	۲۴۶۸/۰۴۵	۰/۸۵۴	۰/۷۱
نتیجه آزمون	قبول H_0 (همگنی)				

برای بررسی پیش فرض همگنی کوواریانس های متغیر وابسته (نمرات پس آزمون) در دو گروه مورد مطالعه از آزمون M باکس استفاده گردید. همان طور که در بالا مشاهده می شود، پیش فرض همگنی کوواریانس ها ($p=0/71$) برقرار است. بررسی پیش فرض یکنواختی دو گروه در پیش آزمون

نتیجه گیری:

فرضیه پژوهش: آموزش با استفاده از روش آموزش گیمیفیکیشن مبتنی بر شبکه های توزیع شده و هوش مصنوعی بر نگرش به درس ریاضی دانش آموزان تاثیر معنی داری دارد. در آزمون این فرضیه به این نتیجه رسیدیم بین میانگین نمرات پس آزمون نگرش به درس ریاضی تفاوت معنی داری وجود دارد ($p > 0/05$) و می توان تفاوت میانگین های دو گروه آزمایش و کنترل را در متغیر نگرش نسبت به درس ریاضی را مشاهده نمود. نتایج تحقیق حاضر با نتایج دورنای (۲۰۰۹) آکوبیرو و جوشها (۲۰۰۴) احمدی و مبشرنیا (۱۳۸۷) و آصف (۱۳۸۰) بسی (۲۰۰۴) همخوان میباشد. دورنای (۲۰۰۹) نشان داد بین نگرش به درس و یادگیری درس ریاضی رابطه معناداری وجود دارد، دوهرتی (۲۰۰۲) نتیجه گیری کرد که نگرش نسبت به درس ریاضی بر موفقیت در یادگیری ریاضی تاثیر دارد و تحقیق انجام شده توسط آکوبیرو و جوشها (۲۰۰۴) نشان دادند پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دوره متوسطه در ریاضی را می توان بر اساس خودپنداره و نگرش دانش آموزان را به فعالیتهای تحصیلی پیش بینی کرد که در این پیش بینی، نگرش سهم بیشتری را دارا بود. همچنین بسی (۲۰۰۲) نشان داد که نگرش مثبت دانش آموزان نسبت به دروس دانشگاهی بر پیشرفت تحصیلی آنان در درس ریاضی تأثیر مثبت دارد.

منابع

- ۱- امینی فر الهه، صالح صادق پور به، دباغ زاده ح. (۱۳۹۰). تأثیر بازی های رایانه ای بر انگیزه و پیشرفت ریاضی دانش آموزان، مجله علمی پژوهشی فناوری آموزش
- ۲- بابائی، پریناز؛ علی محمدی، سمیه؛ شیرازی پور، سهیل؛ فروزان، الله؛ حسینی، رحیمه. (۲۰۴۱). چالش های و فرصت های استفاده از هوش مصنوعی در آموزش و پرورش. هفدهمین کنفرانس بین المللی روانشناسی، مشاوره و علوم تربیتی
- ۳- پاکدل نیا ف. (۱۳۹۹). نقش بازی های آموزشی در افزایش علاقه و یادگیری دروس ریاضی دانش آموزان پایه سوم ابتدایی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.
- ۴- پیروزفر، خدیجه؛ آزاد، رامین؛ معلمی، سمانه (۱۴۰۲). کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری. کنفرانس بین المللی علوم انسانی، علوم آموزشی و حقوق و علوم اجتماعی
- ۵- حاجی زاده، مهدی (۱۴۰۰). نقش هوش مصنوعی در آموزش ریاضی و ارتقاء سطح علمی محصلان، هشتمین کنفرانس بین المللی پژوهش های مدیریت و علوم انسانی در ایران، تهران
- ۶- حبشی، رقیه؛ ضیغمی، سمیرا و عبدالعظیم پور، منیژه (۱۴۰۲). فنون تدریس ریاضی به کمک هوش مصنوعی در آموزش نوین. پنجمین همایش بین المللی روانشناسی، علوم تربیتی و مطالعات اجتماعی



- ۷- دوستی، وحید و موسی، فرانک (۱۴۰۲). بررسی چالشها، مزایا و معایب هوش مصنوعی در آموزش. دوازدهمین کنفرانس بین المللی دستاوردهای نوین پژوهی در علوم تربیتی، روانشناسی و علوم اجتماعی
- ۸- سعادت، طاهره، ولی پور، ماه دخت، رنجور، زهره و یوسفی، عاطفه (۱۳۹۹). تاثیر بازی های آموزشی بر یادگیری مفاهیم کسرها ریاضی پایه چهارم ابتدایی شهرستان ساری ناحیه یک، پنجمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش، محمودآباد
- ۹- سهرابی، حسنا و چاله چاله، عبدالله (۱۴۰۳). مزایا و کاربردهای هوش مصنوعی توزیع شده، دومین کنفرانس ملی کسب و کار نوین در مهندسی برق و کامپیوتر، خرم آباد
- ۱۰- سمیعی راد، محمدصادق و شهرکی، ابوالفضل (۱۴۰۲). هوش مصنوعی در آموزش با تاکید بر ریاضیات. کنفرانس بین المللی پژوهش های مدیریت، تعلیم و تربیت در آموزش و پرورش.
- ۱۱- طوایی، عایشه (۱۴۰۳). تأثیر بازی های آموزشی رایانه ای بر مهارت های شناختی دانش آموزان ریاضی پایه پنجم ابتدایی دخترانه شهر تایباد. فصلنامه رویکردی نو در آموزش کودکان، ۵ (۴): ۵۶-۷۰
- ۱۲- عباسی، سهیل و رضائی حبیب آبادی، مینا. ۱۴۰۰ بررسی عملکرد هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری
- ۱۳- عبدی، حدیث (۱۳۹۸). بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر اضطراب ریاضی و انگیزه ریاضی دانش آموزان پایه نهم، پایان نامه کارشناسی ارشد، آموزش ریاضی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شهید رجایی، تهران.
- ۱۴- کاظمی رنانی، مانده و مقدم نیا، زهرا (۱۴۰۲). نقش گیمیفیکیشن بر یادگیری و مهارت های حل مساله دانش آموزان در درس ریاضی، اولین همایش ملی رویکردهای پژوهشی تحول آفرین در آموزش و پرورش، بندرعباس
- ۱۵- گرزین نژاد، مرتضی (۱۴۰۱). بررسی تاثیر ابزارهای هوشمند در ارتقاء صلاحیت حرفه ای معلمان ریاضی، هفتمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش، محمودآباد
- ۱۶- منصوری، علی (۱۴۰۱). هوش مصنوعی چیست؟ اهداف، کاربردها و شاخه های هوش مصنوعی، ششمین کنفرانس بین المللی مطالعات جهانی در علوم تکنولوژی و مهندسی
- ۱۷- نوری، نادیا و افزلی، نسرين (۱۴۰۰). تاثیر به کارگیری فناوری اطلاعات بر ارتقاء صلاحیت های حرفه ای معلمان در آموزش ریاضی، ششمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش، محمودآباد.
- ۱۸- هاشمی، هانا، فاطمی نژاد، ریحانه و مخبریان، محمد (۱۴۰۲). کاربرد هوش مصنوعی در آموزش ریاضی، هفتمین همایش بین المللی روان شناسی مدرسه، تهران
- ۱۹- یوسفان نجف آبادی، زینب (۱۴۰۲). مروری بر نقش هوش مصنوعی در آموزش پرورش ایران. هفدهمین کنفرانس بین المللی
- ۲۰- یوسف لو، مریم (۱۴۰۲). بررسی تاثیر گیمیفیکیشن بر انجام تکالیف ریاضی توسط دانش آموزان متوسطه اول، دومین کنفرانس بین المللی سلامت، علوم تربیتی و روانشناسی

21-500 Days of Duolingo (2019). o: What You Can (and Can't) Learn From a Language App", The New York Times. „ 4th May. Available at