

ORIGINAL ARTICLE

The Effect of Gamified Ai-driven Assessment on Collaborative Learning and Learning Performance of Students

Hamidreza Maghami¹ 

1. Associate Professor,
Department of Educational
Technology, Allameh Tabataba'i
University, Tehran, Iran.

Correspondence:

Hamidreza Maghami
Email: Hmaghami@gmail.com

Received: 17/Dec/2024
Accepted: 14/Mar/2025

How to cite:

Maghami, H.R. (2025). The impact of gamified ai-driven assessment on collaborative learning and learning performance of students, Technology and Scholarship in Education, 5 (1), 81-96.

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effect of gamified AI-driven assessment on collaborative learning and learning performance of students. The research method was a quasi-experimental pretest-posttest control group design. The statistical population consisted of all Master of Educational Sciences students at Chabahar International University. From this population, 50 students were selected using convenience sampling and randomly assigned to two groups: experimental and control (25 in each group). The research instruments included the Collaborative Learning Questionnaire by Cho et al. (2007) and the Learning Performance Questionnaire by Young, Klemz, and Murphy (2003). Data were analyzed using analysis of covariance (ANCOVA). The findings revealed a significant effect of gamified AI-driven assessment on collaborative learning ($p < 0.05$). Additionally, gamified AI-driven assessment demonstrated a significant impact on learning performance ($p < 0.05$). The results indicate that gamified AI-driven assessment has a positive effect on both collaborative learning and learning performance of students. It is suggested that gamified AI-driven assessment can be utilized in other student courses.

KEY WORDS

Gamified Assessment, Artificial Intelligence, Collaborative Learning, Learning Performance, Students.



«مقاله پژوهشی»

تأثیر ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر یادگیری مشارکتی و عملکرد یادگیری دانشجویان

حمیدرضا مقامی^۱ 

۱. دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

نویسنده مسئول:

حمیدرضا مقامی

رایانامه: hmaghani@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۴

چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر یادگیری مشارکتی و عملکرد یادگیری دانشجویان بود. روش تحقیق از نوع طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان کارشناسی ارشد علوم تربیتی دانشگاه بین‌المللی چابهار بودند که از بین آن‌ها ۵۰ نفر با روش نمونه‌گیری در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (۲۵ نفر گروه آزمایش و ۲۵ نفر گروه کنترل) قرار گرفتند. ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه یادگیری مشارکتی چو و همکاران (۲۰۰۷) و عملکرد یادگیری یانگ، کلمز و مورفی (۲۰۰۳) بود. داده‌ها با روش تجزیه و تحلیل کوواریانس مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های پژوهش نشان داد ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر یادگیری مشارکتی تأثیر دارد ($p < 0.05$). ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر عملکرد یادگیری تأثیر دارد ($p < 0.05$). نتایج نشان داد ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر یادگیری مشارکتی و عملکرد یادگیری دانشجویان تأثیر دارد. می‌توان از ارزشیابی بازی وارسازی شده در دروس دیگر دانشجویان استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی

ارزشیابی بازی وارسازی شده، هوش مصنوعی، یادگیری مشارکتی، عملکرد یادگیری، دانشجویان.

استناد به این مقاله:

مقامی، حمیدرضا. (۱۴۰۳). تأثیر ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر یادگیری مشارکتی و عملکرد یادگیری دانشجویان، فصلنامه علمی فناوری و دانش پژوهی در تعلیم و تربیت، ۵ (۱)، ۸۱-۹۶.

مقدمه

در عصر حاضر، نظام‌های آموزشی با چالش‌های پیچیده‌ای روبرو هستند. جهانی‌شدن، پیشرفت سریع فناوری، و تغییر نیازهای بازار کار، ایجاب می‌کند که نظام‌های آموزشی رویکردهای نوینی را برای تربیت نسل آینده در پیش بگیرند. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، نحوه ایجاد محیط‌های یادگیری جذاب و مؤثر است که بتواند انگیزه و مشارکت دانشجویان را به طور چشمگیری افزایش دهد. در این راستا، رویکردهای نوینی مانند یادگیری مشارکتی و گیمیفیکیشن (بازی‌وارسازی) به عنوان راهکارهایی امیدبخش مطرح شده‌اند. مدل‌های یادگیری مشارکتی، روش‌های آموزشی هستند که دانش‌آموزان را به طور فعال در فرآیندهای گروهی برای رسیدن به اهداف یادگیری مشترک درگیر می‌کنند. این مدل‌ها به جای روش‌های تدریس سنتی و فردی، فعالیت‌های گروهی را به گونه‌ای سازماندهی می‌کنند که دانش‌آموزان برای انجام وظایف، حل مسائل یا یادگیری مطالب جدید، به یکدیگر وابسته باشند. یادگیری مشارکتی که از نظریه‌های ساخت‌گرایی اجتماعی و یادگیری گروهی ریشه گرفته، فقط به گروه‌بندی دانش‌آموزان محدود نمی‌شود، بلکه هدف آن ایجاد تعاملات معناداری است که یادگیری فردی و گروهی را بهبود می‌بخشد (اتیل و دوریان^۱، ۲۰۲۴). روش یادگیری مشارکتی شامل پنج بخش اصلی است: وابستگی سازنده، تعامل سازنده، مسئولیت فردی، شایستگی بین فردی و گروهی و پردازش گروهی. در این روش، دانش‌آموزان به صورت گروهی و با همکاری یکدیگر به یادگیری می‌پردازند (گیلیز^۲، ۲۰۲۳؛ بوترا و بوچز^۳، ۲۰۱۸). این روش بر سه اصل مهم استوار است: اول اینکه یادگیری در یک محیط خاص اتفاق می‌افتد، دوم اینکه دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری فعال هستند و سوم اینکه آنها از طریق تعامل اجتماعی و تبادل دانش به اهداف خود می‌رسند (کوکوتساکي و همکاران^۴، ۲۰۱۶).

یادگیری مشارکتی به عنوان یک روش آموزشی مؤثر و جایگزینی برای روش‌های سنتی تدریس که بیشتر معلم محور هستند، شناخته شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد (دایسون و همکاران^۵، ۲۰۲۲؛ کرامتی و گیلز^۶، ۲۰۲۱). توانایی پرورش همکاری و مهارت‌های ارتباطی، جوهره‌ی یادگیری مشارکتی بود. دانش‌آموزان یاد گرفتند که چگونه به دیگران گوش دهند،

ایده‌های خود را به طور مؤثر به اشتراک بگذارند و به عنوان یک تیم برای یافتن پاسخ‌ها و دستیابی به یک هدف مشترک، با هم کار کنند. یادگیری مشارکتی نه تنها در محیط‌های کلاسی، بلکه در موقعیت‌های واقعی زندگی نیز بسیار مهم بود (داکلیز و دوان جولویو^۷، ۲۰۲۴). روش‌های یادگیری مشارکتی و گروهی، رویکردهای آموزشی هستند که دانش‌آموز را در مرکز توجه قرار می‌دهند و با فعال کردن آنها و از طریق تعامل با همسالان، به بهبود یادگیری کمک می‌کنند. یادگیری مشارکتی به نوعی از تعامل گروهی ساختاریافته گفته می‌شود که در آن برای انجام یک وظیفه خاص، تقسیم کار بین اعضای گروه وجود دارد. به عبارت دیگر، در این روش، گروه‌ها به صورت منظم و با وظایف مشخص، با یکدیگر همکاری می‌کنند تا به هدف مشترکی برسند (یانگ^۸، ۲۰۲۳). یادگیری مشارکتی به یک روش مهم و مؤثر در آموزش تبدیل شده است. در این روش، معلم دانش‌آموزان را به گروه‌های کوچک تقسیم می‌کند و آنها با همکاری و حمایت یکدیگر، مطالب درسی را یاد می‌گیرند و به یک هدف مشترک دست می‌یابند.

نظریه‌های مختلف نشان می‌دهند که برای رسیدن به بهترین نتایج تحصیلی و یادگیری ماندگار، علاوه بر سایر دستاوردهای مهم آموزشی، تلاش‌های گروهی و مشارکتی ضروری است (سیمسو و همکاران^۹، ۲۰۲۴). به همین دلیل، معلمان کوشیده‌اند با استفاده از فعالیت‌های گوناگون یادگیری مشارکتی در هر درس، به بهترین شکل ممکن اهداف آموزشی خود را محقق سازند. این تلاش‌ها به طور مستقیم بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان اثر می‌گذارد. منظور از عملکرد تحصیلی، میزان تسلط دانش‌آموزان بر دانش و مهارت‌های علمی در دروس مختلف است. این عملکرد، که معمولاً با نمرات و معدل دانش‌آموزان سنجیده می‌شود، نقش مهمی در تعیین میزان موفقیت آنها دارد (بالیان و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۱). عملکرد یادگیری به طور کلی به نتایج و دستاوردهای ذهنی دانش‌آموزان اشاره دارد؛ یعنی میزان دانشی که کسب می‌کنند، چگونگی درک و فهم مطالب و همچنین دستیابی به مهارت‌های مختلف. این موارد همگی در حیطه شناختی آموزش قرار می‌گیرند

⁶ Keramati & Gillies⁷ Dacles & Evangelio⁸ Yeung⁹ Simesso¹⁰ Baliyan¹ Otilie & Dorian² Gillies³ Butera, F. Buchs⁴ Kokotsaki⁵ Dyson

بازی گونه به عنوان ابزارهای نوآورانه برای سنجش توانایی ها شناخته می شوند. ارزیابی مبتنی بر هوش مصنوعی گیمیفیکیشن شده، هوش مصنوعی و بازی سازی را ترکیب می کند تا ارزیابی ها را جذاب تر، قابل تغییر و مبتنی بر داده کند. هوش مصنوعی داده ها را در لحظه تحلیل می کند و ارزیابی ها را برای هر فرد خاص می کند. بازی سازی از روش های انگیزشی مانند پاداش، سطوح و چالش استفاده می کند تا افراد را به مشارکت فعال تشویق کند. این ترکیب انگیزه و ماندگاری افراد را افزایش می دهد، نیازهای مختلف یادگیری را برطرف می کند و بازخورد سریع و قابل تغییر به یادگیرندگان ارائه می دهد (حسن و همکاران^۹، ۲۰۱۷). ارزیابی های گیمیفیکیشن شده مبتنی بر هوش مصنوعی، ترکیبی نوآورانه از هوش مصنوعی، بازی سازی و روانشناسی آموزشی هستند که راه حلی برای جذب دانش آموزان و بهبود دقت ارزیابی در محیط های آکادمیک و حرفه ای ارائه می دهند (جوشی و جوشی^{۱۰}، ۲۰۲۴). بازی ها اغلب سناریوهایی را ایجاد می کنند که در آن ها انگیزه، خلاقیت، لذت، علاقه، حال خوب، خودمختاری و رقابت تقویت می شوند (بدول و همکاران^{۱۱}، ۲۰۱۲، داهالان و همکاران، ۲۰۲۳). به علاوه، در سطح آموزش، از بازی ها برای رسیدن به نتایج یادگیری و اهداف تحصیلی از طریق روش های آموزشی پویا و نوآورانه استفاده می شود (ژانگ و یو، ۲۰۲۲؛ ریورا و گاردن^{۱۲}، ۲۰۲۱). بازی وارسازی تعاریف گوناگونی دارد که بسته به شرایط و مخاطب، این تعاریف تغییر می کنند (لندرز و همکاران^{۱۳}، ۲۰۱۸). در حوزه آموزش، بازی وارسازی به عنوان یک راهبرد شناخته می شود که از عناصر طراحی شده برای بازی، در محیط های غیربازی استفاده می کند (دیترینگ، ۲۰۱۹؛ نایک و دیترینگ^{۱۴}، ۲۰۱۸؛ رحمان و همکاران^{۱۵}، ۲۰۱۸؛ پالومینا^{۱۶}، ۲۰۲۱؛ مزانو-لیون و همکاران^{۱۷}، ۲۰۲۱). نکته مهم این است که بازی وارسازی در دهه گذشته به دلیل امکان استفاده از ویژگی های بازی مانند انعطاف پذیری، حل مسئله، تعامل، کار گروهی، قوانین، ارتباط و بازخورد (بدول و همکاران، ۲۰۱۲) در موقعیت های دیگر، اهمیت زیادی پیدا کرده است (دیترینگ، ۲۰۱۹). محیط های بازی وار شده، نوآورانه هستند و به طور فزاینده ای در رشته های

(سودرستروم و بیورک^۱، ۲۰۱۵). برای ارزیابی این توانایی، از روش های گوناگونی مانند آزمون ها، پرسش ها، تکالیف، پروژه ها و امتحانات استفاده می شود. همچنین، به گفته توس^۲ (۲۰۲۰)، عملکرد تحصیلی دانش آموزان یکی از عوامل کلیدی در موفقیت آنهاست و ابزاری مهم برای سنجش میزان پیشرفت تحصیلی شان به شمار می رود. این موضوع، به ویژه در فرآیند تدریس و یادگیری، از اهمیت بسزایی برخوردار است. تکنولوژی های اطلاعات و ارتباطات (فاوا) به سرعت در حال پیشرفت هستند و به همین دلیل، ابزاری قدرتمند برای بهبود و توسعه فرآیند یادگیری به شمار می روند. بازی ها و فناوری با ایجاد فضایی جذاب و پویا، به افزایش دانش، مشارکت، رضایت و پذیرش در بین معلمان و دانش آموزان کمک می کنند (ژانگ و یو^۳، ۲۰۲۲).

در سال های اخیر، روش های آموزشی با استفاده از فناوری های جدید، راه هایی نوآورانه برای افزایش مشارکت دانش آموزان پیدا کرده اند. یکی از این روش های جدید، استفاده از آزمون های هوشمند و بازی گونه است. برخلاف آزمون های قدیمی که می توانند باعث استرس و بی علاقه می شوند، این آزمون های جدید با استفاده از عناصر بازی، فرآیند یادگیری را جذاب تر می کنند و چالش ها را به فعالیت های هیجان انگیز تبدیل می کنند. پیشرفت فناوری های مدرن، آزمون های آموزشی را دگرگون کرده و امکان ایجاد تجربیات یادگیری شخصی سازی شده را فراهم کرده است (لوکین و هولمز^۴، ۲۰۱۶). آزمون های بازی گونه با استفاده از مکانیک های بازی، ارزیابی ها را جذاب تر و مؤثرتر می کنند. این روش با تحلیل داده ها به صورت لحظه ای، آزمون ها را بر اساس عملکرد هر فرد تنظیم می کند (آلوی و همکاران^۵، ۲۰۰۶). همچنین، عناصر بازی مانند پاداش ها، امتیازات و سطوح مختلف، انگیزه را افزایش می دهند و یک محیط یادگیری جذاب و فراگیر ایجاد می کنند (سو و واگنر^۶، ۲۰۱۷). این آزمون ها مزایای زیادی دارند، از جمله افزایش مشارکت کاربران، اندازه گیری بهتر مهارت ها و ارائه بازخوردهای متناسب با نیازهای هر فرد. در زمینه های مختلف مانند آموزش، آموزش های شرکتی و استخدام، آزمون های

⁹ Bedwell¹⁰ Rivera & Garden¹¹ Landers¹² Nacke & Deterding¹³ Rahman¹⁴ Palomino¹⁵ Manzano-León¹ Soderstrom & Bjork² Tus³ Zhang & Yu⁴ Luckin & Holmes⁵ Aleven⁶ Suh, A & Wagner⁷ Hassan⁸ Joshi & Joshi

دلیل استفاده از فناوری‌های نوآورانه و بازی‌های دیجیتال برای تقویت یادگیری، تأثیر بیشتری بر آموزش دارند. هدف مشترک یادگیری مبتنی بر بازی و بازی‌وارسازی، ایجاد انگیزه و افزایش مشارکت دانش‌آموزان است (کاماچو-سانچیز و همکاران،^۶ ۲۰۲۳). در یادگیری مبتنی بر بازی، بازی‌ها به عنوان بخشی از محتوای برنامه درسی برای دستیابی به اهداف خاص گنجانده می‌شوند، در حالی که در بازی‌وارسازی، از عناصر بازی برای تأثیرگذاری بیشتر در فرآیند تدریس و یادگیری استفاده می‌شود (داهالان و همکاران، ۲۰۲۳). از جمله کاربردهای مهم استفاده از بازی‌وارسازی، در حوزه سنجش است. کوپیز، پلتفرمی است که در سال ۲۰۱۵ توسط آنکیت و دیپاک تأسیس شد و امکاناتی نظیر سنجش تکوینی، تکالیف ویژه، و تعاملات جذاب با دانش‌آموزان را فراهم می‌کند. این پلتفرم با داشتن میلیون‌ها آزمون آماده، امکان شخصی‌سازی آزمون‌ها، و عناصری نظیر آواتار، جدول رده‌بندی، و رقابت، محیطی جذاب و تعاملی برای سنجش ایجاد می‌کند (محمدی، ۱۴۰۱).

تحقیقات نشان داده است که بازی‌وارسازی می‌تواند انگیزه یادگیری را افزایش دهد و می‌تواند با یادگیری مشارکتی ادغام شود (ریار و همکاران،^۷ ۲۰۲۲). بازی‌وارسازی از مجموعه‌ای از عناصر تشکیل شده که بازی‌های دیجیتال را از سایر فعالیت‌ها متمایز می‌کند. این عناصر، بازیکنان را به بازی کردن ترغیب کرده و با ایجاد حس هیجان، لذت و مشارکت، بر رفتار آن‌ها تأثیر می‌گذارد. به عبارت دیگر، بازی‌وارسازی با استفاده از جذابیت‌های بازی، افراد را به انجام فعالیت‌های خاصی تشویق می‌کند (امار،^۸ ۲۰۲۳). مطالعات زیادی نشان داده‌اند که بازی‌وارسازی تأثیر مثبتی بر یادگیری دارد. این روش نه تنها به بهبود نتایج یادگیری کمک می‌کند، بلکه در توسعه مهارت‌های مختلف نیز مؤثر است. همچنین، بازی‌وارسازی می‌تواند انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان را در فرآیند یادگیری افزایش دهد و آن‌ها را به تعامل بیشتر تشویق کند. به عبارت دیگر، با استفاده از عناصر بازی در محیط‌های آموزشی، می‌توان یادگیری را جذاب‌تر و مؤثرتر کرد (زیبگ و سایگی،^۹ ۲۰۲۴؛ دهقانزاده و همکاران،^{۱۰} ۲۰۲۴). فرانکو و همکاران^{۱۱} (۲۰۲۳) پژوهشی با عنوان بازی‌وارسازی و یادگیری مبتنی بر بازی به عنوان ابزارهای

مختلفی مانند بازاریابی، مدیریت، بهداشت و آموزش، جایگاه ویژه‌ای یافته‌اند. بازی‌وارسازی، فرآیندی برای طراحی است که در آن عناصر بازی به منظور تأثیرگذاری مثبت بر افراد و بهبود فرآیندها، گنجانده می‌شوند (داهالان و همکاران، ۲۰۲۳). به این ترتیب، با استفاده از فعالیت‌های جذاب و لذت‌بخش، محیط‌های انگیزشی، معنادار و غیرمعارف، تعهد، علاقه و مشارکت افزایش می‌یابد. علاوه بر این، مهارت‌های فردی، مشارکتی و گروهی نیز تقویت می‌شوند (لندرز و همکاران، ۲۰۱۸). گیمیفیکیشن، که به عنوان استفاده از عناصر و قوانین بازی در محیط‌های غیرتفریحی (مانند کلاس درس) با هدف بهبود و غنی‌سازی فرآیند یادگیری تعریف می‌شود، به یک استراتژی بسیار مؤثر در حوزه آموزش تبدیل شده است (پریئو-آندرو و همکاران،^۱ ۲۰۲۲). به عبارت دیگر، گیمیفیکیشن تلاش می‌کند با استفاده از جذابیت‌های بازی، یادگیری را برای دانش‌آموزان لذت‌بخش‌تر و مؤثرتر کند. در مورد گیمیفیکیشن در آموزش، دیدگاه‌های مختلفی در منابع علمی وجود دارد. برخی از تحقیقات از مزایای آن حمایت می‌کنند (آلشماری،^۲ ۲۰۲۰؛ گیانی و آنتونیادیس،^۳ ۲۰۲۳) و نشان می‌دهند که می‌تواند به افزایش انگیزه، تعامل و یادگیری دانش‌آموزان کمک کند. برای مثال، استفاده از عناصری مانند امتیاز، نشان، پاداش و رقابت می‌تواند دانش‌آموزان را به مشارکت بیشتر در فعالیت‌های آموزشی تشویق کند و آن‌ها را به یادگیری عمیق‌تر ترغیب کند.

یادگیری مبتنی بر بازی دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا ضمن انجام بازی و کامل کردن بازی‌های طراحی شده برای یادگیری، مطالب درسی را بیاموزند. این روش با تبادل دانش در محیط‌های غیررسمی، شرکت در فعالیت‌های اجتماعی و مرور دانش به دست آمده در حین بازی، شناخته می‌شود. در نتیجه، معلمان می‌توانند پیشرفت دانش‌آموزان را مشاهده و فوراً راهنمایی‌های لازم را ارائه دهند (کاپلو-فرییر و همکاران،^۴ ۲۰۱۹). در واقع، بازی و تمام ویژگی‌های آن به عنوان ابزاری آموزشی برای جذاب‌تر کردن یادگیری و افزایش کیفیت محتوای آموزشی استفاده می‌شود (ژانگ و یو، ۲۰۲۲؛ شبیان و همکاران،^۵ ۲۰۱۳). یادگیری مبتنی بر بازی و بازی‌وارسازی به طور فزاینده‌ای در محیط‌های آموزشی مورد توجه قرار گرفته‌اند و به

⁷ Riar⁸ Ammar⁹ Zeybek & Saygi¹⁰ Dehghanzadeh¹¹ Fonseca¹ Prieto-Andreu² Alshammari³ Gianni & Antoniadis⁴ Campillo-Ferrer⁵ Shian⁶ Camacho-Sánchez

یادگیری مشارکتی: یک بررسی نظام‌مند انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد که مدل مشارکتی، بازی وارسازی و یادگیری مبتنی بر بازی، تقویت مهارت‌های تحصیلی، شخصی و اجتماعی را در فضاهای بازی‌گونه‌ای که باعث پرورش احساسات و خلاقیت می‌شوند، امکان‌پذیر می‌سازند. فعالیت‌های حضوری، مجازی و ترکیبی، ایفای نقش و تعیین تکلیف برای بهبود انگیزه، برخی از گزینه‌ها برای اجرای این مدل هستند. توسعه محیط‌های یادگیری جدید به دانش‌آموزان و معلمان اجازه می‌دهد تا به صورت گروهی کار کنند و با مشارکت، تعامل، انگیزه و شمول بیشتر به اهداف پیشنهادی دست یابند. جاروویل-مدیاویلا^۱ (۲۰۲۴) پژوهشی با عنوان تاثیر بازی وارسازی بر انگیزه و عملکرد تحصیلی انجام دادند. نتایج نشان داد نتایج نشان می‌دهد که گیمیفیکیشن (بازی وارسازی) با تسهیل جذب دانش، بهبود مهارت‌ها و شایستگی‌های تحصیلی دانش‌آموزان، به طور قابل توجهی بر انگیزه تأثیر می‌گذارد و به طور خاص به طیف گسترده‌ای از توانایی‌ها اشاره دارد که برای موفقیت در محیط آموزشی ضروری هستند و می‌توانند از طریق تجربه‌های یادگیری بازی‌گونه و تعاملی تقویت شوند. این مهارت‌ها می‌توانند شناختی، خودآموزی، اجتماعی یا مشارکتی و غیره باشند زنگ و همکاران^۲ (۲۰۲۴) پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان: یک فراتحلیل جامع از مطالعات از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۳ انجام دادند. نتایج نشان داد که گیمیفیکیشن تأثیر مثبت متوسطی بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دارد. لوچ و همکاران^۳ (۲۰۲۲) پژوهشی با عنوان تقویت یادگیری مشارکتی و انگیزه دانشجویان با استراتژی‌های بازی وارسازی: مطالعه موردی در مهندسی صنایع انجام دادند. نتایج به دست آمده در این نوآوری آموزشی، منجر به ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان، تقویت کار گروهی، یادگیری نحوه یادگیری، عملکرد خوب در انجام فعالیت‌های علمی و رضایت دانش‌آموزان شد که از طریق نظرسنجی تأیید گردید. صادقی سعیدآبادی و طالب (۱۴۰۳) پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر انگیزش و یادگیری دانش‌آموزان انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که رابطه معناداری بین متغیر گیمیفیکیشن و متغیر انگیزش و یادگیری دانش‌آموزان ابتدایی وجود دارد. می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از گیمیفیکیشن هنگام تدریس منجر به افزایش انگیزش و یادگیری دانش‌آموزان می‌شود. راد و همکاران (۱۴۰۳) پژوهشی با عنوان تاثیر گیمیفیکیشن بر

مشارکت و یادگیری فعال دانش‌آموزان انجام دادند. نتایج نشان داد که دانش‌آموزانی که در معرض آموزش مبتنی بر گیمیفیکیشن قرار گرفتند، مشارکت فعال تر، انگیزه بالاتر و عملکرد بهتری در آزمون‌های یادگیری داشتند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که گیمیفیکیشن می‌تواند به عنوان یک ابزار موثر برای ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری مورد استفاده قرار گیرد. تفتی و همکاران (۱۴۰۱) پژوهشی با عنوان تاثیر بازی وارسازی (گیمیفیکیشن) بر آموزش و یادگیری درس دانش‌آموزان انجام دادند. نتایج این پژوهش حاکی از این است که: ایجاد محیطی شاد و جذاب که دانش‌آموزان را در امر یادگیری دخیل کند نه تنها باعث می‌شود که یادگیری در سطوح عمیق شناختی صورت گیرد، بلکه انگیزه و خلاقیت را در افراد به وجود می‌آورد. در این صورت گیمیفیکیشن می‌تواند در ایجاد چنین فضایی نقش بسزایی را از طریق بازی‌سازی و قرار دادن فرد در محیط‌های سرگرم‌کننده ایفا کند. اصنافی و همکاران (۱۴۰۰) پژوهشی با عنوان درنگی بر تاثیر بازی وارسازی بر آموزش و یادگیری انجام دادند. آنچه که مورد توجه اکثر پژوهشگران بوده، پرداختن به شکل مستقیم یا غیرمستقیم به بررسی بازی وارسازی در سواد اطلاعاتی، آموزش و انگیزش دانشجویان و کاربران کتابخانه (در سنین مختلف) و کارمندان کتابخانه‌های دانشگاهی و تخصصی در سازمان‌ها بوده است و به‌طور اخص از قابلیت‌های بازی وارسازی در آموزش و یادگیری مباحث تخصصی رشته کم‌تر پرداخته شده است.

ارزیابی‌های سنتی اغلب برای دانش‌آموزان کسل‌کننده و استرس‌زا هستند و نمی‌توانند به طور کامل عملکرد واقعی آن‌ها را نشان دهند. از طرفی، یادگیری مشارکتی به عنوان یک روش آموزشی مؤثر، می‌تواند انگیزه و تعامل دانش‌آموزان را افزایش دهد و یادگیری عمیق‌تری را رقم بزند. حال، با ظهور هوش مصنوعی و بازی‌سازی، فرصتی جدید برای تحول در روش‌های ارزیابی فراهم شده است. ارزیابی بازی وارسازی مبتنی بر هوش مصنوعی، با استفاده از عناصر بازی و تحلیل داده‌های بلادرنگ، می‌تواند ارزیابی‌ها را جذاب‌تر، شخصی‌سازی‌شده‌تر و دقیق‌تر کند. این نوع ارزیابی، می‌تواند بازخورد فوری و متناسب با نیازهای هر دانش‌آموز را ارائه دهد و انگیزه آن‌ها را برای یادگیری افزایش دهد. با توجه به این موارد، سوال اصلی این است که آیا ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر یادگیری مشارکتی و عملکرد یادگیری تاثیر دارد.

³ Lluch¹ Jaramillo-Mediavilla² Zeng

روش

روش تحقیق نیمه آزمایشی از نوع طرح پیش ازمون-پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان بین المللی چابهار که ۵۰ نفر از آنها (۲۵ نفر گروه آزمایش و ۲۵ نفر گروه کنترل) با روش نمونه گیری در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شدند و در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند.

ابزارها

پرسشنامه یادگیری مشارکتی: پرسشنامه یادگیری مشارکتی توسط چو و همکاران در سال ۲۰۰۷ طراحی شد و دارای ۱۳ سوال در ۳ بعد پویایی های گروهی ۱ الی ۵، انجام کار بر روی پروژه ۶ الی ۱۰ و بازخورد ۱۱ الی ۱۳ می باشد. و بر اساس طیف لیکرت (کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم) نمره گذاری شده است. روایی توسط صاحب نظران تایید شد و پایایی آن از طریق ضریب آلفای کرونباخ بالای ۰/۷۰ می باش که نشان دهنده پایایی مطلوب پرسشنامه بود.

پرسشنامه عملکرد یادگیری: این پرسشنامه توسط یانگ، کلمز و مورفی (۲۰۰۳) ساخته شده است. پرسشنامه دارای ۵ سوال و به صورت تک مولفه ای می باشد. در این پرسشنامه از

مقیاس پنج درجه ای لیکرت از بسیار زیاد تا بسیار کم استفاده شده است. در پژوهش مهدی پور (۱۳۹۳) برای تعیین روایی پرسشنامه از روایی محتوا استفاده شده است. بدین صورت که پرسشنامه، در اختیار تعدادی از صاحب نظران سازمان و مدیریت قرار گرفته است در نتیجه مواردی جهت اصلاح پیشنهاد گردید و سرانجام پس از اعمال اصلاحات در پاره ای از موارد پرسشنامه نهایی مورد استفاده قرار گرفت. در پژوهش مهدی پور (۱۳۹۳) پایایی مولفه های پرسشنامه بر اساس آلفای کرونباخ ۰/۸۰ به دست آمده است که نشان دهنده پایایی مطلوب پرسشنامه بود.

ارزشیابی گروه آزمایش در محیط بازی وارسازی شده کوئیز با استفاده از هوش مصنوعی انجام شد. مباحث ارزشیابی در ۶ جلسه آموزش داده شد. این مباحث مربوط به درس شبیه سازی و بازی های آموزشی بود.

ارزشیابی گروه آزمایش در محیط بازی وارسازی شده کوئیز با استفاده از هوش مصنوعی انجام شد. مباحث ارزشیابی در ۶ جلسه آموزش داده شد. این مباحث مربوط به درس شبیه سازی و بازی های آموزشی بود.

شکل ۱. محیط ارزشیابی بازی وارسازی شده با هوش مصنوعی

Participants Questions Accommodations Overview Tags BETA				
Sort by: Accuracy				
Name	Accuracy ↑	Points	Score	
Abdolsalim Javashiri (Abdolsalim Jav...)	100% ✓ 14	14/14	12750	Evaluate
Ali Nomani (Ali Nomani)	100% ✓ 14	14/14	12960	Evaluate
Mina	100% ✓ 14	14/14	12420	Evaluate
اسلام ترمایشیری	100% ✓ 14	14/14	13060	Evaluate
یاقین بی بانک	100% ✓ 14	14/14	13000	Evaluate
حبیبه ملک زاده	100% ✓ 14	14/14	13220	Evaluate



یافته‌ها

دانشگاه چابهار در مقطع کارشناسی ارشد بودند که ۲۵ نفر در گروه آزمایش و ۲۵ نفر در گروه کنترل قرار گرفتند.

جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانشجویان بین المللی

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

گروه	آزمون	میانگین	انحراف استاندارد	کجی	کشیدگی
یادگیری مشارکتی	پیش آزمون	۵۱/۳۴	۵/۲۳	-۰/۸۵	۰/۸۲
	پس آزمون	۵۰/۱۲	۴/۲۷	۰/۴۴	۰/۶۳
	پیش آزمون	۴۹/۷۲	۶/۰۷	-۰/۴۳	۰/۰۴
	پس آزمون	۵۵/۱۶	۵/۷۶	۰/۹۷	۰/۱۴
عملکرد یادگیری	پیش آزمون	۱۷/۵۲	۲/۴۱	۰/۵۲	۰/۴۰
	پس آزمون	۱۸/۷۶	۳/۰۳	۱/۱۶	۳/۱۰
	پیش آزمون	۱۷/۷۲	۲/۸۳	۰/۱۶	-۱/۴۰
	پس آزمون	۲۶/۲۸	۴/۱۲	۰/۷۹	۱/۳۷

معنی داری بزرگ‌تر از ۰.۰۵ تأیید شد. مفروضه همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون اف لوین بررسی شد و نتایج این آزمون نشان داد که مفروضه همگنی واریانس‌ها در دو متغیر با سطح معنی داری بزرگ‌تر از ۰.۰۵ تأیید شد. مفروضه برابری ماتریس‌های واریانس کوواریانس نیز با استفاده از آزمون ام باکس بررسی شد و این آزمون با سطح معنی داری ۰.۰۶ تأیید شد. مفروضه شیب رگرسیون نیز با استفاده از آزمون واریانس بررسی شد و برای هر دو متغیر با سطح معنی داری بزرگ‌تر از ۰.۰۵ تأیید شد.

اطلاعات توصیفی مربوط به متغیرهای وابسته پژوهش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه آزمایش و کنترل در جدول بالا گزارش شده‌است. باتوجه به اطلاعات جدول میانگین هر دو گروه آزمایش در پس‌آزمون افزایش یافته‌است؛ ولی برای تعیین معناداری این افزایش از نظر آماری باید به یافته‌های استنباطی رجوع کرد.

قبل از آزمون فرضیه پژوهشی با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیری، مفروضه نرمال بودن با استفاده از آزمون کالمرگروف اسمیرنوف بررسی شد و این آزمون برای هر دو متغیر در هر دو مرحله اندازه‌گیری در دو گروه با سطح

جدول ۲. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس یک راهه یادگیری مشارکتی برای دو گروه آزمایش و کنترل

منابع تغییر شاخص	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	اندازه اثر	سطح معناداری
پیش آزمون	۱/۵۲	۱	۱/۵۲	۰/۰۵	۰/۰۰۱	۰/۸۱
تفاوت دو گروه در پس آزمون	۳۱۷/۶۱۱	۱	۳۱۷/۶۱	۱۲/۰۹	۰/۲۰	۰/۰۰۱
خطا	۱۲۳۴/۴۸	۴۷	۲۶/۲۶			
کل	۱۴۰۱۰۲	۵۰				

جدول بالا نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل با حذف عامل پیش آزمون را نشان می‌دهد. با توجه به سطر دوم جدول و با کنترل اثر پیش آزمون مشاهده می‌گردد که دو گروه آزمایش و کنترل دارای تفاوت معناداری در پس آزمون هستند ($P < 0.05$) $P = 0.009$.

جدول ۳. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس یک راهه عملکرد یادگیری برای دو گروه آزمایش و کنترل

منابع تغییر شاخص	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	اندازه اثر	سطح معناداری
پیش آزمون	۳۲/۵۰	۱	۳۲/۵۰	۲/۵۵	۰/۰۵	۰/۱۱
تفاوت دو گروه در پس آزمون	۶۹۴/۱۴	۱	۶۹۴/۱۴	۵۴/۶۳	۰/۵۳	۰/۰۰۱
خطا	۵۹۷/۰۹	۵۰	۱۲/۷۰			
کل	۱۴۰۱۰۲	۴۹				

جدول بالا نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل با حذف عامل پیش آزمون را نشان می‌دهد. با توجه به سطر دوم جدول و با کنترل اثر پیش آزمون مشاهده می‌گردد که دو گروه آزمایش و کنترل دارای تفاوت معناداری در پس آزمون هستند ($P < 0.05$) $F = 54.63$.

نتیجه گیری و بحث

هدف از پژوهش حاضر بررسی تاثیر ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر یادگیری مشارکتی و عملکرد یادگیری دانشجویان بین المللی چابهار بود. ۵۰ نفر از آن‌ها با روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند و در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند.

نتایج فرضیه اول نشان داد گیمیفیکیشن بر یادگیری مشارکتی تاثیر دارد. در تبیین این فرضیه می‌توان گفت مطالعات انجام شده در زمینه گیمیفیکیشن نشان داده که این روش می‌تواند به طور چشمگیری بر نحوه یادگیری و عملکرد دانش‌آموزان تأثیر بگذارد. در واقع، گیمیفیکیشن با استفاده از عناصر جذاب بازی‌ها، مانند امتیاز، نشان، پاداش و رقابت، محیطی پویا و انگیزشی برای یادگیری فراهم می‌کند. بررسی

سیستماتیک منابع علمی، دو مطالعه مهم را در این زمینه نشان می‌دهد. مطالعه اول توسط کاماچو-سانچز و همکاران (۲۰۲۳) انجام شده و به بررسی روش‌های گیمیفیکیشن در آموزش پرداخته است. این مطالعه نشان می‌دهد که گیمیفیکیشن، اگر به درستی و با روش‌های مناسب اجرا شود، می‌تواند در محیط‌های آموزشی بسیار مؤثر باشد. در واقع، استفاده از عناصر بازی در فرآیند یادگیری، می‌تواند دانش‌آموزان را به مشارکت بیشتر و یادگیری عمیق‌تر ترغیب کند. مطالعه دوم توسط لامپوپولوس و همکاران^۱ (۲۰۲۳) انجام شده و به بررسی مزایای استفاده از واقعیت افزوده در گیمیفیکیشن پرداخته است. واقعیت افزوده با ترکیب دنیای واقعی و مجازی، تجربه‌ای تعاملی و جذاب برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند. این مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از واقعیت افزوده در گیمیفیکیشن می‌تواند تعامل، انگیزه، مشارکت و یادگیری دانش‌آموزان را بهبود بخشد. هر دو مطالعه

¹ Lampropoulos

ترغیب کند. علاوه بر کوئیز، ابزارهای دیگری نیز برای گیمیفیکیشن در آموزش وجود دارند. پوسادا^۷ (۲۰۲۱) در مطالعه خود، گزینه‌هایی برای ایجاد نشان‌ها، مدیریت فعالیت‌های بازی و گنجاندن یادگیری مبتنی بر بازی پیشنهاد می‌کند. این ابزارها به معلمان کمک می‌کنند تا تجربه‌های یادگیری پویاتر و جذاب‌تر برای دانش‌آموزان خود طراحی کنند. در نتیجه، گیمیفیکیشن با استفاده از ابزارهایی مانند کوئیز و سایر ابزارهای موجود، می‌تواند به معلمان کمک کند تا محیط‌های یادگیری جذاب‌تر و مؤثرتر برای دانش‌آموزان خود ایجاد کنند. این امر می‌تواند منجر به افزایش انگیزه، مشارکت و یادگیری دانش‌آموزان شود و در نهایت به بهبود عملکرد تحصیلی آنها کمک کند. گیمیفیکیشن، با استفاده از عناصر و اصول بازی در محیط‌های آموزشی، تأثیر قابل توجهی بر یادگیری مشارکتی دارد و می‌تواند به بهبود آن در ابعاد مختلف کمک کند. در واقع، گیمیفیکیشن با ایجاد یک محیط یادگیری جذاب و تعاملی، انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد و آنها را به همکاری و تعامل بیشتر با یکدیگر تشویق می‌کند.

یکی از مهم‌ترین تأثیرات گیمیفیکیشن بر یادگیری مشارکتی، افزایش انگیزه دانش‌آموزان است. وقتی دانش‌آموزان در یک محیط بازی‌گونه قرار می‌گیرند، احساس چالش و هیجان می‌کنند و این امر باعث می‌شود که با انگیزه بیشتری در فعالیت‌های یادگیری شرکت کنند. گیمیفیکیشن با ارائه پاداش‌ها، امتیازات و نشان‌ها، حس موفقیت را در دانش‌آموزان تقویت می‌کند و آنها را به تلاش بیشتر برای یادگیری ترغیب می‌کند. این انگیزه بالا، به نوبه خود، باعث می‌شود که دانش‌آموزان بیشتر در بحث‌ها و تبادل نظرها شرکت کنند و با یکدیگر همکاری کنند. علاوه بر این، گیمیفیکیشن می‌تواند به بهبود تعامل دانش‌آموزان با یکدیگر کمک کند. در محیط‌های بازی‌گونه، دانش‌آموزان برای رسیدن به اهداف مشترک، مجبور به همکاری و تعامل با یکدیگر هستند. آنها باید با یکدیگر صحبت کنند، ایده‌های خود را به اشتراک بگذارند و به نظرات یکدیگر گوش دهند. این امر باعث تقویت مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی دانش‌آموزان می‌شود و آنها را برای زندگی در جامعه آماده‌تر می‌کند. گیمیفیکیشن همچنین می‌تواند به افزایش یادگیری عمیق‌تر کمک کند. وقتی دانش‌آموزان در فعالیت‌های بازی‌گونه شرکت می‌کنند، به طور فعال در فرآیند یادگیری درگیر می‌شوند

بر اهمیت طراحی و اجرای دقیق گیمیفیکیشن برای دستیابی به بهترین نتایج تأکید می‌کنند. به عبارت دیگر، برای اینکه گیمیفیکیشن در آموزش مؤثر باشد، باید به درستی طراحی و اجرا شود و با نیازها و ویژگی‌های دانش‌آموزان هماهنگ باشد. علاوه بر این، مطالعات دیگری نیز نشان داده‌اند که استفاده از روش‌هایی مانند کلاس معکوس در کنار گیمیفیکیشن می‌تواند نتایج مثبتی به همراه داشته باشد. در کلاس معکوس، دانش‌آموزان مطالب آموزشی را در خانه مطالعه می‌کنند و سپس در کلاس به بحث و تبادل نظر در مورد آنها می‌پردازند. این روش، همراه با گیمیفیکیشن، می‌تواند انگیزه دانش‌آموزان را افزایش دهد و یادگیری معنادار را تسهیل کند. در نهایت، محققان معتقدند که استفاده از عناصری مانند امتیاز، نشان و تابلوی امتیازات می‌تواند انگیزه درونی دانش‌آموزان را افزایش دهد و آنها را به تلاش بیشتر برای بهبود عملکرد خود تشویق کند. همچنین، وجود ماموریت‌ها و چالش‌ها می‌تواند تعامل دانش‌آموزان را با مطالب آموزشی افزایش دهد و حس پیشرفت را در آنها ایجاد کند (مارتینز^۱، ۲۰۲۱؛ اکامپو و همکاران^۲، ۲۰۲۱؛ هاماری و همکاران^۳، ۲۰۱۴؛ هوماکس و فونز^۴، ۲۰۱۵؛ سویل^۵، ۲۰۱۶). در اجرای گیمیفیکیشن در حوزه آموزش، محققان مختلفی، از جمله زین الدین و همکاران^۶، ۲۰۱۶؛ سویل (۲۰۱۶) و پالومینو (۲۰۲۱) کوئیز را ابزاری مؤثر برای گیمیفای کردن محتوا در زمینه‌های مختلف یافته‌اند. این مطالعات نشان می‌دهند که کوئیز به معلمان کمک می‌کند تا گیمیفیکیشن را به راحتی در کلاس‌های خود اجرا کنند و از این طریق انگیزه دانش‌آموزان را افزایش داده و عملکرد آنها را بهبود بخشند. کوئیز یک پلتفرم آنلاین است که به معلمان اجازه می‌دهد آزمون‌های تعاملی و رقابتی ایجاد کنند. این آزمون‌ها می‌توانند به صورت گروهی یا انفرادی برگزار شوند و دانش‌آموزان می‌توانند با استفاده از دستگاه‌های هوشمند خود (مانند تلفن همراه یا تبلت) در آنها شرکت کنند. کوئیز با استفاده از عناصر بازی مانند امتیاز، نشان و تابلوی امتیازات، یادگیری را برای دانش‌آموزان جذاب‌تر و سرگرم‌کننده‌تر می‌کند. مطالعات نشان داده است که استفاده از کوئیز در کلاس‌های درس می‌تواند منجر به افزایش مشارکت دانش‌آموزان، بهبود یادگیری و افزایش انگیزه آنها شود. این پلتفرم به ویژه برای دانش‌آموزانی که به بازی‌های کامپیوتری علاقه دارند، جذاب است و می‌تواند آنها را به یادگیری بیشتر

⁵ Sevil⁶ Zainuddin⁷ Posada¹ Martinz² Ocampo³ Hamari⁴ Hanus & Fox

باشیم که هدف از گیمیفیکیشن، تبدیل یادگیری به یک بازی صرف نیست، بلکه استفاده از جذابیت‌های بازی برای بهبود فرآیند یادگیری است. گیمیفیکیشن به عنوان یک رویکرد نوین در آموزش، توجه بسیاری از محققان و مدرسان را به خود جلب کرده است. این رویکرد با استفاده از عناصر و اصول بازی در محیط‌های آموزشی، می‌تواند به بهبود یادگیری، افزایش انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان و در نهایت، بهبود عملکرد تحصیلی آنها کمک کند. ناواچوکو و جانسون^۳ (۲۰۲۰) در تحقیق خود نشان دادند که گیمیفیکیشن می‌تواند به کاهش بی‌حوصلگی در کلاس درس، افزایش انگیزه و بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان کمک کند. آنها گیمیفیکیشن را به عنوان استفاده از عناصر طراحی بازی در یک زمینه غیر بازی تعریف کردند که هدف آن ایجاد انگیزه و افزایش تعامل کاربر برای کسب دانش یا تکمیل وظایف خاص است. به عبارت دیگر، گیمیفیکیشن از تمایلات طبیعی افراد به بازی و رقابت برای ایجاد انگیزه و تشویق به یادگیری استفاده می‌کند. شمس الدین و همکاران^۴ (۲۰۱۸) نیز در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که گیمیفیکیشن می‌تواند با استفاده از گرایز بازیکنان، انگیزه آنها را برای یادگیری افزایش دهد. آنها گیمیفیکیشن را به عنوان یک مفهوم بازی گونه تعریف کردند که در محیط‌های یادگیری جذاب و حمایتی برای ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان استفاده می‌شود. راثو^۵ (۲۰۲۲) نیز در تحقیق خود نشان داد که تدریس مبتنی بر گیمیفیکیشن از مکانیک‌ها و عناصر بازی مانند سطوح، داستان‌های بازی، ماموریت‌ها، نوارهای پیشرفت و سیستم‌های دستاورد برای جذب یادگیرندگان در فرآیند تدریس-یادگیری استفاده می‌کند. این عناصر می‌توانند به ترویج یادگیری، ایجاد انگیزه برای عمل و کمک به یادگیرندگان در حل مسئله کمک کنند. زولکیلی و همکاران^۶ (۲۰۱۹) نیز در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که استفاده از عنصر بازی در فرآیند تدریس و یادگیری می‌تواند علاقه دانش‌آموزان بی‌انگیزه را برانگیزد. آنها نشان دادند که عناصری مانند داستان، امتیاز، نشان، اهداف، تابلوی امتیازات، بازخورد، پاداش، تجربه، دستاورد، پروفایل، چالش دشواری، سطح، محصولات مجازی و نوار پیشرفت همگی تأثیر قابل توجهی بر تجربه‌های یادگیری دانش‌آموزان دارند (کوئیستو و هاماری^۷، ۲۰۱۴) در نهایت، ناواچوکو و جانسون^۸ (۲۰۲۰) در تحقیق خود تأیید کردند که روش‌های تدریس گیمیفای شده در

و مطالب را بهتر درک می‌کنند. آنها مجبورند برای حل مسائل و چالش‌ها، از دانش خود استفاده کنند و آن را به کار ببندند. این امر باعث می‌شود که مطالب در ذهن آنها تثبیت شود و آنها بتوانند آن را برای مدت طولانی‌تری به یاد داشته باشند. علاوه بر این، گیمیفیکیشن می‌تواند به ایجاد یک محیط یادگیری مثبت و دوستانه کمک کند. در محیط‌های بازی گونه، دانش‌آموزان احساس راحتی بیشتری می‌کنند و از اشتباه کردن نمی‌ترسند. آنها می‌دانند که اشتباه کردن بخشی از فرآیند یادگیری است و می‌توانند از اشتباهات خود درس بگیرند. این امر باعث می‌شود که دانش‌آموزان با اعتماد به نفس بیشتری در فعالیت‌های یادگیری شرکت کنند و از یادگیری لذت ببرند. در نتیجه، گیمیفیکیشن با ایجاد یک محیط یادگیری جذاب و تعاملی، می‌تواند به طور قابل توجهی یادگیری مشارکتی را بهبود بخشد. این روش با افزایش انگیزه، بهبود تعامل، افزایش یادگیری عمیق‌تر و ایجاد یک محیط یادگیری مثبت، می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا بهترین عملکرد خود را در فرآیند یادگیری داشته باشند.

نتایج فرضیه دوم نشان داد گیمیفیکیشن بر عملکرد یادگیری تأثیر دارد. در تبیین فرضیه دوم می‌توان گفت به طور خلاصه، کیم^۱ (۲۰۱۵) معتقد است که گیمیفیکیشن ابزاری آموزشی نوظهور است که با استفاده از عناصر، روش‌ها و تفکر بازی گونه، می‌تواند به یادگیری و افزایش انگیزه کمک کند. به گفته کیم، در گیمیفیکیشن، دانش‌آموزان در فعالیت‌هایی شرکت می‌کنند که شامل عناصر بازی هستند و در آن‌ها با چالش‌ها روبرو می‌شوند و برای انجام وظایف، امتیاز یا نشان دریافت می‌کنند. با این حال، استفاده از اصطلاح گیمیفیکیشن به این معنا نیست که دانش‌آموزان باید احساس کنند که در حال بازی هستند تا در یادگیری شرکت کنند. گولر^۲ (۲۰۱۸) نیز تأیید می‌کند که برای یادگیری و موفقیت دانش‌آموزان، عواملی مانند انگیزه، مشارکت، توجه، علاقه، تلاش، اشتیاق، شرکت و درگیری آنها باید تحت تأثیر قرار گیرند. به عبارت دیگر، گیمیفیکیشن یک رویکرد آموزشی است که از عناصر و اصول بازی برای جذاب‌تر و مؤثرتر کردن یادگیری استفاده می‌کند. این رویکرد می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا با انگیزه بیشتری در فعالیت‌های یادگیری شرکت کنند، مطالب را بهتر درک کنند و مهارت‌های مختلفی را توسعه دهند. با این حال، مهم است که توجه داشته

⁵ Rao⁶ Zulkifli⁷ Koivisto & Hamari⁸ Nwachukwu & Johnson¹ Kim² Goeller³ Nwachukwu & Johnson⁴ Shamsuddin

فناوری پایه به طور قابل توجهی عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را بهبود بخشید و تأثیر قابل توجهی بر علاقه دانش‌آموزان نشان داد. گیمیفیکیشن، یا استفاده از عناصر بازی در محیط‌های غیر بازی، به طور فزاینده‌ای به عنوان یک ابزار قدرتمند در آموزش و یادگیری شناخته می‌شود. این رویکرد با ایجاد انگیزه و جذابیت بیشتر در فرایند یادگیری، می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر عملکرد دانشجویان داشته باشد. کوئیز، به عنوان یکی از ابزارهای محبوب گیمیفیکیشن، امکان ایجاد آزمون‌ها و فعالیت‌های تعاملی را فراهم می‌کند که می‌تواند به بهبود یادگیری دانشجویان کمک کند.

یکی از مزایای اصلی گیمیفیکیشن، افزایش انگیزه و تعامل دانشجویان است. عناصر بازی مانند امتیاز، پاداش، رقابت و چالش‌ها، می‌توانند حس کنجکاوی و علاقه دانشجویان را برانگیزند و آنها را به مشارکت فعال در فرایند یادگیری تشویق کنند. وقتی دانشجویان در یک محیط بازی‌گونه قرار می‌گیرند، احساس لذت و سرگرمی می‌کنند و در نتیجه، بیشتر درگیر مطالب آموزشی می‌شوند. علاوه بر این، گیمیفیکیشن می‌تواند به بهبود یادگیری عمیق و پایدار کمک کند. وقتی دانشجویان با چالش‌ها و مسائل مختلف روبرو می‌شوند و برای حل آنها تلاش می‌کنند، مجبور می‌شوند مطالب را به طور عمیق‌تر درک کنند و آنها را به خاطر بسپارند. همچنین، بازخورد فوری که در محیط‌های بازی ارائه می‌شود، به دانشجویان کمک می‌کند تا اشتباهات خود را تصحیح کنند و درک بهتری از مفاهیم داشته باشند. استفاده از کوئیز به عنوان یک ابزار گیمیفیکیشن، می‌تواند این مزایا را بیشتر تقویت کند. کوئیز امکان ایجاد آزمون‌های جذاب و متنوع را فراهم می‌کند که می‌تواند به دانشجویان کمک کند تا دانش خود را به صورت تعاملی و جذاب ارزیابی کنند. همچنین، امکاناتی مانند رتبه‌بندی و نمایش امتیازات، می‌تواند حس رقابت سالم را در بین دانشجویان ایجاد کند و آنها را به تلاش بیشتر برای یادگیری تشویق کند. به طور کلی، گیمیفیکیشن و استفاده از ابزارهایی مانند کوئیز، می‌تواند به بهبود عملکرد یادگیری دانشجویان در ابعاد مختلف کمک کند. این رویکرد با افزایش انگیزه، تعامل و یادگیری عمیق، می‌تواند تجربه یادگیری را برای دانشجویان لذت‌بخش‌تر و مؤثرتر کند. پژوهش‌های انجام شده در زمینه تاثیر گیمیفیکیشن بر یادگیری مشارکتی و عملکرد یادگیری در دانشجویان نشان می‌دهد که استفاده از عناصر بازی‌گونه در محیط‌های آموزشی می‌تواند تأثیرات مثبت قابل توجهی داشته باشد. گیمیفیکیشن با ایجاد انگیزه، افزایش تعامل و مشارکت دانشجویان، و فراهم کردن بازخورد فوری، می‌تواند

به بهبود عملکرد یادگیری و افزایش سطح یادگیری مشارکتی کمک کند. یکی از نتایج مهم این پژوهش‌ها این است که گیمیفیکیشن می‌تواند محیط یادگیری را جذاب‌تر و پویاتر کند. دانشجویان در محیط‌های بازی‌گونه احساس لذت و هیجان بیشتری دارند و این امر باعث می‌شود که با انگیزه بیشتری در فعالیت‌های آموزشی شرکت کنند. علاوه بر این، گیمیفیکیشن می‌تواند به دانشجویان کمک کند تا مفاهیم پیچیده را بهتر درک کنند. استفاده از عناصر بازی مانند امتیاز، پاداش، و چالش‌ها می‌تواند به دانشجویان کمک کند تا به صورت فعالانه در فرایند یادگیری شرکت کنند و مفاهیم را به صورت عمیق‌تر درک کنند. همچنین، گیمیفیکیشن می‌تواند به تقویت یادگیری مشارکتی در دانشجویان کمک کند. فعالیت‌های گروهی و رقابتی در محیط‌های بازی‌گونه می‌تواند دانشجویان را به همکاری و تعامل با یکدیگر تشویق کند. این امر می‌تواند منجر به افزایش تبادل اطلاعات و تجربیات بین دانشجویان شود و در نهایت به بهبود یادگیری آنها کمک کند.

با این وجود، پژوهش‌های انجام شده در این زمینه محدودیت‌هایی نیز دارند. برخی از این محدودیت‌ها عبارتند از: برخی از پژوهش‌ها بر روی گروه‌های کوچکی از دانشجویان انجام شده‌اند و نتایج آنها ممکن است به سایر جمعیت‌ها قابل تعمیم نباشد. نوع گیمیفیکیشن مورد استفاده در پژوهش‌ها می‌تواند متفاوت باشد و این امر می‌تواند بر نتایج تاثیر بگذارد. برخی از پژوهش‌ها در مدت زمان کوتاهی انجام شده‌اند و تأثیرات بلندمدت گیمیفیکیشن بر یادگیری ممکن است مشخص نباشد. با توجه به محدودیت‌های ذکر شده، پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های بیشتری در این زمینه با استفاده از نمونه‌های آماری بزرگ‌تر، انواع مختلف گیمیفیکیشن، و در مدت زمان طولانی‌تر انجام شود. همچنین، لازم است که پژوهش‌ها به بررسی تاثیر گیمیفیکیشن بر یادگیری در رشته‌های مختلف تحصیلی و سطوح مختلف آموزشی بپردازند. علاوه بر این، پیشنهاد می‌شود که در طراحی و اجرای گیمیفیکیشن در محیط‌های آموزشی، به نکات زیر توجه شود: گیمیفیکیشن باید با اهداف آموزشی مشخصی طراحی شود و عناصر بازی باید به گونه‌ای انتخاب شوند که به تحقق این اهداف کمک کنند. استفاده از عناصر متنوع بازی می‌تواند به افزایش جذابیت و اثربخشی گیمیفیکیشن کمک کند. ارائه بازخورد مناسب به دانشجویان در طول فرایند گیمیفیکیشن می‌تواند به آنها کمک کند تا پیشرفت خود را ارزیابی کنند و در صورت نیاز، تغییرات لازم را اعمال کنند. در طراحی گیمیفیکیشن، باید به تفاوت‌های فردی دانشجویان توجه شود و عناصر بازی به

بهبود یادگیری مشارکتی و عملکرد یادگیری در دانشجویان استفاده کرد.

حامی مالی

کلیه هزینه‌های پژوهش حاضر توسط نویسندگان مقاله تأمین شده است.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است. این مقاله قبلاً در هیچ نشریه‌ای اعم از داخلی یا خارجی چاپ نشده است.

منابع

- Alshammari, M. T. (2020). Evaluation of gamification in e-learning systems for elementary school students. *TEM journal*, 9(2), 806-813.
- Ammar, H.M.S.S. (2023). The Impact of the Gamification-Based Electronic Resource Crowdsourcing Mode (Competitive/Participatory) on Developing Skills in Using Google Educational Applications and Increasing Motivation Towards Learning Among Educational Technology Students. *Int. J. E-Learn*. 9, 137–297.
- Baliyan, S. P. Malebalwa, K. Keregero, K. J & Mabusa, K. (2021). Poor academic performance of students in agriculture at primary schools in Botswana: Analysis of causes and ways to improve. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(9), 116-135.
- Butera, F. Buchs, C. (2019). Social Interdependence and the Promotion of Cooperative Learning. In *Social Psychology in Action*; Sassenberg, K., Vliek, M.L.W., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland; 111–127.
- Camacho-Sánchez, R. Manzano-León, A. Rodríguez-Ferrer, J. M. Serna, J. & Lavega-Burgués, P. (2023). Game-based learning and gamification in physical education: a systematic review. *Education Sciences*, 13(2), 183.
- Camacho-Sánchez, R. Manzano-León, A., Rodríguez-Ferrer, J. M. Serna, J. & Lavega-Burgués, P. (2023). Game-based learning and gamification in physical education: a

گونه‌ای انتخاب شوند که برای همه دانشجویان جذاب و مناسب باشند. با رعایت نکات ذکر شده و انجام پژوهش‌های بیشتر در این زمینه، می‌توان از گیمیفیکیشن به عنوان یک ابزار موثر برای

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمامی شرکت کنندگان در پژوهش تشکر و قدردانی می‌نمایم.

ملاحظات اخلاقی

در جریان اجرای این پژوهش و تهیه مقاله کلیه قوانین کشوری و اصول اخلاق حرفه‌ای مرتبط با پژوهش رعایت شده است.

اصنافی، امیررضا؛ حاجی زین‌العابدینی، محسن و عطارزاده؛ زهرا. (۱۴۰۰). درنگی بر تأثیر بازی‌وارسازی بر آموزش و یادگیری. *پژوهش‌های کتابخانه‌های دیجیتال و هوشمند*، ۸ (۲): ۱۱-۲۸.

راد، سحر؛ صمدلو، فاطمه؛ وحدتخواه، مهتاب و سیوانی نژاد، مریم. (۱۴۰۳). مطالعه تأثیر گیمیفیکیشن بر مشارکت و یادگیری فعال دانش آموزان. *فصلنامه تحقیقات راهبردی در تعلیم و آموزش و پرورش*، دوره: ۲، شماره: ۲۱

صادقی سعید آبادی، مائده و طالب، زهرا. (۱۴۰۳). بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر انگیزش و یادگیری دانش آموزان. *فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*. شماره ۴، دوره ۱۴.

فلاح تفتی، سمیه؛ همتی، فاطمه؛ فروتنی، فهیمه و حکیمی، جلیله. (۱۴۰۱). تأثیر بازی‌وارسازی (گیمیفیکیشن) بر آموزش و یادگیری درس دانش آموزان. *نشریه علمی رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت و حسابداری*، ۶(۲۱): ۸۶-۱۰۲

محمدی، فاطمه. (۱۴۰۱). بازی‌وارسازی سنجش. *مجله رشد فناوری آموزشی*. ۳۷ (۸).

- Ab Rahman, R. Ahmad, S & Hashim, U. R. (2018). The effectiveness of gamification technique for higher education students engagement in polytechnic Muadzam Shah Pahang, Malaysia. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1-16.
- Aleven, V. Roll, I. McLaren, B. M & Koedinger, K. R. (2016). Help helps, but only so much: Research on help seeking with intelligent tutoring systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26, 205-223.

- Goeller, K. A. (2018). *Six steps to boost students learning: A leader's guide*. New York, NY: Routledge.
- Hamari, J. Koivisto, J. Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *In Proceedings of the 47th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, Waikoloa, HI, USA, 6(9); pp. 3025–3034.
- Hanus, M.D. Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Comput. Educ*, 80, 152–161.
- Hassan, L et al. (2018). Gamification in education: A systematic literature review." *Computers & Education*. 125, 152-168
- J. Bin-Shyan, L. Chien-Hung, H. Yen-The, L. Tsong-Wuu, and L. Cheng-Yu. (2013). Using game based cooperative learning to improve learning motivation: A study of online game use in an operating systems course, *IEEE Transactions on Education*, 56 (2):183–190.
- Jaramillo-Mediavilla, L. Basantes-Andrade, A. Cabezas-González, M & Casillas-Martín, S. (2024). Impact of Gamification on Motivation and Academic Performance: A Systematic Review. *Education Sciences*, 14(6), 639.
- Joshi, N & Joshi, M. (2024). Gamified AI-Driven Assessments. *Journal of Scientific and Engineering Research*, 11(11), 108-114.
- Keramati, M. R & Gillies, R. M. (2021). Advantages and challenges of cooperative learning in two different cultures. *Education Sciences*, 12(1), 3.
- Kim, B. (2015). Gamification in education and libraries. *Library Technology Reports*, 51(2), 20–28.
- Koivisto, J and Hamari, J. (2014). Demographic differences in perceived benefits from gamification. *Computers in Human Behavior*, 35, 179-188.
- Kokotsaki, D. Menzies, V & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, 19(3), 267-277.
- Lampropoulos, G. Keramopoulos, E. Diamantaras, K. Evangelidis, G. (2022). Augmented Reality and Gamification in Education: A Systematic Literature Review of systematic review. *Education Sciences*, 13(2), 183.
- Campillo-Ferrer, J. M. Miralles-Martínez, P & Sánchez-Ibáñez, R. (2020). Gamification in higher education: Impact on student motivation and the acquisition of social and civic key competencies. *Sustainability*, 12(12), 4822.
- Dacles, J. B & Evangelio, L. T. (2024). Cooperative learning: Its efficacy in improving technology and livelihood education performance. *EPRA International Journal of Environmental Economics, Commerce and Educational Management*, 253-59.
- Dahalan, F. Alias, N & Shaharom, M. S. N. (2024). Gamification and game based learning for vocational education and training: A systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 29(2), 1279-1317.
- Dehghanzadeh, H. Farrokhnia, M., Dehghanzadeh, H. Taghipour, K & Noroozi, O. (2024). Using gamification to support learning in K-12 education: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*, 55(1), 34-70.
- Deterding, S. (2019). Gamification in management: Between choice architecture and humanistic design. *Journal of Management Inquiry*, 28(2), 131-136.
- Dyson, B., Shen, Y. Xiong, W & Dang, L. (2022). How cooperative learning is conceptualized and implemented in Chinese physical education: A systematic review of literature. *ECNU review of education*, 5(1), 185-206.
- Fonseca, I. Caviedes, M. Chantré, J & Bernate, J. (2023). Gamification and Game-based Learning as Cooperative Learning tools: A systematic review. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 18(21), 4-23.
- Gianni, A. M & Antoniadis, N. (2023). A novel gamification application for high school student examination and assessment to assist student engagement and to stimulate interest. *Information*, 14(9), 498.
- Gillies, R. M. (2023). Using cooperative learning to enhance students' learning and engagement during inquiry-based science. *Education Sciences*, 13(12), 1242.

- systematic review of student perception. *Rie-Revista De Investig. Educ*, 39, 169-188
- Pegalajar Palomino, M. D. C & Martínez Valdivia, E. (2021). ICT mediated gamification in education degrees: A commitment to sustainability. 39 (1): 169-188.
- Posada, F. Gamifica tu aula. (2017). In *Actas del V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación* (CIVE'17) (p. 6).
- Prieto-Andreu, J. M. Gómez-Escalonilla-Torrijos, J. D & Said-Hung, E. (2022). Gamification, motivation, and performance in education: a systematic review. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 251-273.
- Rao, H. (2022). Gamification in higher education: A systematic literature review with particular reference to octalysis as the futuristic framework for further research. *Journal for Leadership and Instruction*, 21(2), 38-47.
- Riar, M. Morschheuser, B. Zarnekow, R & Hamari, J. (2022). Gamification of cooperation: A framework, literature review and future research agenda. *International Journal of Information Management*, 67, 102549.
- Rivera, E. S & Garden, C. L. P. (2021). Gamification for student engagement: a framework. *Journal of further and higher education*, 45(7), 999-1012.
- Sevil, J.S.A. Kahoot, Socrative & Quizizz. Herramientas gratuitas para fomentar un aprendizaje interactivo y la gamificación en el aula. In *Buenas Prácticas en la Docencia Universitaria con Apoyo de TIC*; Red de Bibliotecas Universitarias: Madrid, Spain, pp. 17-27.
- Shamsuddin, S. W. Selman, M. F. Ismail, I. Amin, M. M and Raw, N. A. (2018). A conceptual framework for a gamified learning management system for LINUS students. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 12(3), 1380-1385.
- Simesso, M. D. Gutu, T. S & Tarekegn, W. M. (2024). The Contribution of Using Cooperative Learning Methods on Students' Achievement and Retention in Secondary Schools during Chemistry Lesson. *Education Research International*, 2024(1), 1830124.
- Soderstrom, N. C and Bjork, R. A. (2015). Learning versus performance: An integrative Research, Applications, and Empirical Studies. *Appl. Sci*, 12, 6809.
- Landers, R. N. Auer, E. M. Collmus, A. B & Armstrong, M. B. (2018). Gamification science, its history and future: Definitions and a research agenda. *Simulation & Gaming*, 49(3), 315-337.
- Lluch, L. Escorza, F. Y. B & Campillay, N. S. (2022). Enhancing cooperative learning and student motivation with gamification strategies: A Case study in industrial Engineering. *JOTSE*, 12(3), 611-627.
- Luckin, R & Holmes, W. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education.
- Manzano-León, A., Camacho-Lazarraga, P. Guerrero-Puerta, M. A. Guerrero-Puerta, L. Alias, A., Trigueros, R., & Aguilar-Parra, J. M. (2020). Adaptation and validation of the scale of types of users in gamification with the Spanish adolescent population. *International journal of environmental research and public health*, 17(11), 4157.
- Montalbán Martínez, N. Gamificación y Aula Invertida. (2019). Una Experiencia Motivadora Para el Estudio de las Unidades Fraseológicas. *Universidad de Murcia*, 28, 67-77.
- Nacke, L. E & Deterding, S. (2017). The maturing of gamification research. *Computers in Human Behavior*, 71, 450-454.
- Norman, M & Furnes, B. (2022). The concepts of knowledge and learning in the everyday life of AI and education." *Computers and Education: Artificial Intelligence* 3, 100070.
- Nwachukwu, U. M and Johnson, P. A. (2020). Effect of gamification on performance and interest of students in basic technology in rivers state. *International Journal of Innovative Information Systems and Technology Research*, 8(2), 26-36.
- Ocampo, B.P.O. Romero, M.E.O. Alvarado, J.L.E. González, J.L.L. Freire, E.E.E. (2021). Consideraciones sobre aula invertida y gamificación en el área de ciencias sociales. *Univ. Y Soc*, 13, 497-504.
- Ottillie, L. C & Dorian, A. F. (2024). The Dual Impact of Cooperative Learning Models in Bilingual Classrooms on Students' Language Skills and Academic Achievement. *Research and Advances in Education*, 3(12), 54-61.
- Palomino, M.D.C.P. (2021). Implications of gamification in Higher Education: A

- of empirical evidence. *Educ. Res. Rev*, 30, 100326.
- Zeng, J. Sun, D. Looi, C. K & Fan, A. C. W. (2024). Exploring the impact of gamification on students' academic performance: A comprehensive meta-analysis of studies from the year 2008 to 2023. *British Journal of Educational Technology*, 55(6), 2478-2502.
- Zeybek, N & Saygı, E. (2024). Gamification in education: Why, where, when, and how?—A systematic review. *Games and Culture*, 19(2), 237-264.
- Zhang, Q & Yu, Z. (2022). Meta-Analysis on Investigating and Comparing the Effects on Learning Achievement and Motivation for Gamification and Game-Based Learning. *Education Research International*, 2022(1), 1519880.
- Zulkifli, N. R. Mat-Zin, N. A and Majid, R. A. (2019). Gamification design for teaching numeracy to slow learners. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, 8(85), 215-220.
- review. *Perspectives on Psychological Science*, 10(2):176–199.
- Suh, A & Wagner, C. (2017). How gamification of an enterprise collaboration system increases knowledge contribution: an affordance approach. *Journal of Knowledge Management*, 21(2), 416-431.
- Tus, J. (2020). The influence of study attitudes and study habits on the academic performance of the students. *International Journal of all research writings*, 2(4), 11-32.
- W. L. Bedwell, D. Pavlas, K. Heyne, E. H. Lazzara and E. Salas. (2012). Toward a taxonomy linking game attributes to learning: An empirical study, *Simulation & Gaming*, 43 (6): 729–760.
- Yeung, M. M. Y. Yuen, J. W. M. Chen, J. M. T & Lam, K. K. L. (2023). The efficacy of team-based learning in developing the generic capability of problem-solving ability and critical thinking skills in nursing education: A systematic review. *Nurse Education Today*, 122, 105704.
- Zainuddin, Z. Chu, S.K.W. Shujahat, M. Perera, C.J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review