

The Impact of AI-Driven Gamified Assessment on Online Satisfaction and the Seven-Phase Learning Cycle

Maryam Rajabiyan
Dehzireh 

PhD in Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: m.rajabiyan1393@gmail.com

Hamidreza

Maghami 

Corresponding Author, Associate Professor, Department of Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: Hmaghami@gmail.com

Abstract

This research aimed to investigate the impact of AI-driven gamified assessment on online satisfaction and the seven-phase learning cycle of students at Chabahar International University. The research employed a quasi-experimental design, specifically a pre-test/post-test control group design. The statistical population consisted of all Master's students in Educational Technology at Chabahar International University. A sample of 50 students was selected using convenience sampling and randomly assigned to two groups: an experimental group and a control group (25 in each). Data collection tools included Kraft's (2001) Seven-Phase Learning Cycle Questionnaire and Taylor et al.'s (2015) Student Satisfaction Questionnaire. The data were analyzed using analysis of covariance (ANCOVA). The results showed that AI-based gamified assessment in the Quizizz environment had a significant positive impact on students' satisfaction with their learning experience in online courses ($p < 0.05$). Additionally, this type of assessment affected the components of the Seven-Stage Learning Cycle, including inference, participation, exploration, explanation, learning expansion, evaluation, and learning development ($p < 0.05$). By creating competitive situations and providing immediate feedback, it enhanced cognitive engagement and increased students' active participation. The design of challenging, staged questions strengthened their motivation for exploration and concept explanation. The use of badges and continuous feedback also improved the assessment process, learning expansion, and self-regulation in the learning path. Ultimately, this assessment facilitated the transfer of learning to new situations and played a significant role in the development of learning. Based on these findings, it is recommended that universities and educational institutions seriously consider integrating AI-driven gamified assessment into their educational processes. This integration can not only improve the quality of teaching and learning but also enrich and enhance the student experience.

Keywords: AI-Driven Gamified Assessment, Online Satisfaction, Seven-Phase Learning Cycle, Students

Cite this Article: Rajabiyan Dehz, M., & Maghami, H. (2026). The Impact of AI-Driven Gamified Assessment on Online Satisfaction and the Seven-Phase Learning Cycle. *Educational Measurement*, 17(63), 89-117. <https://doi.org/10.22054/jem.2025.84997.3602>



© 2016 by Allameh Tabataba'i University Press
Publisher: Allameh Tabataba'i University Press

Introduction

Student satisfaction, a pivotal factor in enhancing higher education quality, is influenced by numerous elements, including instructional quality, student services, and educational interactions. Given the challenges higher education institutions face in attracting and retaining students, improving the student experience through innovative educational methods is essential. In this context, the use of AI-driven gamified assessments, as a novel approach, can play a significant role in increasing student satisfaction and engagement. This method, by combining game elements and artificial intelligence, provides an engaging and personalized learning environment that not only boosts student motivation but also makes the learning process more effective. AI-driven adaptive assessments, by tailoring content to individual student needs, and gamification, by using motivational elements such as rewards and competition, transform the learning experience into an interactive and enjoyable process. This approach, particularly in the digital age where students are accustomed to technology and games, can significantly improve academic performance and enhance their satisfaction.

Literature Review

Gamification has emerged as a pivotal element in e-learning systems, significantly influencing user satisfaction and encouraging system reuse (Cheng, 2020; Raharjo et al., 2021; Rohan et al., 2021). Recent studies have delved into the impact of gamification on perceived satisfaction through learning parameters. For instance, Heber et al. (2024) explored this relationship and found that gamification significantly enhances learning quality, subsequently boosting perceived satisfaction. Furthermore, they highlighted the strong direct correlation between gamification, motivation, and engagement with satisfaction. The moderating role of student-teacher interaction in the gamification-engagement relationship was also emphasized. Additionally, Gu et al. (2024) investigated the perceived satisfaction derived from students' needs, enjoyment, and participation intent in a score-based math practice game. Their findings indicated that feelings of competence and autonomy significantly increase students' enjoyment and future participation intent. However, actual competence and feelings of relatedness did not influence students' enjoyment or future participation intent in such games.

Methodology

This research employed a quasi-experimental method, specifically a pre-test/post-test design with a control group. The population consisted of all Master's students in Educational Technology at Chabahar International University. A sample of 50 students was selected using convenience sampling and randomly assigned to either the experimental group or the control group (25 students in each group).

Discussion

Data were analyzed using analysis of covariance (ANCOVA). The findings revealed that AI-driven gamified assessment has a significant impact on students' satisfaction with their online course experience. Furthermore, it significantly affects the seven-phase learning cycle.

Conclusion

The results indicated that AI-powered gamified evaluation had a significant impact on student satisfaction with the online course and the seven-stage learning cycle process. Based on these findings, it is recommended that universities and educational institutions seriously consider integrating AI-driven gamified assessment into their educational processes. This integration can not only improve the quality of teaching and learning but also enrich and enhance the student experience.

تأثیر ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر رضایت برخط و فرایند چرخه یادگیری هفت‌گانه

مریم رجیبان ده زیره

M.rajabiyani1393@gmail.com

دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه:

حمیدرضا مقامی *

طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: hmaghani@gmail.com

نویسنده مسئول، دانشیار، گروه آموزشی تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه

چکیده

هدف از پژوهش حاضر تأثیر ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر رضایت برخط و فرایند چرخه یادگیری هفت‌گانه دانشجویان دانشگاه بین‌المللی چابهار بود. روش تحقیق شبه آزمایشی از نوع طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه بین‌المللی چابهار بودند که ۵۰ نفر به‌عنوان نمونه با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (۲۵ نفر در گروه آزمایش و ۲۵ نفر در گروه کنترل) قرار گرفتند. ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه فرایند چرخه یادگیری هفت‌گانه کرفت (۲۰۰۱) و رضایت دانشجو تیلور و همکاران (۲۰۱۵) بودند. داده‌ها با استفاده از روش تحلیل کوواریانس تحلیل شدند. نتایج نشان داد که ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی در محیط کوئیز تأثیر مثبت و معناداری بر رضایت دانشجویان از تجربه یادگیری در دوره‌های برخط داشت ($p < 0.05$). همچنین این نوع ارزشیابی بر مؤلفه‌های چرخه یادگیری هفت‌گانه شامل استنباط، مشارکت، اکتشاف، توضیح، بسط یادگیری، ارزیابی و توسعه یادگیری تأثیرگذار بود ($p < 0.05$)؛ به‌گونه‌ای که با ایجاد موقعیت‌های رقابتی و ارائه بازخوردهای فوری، موجب درگیری شناختی و افزایش مشارکت فعال دانشجویان شد. بر اساس یافته‌های پژوهش توصیه می‌شود که دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی به‌طور جدی به ادغام ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی در فرایند آموزش بپردازند. این ادغام نه تنها می‌تواند به بهبود کیفیت آموزش و یادگیری کمک کند، بلکه می‌تواند تجربه دانشجویان را غنی‌تر و جذاب‌تر کند.

کلیدواژه‌ها: ارزشیابی بازی وارسازی شده، هوش مصنوعی، رضایت، فرایند چرخه یادگیری هفت‌گانه، دانشجویان

استناد به این مقاله: رجیبان ده زیره، مریم، و مقامی، حمیدرضا. (۱۴۰۵). تأثیر ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر رضایت برخط و فرایند چرخه یادگیری هفت‌گانه. فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی، ۱۱۷(۶۳)، ۸۹-۱۱۷.

<https://doi.org/10.22054/jem.2025.84997.3602>

© ۲۰۱۶ دانشگاه علامه طباطبائی

ناشر: دانشگاه علامه طباطبائی



مقدمه

رضایت دانشجویان یکی از عوامل کلیدی در ارتقای کیفیت و اثربخشی نظام آموزش عالی به شمار می‌رود. تجربه مثبت دانشجویان می‌تواند انگیزه، مشارکت، و تعامل آن‌ها را در فرآیند یادگیری افزایش دهد و نقش چشمگیری در موفقیت تحصیلی و حتی پیشرفت حرفه‌ای آن‌ها ایفا کند. در مقابل، نارضایتی دانشجویان می‌تواند با پیامدهای منفی و گاه غیرقابل جبرانی همراه باشد. این نارضایتی ممکن است منجر به کاهش انگیزه یادگیری، افت تحصیلی، ترک تحصیل، کاهش اعتماد به نظام آموزشی، و حتی آسیب به اعتبار و جایگاه دانشگاه شود. علاوه بر این، دانشجویان ناراضی اغلب تمایل کمتری به برقراری ارتباط با اساتید و هم‌کلاسی‌های خود دارند، سطح مشارکت آن‌ها در فعالیتهای آموزشی کاهش می‌یابد، و به‌مرور زمان حس تعلق خود به محیط آموزشی را از دست می‌دهند. این مسائل نه تنها پیامدهای منفی برای دانشجویان به همراه دارد، بلکه دانشگاه‌ها نیز با چالش‌هایی همچون کاهش جذب دانشجویان جدید، افزایش نرخ انصراف و افت رتبه‌بندی در سطح ملی و بین‌المللی روبه‌رو می‌شوند. مؤسسات آموزش عالی در سراسر جهان اخیراً با کاهش ثبت‌نام دانشجویان جدید (James, 2023; Addison & Williams, 2023) و چالش‌هایی در حفظ دانشجویان فعلی (de Rosa & de Oliveira, 2022) مواجه شده‌اند. از این رو، این مؤسسات تأکید زیادی بر رضایت دانشجویان داشته‌اند (Amoako et al., 2023; Dhawan, 2022; Ikram, M., & Kenayathulla, 2023; Luthuli et al., 2024; Nguyen, 2024).

رضایت دانشجویان در آموزش عالی مسئله‌ای پیچیده است که ناشی از درک دانشجویان از این است که تجربه آموزشی آن‌ها تا چه اندازه با انتظاراتشان مطابقت دارد (Bell, 2022; Haverila et al., 2021; Kanwar & Sanjeeva, 2022). عوامل متعددی تعیین‌کننده رضایت دانشجویان هستند. مطالعات اخیر بر کیفیت آموزشی شامل ویژگی‌های اساتید و برنامه‌های درسی (Wong & Chapman, 2023; Oliso et al., 2024) و خدمات دانشجویی شامل خدمات اداری و امکانات فیزیکی (Amoako et al., 2023; Ghansah et al., 2021)؛ به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های قوی رضایت دانشجویان تأکید کرده‌اند؛ بنابراین، مؤسسات آموزش عالی به‌طور مداوم تلاش کرده‌اند تا با بهبود کیفیت آموزشی (Hautala et al., 2021; Oliso et al., 2024) و خدمات دانشجویی (Amoako et al., 2023; Ghansah et al., 2021; Rizos et al., 2022) انتظارات دانشجویان را برآورده کنند.

در این زمینه، بهبود جنبه‌های آموزشی و خدمات دانشجویی برای افزایش رضایت دانشجویان به امری حیاتی تبدیل شده است تا این مؤسسات بتوانند رقابتی باقی بمانند، ثبت‌نام دانشجویان جدید را افزایش دهند و دانشجویان فعلی را حفظ کنند (Alotaibi et al., 2024; Amzat et al., 2023; Kairat et al., 2024).

ابزارهای ارتباطی تعاملی و حضور فعال معلم نیز نقش مهمی در افزایش تعامل و رضایت دانشجویان ایفا می‌کنند (Roque-Hernández et al., 2023). رضایت دانشجویان به‌عنوان یک نگرش کوتاه‌مدت تعریف می‌شود که از ارزیابی تجربه‌های آموزشی، خدمات و امکانات آن‌ها به دست می‌آید (Weerasinghe & Fernando, 2017; Santos et al., 2020). این مفهوم به درک بهتر تجربیات آموزشی دانشجویان و ارزیابی آن‌ها از عملکرد خدمات آموزشی کمک می‌کند (Mukhtar et al., 2015; Cahyono et al., 2020).

یادگیری یک فرآیند پیچیده و چندبعدی است که نه تنها به انتقال اطلاعات از معلم به دانشجو بلکه به تعامل فعال و ساخت دانش جدید توسط خود دانشجویان وابسته است. مطالعات پژوهشی نشان داده‌اند که استفاده از روش‌های تدریس سنتی برای بیشتر معلمان، تشخیص مشکلات یادگیری یا تصورات غلط دانش‌آموزان را دشوار می‌کند (Soeharto & Csapó, 2021)؛ اما در روش‌های تدریس سازنده‌گرایانه، دانش‌پیشین دانش‌آموزان در آغاز فرایند یادگیری در نظر گرفته می‌شود و این روش به یادگیری معنادار و درک عمیق‌تر مفاهیم منتهی می‌شود (Bohra, 2019). یکی از روش‌های رایج در تدریس سازنده‌گرایانه، چرخه یادگیری است که یادگیری را از طریق فعالیت‌های عملی و ذهنی تقویت می‌کند. مدل E۷ به‌عنوان یک رویکرد سازنده‌گرایانه، بستری کامل برای یادگیری دانش‌آموزمحور فراهم می‌آورد که در آن دانش‌آموزان به‌طور فعال در فرآیند کشف و درک مفاهیم مشارکت می‌کنند (Perdana et al., 2024). مدل چرخه یادگیری هفت‌گانه به‌منظور تقویت تفکر انتقادی، حل مسئله و توانایی‌های ذهنی دانش‌آموزان طراحی شده است (Fajria et al., 2023). مدل چرخه یادگیری هفت‌گانه یک رویکرد آموزشی است که بر یادگیرنده تمرکز دارد. این مدل شامل مراحل مشخصی از فعالیت‌هاست که به دانش‌آموزان کمک می‌کند با مشارکت فعال، مهارت‌ها و مفاهیمی را که باید یاد بگیرند، به‌خوبی درک کنند (Singe & Shah, 2020). مدل چرخه یادگیری هفت‌گانه به هفت مرحله تقسیم می‌شود: استخراج، درگیرسازی، کاوش، توضیح، گسترش، ارزیابی و توسعه (Eisenkraft, 2003). چندین

مطالعه در زمینه اثربخشی رویکردهای تدریس سازنده گرایانه بر یادگیری دانش آموزان انجام شده است. این مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از مدل چرخه یادگیری می‌تواند به پیشرفت تحصیلی (Khan et al., 2020)، افزایش خودکارآمدی (Puspita & Fardillah, 2021)، تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی (Tecson et al., 2021; Marfilinda et al., 2021)، بهبود ماندگاری یادگیری (Wodaj & Belay, 2021) کمک کرده است.

در سال‌های اخیر، با پیشرفت فناوری، روش‌های آموزشی دستخوش تغییرات اساسی شده‌اند. یکی از این تغییرات نوآورانه، استفاده از ارزیابی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی است که با عناصر بازی ترکیب شده‌اند. این نوع ارزیابی‌ها، برخلاف روش‌های سنتی که اغلب باعث اضطراب و بی‌علاقگی دانش آموزان می‌شوند، با استفاده از عناصر تعاملی، فرآیند یادگیری را لذت‌بخش‌تر و جذاب‌تر می‌کنند. این ارزیابی‌ها بر دو اصل اساسی استوار هستند: یادگیری تطبیقی مبتنی بر هوش مصنوعی و بازی‌سازی. یادگیری تطبیقی مبتنی بر هوش مصنوعی، محتوای ارزیابی را بر اساس پاسخ‌های دانش آموزان تنظیم می‌کند و یک تجربه یادگیری شخصی‌سازی شده را فراهم می‌کند. به این ترتیب، دانش آموزان می‌توانند با سرعت و سبک یادگیری خود پیشرفت کنند (Paredes et al., 2004). از سوی دیگر، بازی وارسازی با استفاده از عناصری مانند حلقه‌های بازخورد، نشان‌ها و تابلوهای امتیازات، انگیزه و مشارکت دانش آموزان را افزایش می‌دهد (Zainuddin & Perera, 2019). بازی وارسازی که توسط (Lee et al., 2023) مطرح شده، به معنای استفاده از عناصر بازی در موقعیت‌های غیر بازی است. این روش از تمایل ذاتی انسان‌ها برای جستجوی چالش‌ها، پاداش‌ها و دستاوردها بهره می‌برد و به این ترتیب یک محیط یادگیری جذاب‌تر و تعاملی‌تر ایجاد می‌کند. بازی وارسازی برای مدت‌ها یکی از موضوعات مهم در حوزه آموزش بوده است. در دهه گذشته، این رویکرد به طور گسترده در محیط‌های آموزشی مورد استفاده قرار گرفته تا انگیزه یادگیری دانش آموزان را افزایش دهد (Nieto-Escamez & Roldán-Tapia, 2021; Karimov et al., 2023). بازی وارسازی رقابت دوستانه، همکاری و حل مسائل را تشویق می‌کند و مهارت‌های مهمی برای زندگی و کار را تقویت می‌کند (Holguin, 2023). با اضافه کردن عناصر بازی مانند امتیاز، سطح و جوایز مجازی، یک سیستم بازخورد فوری ایجاد می‌شود که دانشجویان را تشویق می‌کند تا تلاش بیشتری کنند و چالش‌های تحصیلی را پشت سر بگذارند (Fraga Varela et al., 2021; Izzyan).

(et al., 2018). در دانشگاه‌ها، گیمیفیکیشن به‌عنوان روشی برای افزایش انگیزه و مشارکت دانشجویان در فرآیند یادگیری به کار می‌رود (Aldalur & Perez, 2023; Bilro et al., 2021; Yildiz et al., 2021). هدف اصلی این روش، بهبود عملکرد تحصیلی دانشجویان (Rincon-Flores et al., 2022; Aguiar-Castillo et al., 2021;) و افزایش نمرات نهایی آن‌ها است (Ortiz-Martínez et al., 2021).

با توجه به پیشرفت‌های چشمگیر در حوزه هوش مصنوعی و کاربرد روزافزون آن در آموزش، استفاده از ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی به‌عنوان یک رویکرد نوین آموزشی، مورد توجه قرار گرفته است. این رویکرد، با ترکیب عناصر بازی و قابلیت‌های هوش مصنوعی، می‌تواند تجربه یادگیری را برای دانشجویان جذاب‌تر، تعاملی‌تر و مؤثرتر سازد. با توجه به اهمیت روزافزون آموزش‌های برخط و نیاز به ایجاد محیط‌های یادگیری جذاب و مؤثر، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر رضایت دانشجویان از دوره برخط و فرایند چرخه یادگیری هفتگانه انجام شده است. هدف از این پژوهش پاسخ به این سؤال است که آیا ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر رضایت برخط و فرایند چرخه یادگیری هفتگانه تأثیر دارد؟

پیشینه پژوهش

بازی‌وارسازی یکی از عناصر کلیدی در سیستم‌های آموزش الکترونیکی است که موجب افزایش رضایت کاربران می‌شود و این امر استفاده مجدد از سیستم را تشویق می‌کند (Cheng, 2020; Raharjo et al., 2021; Rohan et al., 2021). Hebbbar و همکاران (2024) پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر بازی‌وارسازی بر رضایت ادراک‌شده از طریق پارامترهای یادگیری: مطالعه‌ای مقدماتی مبتنی بر ادراک در میان کاربران احتمالی انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که بازی‌وارسازی تأثیر قابل توجهی در بهبود کیفیت یادگیری دارد و به دنبال آن، رضایت ادراک‌شده را افزایش می‌دهد (از طریق میانجی‌گری). همچنین، مشخص شد که رابطه مستقیم بین بازی‌وارسازی و انگیزه و تعامل با رضایت از اهمیت بالایی برخوردار است. علاوه بر این، تعامل میان دانشجو و استاد نقش تعدیل‌کننده‌ای در ارتباط بین بازی‌وارسازی و تعامل ایفا می‌کند. Gao و همکاران (2024) پژوهشی با عنوان درک رضایت ادراک‌شده از نیازهای دانش‌آموزان، لذت و قصد مشارکت آن‌ها در یک بازی

تمرینی ریاضی مبتنی بر جدول امتیازات انجام دادند. نتایج نشان داد که احساس شایستگی و خودمختاری نقش مهمی در افزایش لذت دانش آموزان و تمایل آن‌ها به مشارکت در آینده دارد. باین حال، شایستگی واقعی و احساس ارتباط تأثیری بر لذت یا قصد مشارکت آینده دانش آموزان در بازی‌های تمرین ریاضی مبتنی بر جدول امتیازات نداشتند. Helvich و همکاران (2024) پژوهشی با عنوان توسعه و اعتبارسنجی مقیاس رضایت و ادراک معلمان زبان انگلیسی از گیمیفیکیشن انجام دادند. اعتبار ساختاری با بررسی ارتباط‌های بین سایر سازه‌ها از طریق همبستگی‌های رتبه‌ای اسپیرمن ارزیابی شد. نتایج مدل چهار عاملی را تأیید کرد. همبستگی‌های رتبه‌ای اسپیرمن ارتباط‌های آماری معناداری بین زیرمقیاس‌های مختلف و سازه‌های انتخابی نشان داد، به استثنای ارتباط بین نتایج یادگیری و میانگین نمرات کلی. درنهایت، این مقیاس با دارا بودن پایداری زمانی و بین‌سطحی بالا، به عنوان ابزاری معتبر برای ارزیابی گیمیفیکیشن در تدریس زبان انگلیسی شناخته می‌شود. Lampropoulos and Sidiropoulos (2024) پژوهشی با عنوان تأثیر بازی وارسازی بر نتایج یادگیری و عملکرد تحصیلی دانش آموزان: یک مطالعه طولی مقایسه‌ای بین یادگیری آنلاین، سنتی و بازی وارسازی انجام دادند. نتایج نشان داد بازی وارسازی به عنوان یک رویکرد آموزشی مؤثر ظاهر شد که در هر دو درس نظری و عملی، منجر به بهبود نتایج یادگیری، عملکرد تحصیلی، انگیزه یادگیری، مشارکت و نرخ ماندگاری در مقایسه با یادگیری آنلاین و سنتی شد. Velásquez Lecca و همکاران (2024) پژوهشی با عنوان بازی وارسازی ریاضی و فناوری اطلاعات و ارتباطات برای یادگیری دانشگاهی: مقاله مروری نظام‌مند انجام دادند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که استفاده از بازی وارسازی و فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث افزایش چشمگیر مشارکت و انگیزه دانشجویان شده و ماندگاری مطالب آموزشی را نیز بهبود داده است. بصیری مقدم و همکاران (۱۴۰۳) پژوهشی با عنوان بررسی مقایسه‌ای تأثیر آموزش مبتنی بر بازی و آموزش سنتی ابزار و تجهیزات جراحی بر یادگیری و رضایت دانشجویان اتاق عمل: انجام دادند. نتایج نشان داد رضایتمندی دانشجویان در گروه آموزش مبتنی بر بازی به طور معناداری بالاتر از آموزش سنتی بود. طلایی و همکاران (۱۴۰۳) پژوهشی با عنوان افزایش سطح یادگیری مفاهیم علمی و عمومی به سبک بازی وارسازی آموزشی انجام دادند. شواهد جمع‌آوری شده هم رضایتمندی دانش آموزان و هم افزایش یادگیری آن‌ها را به طور چشمگیری نشان داده است. اسلامی (۱۴۰۱) پژوهشی با عنوان

بررسی تأثیر دوره آموزشی مدرسه تابستانی (آموزش پزشکی) به روش یادگیری مبتنی بر گروه و بازی‌سازی بر دانش، رضایت دانشجویان علوم پزشکی کشور در سال ۱۴۰۰ انجام دادند. نتیجه مطالعه حاضر نشان داد که بازی وارسازی توانسته است تأثیر مثبتی بر ارتقای دانش و رضایت دانشجویان در مقایسه با قبل از دوره داشته باشد.

با توجه به پژوهش‌های صورت گرفته می‌توان گفت ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی، با ارائه بازخورد فوری، شخصی‌سازی محتوا و ایجاد چالش‌های جذاب، می‌تواند انگیزه و مشارکت دانشجویان را افزایش داده و به بهبود فرایند یادگیری کمک کند. همچنین، این رویکرد می‌تواند به ارزیابی دقیق‌تر و جامع‌تر عملکرد دانشجویان و ارائه بازخورد سازنده به آن‌ها کمک کند.

روش

روش تحقیق شبه آزمایشی از نوع طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه بین‌المللی چابهار بودند که ۵۰ نفر به‌عنوان نمونه با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (۲۵ نفر در گروه آزمایش و ۲۵ نفر در گروه کنترل) قرار گرفتند. درس شبیه‌سازی‌ها و بازی‌های آموزشی در طول یک‌ترم در هشت جلسه به آن‌ها آموزش داده شد و گروه آزمایش در محیط کوئیز با استفاده از بازی وارسازی مبتنی بر هوش مصنوعی در جلساتی با عنوان شبیه‌سازی‌های آموزشی، نظریه‌های بازی وارسازی، کاربرد بازی وارسازی در آموزش و یادگیری مورد ارزیابی قرار گرفتند. اجرای این پژوهش در بستر آموزش برخط و در محیط پلتفرم کوئیز انجام شد. طرح پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی با گروه گواه و گروه آزمایش بود. شرکت‌کنندگان شامل دانشجویان یک درس مشخص در یک دانشگاه دولتی در نیمسال دوم تحصیلی بودند که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. برای سنجش تأثیر ارزشیابی بازی‌وارشده، در طی یک بازه چهار هفته‌ای (شامل ۶ جلسه آموزشی)، در پایان هر جلسه یک آزمون ارزشیابی با استفاده از کوئیز برای گروه آزمایش اجرا شد.

در طراحی ارزشیابی برای گروه آزمایش، از قابلیت Team Mode کوئیز استفاده شد؛ در این حالت، دانشجویان به‌صورت گروهی در قالب تیم‌هایی رقابت می‌کردند. سؤالات آزمون به‌صورت چهارگزینه‌ای طراحی شدند و عناصر بازی‌وارسازی مانند بازخورد آنی،

امتیازدهی لحظه‌ای، نشان‌ها، جدول رتبه‌بندی تیمی و موسیقی و انیمیشن‌های انگیزشی در فرآیند ارزشیابی به کار گرفته شد. این طراحی، بر پایه اصول هوش مصنوعی کوئیز بود که با تحلیل پاسخ‌ها، سطح دشواری سؤالات را تنظیم کرده و در برخی موارد سؤالات انطباقی ارائه می‌داد. در مقابل، گروه گواه همان محتوای آموزشی و سؤالات را دریافت نمود اما ارزشیابی آن‌ها به شیوه سنتی (ارائه آزمون‌های چندگزینه‌ای در فایل PDF یا کاربرگ بدون عناصر بازی‌وار) انجام شد. کوئیز یک پلتفرم آنلاین برای طراحی آزمون‌های بازی‌وار و تعاملی است که در آموزش آنلاین و حضوری استفاده می‌شود. برخی از ویژگی‌های برجسته آن عبارت‌اند از:

طراحی سؤالات: امکان طراحی سؤالات چندگزینه‌ای، درست/غلط و پاسخ کوتاه.
بازخورد فوری: ارائه بازخورد بلافاصله پس از هر سؤال برای کمک به یادگیری بهتر.
گیمیفیکیشن: استفاده از امتیازدهی، نشان‌ها و جدول رتبه‌بندی برای انگیزه بیشتر و امکان رقابت گروهی در قالب **Team Mode**

پاسخ‌دهی انطباقی: سؤالات متناسب با پاسخ‌های قبلی تنظیم می‌شوند.
گزارش‌گیری: ارائه گزارش دقیق از عملکرد دانش‌آموزان برای تحلیل بهتر.
پشتیبانی از رسانه‌های مختلف: گنجاندن تصاویر، ویدیوها و فایل‌های صوتی در سؤالات.
چندزبانگی: پشتیبانی از زبان‌های مختلف برای استفاده جهانی.
این پلتفرم با ایجاد یک محیط تعاملی و بازی‌وار، انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد و تجربه یادگیری را جذاب‌تر می‌کند.

جدول ۱. محتوای جلسات آموزشی

جلسه ۱: معرفی ارزشیابی بازی‌وار و بازی‌وارسازی در آموزش آنلاین
معرفی مفهوم ارزشیابی بازی‌وار و مزایای آن در یادگیری
تفاوت‌های بین یادگیری سنتی و بازی‌وارسازی شده
معرفی پلتفرم‌های بازی‌وارسازی (مثل کوئیز)
نحوه عملکرد هوش مصنوعی در ارزشیابی‌های بازی‌وار و تأثیر آن بر فرآیند یادگیری

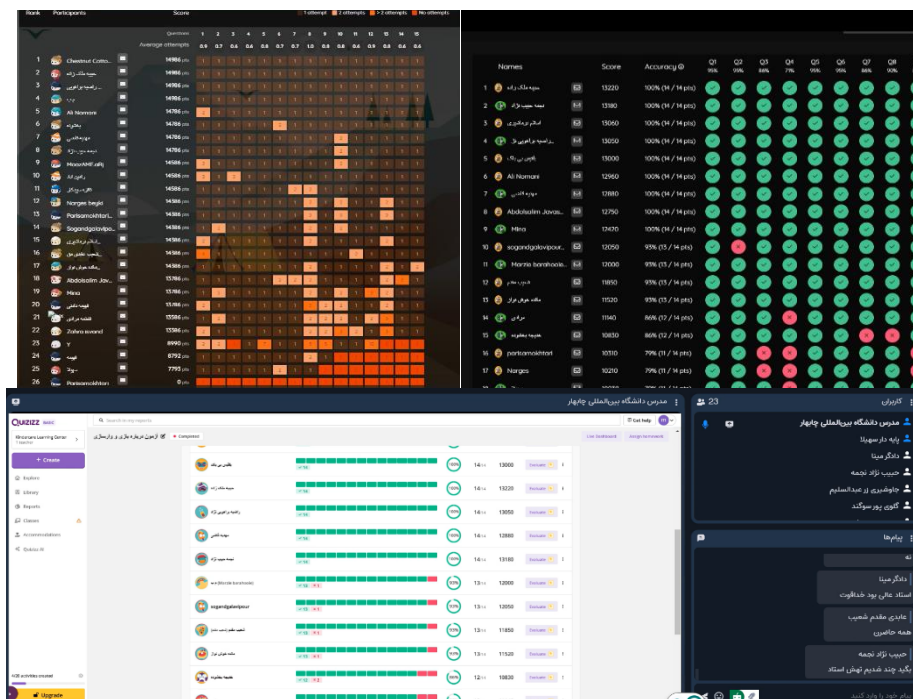
جلسه ۲: اصول و قواعد طراحی سؤالات بازی‌وار و آزمون‌های آنی
طراحی سؤالات چالش‌برانگیز برای بازی‌وارسازی
استفاده از بازخورد فوری و بررسی تأثیر آن بر انگیزش دانشجویان
نحوه استفاده از سطح دشواری متغیر و سؤالات انطباقی

جلسه ۳: کار با ابزارهای ارزشیابی بازی وار در محیط کوئیز
آموزش نحوه استفاده از محیط کوئیز برای ایجاد آزمون های بازی وار
طراحی آزمون های گروهی در Team Mode
معرفی و استفاده از جدول رتبه بندی و نشان ها در محیط آموزشی
آموزش نحوه دریافت و تفسیر گزارش های عملکرد

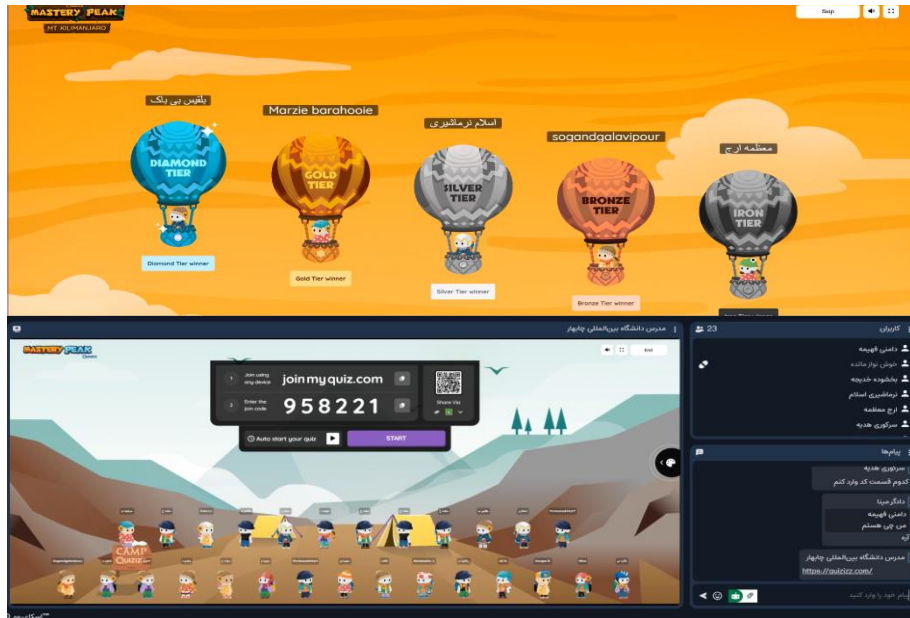
جلسه ۵: بررسی فرایند ارزیابی و بازخورد در محیط بازی وار
نحوه ارائه بازخورد مؤثر در محیط های بازی وار
تأثیر بازخورد آنی بر سطح یادگیری و انگیزش دانشجویان
شبیه سازی و تحلیل نتایج بازخوردهای مختلف در پلتفرم های بازی وار

جلسه ۶: ارزیابی اثربخشی ارزشیابی بازی وار بر رضایت دانشجویان و یادگیری
روش های جمع آوری داده ها (پرسشنامه رضایت سنجی و چرخه یادگیری)
تحلیل داده ها و ارزیابی تأثیر بازی وارسازی بر یادگیری و مشارکت
بررسی نتایج پس آزمون و مقایسه با گروه گواه

شکل ۱. محیط ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی



تأثیر ارزشیابی بازی وارسازی شده و... | رجبیان ده زیره و مقامی | ۱۰۱



ویژگی های واقعی پلتفرم کوئیز و پیوند آن با مؤلفه های چرخه یادگیری:

استنباط:

در کوئیز می توان سؤالات مفهومی یا تحلیلی طراحی کرد. بازخورد فوری پس از هر سؤال باعث می شود دانشجو پاسخ خود را ارزیابی و در صورت خطا، علت را استنباط کند.

مشارکت:

کوئیز به صورت زنده یا به صورت تمرین مستقل قابل اجراست. وجود لیدربرد (جدول امتیاز)، زمان بندی پاسخ ها و ظاهر کارتونی موجب درگیری و مشارکت بیشتر دانشجو می شود.

اکتشاف:

هرچند کوئیز ابزار جستجو و تحقیق مستقیم ندارد، اما وقتی دانشجو پاسخ اشتباه می دهد و بازخورد فوری دریافت می کند، انگیزه برای بررسی پاسخ درست و یافتن دلیل آن افزایش می یابد.

طراحی مرحله ای آزمون ها توسط معلم (از آسان به دشوار) فضای اکتشافی ایجاد می کند.

توضیح:

در ساخت هر سؤال، معلم می‌تواند پاسخ تشریحی یا توضیحی برای پاسخ‌ها درج کند. این امکان به یادگیرنده کمک می‌کند دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه را متوجه شود.

بسط یادگیری:

معلم می‌تواند در طول زمان آزمون‌های مکمل و پی‌درپی طراحی کند. ترکیب فعالیت‌ها با پرسش‌های کاربردی یا بین‌رشته‌ای می‌تواند یادگیری را از حفظی به بسط‌یافته سوق دهد.

ارزیابی:

نمره‌دهی آبی، آمار کلی کلاس، و بازخورد فردی برای هر دانش‌آموز فراهم است. معلم می‌تواند گزارش عملکرد هر دانش‌آموز را دریافت کند؛ دانشجو نیز بلافاصله می‌بیند کجا درست یا غلط عمل کرده.

توسعه یادگیری:

استفاده مداوم از کوئیز در فعالیت‌های کلاسی می‌تواند موجب تکرار، تثبیت و حتی تعمیم آموخته‌ها شود. فضای رقابتی و تعاملی می‌تواند دانشجو را به یادگیری مستقل خارج از کلاس نیز ترغیب کند.

فرایند چرخه یادگیری هفت‌گانه: این پرسشنامه Eisenkraft (2001) طراحی شده است. این بخش دارای ۱۴ گویه، شامل ابعاد استنباط (۲ گویه)، مشارکت (۲ گویه)، اکتشاف (۲ گویه)، توضیح (۲ گویه)، بسط یادگیری (۲ گویه)، ارزیابی (۲ گویه) و توسعه یادگیری (۲ گویه)، از نوع پنج گزینه‌ای لیکرت است که پاسخ به هر گویه در طیفی از همیشه (نمره ۵) تا هیچ‌گاه (نمره ۱) قرار دارد. این پرسشنامه توسط دارابی (۱۳۹۲) اعتباریابی شده است. کلیه گویه‌ها به دلیل همبستگی معنادار با نمره کل زیرمقیاس مربوطه‌شان دارای روایی بودند. پایایی پرسشنامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ ۰.۷۰ درصد به دست آمد. در تمامی ابعاد همه گویه‌ها دارای پایایی بالا و مطلوبی می‌باشند و مقیاس از ثبات درونی بسیار بالایی برخوردار است.

رضایت دانشجو: این پرسشنامه توسط Taylor et al (2015) ساخته شد. این پرسشنامه دارای ۱۸ سؤال است. ابعاد پرسشنامه شامل محتوای دوره، ساختار دوره، میزان دشواری، تعامل استاد-دانشجو، تعامل دانشجو-دانشجو و پشتیبانی تسهیل‌کننده بود. مقیاس پرسشنامه

لیکرت ۷ درجه‌ای از کاملاً مخالفم ۱ تا کاملاً موافقم ۷ است. آلفای کرونباخ، برای تمام شش عامل محاسبه شد؛ مقادیر پنج مورد از شش مورد، بالای ۰/۷۰ بود و یک مورد، ۰/۶۹۱ بود. برازش مدل هم محاسبه شدند. برازش مدل، خی دو تقسیم‌بر درجه آزادی برابر $CFI = ۰/۸۸۳$ و $RMSEA = ۰/۰۷۸$ بود - تمام این آمارها نشان می‌دهد مدل از برازش خوبی برخوردار است (Taylor et al., 2015).

یافته‌ها

داده‌ها در دو بخش توصیفی (میانگین، انحراف استاندارد، کجی و کشیدگی) و بخش استنباطی (تجزیه و تحلیل کوواریانس) مورد بررسی قرار گرفتند. جدول ۲ شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

گروه	آزمون	میانگین	انحراف استاندارد	کجی	کشیدگی	
فرایند چرخه یادگیری هفتگانه	کنترل	پیش‌آزمون	۵۶/۶۸	۶/۸۲	۰/۰۰۶	-۰/۸۶
	کنترل	پس‌آزمون	۵۵/۷۲	۸/۲۹	۰/۲۹	-۰/۶۷
رضایت دانشجوی	آزمایش	پیش‌آزمون	۵۶/۳۴	۷/۹۰	-۰/۳۶	۱/۲۸
	آزمایش	پس‌آزمون	۶۲/۹۶	۶/۴۳	-۱/۰۸	۲/۵۶
	کنترل	پیش‌آزمون	۹۰/۰۸	۸/۳۵	۰/۱۴	-۰/۳۳
	کنترل	پس‌آزمون	۸۹/۶۸	۸/۱۸	-۰/۶۷	۱/۲۲
	آزمایش	پیش‌آزمون	۹۱/۰۸	۶/۶۹	۰/۱۹	-۰/۷۶
	آزمایش	پس‌آزمون	۹۷/۶۰	۶/۰۰	۰/۳۴	۰/۲۸

اطلاعات توصیفی مربوط به متغیرهای وابسته پژوهش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه آزمایش و کنترل در جدول بالا گزارش شده است. با توجه به اطلاعات جدول میانگین هر دو گروه آزمایش در پس‌آزمون افزایش یافته است؛ 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 کالمگروف اسمیرنوف بررسی شد و این آزمون برای هر دو متغیر در هر دو مرحله اندازه‌گیری در دو گروه با سطح معنی‌داری 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 معنی‌داری 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 معنی‌داری ۰,۰۵ تأیید شد. مفروضه شیب رگرسیون نیز با استفاده از آزمون واریانس بررسی شد و برای هر دو متغیر با سطح معنی‌داری بزرگ‌تر از ۰,۰۵ تأیید شد.

جدول ۳. نتیجه تحلیل کوواریانس تأثیر ارزشیابی بازی وارسازی مبتنی بر هوش مصنوعی بر فرایند چرخه یادگیری هفت‌گانه را نشان می‌دهد.

جدول ۳. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس یک‌راهه چرخه فرایند یادگیری هفت‌گانه برای دو گروه آزمایش و کنترل

منابع تغییر	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	اندازه اثر	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۱۶۵/۰۰۳	۱	۱۶۵/۰۰۳	۳/۱۲	۰/۰۶۲	۰/۸۴
تفاوت دو گروه در پس‌آزمون	۶۷۴/۷۵	۱	۶۷۴/۷۵	۱۲/۷۸	۰/۲۱	۰/۰۰۱
خطا	۲۴۸۰/۹۹۷	۴۷	۵۲/۷۸			
کل	۱۷۹۳۶۳	۵۰				

جدول بالا نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل با حذف عامل پیش‌آزمون را نشان می‌دهد. با توجه به سطر دوم جدول و با کنترل اثر پیش‌آزمون مشاهده می‌گردد که دو گروه آزمایش و کنترل دارای تفاوت معناداری در پس‌آزمون هستند ($F=12/78, P<0/05$)؛ بنابراین نمرات پس‌آزمون برای دو گروه آزمایش و کنترل با کنترل اثر پیش‌آزمون از لحاظ آماری در سطح اطمینان ۰/۰۵ دارای تفاوت معنادار است و با اطمینان ۹۵ درصد فرضیه ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر فرایند چرخه یادگیری هفت‌گانه تأثیر دارد، تأیید می‌گردد.

جدول سه نتیجه تحلیل کوواریانس تأثیر ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر رضایت دانشجویان را نشان می‌دهد.

جدول ۴. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس یکراهه رضایت برای دو گروه آزمایش و کنترل

منابع تغییر شاخص	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	اندازه اثر	سطح معناداری
پیش آزمون	۱۱۸/۲۵۶	۱	۳۲/۵۰	۲/۳۵	۰/۰۴	۰/۱۳
تفاوت دو گروه در پس آزمون	۷۴۰/۲۰۸	۱	۶۹۴/۱۴	۱۴/۷۵	۰/۲۳	۰/۰۰۱
خطا	۲۳۵۷/۱۸۴	۴۷	۵۰/۱۵۳			
کل	۴۴۱۶۸۲	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 ($F=14/75$ ، $P<0/05$)؛ بنابراین نمرات پس آزمون برای دو گروه آزمایش و کنترل با کنترل اثر پیش آزمون از لحاظ آماری در سطح اطمینان ۰/۰۵ دارای تفاوت معنادار است و با اطمینان ۹۵ درصد فرضیه ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر رضایت برخط تأثیر دارد، تأیید می‌گردد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر تأثیر ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر رضایت برخط و فرایند چرخه یادگیری هفت‌گانه دانشجویان دانشگاه بین‌المللی چابهار بود. روش تحقیق نیمه آزمایشی از نوع طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه کنترل بود. در این پژوهش، هدف اصلی بازی وارسازی فرآیند ارزشیابی بوده است، نه طراحی یک بازی به‌طور کامل. بازی وارسازی به معنای اعمال عناصر و ویژگی‌های بازی (مانند امتیازدهی، رقابت، بازخورد فوری، و نشان‌ها) در یک فعالیت غیربازی است. به این ترتیب، در این پژوهش، عناصر بازی وارسازی در محیط آموزشی کوئیز به‌طور مشخص برای ارزشیابی به کار رفته‌اند.

در خصوص طراحی بازی وارسازی در ارزشیابی، در این پژوهش از چندین عنصر کلیدی بازی وارسازی استفاده شد که شامل موارد زیر است:

امتیازدهی: در آزمون‌های طراحی شده، دانشجویان پس از هر پاسخ، امتیاز دریافت می‌کنند که این به‌عنوان ابزاری برای تشویق و انگیزش بیشتر در فرآیند یادگیری عمل می‌کند.

جدول رتبه‌بندی: دانشجویان می‌توانند موقعیت خود را در مقایسه با دیگران مشاهده کنند. این عنصر رقابت‌محور به تحریک انگیزش در دانشجویان کمک کرده و آن‌ها را به تلاش بیشتر ترغیب می‌کند.

بازخورد فوری: پس از پاسخدهی به هر سؤال، بلافاصله بازخورد داده می‌شود که این ویژگی باعث افزایش درک و یادگیری می‌شود.

نشان‌ها و جوایز: برای تحقق اهداف خاص در طول آزمون، نشان‌ها و جوایزی به دانشجویان اعطا می‌شود که این عمل باعث افزایش حس موفقیت و رضایت در آنان می‌شود. این عناصر بازی‌وارسازی، نه تنها به افزایش انگیزش و تعامل دانشجویان کمک کرده، بلکه باعث ارتقاء تجربه یادگیری و بهبود فرآیند ارزشیابی نیز شده‌اند. لذا، در این پژوهش، بازی‌وارسازی به‌جای طراحی یک بازی کامل، به‌عنوان روشی برای ارتقاء تعامل و تجربه‌آموزشی استفاده شده است.

در مقایسه با گیمیفیکیشن یا بازی مبتنی بر یادگیری، که در آن هدف طراحی و استفاده از بازی به‌عنوان یک ابزار اصلی یادگیری است، پژوهش حاضر به‌طور خاص به بازی‌وارسازی فرآیند ارزشیابی توجه داشته است؛ بنابراین، آنچه در این پژوهش به‌کاررفته، نه طراحی یک بازی بلکه استفاده از ویژگی‌های بازی‌وارسازی برای بهبود فرآیند ارزشیابی در محیط کوئیز بوده است.

نتایج نشان داد ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر رضایت دانشجویان تأثیر دارد. یافته‌های این پژوهش با پژوهش رنجر فرد و زندوکیلی (۱۴۰۰)، حقانی و همکاران (۱۳۹۷)، Nugroho (2024)، Yu و همکاران (2020)، Karim (2019)، Buhalis (2020)، Fitriado و همکاران (2021)، Gao و همکاران (2024)، Helvich و همکاران (2024) همسو است. در تبیین این فرضیه می‌توان گفت بازخورد فوری، رقابت در قالب تیمی و استفاده از نشان‌ها و جدول رتبه‌بندی، به دانشجویان کمک کرد تا تجربه یادگیری جذاب‌تری داشته باشند که موجب افزایش احساس موفقیت و رضایت شد. آموزش مبتنی بر بازی در کنار روش آموزش سنتی مفید خواهد بود و باعث افزایش میزان رضایت،

یادگیری، انگیزه، توانایی، تعامل و لذت دانشجویان خواهد شد (رنجبر فرد و زندو کیلی، ۱۴۰۰). پژوهش Nugroho (2024) با عنوان جنبه‌های گیمیفیکیشن تأثیرگذار بر استفاده ادامه‌دار از اپلیکیشن موبایل، نگرش و رضایت نشان داد این تحقیق نقش حیاتی جنبه‌های کاربردی و اجتماعی در شکل‌دهی به مفید بودن، انگیزش، رضایت، نگرش و استفاده ادامه‌دار از اپلیکیشن را تأکید می‌کند. نتایج پژوهش Yu و همکاران (2020) نشان داد بازی آموزشی بر مقاصد یادگیری، انگیزه، درگیری و رضایت تأثیر دارد. استفاده از کوییزها در فرآیند یادگیری به دانشجویان این امکان را می‌دهد که به‌طور فعال در یادگیری خود مشارکت کنند. زمانی که کوییزها به‌طور منظم و با چالش‌های مناسب طراحی شوند، دانشجویان انگیزه بیشتری برای شرکت در آن‌ها پیدا می‌کنند. این فعالیت‌ها نه تنها موجب تقویت اطلاعات و مهارت‌های آنان می‌شود، بلکه باعث می‌شود که احساس موفقیت و پیشرفت در فرآیند یادگیری خود داشته باشند. از سوی دیگر، استفاده از کوییزها می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای بازخورد سریع عمل کند. دانشجویان بلافاصله بعد از پاسخ دادن به سؤالات می‌توانند نتیجه عملکرد خود را مشاهده کنند. این بازخورد سریع به آنان این امکان را می‌دهد که نقاط ضعف خود را شناسایی کرده و بر بهبود آن‌ها تمرکز کنند. این نوع بازخورد در روش‌های سنتی آموزش معمولاً در دسترس نیست و به همین دلیل می‌تواند رضایت دانشجویان را افزایش دهد. نتایج پژوهش حقانی و همکاران (۱۳۹۷) نشان داد ۱۶ درصد دانشجویان روش بازی را جهت تدریس، عالی و بقیه متوسط و خوب دانستند. ۸۷ درصد دانشجویان، یادگیری خود را با استفاده از روش بازی بهتر از روش‌های دیگر ارزیابی نمودند. بازی‌سازی همچنین انگیزش‌های درونی کاربران مانند تمایل به دستاورد، رقابت و تعامل اجتماعی را تقویت می‌کند که منجر به رضایت و نگهداری بیشتر کاربران می‌شود (Takahashi, 2011). به گفته Karim (2019)، بازی‌سازی می‌تواند به‌عنوان یک راهکار برای افزایش رضایت کاربران به کار رود. این روش با ایجاد یک تجربه سرگرم‌کننده، لذت‌بخش و تعاملی برای مشتریان، باعث بهبود رضایت آن‌ها می‌شود. به گفته Buhalis (2020)، بازی‌سازی یک فناوری است که می‌تواند در آینده باعث افزایش رضایت و تعامل مشتریان شود. به گفته Fitrado و همکاران (2021)، برای اینکه کاربران از یک سیستم بازی رضایت داشته باشند، باید این سیستم دارای اجزای کلیدی باشد که از عملکرد بازی پشتیبانی کنند. این اجزا شامل ویژگی‌هایی برای نمایش جریان بازی، گیم‌پلی که مکانیک بازی را به

توسعه‌دهندگان نشان دهد، قوانین مشخص، سطوح جذاب، و یک رابط کاربری ساده و قابل فهم است. وجود این اجزا به گونه‌ای که کاربر بتواند به راحتی با آن‌ها ارتباط برقرار کند، می‌تواند رضایت کاربران را به طور قابل توجهی افزایش دهد.

نتایج فرضیه دوم نشان داد ارزشیابی بازی وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر فرایند چرخه یادگیری هفت گانه دانشجویان تأثیر دارد. پژوهش حاضر با پژوهش Zhang and Yu (2022)، Hamari و همکاران (2016)، Kapp (2012)، Seaborn and Fels (2015) همسو است. در تبیین این فرضیه می‌توان گفت که مطالعات نشان داده‌اند استفاده از گیمیفیکیشن در آموزش می‌تواند انگیزه، لذت یادگیری و نتایج تحصیلی را بهبود بخشد. به ویژه، این روش در بهبود انگیزه و عملکرد دانش آموزان در موضوعات مختلف بسیار مؤثر بوده است (Bai et al., 2020). ارزشیابی بازی وارسازی مبتنی بر هوش مصنوعی در محیط کوئیز تأثیر معناداری بر مؤلفه‌های مختلف چرخه یادگیری داشته است. نحوه تأثیرگذاری در مؤلفه «استنباط»، طراحی سؤالات مفهومی و ارائه بازخورد فوری باعث تحریک تفکر استنباطی و افزایش توان تحلیل محتوا در دانشجویان گردید. در مؤلفه «مشارکت»، وجود عناصر رقابتی مانند جدول رتبه‌بندی و امتیازدهی لحظه‌ای، انگیزه دانشجویان برای مشارکت فعال در فعالیت‌های کلاسی را افزایش داد. در مؤلفه «اکتشاف»، چیدمان مرحله‌ای فعالیت‌ها همراه با سطوح دشواری متنوع، حس کنجکاوی را در دانشجویان برانگیخته و آنان را به جستجوی پاسخ‌های صحیح و دقیق ترغیب نمود. در مؤلفه «توضیح»، نمایش پاسخ‌های صحیح همراه با تبیین آن‌ها، درک مفاهیم و توانایی توضیح دادن آن‌ها را در یادگیرندگان تقویت کرد. در مؤلفه «بسط یادگیری»، تکرار فعالیت‌ها با تنوع در قالب سؤال و موقعیت، موجب شد دانشجویان مفاهیم آموخته شده را به موقعیت‌های جدید تعمیم دهند. در مؤلفه «ارزیابی»، امکان بازبینی عملکرد فردی همراه با بازخورد فوری، دانشجویان را قادر ساخت تا به طور مؤثرتری سطح یادگیری خود را ارزیابی کرده و در مسیر اصلاح پیش بروند. نهایتاً، در مؤلفه «توسعه یادگیری»، استمرار فعالیت‌های انگیزشی و تعامل مستمر با محتوای بازی وار شده، به تقویت یادگیری عمیق و پایدار منجر گردید. نتایج Zhang and Yu (2022) نشان داد که سیستم‌های مدیریت یادگیری مبتنی بر بازی تأثیرات مثبتی بر انگیزش یادگیری، مشارکت و رضایت داشتند، اما به دلیل عوامل مختلف لزوماً نتایج یادگیری را بهبود نبخشیدند. بازی‌سازی در آموزش مزایای بالقوه‌ای از جمله افزایش تعامل، انگیزه و مشارکت

دانش آموزان دارد (Hamari et al., 2016). با ارائه بازخورد فوری، پاداش‌ها و فرصت‌هایی برای تسلط بر موضوعات، محیط‌های یادگیری بازی محور می‌توانند حس موفقیت و پیشرفت را در میان یادگیرندگان تقویت کنند (Hamari et al., 2016; Kapp, 2012). افزون بر این، بازی‌سازی می‌تواند تجارب یادگیری شخصی‌سازی شده‌ای را متناسب با ترجیحات و سبک‌های یادگیری فردی ارائه دهد و حس مالکیت و خودمختاری را در یادگیرندگان تقویت کند (Seaborn & Fels, 2015). چرخه فرآیند یادگیری هفت‌گانه شامل مراحل مشاهده، بازتاب، مفهوم‌سازی، آزمایش، اجرا، ارزیابی و بازخورد است. بازی‌وارسازی می‌تواند هر یک از این مراحل را تقویت کرده و یادگیری را به یک فرآیند پویا و ماندگار تبدیل کند. بازی‌وارسازی با ایجاد محیط‌های جذاب و پویا که از طراحی بصری و تعاملی بهره می‌برند، می‌تواند توجه دانش آموزان را به محتوای یادگیری جلب کند. استفاده از داستان‌سرایی، شخصیت‌های جذاب و اهداف مشخص در محیط‌های بازی محور، فرآیند مشاهده را به تجربه‌ای فعال‌تر تبدیل می‌کند و دانش آموزان را درگیر محتوای آموزشی می‌کند. بازی‌وارسازی می‌تواند با ارائه فعالیت‌هایی که دانش آموزان را به فکر کردن درباره عملکرد خود تشویق می‌کند، نقش مهمی ایفا کند. برای مثال، استفاده از جدول امتیازات یا نشان‌ها به دانش آموزان امکان می‌دهد که پیشرفت خود را مشاهده کرده و درباره نقاط قوت و ضعف خود بازتاب کنند. این فرآیند به آن‌ها کمک می‌کند که از تجربیات خود درس بگیرند و مسیر یادگیری خود را اصلاح کنند. با کمک بازی‌وارسازی می‌تواند از طریق ارائه پاداش‌های درونی و بیرونی برای تسلط بر مفاهیم جدید تقویت شود. در محیط‌های بازی محور، دانش آموزان تشویق می‌شوند تا مفاهیم را از طریق انجام مأموریت‌ها یا حل چالش‌ها به کار بگیرند. این روش نه تنها مفاهیم را قابل فهم‌تر می‌کند، بلکه انگیزه بیشتری برای یادگیری عمیق‌تر فراهم می‌کند.

در نتیجه‌گیری کلی از تأثیر ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر رضایت دانشجویان و چرخه فرآیند هفت‌گانه یادگیری، می‌توان گفت که بازی‌وارسازی به‌عنوان یک ابزار آموزشی مؤثر، به‌طور قابل توجهی می‌تواند موجب افزایش رضایت دانشجویان در فرآیند یادگیری شود. با استفاده از ویژگی‌های جذاب و تعامل محور بازی‌ها، این رویکرد می‌تواند انگیزه دانشجویان را تقویت کرده، تعامل آن‌ها را با محتوا افزایش دهد و در نهایت نتایج یادگیری بهتری حاصل کند. بازی‌وارسازی، به‌ویژه در مراحل مختلف

چرخه فرآیند یادگیری هفت‌گانه، تأثیرات مثبت زیادی دارد. از جمله می‌توان به افزایش تعامل دانشجویان اشاره کرد. این تغییرات باعث می‌شود که دانشجویان یادگیری را تجربه‌ای پویاتر و جذاب‌تر بدانند و به‌طور فعال‌تر در فرآیند آموزش مشارکت کنند. با این حال، برای تکمیل این تصویر مثبت از بازی‌وارسازی، باید به محدودیت‌های پژوهشی نیز توجه داشت. یکی از مهم‌ترین محدودیت‌ها، یکی از محدودیت‌ها، عدم تنوع در نمونه‌گیری است. به دلیل استفاده از نمونه‌ای خاص از دانشجویان یک دانشگاه، نتایج ممکن است نتوانند به‌طور کامل به سایر گروه‌های دانشجویی یا محیط‌های آموزشی تعمیم یابند. علاوه بر این، مدت‌زمان محدود پژوهش که تنها در یک‌ترم انجام شد، ممکن است بر مشاهده تغییرات بلندمدت در فرآیند یادگیری و رضایت تأثیرگذار باشد. همچنین، محدودیت‌های فنی مانند دسترسی نامناسب به اینترنت یا آشنایی نداشتن کامل برخی دانشجویان با محیط دیجیتال، می‌تواند موجب کاهش دقت داده‌های جمع‌آوری شده شود. از سوی دیگر، چالش‌های اجرایی در پیاده‌سازی بازی‌وارسازی در محیط‌های آموزشی، مانند نیاز به فناوری‌های خاص و طراحی مناسب، می‌تواند محدودیتی برای کاربرد گسترده آن ایجاد کند. برای مواجهه با این محدودیت‌ها، پیشنهادها، کاربردی برای بهبود استفاده از بازی‌وارسازی در آموزش عبارت‌اند از: اول، طراحی بازی‌های آموزشی متناسب با نیازهای مختلف دانشجویان و تطبیق آن‌ها با سبک‌های یادگیری مختلف، که می‌تواند باعث ایجاد تجربه یادگیری شخصی‌سازی شده و مؤثرتر شود. دوم، انجام تحقیقات و مطالعات بیشتر بر روی تأثیرات بلندمدت بازی‌وارسازی، به‌ویژه در زمینه‌های خاص و شرایط مختلف آموزشی، به‌منظور شناسایی عوامل مؤثر و چالش‌های موجود در کاربرد این روش. درنهایت، با توجه به این محدودیت‌ها، پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های آینده به بررسی تأثیر ارزشیابی بازی‌وارسازی شده در گروه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر پرداخته و اثرات بلندمدت این روش بر فرآیند یادگیری و رضایت دانش‌آموزان را مورد مطالعه قرار دهند. همچنین، بهبود دسترسی به فناوری و آشنایی دانشجویان با ابزارهای دیجیتال می‌تواند به افزایش اثربخشی این روش‌ها کمک کند.

تعارض منافع

هیچ تعارض منفعی بین نویسندگان وجود ندارد.

سپاسگزاری

از همکاری دانشجویان دانشگاه بین‌المللی چابهار که با شرکت در پژوهش به اجرای پژوهش کمک کردند تشکر و قدردانی می‌کنم.

منابع

خواجه علی، نسرین، اسلامی، کاوه، شکورنیا، عبدالحسین، حیدری، سارا، طهماسبی بلداجی، فاطمه، شریفی، زهرا، کرمی نژاد، زهرا و شاکریان، نرگس. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر دوره آموزشی مدرسه تابستانی (آموزش پزشکی) به روش یادگیری مبتنی بر گروه و بازی سازی بر دانش، رضایت دانشجویان علوم پزشکی کشور در سال ۱۴۰۰. *مجله توسعه آموزش جندی‌شاپور اهواز*، ۱۳(۱)، ۱-۱۳.

<https://doi.org/10.22118/edc.2021.309546.1899>

بصیری مقدم، مه‌رسا، غرب خزاعی، آذر و پولادخای، فاطمه. (۱۴۰۳). بررسی مقایسه‌ای تأثیر آموزش مبتنی بر بازی و آموزش سنتی ابزار و تجهیزات جراحی بر یادگیری و رضایت دانشجویان اتاق عمل. *نهمین همایش ملی تحقیقات میان رشته‌ای در مدیریت و علوم پزشکی*. <https://doi.org/10.22038/hmed.2025.86719.1502>.

طلایی، موژان، برزگران، هستی، مزارعی بهبهانی، مریم و توانایی، لیلا. (۱۴۰۳). افزایش سطح یادگیری مفاهیم علمی و عمومی به سبک بازی وارسازی آموزشی. *ششمین کنفرانس بین‌المللی مطالعات نوین در علوم انسانی، علوم تربیتی، حقوق و مطالعات اجتماعی*.

<https://civilica.com/doc/2123514>

رنجبرفرد، مینا و زندوکیلی، مهشید. (۱۴۰۰). مقایسه ارزشیابی سه روش آموزش مبتنی بازی، آموزش از طریق کار با نرم‌افزار تخصصی و آموزش سنتی از منظر دانشجویان. *فناوری*

آموزش، ۱۵(۴)، ۶۳۵-۶۴۷. <https://doi.org/10.22061/tej.2021.4312.2359>.

حقانی، فریبا، بختیاری، سهیلا و قائدی حیدری، فاطمه. (۱۳۹۷). تأثیر روش تدریس بازی بر رضایت و یادگیری دانشجویان مامایی در درس روان‌شناسی اجتماعی. *آموزش و اخلاق*

در پرستاری، ۷(۱-۲)، ۳۷۵-۳۸۲.

<https://doi.org/10.52547/ethicnurs.7.1.2.375>

References

- Addison, L., & Williams, D. (2023). Predicting student retention in higher education institutions (HEIs). *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 13(5), 865-885. <https://doi.org/10.1108/heswbl-12-2022-0257>
- Aguiar-Castillo, L., Clavijo-Rodriguez, A., Hernández-López, L., De Saa-Pérez, P., & Pérez-Jiménez, R. (2020). Gamification and deep learning approaches in

- higher education. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 100290. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2020.100290>
- Aldalur, I., & Perez, A. (2023). Gamification and discovery learning: Motivating and involving students in the learning process. *Heliyon*, 9(1), e13135. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13135>
- Alotaibi, B. A., Muddassir, M., Abbas, A., Nayak, R. K., & Azeem, M. I. (2024). Students' satisfaction and learning experiences at higher agricultural education institutions in Saudi Arabia: An empirical inquest. *Frontiers in Education*, 9, 1335663. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1335663>
- Amoako, G. K., Ampong, G. O., Gabrah, A. Y. B., de Heer, F., & Antwi-Adjei, A. (2023). Service quality affecting student satisfaction in higher education institutions in Ghana. *Cogent Education*, 10(2), 1–18. <https://doi.org/10.1080/2331186x.2023.2238468>
- Amzat, I. H., Najimdeen, A. H. A., Walters, L. M., Yusuf, B., & Padilla-Valdez, N. (2023). Determining service quality indicators to recruit and retain international students in Malaysian higher education institutions: Global issues and local challenges. *Sustainability*, 15(8), 6643. <https://doi.org/10.3390/su15086643>
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Basiri Moghadam, M., Gharb Khazaei, A., & Pouladkhai, F. (2024). A Comparative Study of the Effect of Game-Based and Traditional Surgical Instruments and Equipment Training on the Learning and Satisfaction of Operating Room Students. *The 9th National Conference on Interdisciplinary Research in Management and Medical Sciences*. <https://doi.org/10.22038/hmed.2025.86719.1502>. [In Persian]
- Bell, K. (2022). Increasing undergraduate student satisfaction in higher education: The importance of relational pedagogy. *Journal of Further and Higher Education*, 46(4), 490–503. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2021.1985980>
- Bilro, R. G., Loureiro, S. M. C., & Angelino, F. J. de A. (2021). The Role of Creative Communications and Gamification in Student Engagement in Higher Education: A Sentiment Analysis Approach. *Journal of Creative Communications*, 17(1), 7–21. <https://doi.org/10.1177/0973258621992644>
- Bozorgpouri, M. (2016). The study of effectiveness of seven-step (7E) teaching method in the progress of English learning in students Shiraz city. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 341-346. <https://doi.org/10.7456/1060JSE/002>
- Buhalis, D. (2020). Technology in tourism from information communication technologies to eTourism and smart tourism towards ambient intelligence tourism: a perspective article. *Tourism Review*, 75(1), 267–272. <https://doi.org/10.1108/TR-06-2019-0258>
- Cahyono, Y., Purwanto, A., Azizah, F. N., and Wijoyo, H. (2020). Impact of service quality, university image and students satisfaction towards student loyalty: evidence from Indonesian private universities. *Journal of Critical Reviews*, 7, 3916–3924. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.19.454>
- Cheng, Y. M. (2020). Students' perceived satisfaction and continuance intention of the cloud- based e- learning system: Roles of interactivity and course quality factors. *Education + Training*, 62(9), 1037–1059. <https://doi.org/10.1108/ET-10-2019-0245>

- de Rosa, F., & de Oliveira, T. L. (2022). Student retention at a higher educational institution: A comparison between evaded and nonevaded groups using partial least square. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 24(2), 499–525. <https://doi.org/10.1177/1521025120924663>
- Dhawan, S. (2022). Higher education quality and student satisfaction: Meta-analysis, subgroup analysis and meta-regression. *Metamorphosis: Journal of Management Research*, 21(1), 48–66. <https://doi.org/10.1177/09726225221082376>
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E model. *The science teacher*, 70(6), 56
- Eppmann, R.; Bekk, M.; Klein, K. (2018). Gameful Experience in Gamification: Construction and Validation of a Gameful Experience Scale [GAMEX]. *J. Interact. Mark*, 43, 98–115. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2018.03.002>
- Fajria, I., Putri, D. H., & Setiawan, I. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Kinematika Gerak Lurus Pada Sma Menggunakan Learning Cycle 7E Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Amplitudo : Jurnal Ilmu Dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 151–160. <https://doi.org/10.33369/ajjpf.2.2.151-160>
- Fitrado, D., Yuhana, U. L., & Fabroyir, H. (2021). Rancang Bangun Modul Materi pada Sistem Pembelajaran Berbasis Permainan" GeoMyITS" untuk Pelajaran Matematika Geometri Kelas 4 SD Menggunakan Unity. *JurnalTeknik ITS*, 10(2), A406-A411. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v10i2.72772>
- Fraga-Varela, F., Vila-Couñago, E., & Martínez-Piñeiro, E. (2021). The Impact of Serious Games in Mathematics Fluency: A Study in Primary Education. *Comunicar: Media Education Research Journal*, 29(69), 115-125. <https://doi.org/10.3916/C69-2021-10>
- Gao, F., Rogers, K. C., & Li, L. (2024). Understanding students' perceived need satisfaction, enjoyment, and participation intention in a leaderboard-based math practice game. *E-Learning and Digital Media*, 20427530241251407. <https://doi.org/10.1177/20427530241251407>
- Ghansah, B., Andoh, J., Gbagonah, P., & Okogun-Odompley, J. (2021). The determinant of student satisfaction in academic and administrative services in private universities. In R. K. Otunga & L. R. Muthigi (Eds.), *Research anthology on preparing school administrators to lead quality education programs* (pp. 1534–1551). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3438-0.ch068>
- Haghani, F., Bakhtiari, S., & Ghaedi Heidari, F. (2018). The Effect of Game Teaching Method on the Satisfaction and Learning of Midwifery Students in the Social Psychology Course. *Education and Ethics in Nursing*, 7(1-2), 375-382. <https://doi.org/10.52547/ethicnurs.7.1.2.375>. [In Persian.]
- Hamari, J. (2017). Do badges increase user activity? A field experiment on effects of gamification. *Computers in Human Behavior*, 60, 211–220. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.036>
- Hautala, T., Helander, J., & Korhonen, V. (2021). Administrative structures of higher education institutions – Connection with the experience of professional agency of teaching staff. *International Journal of Leadership in Education*, 27(4), 909–933. <https://doi.org/10.1080/13603124.2021.1937704>
- Haverila, M., Haverila, K., McLaughlin, C., & Arora, M. (2021). Towards a comprehensive student satisfaction model. *International Journal of Management Education*, 19(3), 100558. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100558>

- Hebbar, S., Manohar, S., & Hungund, S. (2024). Examining gamification's impact on perceived satisfaction through learning parameters: a preliminary perception-based study among prospective users. *Interactive Learning Environments*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2417719>
- Helvich, J., Novak, L., Mikoska, P., Hubalovsky, S., & Juklova, K. (2024). English teachers' gamification satisfaction and perception scale (ETGSPS) development and validation. *Education and Information Technologies*, 1-30. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13001-6>
- Holguin Alvarez, J., Ruiz Salazar, J., Manrique Alvarez, G., Picoy Gonzales, J. A., & Holgado Quispe, A. (2023). Mixed gamification with virtual tools modify poor school performance. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12 (3), pp. 1663 – 1673. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i3.25530>
- Ikram, M., & Kenayathulla, H. B. (2023). Education quality and student satisfaction nexus using instructional material, support, classroom facilities, equipment and growth: Higher education perspective of Pakistan. *Frontiers in Education*, 8, e1140971. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1140971>
- Izzlyann, F., Huynh, D., Xiong, S., Norshakirah, A., & Iida, H. (2018, January). Comparative Study: case study in Analyzing Gamification between Mind-Snacks and Duolingo. In *The International Conference on Information and Communication Technology and Digital Convergence Business (ICIDB-2018)*. 15(1): 101-106. [10.17654/HMSI118101](https://doi.org/10.17654/HMSI118101)
- James, M. (2023). International student recruitment during the pandemic: The unique perspective of recruiters from small to medium-sized higher education institutions. *Higher Education Policy*, 36(3), 1–19. <https://doi.org/10.1057/s41307-022-00271-3>
- kairat, K., Lee, S. J., & Jang, J. M. (2024). The determinants of recommendation intention and student satisfaction in private higher institutions: Empirical evidence from Kazakhstan. *Journal of Marketing for Higher Education*, 34(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/08841241.2024.2350390>
- Kanwar, A., & Sanjeeva, M. (2022). Student satisfaction survey: A key for quality improvement in the higher education institution. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 11(1), 27. rating role of the university image. *Journal of Trade Science*, 12(1), 37–59. <https://doi.org/10.1186/s13731-022-00196-6>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Karimov, A., Saarela, M., & Kärkkäinen, T. (2023). The impact of online educational platform on students' motivation and grades: the case of Khan Academy in the under-resourced communities. In M. Feng, T. Käser, & P. Talukdar (Eds.), *Proceedings of the 16th International Conference on Educational Data Mining* (pp. 466-473). <https://doi.org/10.5281/zenodo.8115746>
- Khajeh Ali, N., Eslami, K., Shakournia, A., Heidari, S., Tahmasebi Boldaji, F., Sharifi, Z., Karami Nejad, Z., & Shakerian, N. (2022). Investigating the Effect of Summer School Training Course (Medical Education) Using Group-Based Learning and Gamification on the Knowledge and Satisfaction of Medical Sciences Students in Iran in 2021. *Journal of Development of Medical Education*, 13(1), 1-13. <https://doi.org/10.22118/edc.2021.309546.1899> [In Persian].
- Lampropoulos, G., & Sidiropoulos, A. (2024). Impact of Gamification on Students' Learning Outcomes and Academic Performance: A Longitudinal Study Comparing Online, Traditional, and Gamified Learning. *Education Sciences*, 14(4), 367. <https://doi.org/10.3390/educsci14040367>

- Lee, JY, Pyon, CU y Woo, J. (2023). Digital twin for mathematics education: a study on the use of games and gamification for university mathematics education. *electronics*, 12 (15), 3207. <https://doi.org/10.3390/electronics12153207>
- Luthuli, M., Nkomo, N., & Moyane, S. (2024). Examining front-line administrative services in a selected public higher education institution. *Education Sciences*, 14(4), 422. <https://doi.org/10.3390/educsci14040422>
- Marfilinda, R., Rossa, R., Jendriadi, J., & Apfani, S. (2020). The effect of 7e learning cycle model toward students' learning outcome of basic science concept. *Journal of Teaching and Learning in Elementary Education*, 3(1), 77-87. <https://doi.org/10.33578/jtlee.v3i1.7826>
- Mukhtar, U., Anwar, S., Ahmed, U., and Baloch, M. A. (2015). Factors effecting the service quality of public and private sector universities comparatively: an empirical investigation. *Res. World* 6:132. 10.12691/education-5-5-9.
- Nguyen, H. V., Vu, T. D., Saleem, M., & Yaseen, A. (2024). The influence of service quality on student satisfaction and student loyalty in Vietnam: The moderating role of the university image. *Journal of Trade Science*, 12(1), 37–59. <https://doi.org/10.1108/JTS-12-2023-0032>
- Nieto-Escamez, F. A., & Roldán-Tapia, M. D. (2021). Gamification as online teaching strategy during COVID-19: A mini-review. *Frontiers in psychology*, 12, 648552. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.648552>
- Nugroho, S. S. (2024). Gamification aspects affecting mobile app continued use, attitude, and satisfaction. *Jurnal Siasat Bisnis*, 19-36. <https://doi.org/10.20885/jsb.vol28.iss1.art2>
- Oliso, Z. Z., Alemu, D. D., & Jansen, J. D. (2024). The impact of educational service quality on student academic performance in Ethiopian public universities: A mediating role of students' satisfaction. *Journal of International Education in Business*, 17(2), 340–370. <https://doi.org/10.1108/JIEB-07-2023-0042>
- Ortiz-Martínez, E., Santos-Jaén, J.-M., & Palacios-Manzano, M. (2022). Games in the classroom? Analysis of their effects on financial accounting marks in higher education. *The International Journal of Management Education*, 20(1), 100584. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100584>
- Paredes, P., & Rodríguez, P. (2004, August). A mixed approach to modelling learning styles in adaptive educational hypermedia. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2004)*. IEEE. 1(4): 372-377. <https://doi.org/10.2316/Journal.208.2004.4.208-0823>
- Perdana, R., Yanfika, H., Sholehurrohman, R., & Bertiliya, W. A. (2024). Developing worksheet-based 7E learning cycle to foster elementary school students' critical and creative thinking skills. *Journal of Educational Management and Instruction (JEMIN)*, 4(1), 196-212. <https://doi.org/10.22515/jemin.v4i1.9659>
- Puspita, W., & Fardillah, F. (2021). The effectiveness of the learning cycle model (5e and 7e) in learning to build flat side sides viewed from student self-efficacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764 (1), 012110. 10.1088/1742-6596/1764/1/012110
- Raharjo, S. R., Handayani, P. W., & Putra, P. O. H. (2021). Active student learning through gamification in a learning management system. *Electronic Journal of e-Learning*, 19(6), 601–613. <https://doi.org/10.34190/EJEL.19.6.2089>
- Ranjbarfard, M., & Zand Vakili, M. (2021). Comparison of Evaluation of Three Methods of Game-Based Training, Training Through Working with Specialized Software and Traditional Training from the Perspective of Educational Technology Students. *Educational Technology*, 15(4), 635-647. <https://doi.org/10.22061/tej.2021.4312.2359> [In Persian] .

- Rincon-Flores, E. G., Mena, J., & López-Camacho, E. (2022). Gamification as a teaching method to improve performance and motivation in tertiary education during COVID-19: A research study from Mexico. *Education Sciences*, 12(1), 49. <https://doi.org/10.3390/educsci12010049>
- Rizos, S., Sfakianaki, E., & Kakouris, A. (2022). Quality of administrative services in higher education. *European Journal of Educational Management*, 5(2), 115–128. <https://doi.org/10.12973/eujem.5.2.115>
- Rohan, R., Pal, D., Funilkul, S., Chutimaskul, W., & Eamsinvattana, W. (2021). How gamification leads to continued usage of MOOCs? A theoretical perspective. *IEEE Access*, 9, 108144–108161. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3102293>
- Roque-Hernández, R. V., Díaz-Roldán, J. L., López-Mendoza, A., & Salazar-Hernández, R. (2023). Instructor presence, interactive tools, student engagement, and satisfaction in online education during the COVID-19 Mexican lockdown. *Interactive Learning Environments*, 31(5), 2841–2854. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1912112>
- Santos, G., Marques, C. S., Justino, E., and Mendes, L. (2020). Understanding social responsibility's influence on service quality and student satisfaction in higher education. *Journal of Cleaner Production*, 256, 120597. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120597>
- Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of human-computer studies*, 74, 14–31. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>
- Soeharto, S., & Csapó, B. (2021). Evaluating item difficulty patterns for assessing student misconceptions in science across physics, chemistry, and biology concepts. *Heliyon*, 7(11), e08352. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08352>
- Takahashi, D. (2011). *By 2015, 50 percent of companies will embrace gamification, Gartner says*. Venturebeat. <https://venturebeat.com/games/by-2015-50-percent-of-companies-will-embrace-gamification-gartner-says/>
- Talaei, M., Barzegaran, H., Mazaraei Behbahani, M., & Tavanaei, L. (2024). Increasing the Level of Learning Scientific and General Concepts in Educational Gamification Style. *The 6th International Conference on New Studies in Humanities, Educational Sciences, Law and Social Studies*. <https://civilica.com/doc/2123514> [In Persian] .
- Tecson, C. M. B., Salic-Hairulla, M. A., & Soleria, H. J. B. (2021). Design of a 7E model inquiry-based STEM (iSTEM) lesson on digestive system for Grade 8: An open-inquiry approach. *Journal of Physics: Conference Series*, 1835, 012034. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1835/1/012034>
- Velásquez Lecca, S. M., Manco Chávez, J. A., Borja Torres, R. J., Huamán Malca, W. A., Candia Quispe, W. W., & Cortez Egusquiza, R. (2023). Math Gamification and ICT for University Learning: Systematic Review Article. *International Journal of Religion*, 5(1), 218–236. <https://doi.org/10.61707/j5c9ts33>
- Weerasinghe, I. S., and Fernando, R. L. (2017). Students' satisfaction in higher education. *American Journal of Educational Research*, 5(5), 533–539. <https://doi.org/10.12691/education-5-5-9>
- Wodaj, H., & Belay, S. (2021). Effects of 7E instructional model with metacognitive scaffolding on students' conceptual understanding in biology. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 7(1), 26–43. <https://doi.org/10.21891/jeseh.770794>

- Wong, W. H., & Chapman, E. (2023). Student satisfaction and interaction in higher education. *Higher Education*, 85(5), 957–978. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00967-2>
- Yildiz, İ., Topçu, E., & Kaymakci, S. (2021). The effect of gamification on motivation in the education of pre-service social studies teachers. *Thinking Skills and Creativity*, 42, 100907. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100907>
- Yu, Z., Gao, M., & Wang, L. (2021). The effect of educational games on learning outcomes, student motivation, engagement and satisfaction. *Journal of Educational Computing Research*, 59(3), 522-546. <https://doi.org/10.1177/0735633120969214>
- Zainuddin, Z., & Perera, C. J. (2019). Exploring students' competence, autonomy and relatedness in the flipped classroom pedagogical model. *Journal of Further and Higher Education*, 43(1), 115–126. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2017.1356916>
- Zhang, K., & Yu, Z. (2022). Effects of gamification on learning outcomes, satisfaction, engagement, and motivation in virtual learning environments between 2020 and 2022. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design*, 12(1), 1–18. <https://doi.org/10.4018/IJOPCD.297113>