

Integrating Generative Artificial Intelligence and Gamification in Learning Ecosystems: A Systematic Review

Hossein Moradimokhles^{1*}, Ehsan Ghorbanian²

1. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

2. Ph.D. Student Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

Background and Objectives: Generative artificial intelligence, as an emerging technology, has a high capacity for redesigning the learning experience through capabilities such as dynamic content generation, intelligent feedback provision, and learning path personalization. Gamification, as an interactive approach, enhances learners' motivation and engagement. Given the increasing application of both approaches in educational environments, this study was conducted with the aim of identifying the dimensions and components of integrating generative artificial intelligence and gamification in learning ecosystems.

Methods: The review followed PRISMA. A structured search was conducted in Scopus, Web of Science, and Springer in April 2025 and updated in May 2025 using terms related to generative AI, gamification, and learning ecosystems. After duplicate removal and title/abstract and full-text screening against predefined inclusion and exclusion criteria, 14 studies were retained for analysis. Data were extracted into a structured spreadsheet and the included evidence was organized through narrative aggregation across learning ecosystem types and recurring themes.

Findings: The integration of generative artificial intelligence and gamification relies on six main components: personalization of the learning path, increased interaction and engagement, enhanced motivation and sustained participation, improved learning experience, intelligent and timely feedback, and reduced design load. These components have been reported across diverse learning ecosystems, and their effectiveness depends on the purposeful integration of technology into instructional design.

Conclusion: The integration of generative artificial intelligence and gamification can lead to a significant improvement in the quality and experience of learning within learning ecosystems, provided that it is based on purposeful, instructionally designed integration. However, the sustainable realization of this potential requires simultaneous attention to instructional design requirements, quality assessment and assurance mechanisms, as well as ethical and technological considerations.

Review History:

Received: 16/06/2025

Revised: 03/07/2025

Accepted: 09/08/2025

Available Online: 24/08/2025

Keywords:

Gamification

Generative Artificial

Intelligence

Learning Ecosystems

Systematic Review

HOW TO CITE THIS ARTICLE

Moradimokhles, H. and Ghorbanian, E. (2025). Integrating Generative Artificial Intelligence and Gamification in Learning Ecosystems: A Systematic Review, *Journal of Management of Teaching and Learning Environments in Higher Education*, 1(2), 39-53.
doi: 10.22084/jmtlehe.2026.32174.1014

Online ISSN 3092-6394



*Corresponding author's: Email: moradimokhles@basu.ac.ir



Copyrights for this article are retained by the author(s) with publishing rights granted to Buali Sina University Press. The content of this article is subject to the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY-NC 4.0) License. For more information, please visit <https://www.creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری: یک مرور نظام‌مند

حسین مرادی مخلص^{۱*}، احسان قربانیان^۲

۱. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی‌سینا، همدان، ایران.

۲. دانشجوی دکتری دانشگاه بوعلی‌سینا، همدان، ایران.

تاریخچه داوری:

دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۲۶

بازنگری: ۱۴۰۴/۰۴/۱۲

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۱۸

ارائه آنلاین: ۱۴۰۴/۰۶/۲

زمینه و اهداف: هوش مصنوعی مولد به‌عنوان فناوری نوظهور، با قابلیت‌هایی مانند تولید محتوای پویا، ارائه بازخورد هوشمند و شخصی‌سازی مسیر یادگیری، ظرفیت بالایی برای بازطراحی تجربه یادگیری دارد. بازی‌وارسازی نیز به‌عنوان رویکردی تعاملی، انگیزش و مشارکت یادگیرندگان را تقویت می‌کند. با توجه به گسترش کاربرد هر دو رویکرد در محیط‌های آموزشی، این مطالعه با هدف شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری انجام شده است.

روش: این پژوهش از نظر هدف، یک مرور نظام‌مند است که با بهره‌گیری از چارچوب PRISMA و رویکرد PICOT انجام شد. جست‌وجوی نظام‌مند در پایگاه‌های داده معتبر Scopus، Web of Science و Springer در آوریل ۲۰۲۵ انجام و در می ۲۰۲۵ به‌روزرسانی شد. در مجموع ۴۷۶ رکورد شناسایی گردید که پس از حذف موارد تکراری و غربالگری براساس معیارهای ورود و خروج، ۱۴ مطالعه برای تحلیل نهایی انتخاب شد.

یافته‌ها: تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی بر شش مؤلفه اصلی تکیه دارد: شخصی‌سازی مسیر یادگیری، افزایش تعامل و درگیری، تقویت انگیزش و تداوم مشارکت، بهبود تجربه یادگیری، بازخورد هوشمند و به‌موقع و کاهش بار طراحی. این مؤلفه‌ها در زیست‌بوم‌های متنوع یادگیری گزارش شده‌اند و تحقق اثرگذاری آن‌ها به ادغام هدفمند فناوری در طراحی آموزشی وابسته است.

نتیجه‌گیری: تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی می‌تواند در صورت ادغام هدفمند و مبتنی بر طراحی آموزشی، به ارتقای معنادار تجربه و کیفیت یادگیری در زیست‌بوم‌های یادگیری منجر شود. با این حال، تحقق پایدار این ظرفیت مستلزم توجه هم‌زمان به الزامات طراحی آموزشی، سازوکارهای ارزیابی و تضمین کیفیت و ملاحظات اخلاقی و فناورانه است.

کلمات کلیدی:

بازی‌وارسازی

هوش مصنوعی مولد

زیست‌بوم‌های یادگیری

مرور نظام‌مند



استناد به این مقاله: مرادی مخلص، حسین؛ قربانیان، احسان. (۱۴۰۴). تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری: یک مرور نظام‌مند. مدیریت محیط‌های یاددهی - یادگیری در آموزش عالی، ۱(۲)، ۳۹-۵۳.

doi:10.22084/jmtlehe.2026.32174.1014

*نویسنده مسئول: moradimokhles@basu.ac.ir

حقوق مؤلفین به نویسندگان و حقوق ناشر به انتشارات دانشگاه بوعلی‌سینا داده شده است. این مقاله تحت لایسنس آفرینندگی مردمی (License Commons Creative) در دسترس شما قرار گرفته است. برای جزئیات این لایسنس، از آدرس <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode/> دیدن فرمائید.



مقدمه

هوش مصنوعی مولد^۱ در سال‌های اخیر به‌عنوان یکی از پیشرفت‌های برجسته در فناوری‌های آموزشی شناخته شده است که قادر به تولید محتوای متنی، تصویری و صوتی است و امکان شخصی‌سازی یادگیری را بهبود می‌بخشد (Guettala et al., 2024). این فناوری با ارائه بازخوردهای فوری و تولید محتوای تطبیقی، می‌تواند فرآیند یادگیری فعال را تسهیل و به بهبود نتایج یادگیری کمک کند (Giannakos et al., 2024). برای استفاده مؤثر از قابلیت‌های هوش مصنوعی مولد، ضروری است این فناوری به‌صورت هدفمند و هماهنگ با سایر روش‌ها، فرایندها و رویکردهای یاددهی-یادگیری، ازجمله بازی‌وارسازی، در زیست‌بوم‌های یادگیری تلفیق شود و به‌عنوان ابزاری تسهیل‌کننده و ارتقاءدهنده فرآیندهای آموزشی به‌کار گرفته شود (Cacho, 2024). یکی از رویکردهای نوین که در تحول زیست‌بوم‌های یادگیری و ارتقاء کیفیت یاددهی-یادگیری نقش بسزایی ایفا می‌کند، بازی‌وارسازی^۲ است. این رویکرد با بهره‌گیری از عناصر بازی مانند چالش‌ها، امتیازات، رقابت و پاداش، انگیزه و مشارکت یادگیرندگان را افزایش داده و اثربخشی فرایندهای یاددهی-یادگیری را ارتقاء می‌دهد (Ramírez Ruiz et al., 2024). استفاده از بازی‌وارسازی به‌منظور افزایش تعاملات یادگیرندگان و بهبود عملکرد تحصیلی آن‌ها، به‌طور گسترده‌ای مؤثر شناخته شده است (Jaramillo-Mediavilla et al., 2024). منظور از زیست‌بوم یادگیری در این مطالعه، نظامی پویا از عناصر انسانی، فناوری، تعاملی و زمینه‌ای است که فرآیند یاددهی-یادگیری در درون آن شکل می‌گیرد. برگرفته از استعاره زیست‌بوم‌های طبیعی، زیست‌بوم یادگیری شامل عوامل زیستی همچون یادگیرندگان، مدرسان، هم‌تایان و مؤلفه‌های نرم‌افزاری، عوامل غیرزیستی نظیر زیرساخت سخت‌افزاری، شبکه، و محیط فیزیکی و نیز روابط متقابل میان آن‌ها اعم از جریان اطلاعات، بازخورد، همکاری و رقابت است (García-Holgado and García-Peñalvo, 2016). بر این اساس، زیست‌بوم یادگیری صرفاً به رسانه یا پلتفرم محدود نمی‌شود، بلکه شامل روابط علی و معلولی، سازوکارهای انگیزشی، قواعد حاکم بر تعاملات و ساختارهای پشتیبان نیز هست (Blessinger, 2013). در این پژوهش نوع زیست‌بوم یادگیری به‌عنوان متغیری زمینه‌ای در نظر گرفته شده است که شیوه تلفیق دو فناوری مذکور و پیامدهای آن را متأثر می‌سازد، بر این اساس، انواع زیست‌بوم‌های یادگیری در این مطالعه شامل پلتفرم‌های

دیجیتال یکپارچه، یادگیری آنلاین درس‌محور، زیست‌بوم‌های ترکیبی حضوری و دیجیتال، زیست‌بوم‌های روایت‌محور، زیست‌بوم‌های مشارکتی و زیست‌بوم‌های پروژه‌محور هستند. چالش‌های زیست‌بوم‌های یادگیری، به‌ویژه در عصر دیجیتال، ازجمله انبوه مطالب آموزشی، مدیریت زمان و توجه یادگیرندگان، نیاز به راهکارهایی فناورانه و نوآورانه برای بهبود فرایندهای یاددهی-یادگیری را افزایش داده است. به همین دلیل، استفاده از بازی‌وارسازی به‌عنوان رویکردی برای حل این چالش‌ها در تلفیق با فناوری‌های پیشرفته‌ای مانند هوش مصنوعی مولد در محیط‌های آموزشی، می‌تواند ابزارهای مؤثری برای ارتقاء کیفیت آموزش باشد. هوش مصنوعی مولد با توانایی شخصی‌سازی یادگیری و تولید محتوای تطبیقی، می‌تواند به‌طور ویژه در این زمینه به کار گرفته شود تا برای هر یادگیرنده تجربه یادگیری منحصربه‌فرد و متناسب با نیازهای فردی ایجاد کند (Hodges and Kirschner, 2024). به دلیل ویژگی‌های خاص یادگیرندگان در زیست‌بوم‌های یادگیری، روش‌های سنتی تدریس به تنهایی قادر به پاسخگویی به نیازهای پیچیده و متنوع آن‌ها نیستند. امروزه، محیط‌های آموزشی به‌طور فزاینده‌ای به رویکردهای نوین و فناوری‌محور برای بهبود یادگیری نیاز دارند. یادگیرندگان امروزی با چالش‌هایی نظیر حجم بالای اطلاعات، ضرورت یادگیری مستقل و نیاز به تعامل بیشتر با محتوای آموزشی مواجه هستند. به‌ویژه در عصر دیجیتال، این نیازها به تدریس و یادگیری سازگار با ویژگی‌های فردی، انعطاف‌پذیر و متناسب با سبک‌های مختلف یادگیری تبدیل شده است. در این راستا، استفاده از رویکردهای نوین مانند بازی‌وارسازی می‌تواند به ایجاد محیط‌های یادگیری جذاب‌تر، تعاملی‌تر و مؤثرتر در زیست‌بوم‌های یادگیری کمک کند (Lampropoulos and Kinshuk, 2024). امروزه استفاده از بازی‌وارسازی به‌عنوان رویکردی نوین در محیط‌های آموزشی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. شواهد حاصل از مرور نظام‌مند اخیر نشان می‌دهد که به‌کارگیری بازی‌وارسازی در محیط‌های آموزشی می‌تواند تعامل یادگیرندگان را افزایش دهد، انگیزه آن‌ها را تقویت کند و در نهایت به بهبود پیامدهای یادگیری بینجامد. این شواهد تأکید می‌کنند که بازی‌وارسازی نه‌تنها به‌عنوان ابزاری برای افزایش جذابیت محیط یادگیری، بلکه به‌عنوان راهکاری مؤثر در ارتقای کیفیت آموزشی عمل می‌کند (Dehghanzadeh et al., 2024). با وجود این‌که بازی‌وارسازی به‌عنوان رویکردی نوین در زیست‌بوم‌های یادگیری، با استفاده از عناصر بازی مانند امتیازدهی، نشان‌ها و رقابت، به‌منظور افزایش انگیزه و مشارکت یادگیرندگان

1. Generative AI
2. Gamification

بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری انجام شده است. مرور نظام‌مند با ارائه ساختاری شفاف، به پژوهشگر کمک می‌کند تا ضمن گردآوری شواهد موجود از منابع معتبر، به تحلیل انتقادی مطالعات پرداخته و با تجمیع آن‌ها، درک عمیق‌تری از روندها، فرصت‌ها و چالش‌های موجود در حوزه مورد مطالعه ارائه دهد (Higgins et al., 2022).

راهبرد جست‌وجو: برای شناسایی و انتخاب مقالات مرتبط، از روش PRISMA (2020) بهره گرفته شده است. این روش چارچوبی استاندارد و شفاف برای مدیریت فرآیند جست‌جو، غربالگری، ارزیابی صلاحیت و انتخاب مطالعات در مرورهای نظام‌مند است که به افزایش کیفیت و قابلیت بازتولید پژوهش کمک می‌کند (Page et al., 2021). با توجه به کلمات کلیدی برای جست‌وجو در پایگاه‌های داده معتبر Scopus، Web of Science، Springer، جست‌وجوی نظام‌مند در آوریل ۲۰۲۵ انجام گرفت و در تاریخ می ۲۰۲۵ به‌روزرسانی شد. صورت‌بندی سؤال پژوهش با الهام از چارچوب PICOT انجام شد که اجزای مفهومی آن در جدول ۱ تشریح شده‌اند.

مطابق جدول ۲، کلمات کلیدی به‌همراه کلمات مترادف انتخاب و جست‌وجو در پایگاه‌های داده صورت گرفت. با توجه به جدول PICOT گروه هدف یادگیرندگان در زیست‌بوم‌های یادگیری و مداخله تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری است. مؤلفه‌های مقایسه و زمان نیز در این مطالعه در نظر گرفته نشده‌اند. همچنین پیامدهای مورد بررسی شامل بهبود یادگیری، افزایش انگیزه، تعامل بیشتر، درگیری شناختی و ارتقاء عملکرد تحصیلی است که در جست‌وجوی انجام شده مورد بررسی قرار گرفت. معیار انتخاب مقالات: در این مرور نظام‌مند، مقالات منتشرشده از سال ۲۰۱۸ به بعد، شامل مطالعات ژورنالی و کنفرانسی با دسترسی به متن کامل، بدون محدودیت زبان، مورد بررسی قرار گرفتند. به دلیل نو بودن موضوع، مقالات کنفرانسی نیز جهت افزایش پوشش مطالعات لحاظ شدند. معیار کیفیت سخت‌گیرانه‌ای اعمال نشد تا طیف وسیع‌تری از مطالعات مرتبط پوشش داده شود. مطالعات انتخاب‌شده باید به تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری مرتبط باشند. مقالاتی که فاقد متن کامل، خارج از بازه زمانی، یا با موضوعات نامرتب بودند، حذف شدند. همچنین مطالعات تکراری یا فاقد دآوری هم‌تا نیز از شمول مرور خارج شدند. این رویکرد باعث اطمینان از جامعیت و کیفیت شواهد گردیده است.

طراحی شده است، مطالعات متعدد نشان داده‌اند که استفاده مفرط از این عناصر می‌تواند منجر به کاهش انگیزه درونی یادگیرندگان شود. به‌عنوان مثال، تحقیقی نشان داد که استفاده از امتیازدهی در بازی‌وارسازی می‌تواند انگیزه درونی را کاهش دهد، مگر اینکه این امتیازدهی با بازخورد مثبت و معنادار همراه باشد (Ratinho and Martins, 2023). تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در سال‌های اخیر به‌عنوان رویکردی نوین در فناوری آموزشی مورد توجه فزاینده‌ای قرار گرفته است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند این تلفیق از مسیر شخصی‌سازی تطبیقی، پشتیبانی بازخورد هوشمند و تولید محتوای پویا، می‌تواند به بهبود انگیزش، خلاقیت و عملکرد تحصیلی یادگیرندگان منجر شود (Gómez Niño et al., 2024). در این چارچوب، هوش مصنوعی مولد با قابلیت تولید محتوای متنی، تصویری و چندرسانه‌ای متناسب با پروفایل یادگیرنده، امکانات تازه‌ای برای غنی‌سازی تجربه بازی‌وارسازی فراهم کرده است (Abbes et al., 2024). از منظر طراحی آموزشی، این دو رویکرد مکمل یکدیگرند؛ هوش مصنوعی مولد محتوا و بازخورد را به‌صورت پویا و متناسب با نیاز یادگیرنده تولید می‌کند، در حالی که بازی‌وارسازی ساختارهای روایی، انگیزشی و تعاملی لازم برای تبدیل این محتوا به تجربه‌ای غنی را فراهم می‌سازد (Abbes et al., 2024; Gómez Niño et al., 2024). با این حال، علی‌رغم این ظرفیت، مرورهای نظام‌مند موجود نشان می‌دهند که شواهد تجربی درباره ابعاد، پیامدها و چالش‌های این تلفیق در زیست‌بوم‌های یادگیری همچنان پراکنده و ناکافی است و نیاز به بررسی جامع‌تر احساس می‌شود. با توجه به پیشرفت‌های سریع در زمینه هوش مصنوعی مولد و افزایش استفاده از بازی‌وارسازی در محیط‌های آموزشی، ضرورت دارد که تلفیق این دو رویکرد به‌صورت جامع و سیستماتیک بررسی شود. مطالعه حاضر با استفاده از روش مرور نظام‌مند، به دنبال تحلیل دقیق و سازمان‌یافته پژوهش‌های موجود در زمینه به‌کارگیری هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری است. این مرور نظام‌مند برای پاسخ به پرسش زیر انجام شد:

- ابعاد و مؤلفه‌های تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری چگونه می‌باشد؟

روش پژوهش

این پژوهش، با بهره‌گیری از روش مرور نظام‌مند^۱ برای شناسایی، تجزیه و تحلیل مقالات مرتبط با تلفیق هوش مصنوعی مولد و

جدول ۱. تعیین ابعاد و متغیرهای پژوهش با چارچوب PICOT

گروه هدف	مداخله	مقایسه	پیامدها	زمان
یادگیرندگان در زیست‌بوم‌های یادگیری	تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری	-	تأثیر بر یادگیری، مشارکت، انگیزه، تعامل، تجربه یادگیری، درگیری شناختی	-

خروجی جست‌وجوی نظام‌مند: همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌گردد، فرایند جست‌وجو و انتخاب مطالعات در پایگاه‌های داده مورد نظر، در مجموع ۴۷۶ رکورد را شناسایی کرد. پیش از غربالگری، ۳۹۰ رکورد به دلیل تکراری بودن و عدم انطباق اولیه با معیارهای ورود حذف گردید و ۸۶ رکورد وارد مرحله غربالگری شدند. ۲ مطالعه به دلیل تکراری بودن حذف گردید. در مرحله ارزیابی شایستگی و کیفیت، ۴۱ مطالعه به دلیل ضعف‌های روش‌شناختی اولیه، یا کیفیت پایین گزارش حذف شدند و ۴۳ مطالعه به بررسی تمام‌متن رسیدند. در نهایت، ۲۹ مطالعه دیگر به دلایل روش‌شناختی حذف شدند و ۱۴ مطالعه در تحلیل نهایی گنجانده شدند.

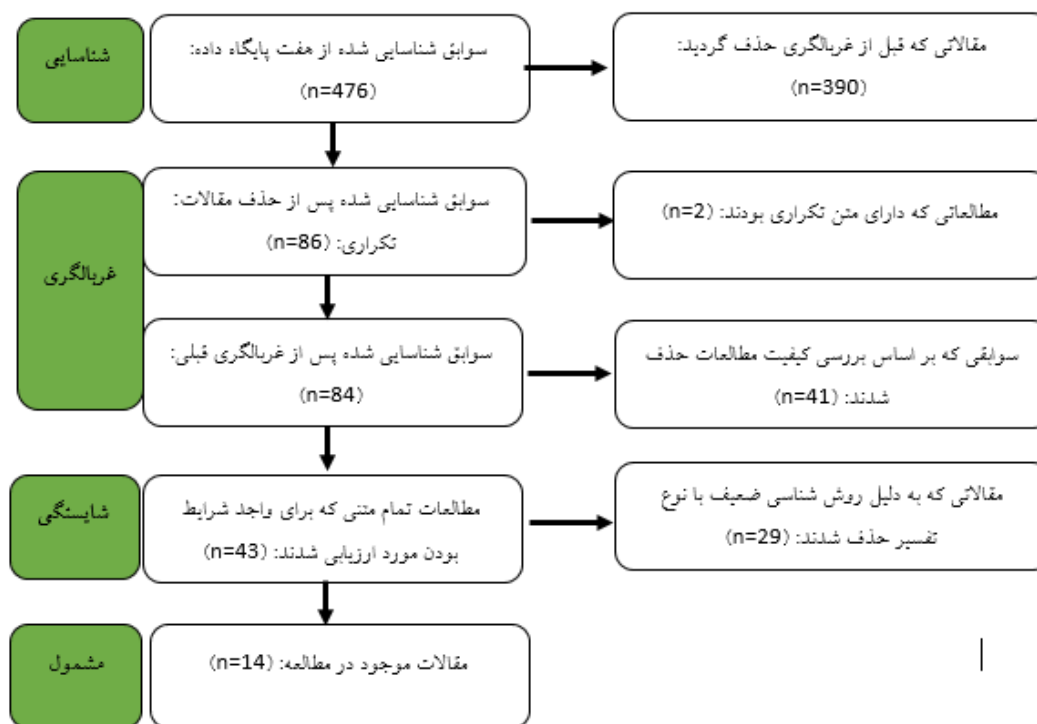
استخراج داده: داده‌های استخراج‌شده به‌وسیله فرم‌های استاندارد برای تحلیل و بررسی انتقادی گردآوری شد و جهت مطالعه بیشتر، وارد نرم‌افزار مایکروسافت اکسل^۱ نسخه ۲۰۱۹ گردید. تمامی داده‌های به‌دست‌آمده توسط یک پژوهشگر استخراج و جمع‌شد و سپس توسط پژوهشگر دوم مورد بازبینی مجدد قرار گرفت تا از کامل بودن و صحت اطلاعات اطمینان حاصل شود. داده‌های استخراج‌شده از مقالات در ستون‌هایی با عنوان: عنوان، هدف، نویسنده، مجله، روش پژوهش، سال انتشار، کشور و نتایج، در یک صفحه گسترده اکسل سازمان‌دهی شدند.

ارزیابی کیفیت مطالعات: پس از جست‌وجو و غربالگری مقالات بر اساس معیارهای ورود و خروج، کیفیت روش‌شناختی مطالعات منتخب به‌صورت توصیفی و با رویکرد بررسی انتقادی مورد توجه قرار گرفت. با توجه به نوظهور بودن موضوع و هدف مطالعه مبنی بر پوشش حداکثری شواهد، معیار کیفیت سخت‌گیرانه‌ای برای حذف مطالعات اعمال نشد. در مرحله بررسی صلاحیت، مطالعاتی که از نظر نوع مطالعه و انطباق با هدف مرور نامتناسب بودند یا ضعف‌های آشکار روش‌شناختی داشتند، کنار گذاشته شدند. در نهایت، مطالعات واجد شرایط جهت استخراج داده و سنتز نتایج در تحلیل نهایی گنجانده شدند.

تحلیل و بررسی: تحلیل داده‌ها در این پژوهش با استفاده از رویکرد تجمیع روایی^۲ انجام شد (Popay et al., 2006). بدین منظور، یافته‌های ۱۴ مطالعه منتخب به‌صورت نظام‌مند بررسی و اطلاعات مرتبط با زیست‌بوم‌های یادگیری و مؤلفه‌های تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی استخراج گردید. سپس یافته‌های مشابه براساس شباهت‌های مفهومی کدگذاری و در قالب مقوله‌ها و مؤلفه‌های مشترک سازمان‌دهی شد. در مرحله بعد، مقوله‌های استخراج‌شده با یکدیگر مقایسه و تلفیق شدند تا الگوهای مشترک تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری شناسایی شود. در نهایت، نتایج به‌صورت روایی و در قالب طبقات مفهومی ارائه و تفسیر گردید.

جدول ۲. کلمات کلیدی جست و جوی نظامند در پایگاه‌های داده

OR		OR		OR
Generative AI		Gamification		Learning ecosystem
Generative Artificial Intelligence		Game-based learning		Learning environment
Large Language Models	AND	Educational games	AND	Educational setting
ChatGPT		Serious games		Learning system
AI tools		Game design		educational ecosystem
LLM		Gamified learning		Learning platform
		game mechanics		learning context



شکل ۱. روند جست و جو و پایش مطالعات براساس مدل پریزما (۲۰۲۰)

جدول ۳. مطالعات گنجانده شده در مرور نظام‌مند

شماره	عنوان	نویسندگان	کشور و سال	مجله	روش	نوع زیست بوم	نتایج اصلی
۱	توسعه یک پلتفرم یادگیری مبتنی بر بازی فراگیر با استفاده از هوش مصنوعی مولد و واقعیت مجازی	یان جی سونگ؛ کای بی وو؛ جیاویانگ دینگ ^۱	هنگ کنگ ۲۰۲۴	Computers and Education	ترکیبی	پلتفرم دیجیتال غوطه‌ور (واقعیت مجازی) در قالب بازی آموزشی؛ محیط یکپارچه برای محتوا، فعالیت، تعامل و بازخورد در فضای سه‌بعدی	تلفیق محیط بازی‌محور غوطه‌ور با تولید محتوای پویا به وسیله هوش مصنوعی مولد، تنوع فعالیت‌ها را بالا می‌برد و از یکنواختی جلوگیری می‌کند. تولید محتوا و بازخورد متناسب با سطح یادگیرنده، شخصی‌سازی مسیر را تقویت می‌کند. این ترکیب تعامل یادگیرنده با محتوا را عمیق‌تر می‌سازد و نقش یادگیرنده را از دریافت‌کننده منفعل به کنشگر فعال نزدیک می‌کند. همچنین بار طراحی دستی برای تولید سناریوها و تمرین‌ها کاهش می‌یابد.
۲	پلتفرم یادگیری مبتنی بر بازی با استفاده از هوش مصنوعی مولد برای ارتقای سواد دیجیتال و فناوری	سوتادا مونگسان؛ پینانتا چاتواتانا ^۲	تایلند ۲۰۲۴	Higher Education Studies	ترکیبی	پلتفرم یادگیری آنلاین مبتنی بر بازی؛ زیست‌بوم دیجیتال با مسیر پیشرفت، تکلیف‌ها، بازخورد و سازوکارهای انگیزشی	وقتی فعالیت‌های بازی‌محور با تولید توضیح، مثال و تمرین متناسب همراه می‌شوند، فهم‌پذیری تکلیف‌ها بهتر می‌شود و یادگیرندگان با سطح‌های مختلف توانایی، مسیر مشخص‌تری دارند. بازخورد سریع و هدفمند در کنار سازوکار پیشرفت، مشارکت را افزایش می‌دهد. تولید محتوای پویا به مدرس اجازه می‌دهد محتوا را سریع‌تر به‌روزرسانی و متناسب‌سازی کند. زیست‌بوم یادگیری در قالب یک پلتفرم یکپارچه، چرخه «فعالیت، بازخورد، پیشرفت» را تقویت می‌کند.
۳	توسعه یک اپلیکیشن یادگیری آنلاین بازی‌وارسازی‌شده و مبتنی بر هوش مصنوعی برای بهبود ادراک دانشجویان از فیزیک دانشگاهی	دا یانگ تن؛ چین‌وی چن ^۳	۲۰۲۱ سنگاپور	Computers and Education	کمی	اپلیکیشن یادگیری آنلاین بازی‌وارسازی‌شده در آموزش عالی؛ زیست‌بوم درس‌محور با فعالیت‌های آموزشی، بازخورد و انگیزش	ترکیب بازی‌وارسازی با پشتیبانی هوشمند می‌تواند نگرش و ادراک دانشجویان نسبت به محتوای دشوار را بهبود دهد و تجربه یادگیری را مثبت‌تر کند. سازوکارهای پیشرفت و بازخورد باعث می‌شود تعامل با محتوا افزایش یابد و احتمال کنار گذاشتن تمرین‌ها کاهش پیدا کند. نقش هوش مصنوعی در هدایت گام‌به‌گام و روشن‌سازی نقاط ضعف مؤثر است و بازی‌وارسازی تداوم و انگیزش را تقویت می‌کند.
۴	توسعه ربات آموزشی بازی‌وارشده مبتنی بر هوش مصنوعی برای ارتقای اثربخشی یادگیری	جی‌فان یانگ؛ لی‌ون لیان، جیا ژائو ^۴	تایوان ۲۰۲۳	International Journal of Educational Technology in Higher Education	کمی	زیست‌بوم ترکیبی (کلاس، آزمایشگاه و ربات آموزشی)؛ تعامل چهره‌به‌چهره با ابزار هوشمند و فعالیت‌های بازی‌وار	مداخله ربات آموزشی هوشمند همراه با عناصر بازی‌وارسازی باعث تقویت یادگیری و بهبود رفتارهای ایمنی می‌شود. بازخورد فوری و هدایت هوشمند در کنار سازوکارهای انگیزشی، مشارکت را بالا می‌برد و تمرین‌محوری را تقویت می‌کند. گزارش‌ها نشان می‌دهد تلفیق در این مدل از مسیر «پشتیبانی هوشمند برای تصمیم‌گیری صحیح و جذابیت بازی‌وار برای استمرار» رخ می‌دهد.
۵	پیوند هوش مصنوعی مولد و ماجرایی؛ ارتقای بازی‌های متنی برای یادگیری زبان با تجربه‌ای درگیرکننده	بوآونتورا داکوستا ^۵	آمریکا ۲۰۲۵	Open Journal of Social Sciences	ترکیبی	زیست‌بوم بازی متنی آموزشی (روایت‌محور)؛ یادگیری از طریق تعامل نوشتاری و تصمیم‌گیری در	گفت‌وگوی پویا و پاسخ‌های زمینه‌مند باعث می‌شود تعامل یادگیرنده واقعی‌تر و پیوسته‌تر شود و فرصت تمرین فعال افزایش یابد. تولید مسیرهای متفاوت روایت و تکلیف، یادگیری را به تجربه‌ای شخصی‌تر تبدیل می‌کند. بازخورد

1. Song, Y., Wu, K., Ding, J.
2. Muengsan, S., Chatwattana, P.
3. Tan, D. Y., Cheah, C. W.
4. Yang, Q.-F., Lian, L.-W., Zhao, J.-H.
5. DaCosta, B.

مسیر داستان						
فوری در قالب بازی، حس پیشرفت و تداوم مشارکت را تقویت می‌کند. این تلفیق می‌تواند زمان ماندگاری یادگیرنده در فعالیت و تکرار تمرین را بالا ببرد و به تثبیت یادگیری کمک کند.						
۶	طراحی اتاق فرار آموزشی با هوش مصنوعی مولد: چارچوب طراحی و راهنمای پرامپت‌نویسی	پانایوتیس فوتاریس؛ تئودوروس ماستوراس؛ پتروس لامراس ^۱	بریتانیا و یونان ۲۰۲۳	In Proceedings of the 17th European Conference on Games Based Learning (ECGBL 2023)	کیفی	زیست‌بوم اتاق فرار آموزشی؛ یادگیری مسئله‌محور، چالش‌محور با سناریو، سرخ و معماهای زنجیره‌ای
۷	به‌سوی یادگیری مبتنی بر بازی‌های رومیزی با کمک هوش مصنوعی: سنجش نقش مدل‌های زبانی در شخصی‌سازی بازی	آندریا تینتری؛ فدریکا پلینزاری؛ جوردانو وینیولی؛ فرانچسکو پالادینو؛ ماریلنا دی پادووا ^۲	ایتالیا ۲۰۲۳	Computers and Education	کمی	زیست‌بوم بازی رومیزی آموزشی؛ یادگیری در تعامل گروهی و کلاسی با قواعد، کارت‌ها و تصمیم‌گیری مشارکتی
۸	بازتولید بازی کلمات ستاره‌ای: بازی‌وارسازی و هوش مصنوعی مولد برای آموزش مؤثر	دانیله زولتسی؛ ساوریو یاکونو؛ جیانی ورچلی ^۳	ایتالیا ۲۰۲۴	International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)	ترکیبی	زیست‌بوم آموزشی بازی‌وارسازی‌شده؛ فعالیت‌های آموزشی با امتیاز، پیشرفت و بازخورد در یک چارچوب آموزشی
۹	استفاده از هوش مصنوعی مولد برای پشتیبانی از توسعه فناوری آموزشی بازی‌محور	گونور ماجگارد ^۴	دانمارک ۲۰۲۵	Proceedings of the 18th European Conference on Games Based Learning (ECGBL 2024)	کیفی	زیست‌بوم پروژه‌محور در آموزش عالی؛ استودیو و کارگاهی یادگیری از طریق طراحی و ساخت مصنوعات آموزشی بازی‌محور
۱۰	بازی‌وارسازی توان‌افزاشده با ابزارهای هوش مصنوعی برای افزایش درگیری و مشارکت	بیساجی سی. سوروه؛ آرجون پی. گاتوله ^۵	هند ۲۰۲۴	ITM Web of Conferences	کیفی	زیست‌بوم کلاس، سامانه آموزشی با لایه بازی‌وارسازی؛ استفاده از
افزودن قابلیت‌های هوشمند به بازی‌وارسازی می‌تواند مسیر یادگیری را متناسب‌تر کند و بازخورد فوری‌تر و دقیق‌تری فراهم آورد. ترکیب حس						

1. Fotaris, P., Mastoras, T., Lameraras, P.
2. Tinterri, A., Pelizzari, F., Vignoli, G., Palladino, F., di Padova, M.
3. Zolezzi, D., Iacono, S., Vercelli, G.
3. Majgaard, G.
5. Surve, B. C., Ghatule, A. P.

یادگیرندگان		ابزارهای هوشمند برای مدیریت مسیر، بازخورد و انگیزش		پیشرفت در بازی با راهنمایی هوشمند، مشارکت را بالا می‌برد و تجربه یادگیری را هدفمندتر می‌کند. مقاله نشان می‌دهد اگر این تلفیق بدون راهبری آموزشی اجرا شود، احتمال تمرکز افراطی بر پاداش یا پراکندگی فعالیت‌ها وجود دارد؛ بنابراین طراحی آموزشی و زیرساخت نقش کلیدی دارند.		
۱۱	بازی‌وارسازی یادگیری با هوش مصنوعی: مسیری به سوی مهارت‌های قرن بیست و یکم	خولیان ریکاردو گومس نینیو؛ لیلیانا پاتریسیا آریاس دلگادو؛ آندرس چیپایه؛ اریک اورنگا گونزالس ^۱	کلمبیا و اسپانیا ۲۰۲۴	Journal of Research in Childhood Education	کیفی	محیط‌های دیجیتال و کلاس‌های دارای بازی‌وارسازی و هوشمندسازی
۱۲	یادگیری طراحی بازی با هوش مصنوعی مولد	دونگ‌پنگ هوانگ؛ جیمز ای. کاتز ^۲	دانمارک ۲۰۲۵	Big Data and Cognitive Computing	کمی	زیست‌بوم یادگیری طراحی بازی در کارگاه طراحی؛ تمرکز بر فرایند طراحی و تجربه یادگیرنده
۱۳	هدف‌گذاری دانشجویان و شناسایی بلادرنگ مسیر فعالیت در یادگیری مبتنی بر بازی	الکس گاسلن؛ دن کارپنتر؛ جان‌اتان پی. رو؛ نیتن هندرسون؛ راجر آزودو؛ جیمز لستر ^۳	آمریکا ۲۰۲۲	Artificial Intelligence in Education	کمی	زیست‌بوم بازی‌محور داده‌محور؛ پایش رفتار یادگیرنده و ارائه حمایت آموزشی در لحظه
۱۴	ادغام هوش مصنوعی در طراحی بازی‌های آموزشی	اشیش امرش ^۴	آمریکا ۲۰۲۳	Proceedings of the 17th European Conference on Games Based Learning (ECGBL 2023)	ترکیبی	زیست‌بوم طراحی بازی آموزشی؛ تمرکز بر تصمیم‌های طراحی و چرخه توسعه

1. Gómez Niño, J. R., Árias Delgado, L. P., Chiappe, A., Ortega González, E.
2. Huang, D., & Katz, J. E.
3. Goslen, A., Carpenter, D., Rowe, J. P., Henderson, N., Azevedo, R., Lester, J.
4. Amresh, A.

یافته‌ها

مطابق جدول ۳ می‌توان نمای کلی از تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری به‌دست آورد. این جدول ویژگی‌ها و نتایج اصلی ۱۴ مطالعه منتخب را که در مرحله نهایی مرور نظام‌مند واجد شرایط تشخیص داده شدند، نشان می‌دهد. از منظر زمانی، اغلب مطالعات در بازه سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۵ منتشر شده‌اند که بیانگر نوظهور بودن حوزه تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در پژوهش‌های آموزشی است. از نظر جغرافیایی، پژوهش‌ها در کشورهای متنوعی از جمله هنگ‌کنگ، تایلند، سنگاپور، تایوان، ایتالیا، دانمارک، ایالات متحده آمریکا، هند و کشورهای اروپایی انجام شده‌اند که نشان‌دهنده توجه بین‌المللی به این موضوع است. از میان مطالعات مرور شده، ۸ مطالعه با روش کیفی، ۳ مطالعه با روش کمی و ۳ مطالعه با روش ترکیبی (آمیخته) انجام شده است. این توزیع نشان می‌دهد بخش قابل‌توجهی از پژوهش‌ها با هدف تبیین عمیق سازوکارهای تلفیق مانند شخصی‌سازی، بازخورد فوری، حفظ جذابیت بلندمدت و طراحی تجربه از رویکردهای کیفی بهره گرفته‌اند و در کنار آن، مطالعات کمی و ترکیبی نیز برای ارائه شواهد مربوط به پیامدهای یادگیری، نگرش و رفتار یادگیرندگان به کار رفته‌اند.

- ابعاد و مؤلفه‌های تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری چگونه می‌باشد؟

تحلیل محتوایی مطالعات گنجانده‌شده نشان می‌دهد که تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در قالب یک محیط آموزشی واحد محدود نمی‌شود، بلکه در زیست‌بوم‌های یادگیری متنوعی با ویژگی‌ها، سازوکارها و سطوح متفاوتی از تعامل تحقق یافته است. این تنوع بیانگر آن است که هوش مصنوعی مولد می‌تواند در نقش یک مؤلفه منعطف، در کنار بازی‌وارسازی، در بافت‌های آموزشی گوناگون ادغام شود و به بازطراحی تجربه یادگیری کمک کند. زیست‌بوم‌های یادگیری شناسایی شده را می‌توان در پنج دسته اصلی طبقه‌بندی کرد که در جدول ۴ ارائه شده است. برخی مطالعات (۱۲ و ۱۴) ماهیت طراحی‌محور یا چارچوب‌محور داشته‌اند و تمرکز آن‌ها بر پشتیبانی از فرایند طراحی و تبیین الزامات تلفیق بوده است؛ از این رو به‌عنوان زیست‌بوم یادگیری مستقل لحاظ نشده‌اند.

جدول ۴. زیست‌بوم‌های یادگیری شناسایی شده در مطالعات منتخب

شماره	نوع زیست‌بوم	توصیف	مطالعات نمونه
۱	دیجیتال یکپارچه	در قالب پلتفرم‌های دیجیتال شکل می‌گیرند و اجزای بازی‌وارسازی، فعالیت‌های یادگیری، تولید محتوای پویا و بازخورد هوشمند را در یک محیط واحد تجمیع می‌کنند.	۱ و ۲
۲	یادگیری آنلاین	یادگیری حول یک محتوای درسی مشخص سازمان‌دهی می‌شود و عناصر بازی‌وارسازی، همراه با پشتیبانی هوشمند، برای هدایت یادگیرنده، کاهش رهاسازی فعالیت‌ها و تقویت درگیری با محتوا به کار می‌رود.	۳
۳	ترکیب حضوری و دیجیتال	یادگیری در ترکیب محیط واقعی با ابزارهای هوشمند پیش می‌رود و شامل تعامل مستقیم یادگیرنده با فناوری است.	۴
۴	روایت‌محور و مبتنی بر داستان	بازی‌های متنی و اتاق‌های فرار آموزشی در این گروه قرار می‌گیرند و هوش مصنوعی مولد برای تولید روایت، سرنخ و فعالیت‌های متنوع متناسب با جریان یادگیری استفاده می‌شود.	۵ و ۶
۵	مشارکتی و پروژه‌محور	یادگیری غالباً در قالب تعامل گروهی یا پروژه انجام می‌شود و یادگیرنده نقش فعال‌تری در طراحی، توسعه یا بازآفرینی تجربه بازی‌محور دارد. هوش مصنوعی مولد معمولاً برای ایده‌پردازی، نمونه‌سازی و تولید سریع محتوا به کار گرفته می‌شود.	۷ و ۱۱

برای شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری، نتایج گزارش شده در ۱۴ مطالعه منتخب بر اساس جدول استخراج داده‌ها به‌صورت نظام‌مند مرور شد. سپس با به‌کارگیری تحلیل محتوای نتایج، گزاره‌های مشابه

نتایج نشان داد تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در پنج نوع زیست‌بوم اصلی شامل زیست‌بوم‌های دیجیتال یکپارچه، یادگیری آنلاین، زیست‌بوم‌های ترکیبی، زیست‌بوم‌های روایت‌محور و زیست‌بوم‌های مشارکتی و پروژه‌محور گزارش شده است.

در مطالعات مختلف کدگذاری و بر مبنای تکرار و هم‌پوشانی مفهومی در قالب ابعاد و مؤلفه‌های مشترک سازمان‌دهی گردید.

جدول ۵. ابعاد و مؤلفه‌های تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری

ردیف	مؤلفه	توصیف	مطالعات نمونه	زیست‌بوم‌های مشاهده شده
۱	شخصی‌سازی مسیر یادگیری	تولید محتوا، سناریو یا سطح دشواری متناسب با وضعیت و نیاز یادگیرنده و هدایت دقیق‌تر مسیر یادگیری	۱، ۳، ۵، ۶، ۷، ۸، ۱۰	پلتفرم‌های دیجیتال یکپارچه، یادگیری آنلاین درس‌محور، زیست‌بوم‌های روایت‌محور، بازی‌های رومیزی
۲	افزایش تعامل و درگیری یادگیرنده	تعمیق درگیری با محتوا از طریق تصمیم‌گیری، فعالیت‌های متنوع و نقش فعال‌تر یادگیرنده در فرایند یادگیری	۱، ۳، ۵، ۶، ۸، ۱۰، ۱۱	پلتفرم‌های دیجیتال، زیست‌بوم‌های روایت‌محور، کلاس یا سامانه بازی‌وارسازی شده
۳	تقویت انگیزش و تداوم مشارکت	حفظ مشارکت در طول زمان با سازوکار پیشرفت، جذابیت بلندمدت و کاهش احتمال رهاسازی فعالیت‌ها	۱، ۳، ۵، ۸، ۱۰، ۱۱	پلتفرم‌های دیجیتال، اپلیکیشن‌های درس‌محور، زیست‌بوم‌های آموزش و توانمندسازی بازی‌وارسازی شده
۴	بهبود تجربه یادگیری	تجربه یادگیری مثبت‌تر از طریق روایت پویا، راهنمایی مناسب و مسیر روشن‌تر برای پیشرفت	۱، ۵، ۱۰، ۱۱	زیست‌بوم‌های روایت‌محور، محیط‌های آنلاین و کلاس بازی‌وارسازی شده
۵	بازخورد هوشمند و به‌موقع	ارائه بازخورد فوری و هدفمند برای روشن‌سازی خطاها، هدایت گام‌به‌گام و تقویت یادگیری فعال	۱، ۳، ۴، ۸، ۱۰	پلتفرم‌های دیجیتال، زیست‌بوم‌های ترکیبی حضوری و دیجیتال، آموزش و توانمندسازی بازی‌وارسازی شده
۶	کاهش بار طراحی	کاهش زمان و هزینه تولید محتوا و سناریو، امکان به‌روزرسانی سریع‌تر و تسهیل طراحی تجربه یادگیری	۱، ۳، ۶، ۸، ۹، ۱۴	پلتفرم‌های دیجیتال، زیست‌بوم‌های روایت‌محور، زیست‌بوم‌های پروژه‌محور و طراحی محور
۷	چالش‌های کنترل کیفیت و اتکا به فناوری	ناپایداری کیفیت خروجی، امکان پیشنهادهای سطحی یا نامتناسب، و ضرورت نظارت آموزشی و معیارهای کنترل کیفیت	۶، ۷، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۴	زیست‌بوم‌های روایت‌محور، بازی‌های رومیزی، زیست‌بوم‌های پروژه‌محور و طراحی محور

مطالعات رویکرد چارچوب‌محور داشته و هدف آن‌ها تبیین سازوکارها و الزامات تلفیق بوده است.

رسانه در اغلب پژوهش‌ها به‌صورت ابزارها و بسترهای دیجیتال گزارش شده است؛ محیط‌هایی که تجربه یادگیری بازی‌محور یا بازی‌وارسازی‌شده را روی رایانه، وب یا اپلیکیشن اجرا می‌کنند و از هوش مصنوعی مولد برای تولید محتوا، تولید بازخورد یا شخصی‌سازی مسیر یادگیری بهره می‌گیرند. در کنار این جریان غالب، برخی مطالعات از رسانه‌های غوطه‌ور مانند واقعیت مجازی استفاده کرده‌اند و بخشی دیگر به رسانه‌های متن‌محور و روایت تعاملی متکی بوده‌اند. همچنین گروهی از پژوهش‌ها، بازی‌های فیزیکی مانند بازی‌های رومیزی یا فعالیت‌های کلاسی را بستر اصلی یادگیری قرار داده‌اند و هوش مصنوعی را به عنوان ابزار پشتیبان برای شخصی‌سازی، پیشنهاد تغییر در سناریو یا اصلاح قواعد به کار گرفته‌اند. بیشترین استفاده از رسانه‌ها به پلتفرم‌ها و سامانه‌های دیجیتال تحت وب و اپلیکیشن‌های یادگیری آنلاین اختصاص دارد و سایر رسانه‌ها مانند

نتایج این تحلیل نشان داد که تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری حول هفت مؤلفه اصلی شکل می‌گیرد که شامل شخصی‌سازی مسیر یادگیری، افزایش تعامل و درگیری یادگیرنده، تقویت انگیزش و تداوم مشارکت، بهبود تجربه یادگیری، بازخورد هوشمند و به‌موقع، کاهش بار طراحی و نیز چالش‌های کنترل کیفیت و اتکا به فناوری است.

از نظر جامعه هدف، مطالعات منتخب عمدتاً در بافت آموزش عالی انجام شده‌اند. با این حال، همه آن‌ها به یک شکل بر مشارکت یادگیرندگان تکیه ندارند. بخشی از پژوهش‌ها جامعه هدف را دانشجویان قرار داده و پیامدهایی مانند یادگیری، انگیزش یا رفتار را در مداخله‌های بازی‌وارسازی‌شده و مبتنی بر هوش مصنوعی سنجیده‌اند. در مقابل، برخی مطالعات ماهیت طراحی و اعتبارسنجی زیست‌بوم داشته و جامعه هدف آن‌ها خبرگان یا طراحان آموزشی بوده است، به‌گونه‌ای که به جای اجرای گسترده مداخله برای یادگیرندگان، بر ارزیابی ساختار و منطق طراحی تمرکز کرده‌اند. همچنین شماری از

واقعیت مجازی، بازی‌های متنی و ابزارهای فیزیکی نقش مکمل و موردی داشته‌اند.

بحث

تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی، بیش از آن که صرفاً به‌کارگیری یک فناوری جدید باشد، بازطراحی تجربه یادگیری در زیست‌بوم‌های مختلف است. در مجموعه ۱۴ مطالعه منتخب، این تلفیق عمدتاً از طریق تولید محتوای پویا، ارائه بازخورد به‌موقع و شخصی‌سازی مسیر یادگیری گزارش شده و در زیست‌بوم‌های متنوعی از پلتفرم‌های دیجیتال یکپارچه و آنلاین تا زیست‌بوم‌های روایت‌محور و محیط‌های پروژه‌محور مشاهده می‌شود. بر مبنای جمع‌بندی شواهد ۱۴ مطالعه، تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در زیست‌بوم‌های یادگیری عمدتاً بر شش مؤلفه فرصت‌محور تکیه دارد: شخصی‌سازی مسیر یادگیری، افزایش تعامل و درگیری یادگیرنده، تقویت انگیزش و تداوم مشارکت، بهبود تجربه یادگیری، ارائه بازخورد هوشمند و به‌موقع و کاهش بار طراحی. علاوه‌براین، مطالعات به چالش‌های کلیدی از جمله کنترل کیفیت خروجی‌ها و اتکا بیش از حد به فناوری همراه با ضرورت نظارت آموزشی اشاره دارند. این مؤلفه‌ها در زیست‌بوم‌های متفاوت به شکل‌های متفاوت گزارش شده‌اند. در پلتفرم‌های دیجیتال یکپارچه و زیست‌بوم‌های غوطه‌ور، تأکید اصلی بر شخصی‌سازی مسیر، تولید محتوای پویا و ارائه بازخورد به‌موقع است و همین امر می‌تواند تعامل و تداوم مشارکت را تقویت کند (Song et al., 2024; Muengsan and Chatwattana, 2024). در زیست‌بوم‌های روایت‌محور و بازی‌های متنی، تولید روایت‌های چندمسیره و تعامل زمینه‌مند، علاوه بر بهبود تجربه یادگیری، زمینه افزایش درگیری یادگیرنده و استمرار فعالیت را فراهم می‌سازد (DaCosta, 2025). در اتاق‌های فرار آموزشی نیز نقش هوش مصنوعی مولد عمدتاً در تولید سناریو، سرخ و معماهای سطح‌بندی‌شده و نیز متناسب‌سازی دشواری نمود پیدا می‌کند که هم به تنوع فعالیت‌ها کمک می‌کند و هم می‌تواند بار طراحی را کاهش دهد (Fotaris et al., 2023). همچنین در زیست‌بوم‌های مشارکتی مانند بازی‌های رومیزی، هوش مصنوعی بیشتر به‌عنوان ابزار پشتیبان برای پیشنهاد شخصی‌سازی یا اصلاح تجربه به‌کار می‌رود. با این حال، در چنین محیط‌هایی مسئله کنترل کیفیت پیشنهادها و ضرورت نظارت آموزشی برجسته‌تر است و در صورت ضعف طراحی می‌تواند بر تجربه یادگیری و انگیزش اثر منفی بگذارد (Tinteri et al., 2024). همچنین تلفیق هوش مصنوعی مولد

و بازی‌وارسازی می‌تواند به بهبود تجربه یادگیری و افزایش درگیری یادگیرندگان کمک کند. با این حال، شدت و پایداری این اثرها به نوع زیست‌بوم و کیفیت طراحی آموزشی وابسته است. در زیست‌بوم‌های درس‌محور آنلاین، ترکیب سازوکار پیشرفت و بازخورد با هدایت هوشمند، تعامل با محتوا را افزایش داده و تجربه یادگیری را مثبت‌تر می‌کند (Tan and Cheah, 2021). در محیط‌های ترکیبی که ابزارهای هوشمند با عناصر بازی‌وارسازی همراه شده‌اند، اثرات گزارش‌شده بیشتر در سطح یادگیری عملی، رفتار و تمایل به حل مسئله مشاهده می‌شود (Yang et al., 2023). در زیست‌بوم‌های روایت‌محور نیز تعامل مداوم و تصمیم‌گیری در طول روایت، فرصت تمرین فعال و تداوم مشارکت را تقویت می‌کند (DaCosta, 2025). با این حال، برخی مطالعات نشان می‌دهند که اثر این تلفیق برای همه یادگیرندگان یکسان نیست و به ویژگی‌های فردی، جهت‌گیری انگیزشی و نحوه مواجهه یادگیرنده با ابزارهای مولد وابسته است (Huang and Katz, 2025). از این‌رو، جمع‌بندی شواهد نشان می‌دهد تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی زمانی به ارتقای یادگیری منجر می‌شود که شخصی‌سازی، بازخورد و مکانیک‌های بازی به‌صورت منسجم و هدفمند در طراحی آموزشی ادغام شوند و صرفاً به‌عنوان افزودنی‌های سطحی به‌کار نروند. علاوه بر این مطالعات منتخب به فرصت‌هایی مانند شخصی‌سازی، افزایش تنوع فعالیت‌ها، تسهیل بازخورد فوری و کاهش زمان و هزینه تولید و به‌روزرسانی محتوا اشاره دارند. این ظرفیت‌ها به‌ویژه در محیط‌های پلتفرمی و در مطالعاتی که بر فرایند طراحی و توسعه تجربه‌های بازی‌محور تمرکز داشته‌اند، برجسته است و نشان می‌دهد هوش مصنوعی مولد می‌تواند چرخه نمونه‌سازی و اصلاح را کوتاه کند (Song et al., 2024; Muengsan and Chatwattana, 2024; Majgaard, 2024). در مقابل چالش پرتکرار گزارش‌شده در مطالعات، مسئله کنترل کیفیت و هم‌راستایی خروجی‌های هوش مصنوعی مولد با اهداف آموزشی است. برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهند پیشنهادها تولیدشده توسط هوش مصنوعی مولد ممکن است سطحی یا نامتناسب باشد و در نبود معیارهای ارزیابی پالایش خروجی و نظارت آموزشی این تلفیق می‌تواند به انحراف از هدف آموزشی یا تمرکز افراطی بر جذابیت ظاهری منجر شود (Fotaris et al., 2023; Tinteri et al., 2024; Majgaard, 2024). به بیان دیگر فرصت اصلی این حوزه در تولید و تطبیق سریع تجربه یادگیری و چالش اصلی آن در حفظ کیفیت آموزشی و کنترل پیامدها در مواجهه با تولید خودکار محتوا خلاصه می‌شود. تفسیر نتایج این مرور

تعارض منافع

نویسندگان هیچ گونه تعارض منافی ندارند.

References

- Abbes, F., Bennani, S. and Maalel, A. (2024). Generative AI and gamification for personalized learning: Literature review and future challenges. *SN Computer Science*, 5, 1154. <https://doi.org/10.1007/s42979-024-03491-z>
- Amresh, A. (2023). Integrating reinforcement AI into the design of educational games. In *Proceedings of the 17th European Conference on Games Based Learning (ECGBL 2023)*. Academic Conferences International. <https://doi.org/10.34190/ecgbl.17.1.1709>
- Blessinger, P. (2013). Learning-scapes: Cultivating meaningful and sustainable learning ecosystems. *Higher Education Tomorrow*, 1(5).
- Cacho, R. M. (2024). Integrating generative AI in university teaching and learning: A model for balanced guidelines. *Online Learning*, 28(3), 55–81. <https://doi.org/10.24059/olj.v28i3.4508>
- DaCosta, B. (2025). Generative AI meets adventure: Elevating text-based games for engaging language learning experiences. *Open Journal of Social Sciences*, 13(4), 601–644. <https://doi.org/10.4236/jss.2025.134035>
- Dehghanzadeh, H., Farrokhnia, M., Dehghanzadeh, H., Taghipour, K. and Noroozi, O. (2024). Using gamification to support learning in K-12 education: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.13335>
- Fotaris, P., Mastoras, T. and Lameris, P. (2023). Designing educational escape rooms with generative AI: A framework and ChatGPT prompt engineering guide. In *Proceedings of the 17th European Conference on Games Based Learning (ECGBL 2023)* (pp. 180–189). Academic Conferences International. <https://doi.org/10.34190/ecgbl.17.1.1870>
- García-Holgado, A., and García-Peñalvo, F. J. (2016). Human interaction in learning ecosystems based on open source solutions. In *Proceedings of the European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 218-232). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91743-6_17
- Giannakos, M. et al. (2024). The promise and challenges of generative AI in education. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2394886>
- Gómez Niño, J. R., Árias Delgado, L. P., Chiappe, A., and Ortega González, E. (2024). Gamifying

با چند محدودیت همراه است. نخست، دامنه شواهد به ۱۴ مطالعه منتخب محدود بوده و بخشی از پژوهش‌هایی که تلفیق را به صورت غیرمستقیم مطرح کرده‌اند در تحلیل نهایی لحاظ نشده‌اند. بنابراین پوشش ادبیات ممکن است کامل نباشد. دوم، ناهمگونی زیست‌بوم‌های یادگیری و تنوع پیامدهای گزارش‌شده امکان نتیجه‌گیری کمی و مقایسه مستقیم اثرها را محدود می‌کند. سوم در بخشی از مطالعات تمرکز بر طراحی و اعتبارسنجی سامانه‌ها بوده و شواهد تجربی مبتنی بر نمونه‌های بزرگ‌تر یادگیرندگان کمتر گزارش شده است، بنابراین درباره پایداری اثرها و تعمیم‌پذیری نتایج باید با احتیاط تفسیر شود.

نتیجه‌گیری

مرور نظام‌مند حاضر با تحلیل ۱۴ مطالعه منتخب، ابعاد و مؤلفه‌های تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی را در زیست‌بوم‌های یادگیری شناسایی کرد. نتایج نشان داد این تلفیق، به‌ویژه از طریق شخصی‌سازی مسیر یادگیری، تولید و تنوع‌بخشی به محتوا و فعالیت‌ها، ارائه بازخورد هوشمند و به‌موقع و تعمیق تعامل و کنشگری یادگیرنده قابل تحقق است. از این منظر، هوش مصنوعی مولد می‌تواند در کنار منطق بازی‌وارسازی، به پویایی و انطباق‌پذیری زیست‌بوم‌های یادگیری کمک کند و در صورت طراحی هدفمند، به بهبود تجربه یادگیری و تقویت مشارکت یادگیرنده بینجامد. در عین حال، شواهد مرور نشان می‌دهد اثربخشی این تلفیق به‌طور مستقیم به کیفیت طراحی آموزشی و نحوه ادغام قابلیت‌های مولد با سازوکارهای بازی‌وارسازی وابسته است. براساس یافته‌ها، در سطح کاربردی طراحان آموزشی باید نوع زیست‌بوم یادگیری را در تلفیق هوش مصنوعی مولد و بازی‌وارسازی در نظر بگیرند، مدرسان را در سواد هوش مصنوعی و طراحی بازی‌وارسازی توانمند سازند، و چارچوب ارزیابی کیفیت خروجی هوش مصنوعی تدوین کنند. در سطح پژوهشی نیز انجام مطالعات طولی تجربی، بررسی تفاوت‌های فردی یادگیرندگان و تدوین مدل‌های مفهومی و شاخص‌های عملیاتی سنجش کیفیت تلفیق در اولویت است.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله، هر دو نویسنده سهم برابری (۵۰ درصد) در فرآیند تولید دانش و نگارش داشتند.

- PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Popay, J., Roberts, H., Sowden, A., Petticrew, M., Arai, L., Rodgers, M. and Britten, N. (2006). Guidance on the conduct of narrative synthesis in systematic reviews. ESRC Methods Programme. <https://doi.org/10.13140/2.1.1018.4643>
- Ramírez Ruiz, J. J., Vargas Sanchez, A. D., and Boude Figueredo, O. R. (2024). Impact of gamification on school engagement: A systematic review. *Frontiers in Education*, 9, 1466926. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1466926>
- Ratinho, E. and Martins, C. (2023). The role of gamified learning strategies in students' motivation in high school and higher education: A systematic review. *Heliyon*, 9(8), e19033. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19033>
- Song, Y., Wu, K. and Ding, J. (2024). Developing an immersive game-based learning platform with generative artificial intelligence and virtual reality technologies: LearningverseVR. *Computers and Education: X Reality*, 4, 100069. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100069>
- Surve, B. C., and Ghatule, A. P. (2024). Gamification empowered with AI tools to enhance student learning engagement and involvement for personalized effective learning experiences. *ITM Web of Conferences*, 68, 01023. <https://doi.org/10.1051/itmconf/20246801023>
- Tan, D. Y., and Cheah, C. W. (2021). Developing a gamified AI-enabled online learning application to improve students' perception of university physics. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100032. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100032>
- Tinterri, A., Pelizzari, F., Vignoli, G., Palladino, F. and Di Padova, M. (2024). Towards AI-assisted board game-based learning: Assessing large language models in game personalisation. In *Proceedings of the 18th European Conference on Games Based Learning (ECGBL 2024)* (pp. 1107–1115). Academic Conferences International. <https://doi.org/10.34190/ecgbl.18.1.3055>
- Yang, Q.-F., Lian, L.-W. and Zhao, J.-H. (2023). Developing a gamified artificial intelligence educational robot to promote learning effectiveness and safety behavior in laboratory courses. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 56. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00391-9>
- Zolezzi, D., Iacono, S. and Vercelli, G. (2024). Star words re-generated: Gamification and GenAI for effective training. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 19(4), 97–104. <https://doi.org/10.3991/ijet.v19i04.47977>
- Learning with AI: A Pathway to 21st-Century Skills. *Journal of Research in Childhood Education*. <https://doi.org/10.1080/02568543.2024.2421974>
- Goslen, A., Carpenter, D., Rowe, J. P., Henderson, N., Azevedo, R., Lester, J. (2022). Leveraging Student Goal Setting for Real-Time Plan Recognition in Game-Based Learning. In: Rodrigo, M.M., Matsuda, N., Cristea, A. I., Dimitrova, V. (eds) *Artificial Intelligence in Education. AIED 2022. Lecture Notes in Computer Science*, vol 13355. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11644-5_7
- Guetala, M., Bourekache, S., Kazar, O. and Harous, S. (2024). Generative artificial intelligence in education: Advancing adaptive and personalized learning. *Acta Informatica Pragensia*, 13(3), 460–489. <https://doi.org/10.18267/j.aip.235>
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J. and Welch, V. A. (2022). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (2nd ed.). Wiley.
- Hodges, C. B. and Kirschner, P. A. (2024). Innovation of instructional design and assessment in the age of generative artificial intelligence. *TechTrends*, 68(1), 195–199. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00926-x>
- Huang, D. and Katz, J. E. (2025). GenAI learning for game design: Both prior self-transcendent pursuit and material desire contribute to a positive experience. *Big Data and Cognitive Computing*, 9(4), 78. <https://doi.org/10.3390/bdcc9040078>
- Jaramillo-Mediavilla, L., Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M. and Casillas-Martín, S. (2024). Impact of Gamification on Motivation and Academic Performance: A Systematic Review. *Education Sciences*, 14(6), 639. <https://doi.org/10.3390/educsci14060639>
- Lampropoulos, G. and Kinshuk. (2024). Virtual reality and gamification in education: a systematic review. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10351-3>
- Majgaard, G. (2024). A pilot study: Engineering students use generative AI to support the development of playful educational technology. In *Proceedings of the 18th European Conference on Games Based Learning (ECGBL 2024)* (pp. 590–597). Academic Conferences International. <https://doi.org/10.34190/ecgbl.18.1.2872>
- Muengsan, S. and Chatwattana, P. (2024). The game-based learning platform with generative AI to enhance digital and technology literacy skills. *Higher Education Studies*, 14(1), 46–53. <https://doi.org/10.5539/hes.v14n1p46>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. et al. (2021). The