



University of Qom
Faculty of Literature and Humanities

Research In Instructional Methods

Homepage: <https://jlib.ut.ac.ir/>

Online ISSN:2981-1074

Analyzing the Intellectual Paradigm and Scientific Mapping of International Researches in the Area of Gamification in Education

Fatemeh Heidari¹ , Seyed Mohammadbagher Jafari² and Seyfollah Fazlollahi Qomshi³

1. Ph.D. student in, Department of Educational Sciences, Islamic Azad University, Qom Branch, Qom, Iran. 0490409768@iau.ir
2. Corresponding Author, Associate Professor, Department of Industry and Technology Management, Faculty of Management and Accounting, Farabi College, University of Tehran, Qom, Iran. sm.jafari@ut.ac.ir
3. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Islamic Azad University, Qom Branch, Qom, Iran. fazlollahigh@yahoo.com

Article Info

ABSTRACT

Article type:

Research Article

Article history:

Received 2024-12-05

Received in revised form
2025-01-30

Accepted 2025-01-10

Published online 2025-05-29

Keywords:

gamification, intellectual
paradigm, scientific mapping,
education, research.

In this article, with the aim of better understanding the various topics examined in scientific productions in the area of gamification in education, articles published in prestigious international journals, the extent of scientific collaborations between researchers, and the affinity of scientific topics based on vocabulary were evaluated. Accordingly, a systematic study of all research articles published in the Web of Science database between 2012 and 2024 was conducted, and data analysis was performed using VOS viewer software version 11.6.1. For data analysis, the selected studies were examined in terms of the year of research, most prolific authors, co-authorship of authors, and use of keywords. Based on the results, the year in which the most research was conducted, was determined. In addition, the authors who conducted the most research were identified and introduced. In the section on frequently used keywords, word gamification was identified as the most frequently used word in the articles. A comprehensive review of articles published in the Web of Science database, as well as a review of the most important authors, articles, and keywords in this field, provides significant assistance to researchers who need this information to conduct new research.

How To Cite: Heidari , F. & et al. (2025). Analyzing the intellectual paradigm and scientific mapping of international researches in the area of gamification in education, *Research in Instructional Methods*, 3 (2), 4-23. <https://doi.org/10.22091/jrim.2025.11837.1155>



© The Author(s)

DOI: <https://doi.org/10.22091/jrim.2025.11837.1155>

Publisher: University of Qom

Introduction

The incorporation of information and communication technologies (ICT) into the educational field has changed the way we understand the teaching and learning process (Maldonado et al., 2019). In this regard, new educational approaches, methodologies, and learning techniques based on achieving these goals have been developed recently. Among the multitude of educational possibilities that currently exist, gamification stands out as a learning technique focused on the application of game dynamics, structures, and rules in learning contexts (Sailer et al., 2017). The use of gamification in education is different from game-based learning. Some experts believe that gamification only occurs when education takes place in a context other than games; for example, in a classroom where a set of game elements are used for education, learning is game-based. In fact, games are designed to teach educational points to learners (Haji Morad, 2016). In fact, gamification is not the use of games in an educational environment; but the application of game elements such as: cooperation, challenge, success, and . . . in educational environments (Ghasemi Arganeh et al., 2019). Gamification is defined as the process of using game thinking and game mechanics to engage and solve problems (Zichermann & Cunningham, 2011). Lee and Hamer (2011) claim that gamification and education are highly compatible. Educational gamification can be considered a process that positively influences students' progress and their attitudes toward lessons and increases their attention and motivation by transferring the structure of gamification to educational processes. Gamified learning has a positive impact on student motivation in primary schools. Factors such as challenges and rewards help increase student interest and engagement in learning (Sappaile, 2024). Applying gamification methods in the classroom can significantly enhance students' creativity and innovation to discover new ideas.

Result

Areas of study, research trends, and growth of scientific production: In response to the first research question regarding the trend of scientific studies on gamification in education, an analysis of research conducted based on the year of publication of articles shows that from 2012 to 2024, the trend of research and growth of scientific production on this subject has been on the rise, and the number of articles in this area has grown significantly since 2012; in other words, an analysis of published research indicates that in 2023, more researchers have published their research than in any other year.

Samuel Kai Wah Chu has published the most articles in this area in reputable journals in recent years, with 14 articles, Gwo-Jen Hwang, Khe Foon Hew, and Seiji Isotani with 8 articles, and Biyun Huang and Zamzami Zainuddin with 7 articles. In the present study, out of 770 articles published by different authors, according to the Web of Science database, an H index of 64 was reported, which indicates the strength of the scientific validity of the research conducted in the area of gamification in education. The H-index results also show that the highest H-index of 6 belongs to Samuel Kai Wah Chu. Among the 2,446 authors, 61 authors had stronger scientific collaboration than the rest. Among these authors, Luiz Rodrigues and Seiji Isotani have the highest rate of co-authorship with other authors. The words including gamification, motivation, education, impact, participation, students, and performance were used more than the other words.

Conclusion

This study evaluated, with a new perspective, a series of researches conducted between 2012 and 2024 in the area of gamification in education. This study attempted to gain comprehensive insight into the field by using the authors' co-authorship network, analyzing frequently used keywords, and analyzing the most important authors in the area of gamification in education. In the present study, by searching the Web of Science database, 4622 articles on gamification in education were obtained, out of which 770 articles in the area of study were obtained through three stages of screening. The statistics show that the number

of articles published in this field is very high, indicating the importance of gamification in education. Since 2012, the growth trend in articles has been significant; although most of the studies were related to the years 2023 and 2024. This indicates the level of interest of researchers in this area. Therefore, there is a need to change in educational methods and transform the educational process into an active and effective one. In a review of scientometric research, including those by Swacha (2021), Bagher Khatibi et al. (2021), Nadi-Ravandi and Batooli (2022), and Arias-Chavez et al. (2022), the development and growth of studies related to the subject of the present study have also been reported. Obtaining knowledge and information about the most prolific authors in this area can help researchers find top authors so that they can conduct research with stronger support and use the research results of top authors in the area of gamification in education.

Author Contributions

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

Data Availability Statement

Data available on request from the authors.

Acknowledgements

The authors would like to thank all participants in the present study

Ethical Considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

تحلیل پارادایم فکری و ترسیم نگاشت علمی پژوهش های بین المللی در حوزه بازی پردازی در آموزش

فاطمه حیدری^۱ , سید محمدباقر جعفری^۲  و سیف الله فضل اللهی قمشی^۳ 

۱. دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران. 0490409768@iaui.ac.ir
۲. نویسنده مسئول، دانشیار گروه مدیریت صنعتی و فناوری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکده فاریابی، دانشگاه تهران، قم، ایران. sm.jafari@ut.ac.ir
۳. دانشیار گروه علوم تربیتی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران. fazlollahigh@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	در مقاله حاضر با هدف درک بهتر موضوعات مختلف بررسی شده در تولیدات علمی حوزه بازی پردازی در آموزش، مقالات منتشر شده در مجلات معتبر بین المللی، میزان همکاری های علمی میان پژوهشگران و قرابت مباحث علمی بر مبنای واژگان مورد ارزیابی قرار گرفت. بر این اساس مطالعه نظام مند کلیه مقالات پژوهشی منتشر شده در پایگاه اطلاعاتی Web of Science که در فاصله زمانی سال های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۴ به چاپ رسیده اند، مطالعه شد و تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار VOS viewer ورژن ۱/۶/۱۱ انجام شد. برای تحلیل داده ها، پژوهش های انتخاب شده از منظر سال انجام تحقیق، پرکارترین نویسندگان، هم تالیفی نویسندگان و کاربرد واژگان کلیدی بررسی شدند. براساس نتایج، مشخص شد که بیشترین پژوهش ها در چه سالی انجام گرفته است. همچنین نویسندگانی که دارای بیشترین پژوهش بودند، شناسایی و معرفی گردیدند. در قسمت کلیدواژه های پرکاربرد هم کلمه بازی پردازی (Gamification) به عنوان پرکاربردترین کلمه در مقالات شناسایی شد. بررسی جامع مقالاتی که در پایگاه Web of Science منتشر شده است و همچنین بررسی مهم ترین نویسندگان، مقالات و کلمات کلیدی در این حوزه، کمک شایانی به پژوهشگرانی می کند که برای انجام پژوهش جدید به این اطلاعات نیاز دارند.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۱۵ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۰۵ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۳/۰۸	
کلیدواژه ها: بازی پردازی، پارادایم فکری، نگاشت علمی، آموزش، پژوهش.	
استناد: حیدری، فاطمه و همکاران (۱۴۰۴). تحلیل پارادایم فکری و ترسیم نگاشت علمی پژوهش های بین المللی در حوزه بازی پردازی در آموزش. پژوهش در روش های آموزش، ۳ (۲)، ۲۳-۴. https://doi.org/10.22091/jrim.2025.11837.1155	
	© نویسندگان. DOI: https://doi.org/10.22091/jrim.2025.11837.1155 ناشر: دانشگاه قم

مقدمه

گنجاندن فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) در حوزه آموزشی، نحوه درک فرآیند یاددهی و یادگیری را تغییر داده است (Maldonado et al., 2019). به این ترتیب، وسایل فناورانه بخشی از زندگی روزمره دانش‌آموزان در چارچوب آموزشی است (Li, 2019). این چشم‌انداز اجتماعی - آموزشی تغییرات مهمی را در پیکربندی فرآیندهای آموزش و یادگیری دانش‌آموزان ایجاد کرده است (Area-Moreir et al., 2016). استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری دانش‌آموزان در آموزش امروزی ضروری است (Nikolopoulou et al., 2019). در همین راستا، رویکردهای آموزشی جدید، روش‌شناسی و تکنیک‌های یادگیری مبتنی بر دستیابی به این اهداف در سال‌های اخیر گسترش یافته است. در میان انبوهی از امکانات آموزشی که در حال حاضر وجود دارد، بازی‌پردازی به عنوان یک تکنیک یادگیری متمرکز بر کاربرد پویایی، ساختارها و قواعد بازی در زمینه‌های یادگیری برجسته است (Sailer et al., 2017). با فرض در نظر گرفتن بازی به عنوان یک عنصر اساسی در رشد بهینه کودکان، این تکنیک به حوزه آموزشی منتقل شد (Attali and Arieli-Attali, 2015). بازی یک برنامه کاربردی با اهدافی مانند تفریح، معاشرت و یادگیری و پیامدهایی مانند بردوخت در یک سیستم با قوانین خاص است. درحالی‌که بازی‌پردازی^۱ فرایندی است که در آن اجزای بازی در محیط‌های غیربازی ادغام می‌شوند. بنابراین بازی، بازی آموزشی و بازی‌پردازی مفاهیم متفاوتی هستند. هدف اصلی در بازی‌پردازی در واقع پیاده‌سازی مؤثر اثرات مثبت اجزای بازی در محیط‌های غیر بازی است (Yilmaz, 2015). هدف بازی‌پردازی استفاده از قدرت بازی‌ها در حل مشکلات دنیای واقعی است (Yaşar et al., 2020). استفاده از بازی‌پردازی در آموزش با یادگیری بر پایه بازی متفاوت است. بعضی از صاحب‌نظران معتقدند که بازی‌پردازی تنها زمانی اتفاق می‌افتد که آموزش در زمینه‌ای غیر از بازی اتفاق بیفتد؛ مثلاً در یک کلاس درس زمانی که از مجموعه‌ای از عناصر بازی برای آموزش استفاده شود، یادگیری بر پایه بازی است. در واقع بازی‌هایی طراحی می‌شوند تا با استفاده از آن‌ها نکات آموزشی را به فراگیران آموزش دهند (Haji Morad, 2016). در واقع بازی‌پردازی استفاده از بازی در محیط آموزش نیست؛ بلکه به کارگیری عناصر بازی‌ها از جمله: همکاری، چالش، موفقیت و ... در محیط‌های آموزش است (Ghasemi Arganeh et al., 2019). به این ترتیب، یک تکنیک یادگیری مبتنی بر انتقال پویایی بازی به منظور بهبود نتایج دانش‌آموزان، ارتقاء کسب دانش به صورت پویا، بهبود مهارت‌های آنها یا تقویت اقدامات خاص به حوزه آموزشی ایجاد شد که باعث رشد شایستگی دانش‌آموز می‌شود (Mora-Gonzalez et al., 2020).

دانش‌آموز در محیط بازی که در آن یادگیری به صورت رقابتی و با انگیزه بالا ظاهر می‌شود، نقش رهبری را در آموزش خود به عهده می‌گیرد (Ouariachi et al., 2020). بسیاری از نویسندگان دریافته‌اند که گنجاندن

بازی‌پردازی در حوزه آموزشی فواید بسیاری دارد (Parra-González et al., 2020). مزیت اصلی به انگیزه یادگیری مربوط می‌شود، زیرا بازی‌پردازی وظایف و فعالیت‌ها را به شیوه‌ای جذاب برای دانش‌آموزان ارائه می‌دهد و دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا توانایی خود را برای حل مسائل، تعهد و مشارکت، بهبود بخشند (Pisabarro Marrón and Vivaracho, 2018).

در اجرای بازی‌پردازی علاقه دانش‌آموزان به طور تصاعدی افزایش می‌یابد، به گونه‌ای که دستیابی به شایستگی‌های اساسی برای رشد آنها پرورش می‌یابد (Area Moreira and González González, 2015). بازی‌پردازی این مزیت را دارد که به عنوان یک استراتژی آموزشی در بسیاری از روش‌ها، به ویژه روش‌هایی که نقش فعال دانش‌آموزان را ارتقا می‌دهند و به فناوری اطلاعات و ارتباطات نقشی پیشرو در فرآیند آموزش و یادگیری می‌دهند، استفاده می‌شود (Pozo-Sánchez et al., 2020).

^۱ -Gamification

به گفته ورباخ و هانتز Werbach and Hunter سه نوع بازی‌پردازی وجود دارد، بازی‌پردازی داخلی، خارجی و اصلاح‌کننده رفتار. بررسی طبقه‌بندی‌های بازی‌پردازی نشان داد که اولین نوع بازی‌پردازی مستلزم گنجاندن مؤلفه‌های بازی مانند پاداش دادن به رفتارهای خاص در محیط یادگیری با استفاده از نشان‌های نمادین، استفاده از سیستم امتیازدهی، تابلوی امتیازات که دانش‌آموزان را رتبه‌بندی می‌کند و پاداش‌های مجازی یا واقعی است. بیان محتوا با رویکرد بازی‌پردازی براساس دستاوردهای هدف در محیط آموزشی نشان‌دهنده نوع دوم بازی‌پردازی است (Werbach and Hunter, 2012). کاپ Kapp استدلال کرد که ادغام هر دو نوع بازی‌پردازی به نتایج مؤثرتری منجر می‌شود. او همچنین بیان کرد که بازی‌پردازی می‌تواند به طور مؤثر در توسعه محتوا، انگیزش، تغییر رفتار و نوآوری استفاده شود (Kapp, 2012).

بازی‌پردازی را فرایند تفکر بازی و مکانیک بازی برای درگیر کردن و حل مشکلات تعریف می‌کنند (Zichermann and Cunningham, 2011). لی و هامر Lee and Hamer ادعا می‌کنند که بازی‌پردازی و آموزش با هم هماهنگی زیادی دارند. بازی‌پردازی آموزشی را می‌توان فرایندی برای تأثیرگذاری مثبت بر پیشرفت دانش‌آموزان و نگرش آنها نسبت به دروس و افزایش توجه و انگیزه آنها با انتقال ساختار بازی‌سازی به فرایندهای آموزشی دانست. در این فرایند، خود دوره به بازی تبدیل می‌شود که در آن پیشرفت دانش‌آموز به معنای تکمیل بازی است. از این منظر، بازی‌پردازی به وضوح از بازی‌های آموزشی متمایز شده است. بازی‌های آموزشی در دسته‌بندی بازی‌های جدی قرار می‌گیرند و در فرایند دوره‌ها انجام می‌شوند. در بازی‌های جدی، هدف اصلی بازی سرگرمی نیست، اهداف جدی دیگری مانند آموزش، تجارت و آگاهی اجتماعی نیز وجود دارد. بازی‌های جدی، به عنوان بازی کامل محسوب می‌شوند ولی بازی‌پردازی، بازی کامل محسوب نمی‌شود بلکه فقط از المان‌های بازی بهره می‌برد. در واقع بازی‌پردازی استفاده از بازی در محیط‌های آموزشی نیست، بلکه کاربرد عناصر بازی از جمله: موفقیت، چالش، بازخورد و... در محیط‌های آموزشی است (Lee and Hammer, 2011).

یادگیری بازی‌سازی شده تأثیر مثبتی بر انگیزه دانش‌آموزان در مدارس ابتدایی دارد. عواملی مانند چالش و پاداش به افزایش علاقه و مشارکت دانش‌آموزان در یادگیری کمک می‌کند (Sappaile, 2024). به کارگیری روش‌های بازی‌پردازی در کلاس درس می‌تواند خلاقیت و نوآوری دانش‌آموزان را به میزان قابل توجهی ارتقا دهد، تا ایده‌های جدید را کشف کنند. دانش‌آموزان انگیزه و اشتیاق بیشتری در یادگیری نشان می‌دهند و همچنین مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی بهتری دارند (Al Ghozali et al., 2024). انگیزه دانش‌آموزان در ارزشیابی یکی از مهم‌ترین فرایندهای آموزش است؛ زیرا دانش‌آموزان در قبل، حین و بعد از ارزشیابی با سطوح بالایی از استرس و اضطراب مواجه هستند. انگیزه دانش‌آموزان به دلیل استفاده از ابزار کوئیز^۱ به عنوان جایگزینی برای ارزشیابی، بهبود پیدا کرد و سطح استرس در آنها کاهش پیدا کرد (Ccoa et al., 2024). بازی‌پردازی بر روی یادگیری تأثیر مثبت دارد و عناصر بازی‌پردازی مورد استفاده در بیشتر پژوهش‌ها، یکسان است که مهم‌ترین آنها شامل بازخورد، امتیاز، زمان، رده‌بندی، رقابت، مشارکت، نوار پیشرفت، نشان، پاداش، چالش، راهنما، سیگنال هشداردهنده و مأموریت می‌باشند (Bani Amerian and Esmaili, 2022). یزدی و همکاران (Yazdi et al., 2024) در مقاله‌ای با عنوان بازی‌پردازی در آموزش آنلاین: تجزیه و تحلیل شبکه کتاب‌سنجی بصری به این نتیجه رسیدند که آثار دومینگو^۲ و همکاران، ایروانتو^۳ و همکاران و دال گارنو^۴ و لی^۵ دارای بیشترین استنادها در پایگاه داده اسکوپوس هستند. بررسی ده مقاله پر استناد نشان داد که آنها در سه موضوع اصلی قرار می‌گیرند: آزمایش پلتفرم‌های یادگیری مبتنی بر بازی‌پردازی، اندازه‌گیری رضایت کاربر، و تمرکز بر محیط‌های یادگیری مجازی و سه بعدی. علاوه بر این، شبکه هم‌رویی کلمات کلیدی را به شش

^۱ - Quizizz

^۲ - Domínguez

^۳ - Irwanto

^۴ - Dalgarno

^۵ - Lee

خوشه تقسیم کرد. این تجزیه و تحلیل همچنین ۶۷ کشور با نفوذ را شناسایی کرد که ایالات متحده آمریکا، چین، اسپانیا، بریتانیا، تایوان و مالزی تأثیرگذارترین آنها بودند.

باسنلی و همکاران (Bassanelli et al., 2022) در پژوهشی با عنوان بازی‌پردازی برای تغییر رفتار: بررسی علم‌سنجی، براساس مطالعه مقالات منتشر شده در سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۲ در پایگاه اسکوپوس^۱، کارهای تحقیقاتی روی بازی‌پردازی را برای ترویج تغییر رفتار یا رفتارهای مثبت تجزیه و تحلیل کردند. این مطالعه نشان داد که از تعداد کمی از نشریات که برای اولین بار در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ منتشر شدند، تعداد آثار مرتبط با تغییر رفتار به طور تصاعدی افزایش یافته است و حوزه‌های کاربردی بسیار زیاد است. آنها به این نتیجه رسیدند که ممکن است در آینده انجام مطالعات علم‌سنجی در زمینه‌های خاص مرتبط با تغییر رفتار مانند: سلامت و رفاه، مفید باشد و شکل‌گیری عمیقی در مورد وضعیت بازی‌پردازی برای ایجاد تغییر رفتار در زمینه‌های مختلف ارائه دهد.

آریاس چاوز و همکاران (Arias-Chávez et al., 2022) در پژوهشی با عنوان بازی‌پردازی به عنوان یک منبع در آموزش: تحلیل کتاب‌سنجی در زمان همه‌گیری، به ارزیابی مقالات در دو پایگاه داده وب آف ساینس و اسکوپوس پرداختند. در این ارزیابی که از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۲ همزمان با همه‌گیری کووید ۱۹ انجام شد، مشخص گردید میانگین استنادی بسیار مشابهی بین دو پایگاه وب آف ساینس و اسکوپوس وجود دارد. میانگین تعداد استنادها در سال در هر سند نیز بین هر دو پایگاه داده مشابه بود. شاخص همکاری بین نویسندگان در پایگاه داده وب آف ساینس کمی بالاتر بود. مقاله بازی‌پردازی یادگیری: یک متا آنالیز، بیشترین تعداد استناد را به خود اختصاص داد. نویسنده‌ای که بیشترین مشارکت را در مطالعه بازی‌پردازی داشت، هوانگ^۲ بود. در دو پایگاه وب آف ساینس و اسکوپوس کشور اسپانیا و سپس ایالات متحده آمریکا بیشترین تولید را در زمینه بازی‌پردازی داشتند.

نادی راوندی و بتولی (Nadi-Ravandi and Batooli, 2022) در مقاله‌ای با عنوان بازی‌پردازی در آموزش: تحلیل علم‌سنجی، محتوا و هم‌روندی مقالات مرور سیستماتیک و متاآنالیز عنوان کردند که ۳۴۴ مقاله در زمینه یادگیری و آموزش بازی‌پردازی در ۲۵ مقاله مروری سیستماتیک و متاآنالیز بررسی شدند که بیشتر آنها به زبان انگلیسی بودند. بنابراین، فقدان تحقیقات مروری سیستماتیک برای مقالات به زبان‌های دیگر وجود دارد. علاوه بر این، نتایج نشان داد که اکثر مطالعات بازی‌پردازی را در محیط‌های یادگیری آنلاین پیاده‌سازی کرده‌اند و نیاز به تحقیقات بیشتری برای بازی‌پردازی در کلاس‌های حضوری وجود دارد. از سوی دیگر، بیشتر مقالات مروری در زمینه «علوم اجتماعی» یا «مهندسی و کامپیوتر» بوده است. پیشنهاد می‌شود مطالعاتی برای بررسی مداخلات در سایر رشته‌ها و دروس انجام شود.

تینی و همکاران (Tyni et al., 2022) در پژوهشی به تحلیل کتاب‌سنجی ادبیات حوزه پاداش در بازی‌های جدی و آموزشی از سال ۱۹۶۹ تا سال ۲۰۲۰ با استفاده از پایگاه اسکوپوس پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که بازی‌پردازی، فعالیت بدنی، سلامت، طراحی بازی و یادگیری مبتنی بر بازی دارای بیشترین فراوانی بودند. همچنین تعداد مقالات در سال‌های بین ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ نسبت به سال‌های قبل رشد قابل توجهی داشته است. برترین کشورهای مشارکت‌کننده در تولیدات علمی، آمریکا، انگلستان و کانادا بودند.

جیریروالسیدو و همکاران (Guerrero-Alcedo et al., 2022) در پژوهشی با عنوان بازی‌پردازی در زمینه دانشگاه: بررسی کتاب‌سنجی در اسکوپوس (۲۰۱۲-۲۰۲۲)، به این نتیجه رسیدند که تولیدات علمی در زمینه بازی‌پردازی در دانشگاه افزایش قابل توجهی داشته به گونه‌ای که از یک مقاله در سال ۲۰۱۲ به هفتاد و پنج مقاله در سال ۲۰۲۰ رسیده است. کشورهای اسپانیا، ایالات متحده، بریتانیا، کانادا و آلمان حدود ۵۹ درصد از اسناد منتشر شده را به خود اختصاص دادند. سوباش و کادنی نویسندگانی بودند که به دلیل تعداد استنادات بیشترین تأثیر را داشتند.

^۱ - Scopus

^۲ - Hwang

باقرخطیبی و همکاران (Bagher Khatibi et al., 2021) در پژوهشی با عنوان تحلیل کتاب‌سنجی روی روندهای پژوهشی بازی‌پردازی در آموزش عالی به بررسی ۴۳۲ مدرک در حوزه بازی‌پردازی در آموزش عالی از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ در پایگاه وب آف ساینس پرداختند. نتایج نشان داد که گرایش‌های عمومی در ادبیات دانشگاهی بازی‌پردازی در حال تغییر یا گسترش بوده است. همچنین میزان تحقیقات انجام شده در زمینه کتاب‌سنجی به لطف علاقه گسترده بسیاری از کشورها و زمینه‌های علمی و ارتباطات عالی از طریق استنادها و استنادهای مشترک حداقل برای هفت سال به طور پیوسته افزایش یافته است.

سواچا (Swacha, 2021) در پژوهشی با عنوان وضعیت تحقیق در مورد بازی‌پردازی در آموزش: بررسی کتاب‌سنجی به تجزیه و تحلیل روی ۲۵۱۷ رکورد بازیابی شده در حوزه‌هایی مانند علوم کامپیوتر، پزشکی، ریاضیات در پایگاه اسکوپوس پرداخت. نتایج نشان داد: از سال ۲۰۱۳ بازی‌پردازی در آموزش یک حوزه پژوهشی واضح و به سرعت در حال توسعه است. و کشورهای آمریکا، اسپانیا، بریتانیا و آلمان در این حوزه پیشرو هستند. بیشترین تعداد انتشار مربوط به ایزوتانی با ۲۱ مقاله است.

بتولی و همکاران (Batooli et al., 2020) در پژوهشی با عنوان ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه بازی در کتابخانه‌ها در اسکوپوس به این نتیجه رسیدند که موضوعات مورد بحث در رابطه با بازی در کتابخانه‌ها بیشتر پیرامون آموزش مبتنی بر بازی، مجموعه‌گستری کتابخانه، برنامه بازی، آموزش سواد اطلاعاتی، آموزش کتابخانه، آموزش اخلاق حرفه‌ای و سرقت علمی و بازی‌پردازی است. کلید واژه‌های آموزش مبتنی بر بازی و بازی آموزشی از تأثیرگذارترین کلید واژه‌ها بودند. همچنین استفاده از بازی و بازی‌پردازی در آموزش کتابخانه و مهارت‌های سواد اطلاعاتی از جمله مهم‌ترین موضوعات پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه بازی در کتابخانه‌ها بودند.

مارتی پارینو و همکاران (Martí-Parreño et al., 2016) در پژوهشی با عنوان استفاده از بازی‌پردازی در آموزش: تحلیل کتاب‌سنجی و متن‌کاوی به این نتیجه رسیدند که علاقه تحصیلی به تحقیق در مورد استفاده از بازی‌ها در آموزش روبه‌افزایش است. تعداد مقالات منتشر شده در این زمینه در مجلات برتر از ۱۰ به ۵۰ در طول ۵ سال گذشته (۲۰۱۰-۲۰۱۴) افزایش یافته است که نشان می‌دهد استفاده از بازی‌ها در آموزش به موضوعی پرطرفدار تبدیل شده است. حوزه پژوهش آموزشی و علوم رایانه دارای بیشترین سهم در تولیدات بودند. کامپیوتر و آموزش^۱ و کامپیوتر در رفتار انسان^۲ برترین مجلات منتشر شده در این زمینه هستند. تجزیه و تحلیل کشورها به وضوح نقش پیشرو ایالات متحده آمریکا و تایوان را در این زمینه نشان می‌دهد (که ۲۹/۰۳٪ از مقالات منتشر شده در این زمینه را شامل می‌شود). گروه دوم از کشورها (اسپانیا، هلند، بریتانیا و فرانسه) به طور کلی ۳۳/۶۴ درصد از مقالات را تشکیل می‌دهند. هوانگ، چو و لیو حائز بیشترین استنادات بودند.

به‌طور کلی بیشتر مطالعات در خصوص تولیدات علمی حوزه بازی‌پردازی در آموزش در خارج از کشور انجام شده است و به نظر می‌رسد که در داخل کشور فقط یک مورد تحقیق در این زمینه انجام گرفته که مربوط به نادی راوندی و بتولی (Nadi-Ravandi and Batooli, 2022) است که در مجله آموزش و فناوری اطلاعات^۳ نشر اسپرینگر^۴ به چاپ رسیده و دو تحقیق دیگر، که یکی در زمینه تحلیل کتاب‌سنجی در حوزه بازی‌پردازی در آموزش عالی است و توسط باقرخطیبی و همکاران (Bagher Khatibi et al., 2021) در مجله مرور آموزشی جدید^۵ چاپ شده و دیگری در زمینه تحلیل کتاب‌سنجی در حوزه بازی‌پردازی در آموزش آنلاین است که مربوط به یزدی و همکاران (Yazdi et al., 2024) است که در مجله اطلاعات^۶ به چاپ رسیده است. در این

^۱ - Computers and Education

^۲ - Computers in Human Behavior

^۳ - Education and Information Technologies

^۴ - Springer

^۵ - The New Educational Review

^۶ - Information

راستا پژوهش حاضر به بررسی و تحلیل مقالات چاپ شده در پایگاه اطلاعاتی وب آف ساینس در فاصله زمانی سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۴ پرداخته است.

با توجه به اهمیت حوزه بازی‌پردازی در آموزش، از آنجایی که مطالعه کاملی در مورد اهمیت و ضرورت بازی‌پردازی در آموزش یافت نشد، لذا با مطالعه روند علم در این حوزه و تحلیل پارادایم فکری پژوهشگران می‌توان تصویری از نقشه‌های علمی در این زمینه پژوهشی ارائه نمود. پارادایم فکری تمرکزی است که نویسندگان برتر حوزه بازی‌پردازی در پژوهش‌های بین‌المللی در این زمینه آموزشی داشته‌اند. بر این اساس پژوهش حاضر نیز سعی دارد به‌منظور بررسی این تمرکز و درک بهتر موضوعات مختلف بررسی شده در تولیدات علمی حوزه بازی‌پردازی در آموزش، مقالات منتشر شده در مجلات معتبر بین‌المللی، میزان همکاری‌های علمی میان پژوهشگران و قربات مباحث علمی بر مبنای واژگان را مورد ارزیابی قرار دهد و به تصویر بکشد. بررسی جریان تولیدات علمی می‌تواند در مورد ماهیت حوزه بازی‌پردازی و پیدایش آن درگذر زمان دید روشنی ارائه دهد. انجام چنین پژوهشی به شناخت بهتر مفهوم بازی‌پردازی در آموزش کمک می‌کند. محققان در آینده با استناد بر یافته‌های این پژوهش می‌توانند جریان فکری بازی‌پردازی در آموزش را تشخیص دهند و علاوه بر تلاش برای تکمیل و پیشرفت این مسیر تحقیقاتی می‌توانند میزان بازدید مقالات خود را افزایش دهند. همچنین می‌توانند تشخیص دهند که مقالات کدام نویسندگان معتبرتر بوده و کدام پژوهشگران، نویسندگان فعال این حوزه می‌باشند و در صورت امکان با آنها همکاری علمی و پژوهشی نمایند.

هدف اصلی مطالعه حاضر، بررسی تحقیقات بین‌المللی در حوزه بازی‌پردازی در آموزش با استفاده از برخی از شاخص‌های سنجش علم است. بر این اساس پژوهش حاضر درصدد پاسخ‌گویی به سؤالات زیر است:

۱. روند مطالعات علمی و مهم‌ترین حوزه‌های مطالعاتی بازی‌پردازی در آموزش در پایگاه وب آف ساینس^۱ طی سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۴ چگونه است؟
۲. پرکاربردترین نویسندگان در این حوزه کدام‌اند و شاخص اچ ایندکس^۲ آنها چگونه است؟
۳. نقشه شبکه هم‌تألفی نویسندگان چگونه است؟
۴. کلیدواژه‌های پرکاربرد کدام‌اند؟ و نقشه شبکه (گرافیکی) و چگالی آنها چگونه است؟

روش‌شناسی پژوهش

روش انجام پژوهش حاضر بر اساس پارادایم تفسیری بوده و به لحاظ جهت‌گیری، کاربردی است. رویکرد پژوهش حاضر استقرایی است و از جز به کل می‌رسد. همچنین این تحقیق به‌صورت تک‌مقطعی انجام می‌پذیرد، زیرا بر گردآوری داده‌ها درباره یک چند صفت در یک مقطع زمانی خاص دلالت دارد. بر این اساس پژوهشگران اقدام به مطالعه نظام‌مند کلیه مقالات پژوهشی منتشر شده در پایگاه اطلاعاتی وب آف ساینس^۳ در خصوص بازی‌پردازی در آموزش که در فاصله زمانی سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۴ به چاپ رسیده‌اند، نموده و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار ویس و یور^۴ ورژن ۱۱/۶/۱ انجام شده است. از این نرم‌افزار برای خوشه‌بندی و مصورسازی موضوعات و نیز تحلیل هم‌رخدادی واژگان و ترسیم ساختار حوزه‌های علمی استفاده می‌شود، هم چنین از این نرم‌افزار می‌توان جهت بررسی روابط بین نویسندگان، سازمان‌ها و کشورها در حوزه مورد مطالعه استفاده نمود.

^۱ - Web of Science

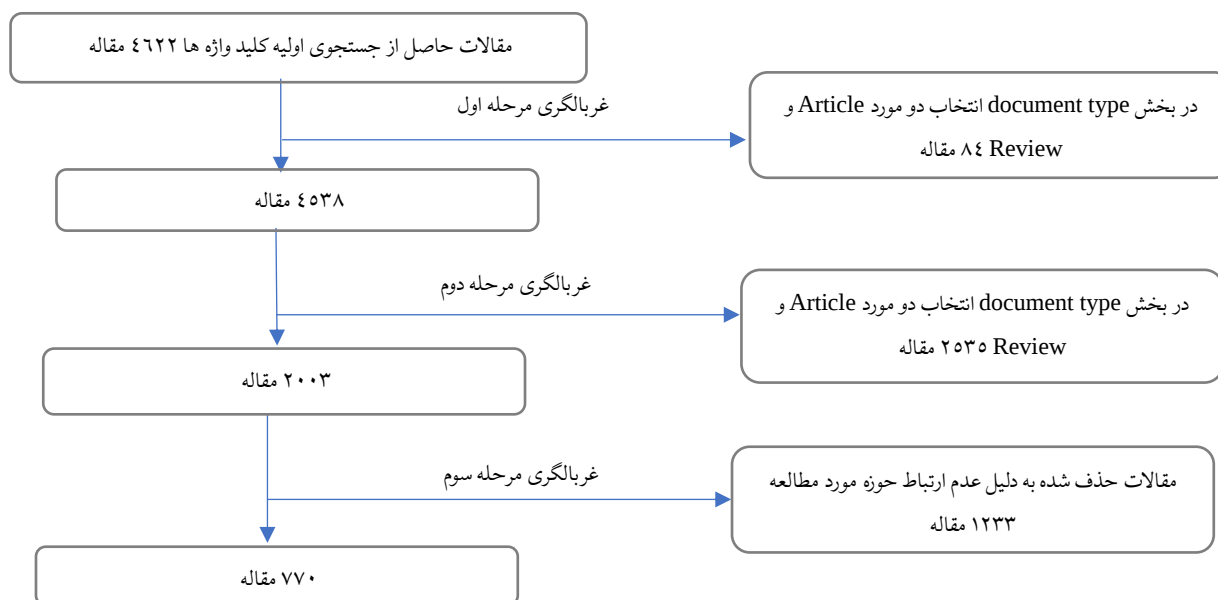
^۲ - H-index

^۳ - Web of Science

^۴ - VOS viewer

در پژوهش‌های علم‌سنجی برای محقق شدن روایی و پایایی تحقیق به حداکثر حساسیت (ملاکی برای دستیابی به حداکثر شواهد مربوط) و حداقل نامربوط بودن (ملاکی برای دستیابی به حداقل شواهد نامربوط) نیاز است که پژوهشگران با انتخاب کلمات کلیدی مربوط با اهداف پژوهش در پایگاه اطلاعاتی و استفاده از عملگرهای مناسب برای محقق شدن این معیارها تلاش می‌کنند (Jankovic, 2021). در پژوهش حاضر نیز با انتخاب کلمات بازی‌پردازی در آموزش در پایگاه اطلاعاتی وب آف ساینس و استفاده از عملگرهای AND، OR، NOT و سپس غربالگری مستندات حاصل با تأکید بر روایی و پایایی پژوهش، جستجو انجام شده است. بدین منظور استراتژی جستجو بدین صورت استفاده شد: “Gamification AND Education”

همچنین در قسمت نوع مقاله نیز Review or Article انتخاب شد. بدین ترتیب و با در نظر گرفتن موارد فوق در پایگاه اطلاعاتی وب آف ساینس تعداد ۷۷۰ مقاله به دست آمد. این مقالات براساس قضاوت علمی پژوهشگران طی سه مرحله مورد غربالگری قرار گرفت که نمودار یک روند غربالگری و انتقال مطالعات اولیه به تحلیل نهایی را نشان می‌دهد.



نمودار ۱- مراحل غربالگری تحقیقات مرتبط با بازی‌پردازی در آموزش

یافته‌ها

۱- حوزه‌های مطالعاتی، روند پژوهش و رشد تولیدات علمی

در پاسخ به سؤال اول پژوهش مبنی بر روند مطالعات علمی بازی‌پردازی در آموزش، تحلیل تحقیقات انجام شده براساس سال چاپ مقالات نشان می‌دهد طی سالهای ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۴ روند پژوهش و رشد تولیدات علمی در خصوص این موضوع دارای سیر صعودی بوده و تعداد مقالات این حوزه از سال ۲۰۱۲ رشدی قابل توجه داشته است؛ به عبارت بهتر تحلیل تحقیقات منتشر شده بیانگر این مهم است که در سال ۲۰۲۳ بیش از هر سال دیگری محققان به انتشار تحقیقات خود اقدام کرده‌اند. در واقع پس از جستجوی اولیه جهت دستیابی به نتایج بهتر و مقالات مرتبط‌تر مقالات بیشتری حذف و جدول ۱ ارائه گردید.

جدول ۱- فراوانی مقالات چاپ شده در حوزه بازی‌پردازی در آموزش بر اساس سال از سال ۲۰۱۲

ردیف	سال چاپ	تعداد مقاله	درصد
۱	۲۰۱۲	۱	۰/۱۲

ردیف	سال چاپ	تعداد مقاله	درصد
۲	۲۰۱۳	۱	۰/۱۲
۳	۲۰۱۴	۵	۰/۶۴
۴	۲۰۱۵	۱۵	۱/۹۲
۵	۲۰۱۶	۲۷	۳/۴۶
۶	۲۰۱۷	۳۳	۴/۲۳
۷	۲۰۱۸	۵۲	۶/۶۶
۸	۲۰۱۹	۶۴	۸/۲
۹	۲۰۲۰	۸۶	۱۱/۰۲
۱۰	۲۰۲۱	۹۲	۱۱/۷۹
۱۱	۲۰۲۲	۱۲۸	۱۶/۴۱
۱۲	۲۰۲۳	۱۴۰	۱۷/۹۴
۱۳	۲۰۲۴	۱۳۶	۱۷/۴۳
جمع		۷۸۰	

۲- پرکارترین نویسندگان و شاخص اچ و شاخص استنادی آنها

در پاسخ‌گویی به سؤال دوم پژوهش حاضر، به تحلیل مهم‌ترین نویسندگان پرداخته شد. بر این اساس مشخص گردید که پژوهشگران متعددی در حال پژوهش بر روی موضوع بازی‌پردازی در آموزش هستند. در جدول ۲ تعداد پژوهشگرانی که تحقیقات بیشتری در نشریات معتبر منتشر نموده‌اند مشاهده می‌شود. بر این اساس چو^۱ با ۱۴ مقاله، هوانگ^۲، هیو^۳ و ایزوتانی^۴ با ۸ مقاله، هانگ^۵ و زیندین^۶ با ۷ مقاله، بیشترین مقاله را در این حوزه در سال‌های اخیر در نشریات معتبر منتشر کرده‌اند. یکی از معیارهای رایج برای شناسایی پژوهشگران تأثیرگذار شاخص اچ می‌باشد. از شاخص اچ جهت رتبه‌بندی یک پژوهشگر استفاده می‌شود که دو متغیر بهره‌وری و تأثیرگذاری علمی وی را نشان می‌دهد. این شاخص با توجه به تعداد مقالات یک محقق و تعداد دفعات ارجاع به آن مقالات توسط سایر پژوهشگران محاسبه می‌گردد. در پژوهش حاضر از بین ۷۷۰ مقاله که توسط نویسندگان مختلف به چاپ رسیده براساس گزارش پایگاه اطلاعاتی وب آف ساینس شاخص اچ ۶۴ گزارش شده است که نشان‌دهنده قدرت اعتبار علمی تحقیقات انجام شده در حوزه بازی‌پردازی در آموزش می‌باشد. شاخص اچ پژوهشگران برتر موضوع مطالعه حاضر مطابق با استاندارد شاخص اچ پژوهشگران، براساس تعداد کل مقالات تألیفی در شناسایی پژوهشگران با تأثیرگذاری بیشتر به کاربرده شده که برای هر نویسنده مطابق با کل اسناد تألیفی وی توسط پایگاه وب آف ساینس محاسبه و گزارش شده است. نتایج شاخص اچ نیز نشان می‌دهد بیشترین شاخص اچ ۶ متعلق به چو است. بدین ترتیب برترین نویسندگان به این شرح می‌باشند.

جدول ۲- معرفی نویسندگان برتر

نام	اچ ایندکس	تعداد مقالات	وابستگی سازمانی
چو	۶	۱۴	Hong Kong Metropolitan Univ HKMU Hong Kong Metropolitan University University of Hong Kong Education University of Hong Kong (EdUHK) Feinberg School of Medicine Northwestern University

^۱ - Chu

^۲ - Hwang

^۳ - Hew

^۴ - Isotani

^۵ - Huang

^۶ - Zainuddin

نام	اچ ایندکس	تعداد مقالات	وابستگی سازمانی
هوانگ	۴	۸	TaiwanYuan Ze Univ National Taichung University of Education Yuan Ze University
هیو	۵	۸	National Taiwan University of Science & Technology The University of Hong Kong
ایزوتانی	۵	۸	Professor of Computer Science and Learning Technology University of Sao Paulo
هانگ	۷	۷	The Chinese University of Hong Kong Shatin, China
زیندین	۵	۷	Flinders University of south Australia

جدول ۳- تحلیل تحقیقات انجام شده براساس مهم ترین نویسندگان

ردیف	محقق	اچ ایندکس	تعداد مقالات
۱	چو (Chu, Samuel Kai Wah)	۶	۱۴
۲	هوانگ (Hwang, Gwo-Jen)	۴	۸
۳	هیو (Hew, Khe Foon)	۵	۸
۴	ایزوتانی (Isotani, Seiji)	۵	۸
۶	هانگ (Huang, Biyun)	۷	۷
۷	زیندین (Zainuddin, Zamzami)	۵	۷
۸	هیو (Hew, Timothy)	۶	۶
۹	یونگ (Yeung, Susanna Siu-Sze)	۴	۶
۱۰	پالمینو (Palomino, Paula Toledo)	۵	۶
۱۱	کیاواو (Qiao, Shen)	۴	۶

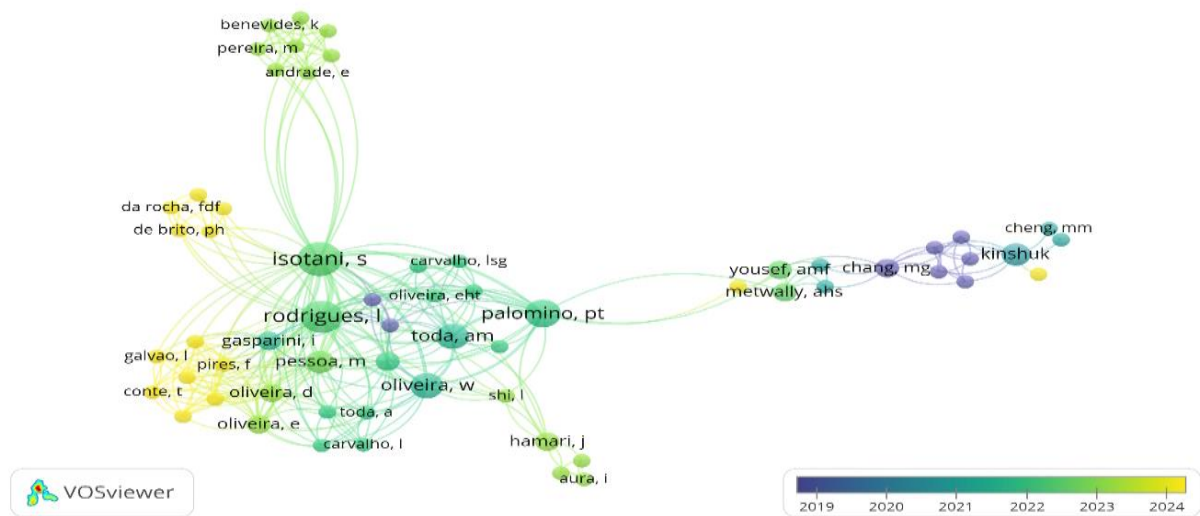
میانگین استناد به ازای هر مقاله در پژوهش حاضر بر اساس گزارش پایگاه اطلاعاتی وب آف ساینس مقدار ۲۵/۲۲ می‌باشد بدین معنا که به‌طور متوسط هر کدام از این مقالات بیش از ۲۵ بار به وسیله سایر پژوهشگران مورد استناد واقع شده و از مطالب هر کدام از آنها در بیش از ۲۵ مقاله دیگر استفاده گردیده است، با توجه به اینکه ۱۰۹۴۱ مقاله به این ۷۷۰ مقاله جمعاً ۱۹۶۶۸ بار استناد کرده‌اند می‌توان گفت تحقیقات انجام شده در زمینه بازی‌پردازی در آموزش از اعتبار بالایی برخوردار هستند.

۳- شبکه هم‌تألیفی نویسندگان

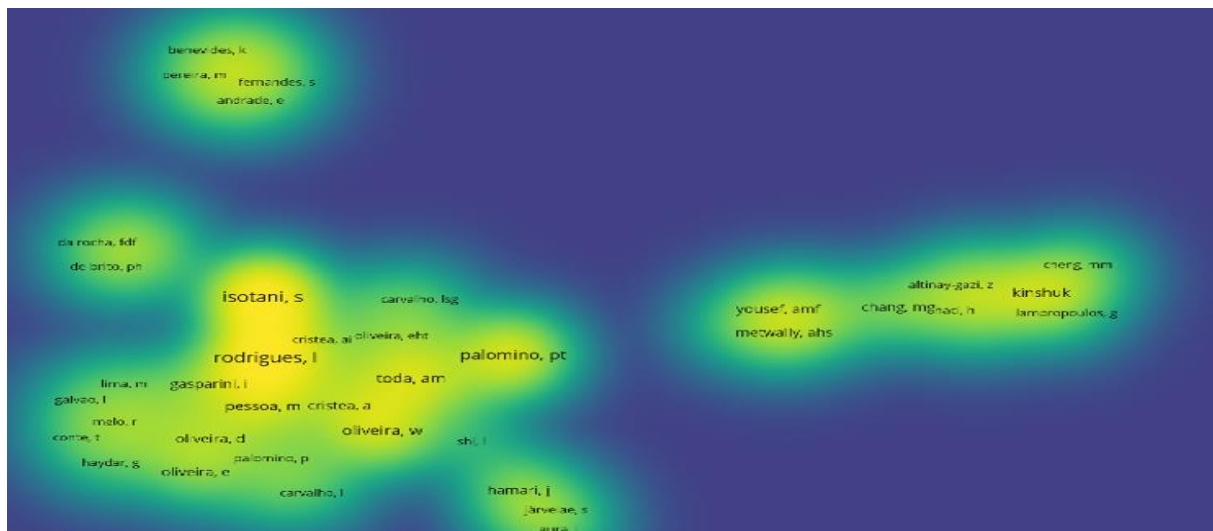
یکی از عواملی که باعث می‌شود یک پژوهش‌گر در حوزه تخصصی‌اش تأثیرگذار باشد، چگونگی تعامل او با سایر پژوهشگران است. توانایی تأثیرگذاری پژوهش‌گر بر دیگران باعث بالا رفتن نفوذ اجتماعی او می‌شود. در واقع زمانی پژوهشگر دارای نفوذ اجتماعی بالاتری است که از طریق تعاملات اجتماعی بتواند افکار سایر پژوهشگران را تغییر دهد. شبکه هم‌تألیفی، شبکه‌ای اجتماعی است که دربرگیرنده نویسندگان و پژوهشگران مقالات بوده که هر کدام از آنها با یک چند نویسنده دیگر از طریق ارجاعاتی که به آثار آنها در مقالاتشان می‌دهند، ارتباط دارند، به شرط اینکه در یک یا چند مقاله با یکدیگر هم‌تألیف باشند. در این صورت اگر نویسندگان بخواهند میزان استناد به مقالاتشان را افزایش دهند بهتر است در مقالات به‌آثار و نتایج به دست آمده از تحقیقات نویسندگان مذکور استناد نمایند (Mirmousi et al., 2021).

با توجه به شکل ۱ که شبکه هم‌تألیفی نویسندگان در حوزه بازی‌پردازی در آموزش را نشان می‌دهد و توسط نرم‌افزار ویس ویور ترسیم شده است، از میان ۲۴۴۶ نویسنده، ۶۱ نویسنده دارای همکاری علمی قوی‌تری نسبت به بقیه بودند. هر

نویسنده توسط یک گره^۱ در شبکه نمایش داده می‌شود. اندازه گره متناسب با تعداد انتشارات نویسنده است. پیوندهای^۲ بین گره‌ها نشان‌دهنده روابط همکاری بین نویسندگان است. گره‌ها در ۸ خوشه همکاری دسته‌بندی شده‌اند. از میان این نویسندگان رودریگز^۳ و ایزوتانی^۴ دارای بالاترین میزان هم‌تألفی با نویسندگان دیگر می‌باشند. این بدان معنا است که نویسندگان در مقالات خود در زمینه بازی‌پردازی در آموزش به آثار این نویسندگان توجه بیشتری داشته، بیشترین میزان هم‌تألفی و ارتباط را با سایر پژوهشگران دارا هستند و فعال‌ترین عضو شبکه هم‌تألفی در حوزه بازی‌پردازی در آموزش می‌باشند. در این شرایط اگر نویسندگان بخواهند میزان استناد به مقالات خود را افزایش دهند، بهتر است در مقالات به نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش‌های نویسندگان مذکور استناد نمایند.



شکل ۱- شبکه هم‌تألفی نویسندگان



شکل ۲- نقشه چگالی شبکه هم‌تألفی نویسندگان

^۱- Node

^۲- Links

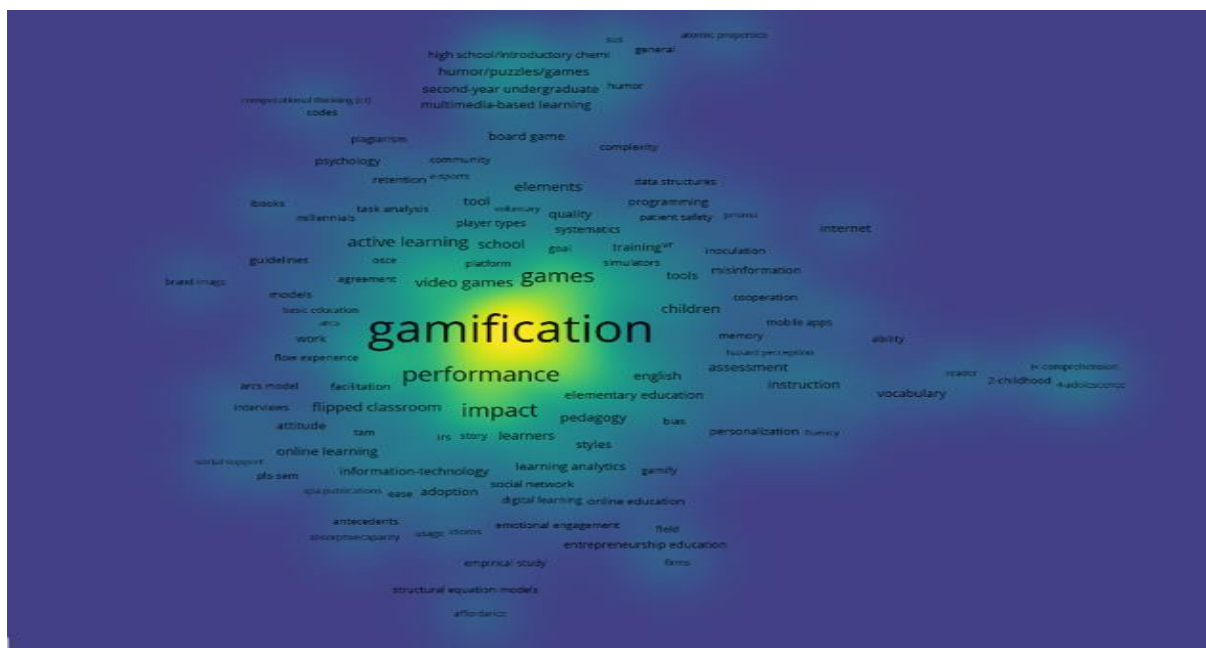
^۳- Rodrigues

^۴- Isotani

برخی از مهم‌ترین واژگان کلیدی شناسایی شده که به بازی‌پردازی در آموزش اشاره دارند به شرح جدول زیر می‌باشند:

جدول ۴- مهم‌ترین واژگان کلیدی مربوط به بازی‌پردازی در آموزش					
ردیف	واژگان کلیدی	تکرار	ردیف	واژگان کلیدی	تکرار
۱	بازی‌پردازی	۵۹۶	۱۹	آموزش عالی	۴۷
۲	انگیزه	۱۹۸	۲۰	چارچوب	۳۵
۳	آموزش	۱۹۸	۲۱	تکنولوژی	۳۷
۴	مشارکت	۱۳۰	۲۳	ادراکات	۳۸
۵	دانش‌آموزان	۱۳۳	۲۴	علم	۳۴
۶	عملکرد	۱۰۲	۲۵	مهارت‌ها	۳۲
۷	کلاس	۹۳	۲۶	نشان	۱۸
۸	انگیزه درونی	۹۲	۲۷	رفتار	۱۶
۹	طراحی	۸۹	۲۸	نوآوری	۱۸
۱۰	تأثیر	۷۴	۲۹	ریاضیات	۱۵
۱۱	بازی‌ها	۷۷	۳۰	چالش‌ها	۱۱
۱۲	رضایت	۵۰	۳۱	یادگیری فعال	۲۷
۱۳	یادگیری بر پایه بازی	۶۰	۳۲	آموزش ابتدایی	۷
۱۴	دست‌آورد	۴۷	۳۳	آموزش از راه دور	۹
۱۵	بازی‌های جدی	۴۷	۳۴	خلاقیت	۸
۱۶	مدل	۴۲	۳۵	طراحی بازی	۹
۱۷	نظریه خودتعیینی	۳۷	۳۶	مکانیک‌ها	۲
۱۸	دانش	۴۰	۳۷	بازی‌پردازی و یادگیری مشارکتی	۱

نقشه چگالی شبکه واژگان کلیدی نیز مطابق شکل ۴ نشان داده شده است. در این نقشه واژگان پراهمیت در مرکز قرار می‌گیرند و سایر واژگان با توجه به میزان اهمیت از زیاد تا کم در اطراف آنها پراکنده هستند.



شکل ۴- نقشه چگالی شبکه واژگان کلیدی

براساس نتایج شبکه واژگان کلیدی مشاهده می‌شود که واژگان بازی‌پردازی، انگیزه، آموزش، تأثیر، مشارکت، دانش‌آموزان و عملکرد بیش از سایر واژه‌ها استفاده شده است. بنابراین پژوهشگران دیگر برای گسترش استفاده از تحقیقاتشان و انتشار بیشتر مقالاتشان می‌توانند این واژگان را در مقالات خود به عنوان واژگان کلیدی به کار ببرند و با پژوهش در این زمینه انتظار بازدید بیشتر مقالات خود را داشته باشند.

بحث و نتیجه‌گیری

از آن جا که استفاده از روش‌های آموزشی فعال برعکس آموزش‌های سنتی باعث ایجاد انگیزه بیشتر در دانش‌آموزان و در نتیجه یادگیری بهتر می‌شود، بنابراین استفاده از بازی‌پردازی در آموزش به جهت اینکه این پدیده تکنیکی جهت افزایش انگیزه و درگیری مخاطبان است، بسیار مورد توجه پژوهشگران در حوزه آموزش قرار گرفته است.

پژوهش حاضر با نگاهی جدید مجموعه‌ای از تحقیقات انجام شده در بازه زمانی ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۴ را در حوزه بازی‌پردازی در آموزش مورد ارزیابی قرار داده است. در این مطالعه سعی بر این بوده است تا با بهره‌مندی از شبکه هم‌تألفی نویسندگان، تحلیل کلیدواژه‌های پرکاربرد و همچنین تحلیل مهم‌ترین نویسندگان در حوزه بازی‌پردازی در آموزش، بیش‌جامعی نسبت به این حوزه ایجاد نماید. در پژوهش حاضر و با جستجو در پایگاه اطلاعاتی وب آف ساینس تعداد ۶۲۲ مقاله در زمینه بازی‌پردازی در آموزش موجود بود که طی سه مرحله غربالگری تعداد ۷۷۰ مقاله در حوزه مورد مطالعه به دست آمد. آمار و ارقام نشان‌دهنده این است که تعداد مقالات چاپ شده در این حوزه بسیار زیاد است و این نشان از اهمیت بازی‌پردازی در حوزه آموزش دارد. از سال ۲۰۱۲ نیز روند رشد مقالات قابل توجه بوده است؛ هر چند بیشترین میزان مطالعات مربوط به سال‌های ۲۰۲۳ و ۲۰۲۴ بوده است که نشان‌دهنده میزان علاقه پژوهشگران به تحقیق در این زمینه می‌باشد. بنابراین نیاز است که در شیوه‌های آموزشی هم‌تغییراتی ایجاد شود و فرایند آموزش هم به یک فرایند فعال و اثربخش تبدیل گردد. در مرور پژوهش‌های علم‌سنجی از جمله پژوهش‌های سوآچا (Swacha, 2021)، باقرخطیبی و همکاران (Bagher Khatibi et al., 2021)، نادى راوندی و بتولی (Nadi-Ravandi and Batooli, 2022) و آریاس چاوز و همکاران (Arias-Chavez et al., 2022) نیز توسعه و رشد مطالعات مرتبط با موضوع پژوهش حاضر گزارش شده است.

بررسی جامع مقالاتی که در پایگاه وب آف ساینس منتشر شده است و همچنین بررسی مهم‌ترین نویسندگان، مقالات و کلمات کلیدی در این حوزه، کمک شایانی به پژوهشگرانی می‌کند که برای انجام پژوهش جدید به این اطلاعات نیاز دارند. در این پژوهش واژه‌های بازی‌پردازی، انگیزه، مشارکت، آموزش و انگیزه درونی واژه‌های پرتکراری بودند که در این حوزه استفاده شده بودند و از بین ۱۰۰۰ کلمه کلیدی انتخاب شدند. همچنین دو واژه آموزش عالی و آموزش ابتدایی هم جز واژگان استفاده شده در این حوزه می‌باشند. ولی با توجه به اینکه واژه آموزش عالی ۴۷ بار در مقالات استفاده شده ولی واژه آموزش ابتدایی ۷ بار مورد استفاده قرار گرفته است، می‌توان نتیجه گرفت که در حوزه آموزش عالی تحقیقات بیشتری در زمینه بازی‌پردازی صورت گرفته است. آریاس چاوز و همکاران (Arias-Chavez et al., 2022) در پژوهشی در وب آف ساینس کلمات بازی‌پردازی، انگیزه، آموزش، بازی، تعامل، طراحی، بازی‌های جدی و انگیزه ذاتی را به عنوان کلمات کلیدی معرفی کردند. شوبل و همکاران (Schobell et al., 2021) در پژوهشی کلمات انگیزه، عملکرد و تعهد را به عنوان کلمات کلیدی معرفی نمودند. سوآچا (Swacha, 2021) در پژوهش خود کلمات انگیزه، بازی‌های جدی، یادگیری مبتنی بر بازی و یادگیری الکترونیکی را به عنوان کلمات پرکاربرد معرفی کردند.

یافته‌های پژوهش ارتیمسیر (Ertemsire, 2012) نیز نشان داد که استفاده از روش‌های فعال برعکس آموزش‌های سنتی باعث ایجاد انگیزه بیشتر در دانش‌آموزان و در نتیجه یادگیری بهتر می‌شود. نتایج مطالعه ماجوری و همکاران (Majuri et al., 2018) نیز نشان

داد که بازی‌پردازی تأثیر مثبت روی فرآیند آموزشی دارد و عنوان کردند که بازی‌پردازی به ادغام مکانیسم‌ها و عناصر بازی در فعالیت‌های آموزشی و یادگیری کمک می‌کند، که این به نوبه خود تجربیات جذاب و انگیزشی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند و پتانسیل عملکرد تحصیلی آنها را افزایش می‌دهد. موضوعات مورد مطالعه در پژوهش زبندین و همکاران (Zainuddin et al., 2020) ایجاد مشارکت و انگیزه توسط بازی‌پردازی است. آنها عنوان کردند که در عصر دیجیتال، افراد قادر هستند تا به هر نوع اطلاعاتی دسترسی سریع داشته باشند. بنابراین، پیشرفت فناوری دانش‌آموزان را ملزم به افزایش یادگیری خود می‌کند. معلمان نیز باید انواع روش‌های آموزشی جدید مانند بازی‌پردازی، کلاس درس معکوس و یادگیری ترکیبی را آموزش ببینند. هانگ و هیو (Huang and Hew, 2015) نیز در پژوهشی بر ایجاد انگیزه در یک محیط بازی‌سازی شده و استفاده از نشان و تابلوی امتیازات به عنوان عناصر بازی‌پردازی، برای انجام تکالیف چالش‌برانگیز و یادگیری سریع‌تر تأکید نمودند. نتایج پژوهش کالوژیاناکیس و همکاران (Kalogiannakis et al., 2021) نشان داد که استفاده از عناصر بازی مانند سطوح، امتیازات، تابلوهای امتیازات و محیط رقابت، نه تنها می‌تواند انگیزه بیرونی دانش‌آموزان را تقویت کند، بلکه بر رفتار دانش‌آموزان تأثیر مثبت می‌گذارد و انگیزه درونی آنها را حتی در موضوعات و مفاهیمی که دانش‌آموزان در درک آن مشکل دارند، افزایش می‌دهد. رودریگز و همکاران (Rodríguez et al., 2020) در مطالعه‌ای عنوان کردند که بازی‌پردازی باعث افزایش عملکرد در آموزش می‌شود. همچنین تعامل، انگیزه و یادگیری را ارتقا می‌دهد.

موضوعات استخراج شده در این پژوهش و پژوهش‌های مرتبط نشان می‌دهد که به کارگیری بازی‌پردازی در آموزش باعث افزایش انگیزه، مشارکت، تعامل و اثربخشی بیشتر یادگیری می‌شود.

شبکه هم‌تألفی ترسیم شده از نویسندگان در حوزه بازی‌پردازی در آموزش نشان داد از میان ۲۴۴۶ نویسنده، ۶۱ نویسنده دارای همکاری علمی قوی‌تری نسبت به بقیه بودند. از میان این نویسندگان رودریگز و ایزوتانی دارای بالاترین میزان هم‌تألفی با نویسندگان دیگر می‌باشند. ترینیداد و همکاران (Trinidad et al., 2021) در پژوهشی عنوان کردند که همکاری بین دو نویسنده به نام‌های گارسیاپنالوو و لایرنزلارگو^۱ منجر به پیشنهاد یک اکوسیستم مبتنی بر خدمات آموزشی شد که از بازی‌پردازی در فرایندهای یادگیری حمایت می‌کند. همچنین استفاده از بازی‌پردازی در علوم کامپیوتر نیز نتیجه همکاری بین گارسیاپنالوو و گونزالس^۲ است. لوپز بلمونته و همکاران (Lopez-Belmonte et al., 2020) در پژوهش خود در مورد همکاری بین نویسندگان، سه گروه کاملاً متمایز را تشخیص دادند که آن‌ها را با خوشه‌های قرمز، سبز و آبی مشخص کردند. به‌طور مثال، آریس^۳ با زید^۴، سانموگام^۵ و آبدولاه^۶ در خوشه قرمز، سانچز مئا^۷ با مارتی پارئو^۸ در خوشه آبی و دیکو^۹ با دیکو^{۱۰} در خوشه سبز همکاری داشتند. سوآچا (Swacha, 2021) در پژوهش خود در مورد همکاری بین نویسندگان به همکاری بین ایزوتانی و تودا^{۱۱}، فونسکا^{۱۲} و ردوندو^{۱۳} اشاره کردند. نویسندگان فعال و برتر در این زمینه چو، هوانگ، هیو، ایزوتانی، هانگ و زبندین می‌باشند. این در حالی است که در پژوهش لوپز بلمونته و همکاران (López-Belmonte et al., 2020) در حوزه بازی‌پردازی در آموزش فعال‌ترین نویسنده مارتی پارئو است. در پژوهش مارتی پارئو و همکاران (Martí-Parreño et al., 2016) در ارتباط

^۱ - Garcia-Penalvo and Liorens-Largo

^۲ - Gonzales

^۳ - Aris

^۴ - Zaid

^۵ - Sanmugam

^۶ - Abdullah

^۷ - Sancgez - Mena

^۸ - Martí-Parreno

^۹ - Dichev

^{۱۰} - Dicheva

^{۱۱} - Toda

^{۱۲} - Fonseca

^{۱۳} - Redondo

با موضوع استفاده از بازی‌پردازی در آموزش هوانگ، چو و لی^۱ دارای بیشترین استنادات بودند. سایر تحقیقات نویسندگانی مانند دتردینگ^۲، دیکسون^۳، خالد^۴ و ناک^۵ را برجسته می‌کنند (Merchán-Fernández, 2018). در پژوهش چن و همکاران (Chen et al., 2021) هوانگ به عنوان نویسنده فعال در زمینه بازی‌پردازی معرفی شده است.

به‌دست‌آوردن دانش و اطلاعات در خصوص پرکارترین نویسندگان در این حوزه می‌تواند محققان را در یافتن نویسندگان برتر یاری کند تا بتوانند تحقیقاتی با پشتوانه قوی‌تر و با استفاده از نتایج تحقیقات نویسندگان برتر در حوزه بازی‌پردازی در آموزش انجام دهند. به‌طور حتم اگر پژوهشگری تمایل به انجام پژوهشی در این حوزه داشته باشد می‌تواند فرصت پیدا کند تا با استفاده از کلمات کلیدی که کاربرد کمتری دارند، پژوهش جدیدی را انجام دهد و اگر پژوهشگری مایل به ارتقای شاخص استنادی مقالاتش باشد می‌تواند از کلمات کلیدی پرکاربرد استفاده نماید.

مهم‌ترین محدودیت‌های این پژوهش شامل کمبود مطالعات علم‌سنجی در حوزه بازی‌پردازی در آموزش در داخل کشور و در نتیجه عدم دسترسی به منابع فارسی جهت پیشینه پژوهش و عدم دسترسی مستقیم و سریع به پایگاه اطلاعاتی وب آف ساینس جهت مطالعه مقالات پژوهشی بود.

با تمرکز بر یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران در داخل کشور با تکیه بر مطالعات علم‌سنجی پژوهش‌های بیشتری در حوزه بازی‌پردازی در آموزش، انجام دهند. همچنین با تحلیل پارادایم فکری و تولیدات علمی مرتبط با حوزه بازی‌پردازی در آموزش در پایگاه‌های استنادی نظیر گوگل اسکولار و اسکوپوس ارزیابی جامع‌تری از وضعیت پژوهش این حوزه در جهان انجام دهند. با توجه به واژگان و مفاهیم شناسایی شده در این پژوهش پیشنهاد می‌شود ابزارها و فناوری‌های مورد نیاز در ارتباط با بازی‌پردازی در آموزش را شناسایی گردد تا از آن‌ها در پروژه‌های اجرایی و پژوهشی استفاده شود.

سپاسگزاری

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی قم با عنوان ارائه الگوی بکارگیری مفاهیم بازی‌پردازی در آموزش ابتدایی است. این مقاله با راهنمایی دکتر سیدمحمدباقر جعفری و مشاوره دکتر سیف‌اله فضل‌اللهی قمشی انجام شده است. لذا بر خود لازم می‌دانم از زحمات و راهنمایی‌های فراوان استاد راهنما و استاد مشاور خود تشکر و قدردانی نمایم.

References

- Al Ghozali, M. I., Mustoip, S., & Sulkhah, S. (2024). The Role of Gamification Methods in Increasing Creativity and Innovation of Elementary School Students in the Digital Era. *JPS: Journal of Primary School*, 1(2), 21-27.
- Area-Moreira, M., Hernández-Rivero, V., & Sosa-Alonso, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 24(47), 79-87. <http://dx.doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Attali, Y., & Arieli-Attali, M. (2015). Gamification in assessment: Do points affect test performance? *Computers & education*, 83, 57-63. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.012>
- Area Moreira, M. and González González, C.S. (2015). From teaching with textbooks to learning in gamified online spaces (English translation). *Educatio*, 33, 15.
- Arias-Chávez, D., Luy-Montejo, C. A., Inga, Z. M. C., & Uribe-Hernández, Y. C. (2022). Gamification as a resource in education. A bibliometric analysis in times of pandemic. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 268-276. DOI: 10.47750/pnr.2022.13.S03.043

¹ - Lio

² - Deterding

³ - Dixon

⁴ - Khaled

⁵ - Nacke

- Arkün Kocadere, S., and Samur, Y. (2016). From Game to Gamification In A. İşman, H. F. Odabaşı, & B. Akkoyunlu (Eds.), *Educational Technology Readings 2016*.397-415.
- Bani Amerian, S., & Esmaili Gojar, S. (2022). The role of gamification in learning. *Educational Psychology*, 17(62), 107-130.[In Persian]. DOI: 10.22054/jep.2022.58370.3266
- Bassanelli, S., Vasta, N., Bucchiarone, A., and Marconi, A. (2022). Gamification for behavior change: A scientometric review. *Acta Psychologica*, 228, 103657. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2022.103657>
- Bagher Khatibi, M., Badeleh, A., & Khodabandelou, R. (2021). A bibliometric analysis on the research trends of gamification in higher education: 2010-2020. *The New Educational Review*, 65, 17-28. DOI: 10.15804/tner.2021.65.3.01
- Batooli, Z., Nakhoda, M., Fahimifar, S., and Fahimnia, F. (2020). Subject Map Of Game in libraries articles in the Scopus database. *Scientometrics Research Journal*, 6(1), 21-40.[In Persian]. DOI:10.22070/rsci.2018.642
- Ccoa, N. M. Q., Choquehuanca, M. E. F., & Paucar, F. H. R. (2023). An application of the Quizizz Gamification tool to improve motivation in the evaluation of elementary school students. *Educational assessment*, 2(4). doi: 10.18178/ijiet.2023.13.3.1837
- Chen, P. Y., Hwang, G. J., Yeh, S. Y., Chen, Y. T., Chen, T. W., & Chien, C. H. (2021). Three decades of game-based learning in science and mathematics education: an integrated bibliometric analysis and systematic review. *Journal of Computers in Education*, 1-22. DOI:10.1007/s40692-021-00210-y
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: defining gamification*. In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments. 9-15 doi:10.1145/2181037.2181040
- Da Rocha Seixas, L., Gomes, A. S., & de Melo Filho, I. J. (2016). Effectiveness of gamification in the engagement of students. *Computers in Human Behavior*, 58, 48-63. DOI: 10.1016/j.chb.2015.11.021
- Ertemsir, E., & Bal, Y. (2012). An interactive method for hr training: managers as simulation players. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 31, 870-874. DOI:10.1016/j.sbspro.2011.12.159
- Ghasemi Arganeh, M., Pour Roustaei Ardakani, S., Mohseni Ezhie, A., & Fathabadi, R. (2021). The effectiveness of gamification-based education in academic motivation of students with intellectual disabilities. *Journal of Educational Technology*. 3(15), 429-438. [In Persian]. <http://dx.doi.org/10.22061/jte.2019.4980.2147>
- Guerrero-Alcedo, J. M., Espina-Romero, L. C., & Nava-Chirinos, Á. A. (2022). Gamification in the university context: bibliometric review in Scopus (2012-2022). *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(5), 309-325. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.5.16>
- Haji Morad, S. (2016). Investigating the readiness of undergraduate students of the Faculty of Management, University of Tehran, to accept gamification in order to improve the level of learning [Master's thesis, University of Tehran]. Tehran. [In Persian].
- Huang, B., & Hew, K. F. (2015). *Do points, badges and leaderboard increase learning and activity: A quasi-experiment on the effects of gamification*. In Proceedings of the 23rd international conference on computers in education. 275-280.
- Jankovic SM. (2021). "Low Sensitivity and Specificity of Existing Bibliometric Indices Gives Unrealistic Picture of an Author's Contribution to Science", *Acta Inform Med*, 29(1), 69-70. doi: 10.5455/aim.2021.29.69-70. PMID: 34012217; PMCID: PMC8116069.
- Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. Kalogiannakis, M., Papadakis, S., & Zourmpakis, A. I. (2021). Gamification in science education. A systematic review of the literature. *Education sciences*, 11(1), 22. <https://doi.org/10.3390/educsci11010022>
- Lozano-Rodríguez, A., García-Vázquez, F., Zubieta-Ramírez, C., & Lopez-Cruz, C. (2020). Competencies associated with semester I and its relationship to academic performance. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 10(2), 387-399. DOI 10.1108/HESWBL-07-2019-0092
- Lee, J. J., and Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother?. *Academic Exchange. Quarterly*, 15(2), 146.
- Li, S., Yamaguchi, S., Sukhbaatar, J., & Takada, J. I. (2019). The influence of teachers' professional development activities on the factors promoting ICT integration in primary schools in Mongolia. *Education Sciences*, 9(2), 78. DOI:10.3390/educsci9020078
- López-Belmonte, J., Parra-González, M. E., Segura-Robles, A., & Pozo-Sánchez, S. (2020). Scientific mapping of gamification in web of science. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 10(3), 832-847. DOI:10.3390/ejihpe10030060
- Makhija, A., Jha, M., Richards, D., & Bilgin, A. (2021). Use of gamification to enhance curiosity and engagement through feedback strategies. *ASCILITE Publications*, 137-142. . <https://doi.org/10.14742/ascilite2021.0118>
- Mirmousi, S. Moinuddin, M. & Nayeibzadeh, S. (2021). Analysis of the intellectual paradigm and drawing a scientific map of international research on personal branding in the field of accounting, *Management Accounting*, 30(49), 29-44. [In Persian].
- Maldonado Barea, G. A., Garcia Gonzalez, J., & Esther Sampedro-Requena, B. (2019). The effect of ICT and social networks on university students. *Ried-Revista Iberoamericana De Educacion A Distancia*, 22(2), 153-176.
- Mora-Gonzalez, J., Pérez-López, I. J., Esteban-Cornejo, I., & Delgado-Fernández, M. (2020). A gamification-based intervention program that encourages physical activity improves cardiorespiratory fitness of college students: 'The Matrix rEFvolution Program'. *International journal of environmental research and public health*, 17(3), 877. DOI:10.3390/ijerph17030877
- Martí-Parreño, J., Méndez-Ibáñez, E., & Alonso-Arroyo, A. (2016). The use of gamification in education: a bibliometric and text mining analysis. *Journal of computer assisted learning*, 32(6), 663-676. <https://doi.org/10.1111/jcal.12161>

- Majuri, J., Koivisto, J., & Hamari, J. (2018). *Gamification of education and learning: A review of empirical literature*. In Proceedings of the 2nd international GamiFIN conference, GamiFIN 2018. CEUR-WS.
- Merchán-Fernández, J.A. (2018). Bibliometric Analysis of the Scientific Production in Gamification and Serious Games Indexed in Scopus [Doctoral dissertation, University of León]. León.
- Nikolopoulou, K., Akriotou, D., & Gialamas, V. (2019). Early reading skills in english as a foreign language via ict in greece: early childhood student teachers' perceptions. *Early Childhood Education Journal*, 47, 597-606. DOI:10.1007/s10643-019-00950-8
- Nadi-Ravandi, S., & Batooli, Z. (2022). Gamification in education: A scientometric, content and co-occurrence analysis of systematic review and meta-analysis articles. *Education and Information Technologies*, 27(7), 10207-10238. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11048-x>
- Ndlovu, T. N., and Mhlongo, S. (2020). *An investigation into the effects of gamification on students' situational interest in a learning environment*. In 2020 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). 1187-1192.
- Ouariachi, T., Li, C. Y., & Elving, W. J. (2020). Gamification approaches for education and engagement on pro-environmental behaviors: Searching for best practices. *Sustainability*, 12(11), 4565. DOI:10.3390/su12114565
- Parra-González, M. E., Lopez Belmonte, J., Segura-Robles, A., & Fuentes Cabrera, A. (2020). Active and emerging methodologies for ubiquitous education: Potentials of flipped learning and gamification. *Sustainability*, 12(2), 602. DOI:10.3390/su12020602
- Pisabarro Marrón, A.M and Vivaracho, C.E. (2018). Gamification in the classroom: programming gymkhana (English translation). *ReVisión*, 11, 85–93.
- Pozo Sánchez, S., López Belmonte, J., Fuentes Cabrera, A., & López Núñez, J. A. (2020). Gamification as a methodological complement to flipped learning—an incident factor in learning improvement. *Multimodal Technologies and Interaction*, 4(2), 12. DOI:10.3390/mti4020012
- Rodríguez, I., Puig, A., Tellols, D., & Samsó, K. (2020). Evaluating the effect of gamification on the deployment of digital cultural probes for children. *International journal of Human-Computer studies*, 137, 102395. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102395>
- Sappaille, B. I. (2024). The Impact of Gamification Learning on Student Motivation in Elementary School Learning. *Scientechno: Journal of Science and Technology*, 3(2), 184-196. . <https://doi.org/10.55849/Scientechno.v1i1.1>
- Sadeghi Saeedabadi, M & Taleb, Z. (2024). Investigating the effect of gamification on students' motivation and learning. *Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 19(56), 33-51. [In Persian].
- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in human behavior*, 69, 371-380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- Swacha, J. (2021). State of research on gamification in education: A bibliometric survey. *Education Sciences*, 11(2), 69. <https://doi.org/10.3390/educsci11020069>
- Schöbel, S., Saqr, M., & Janson, A. (2021). Two decades of game concepts in digital learning environments—A bibliometric study and research agenda. *Computers & Education*, 173, 104296. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104296>
- Tyni, J., Tarkiainen, A., López-Pernas, S., Saqr, M., Kahila, J., Bednarik, R., & Tedre, M. (2022). Games and rewards: A scientometric study of rewards in educational and serious games. *IEEE Access*, 10, 31578-31585. DOI:10.1109/ACCESS.2022.3160230
- Torabi, S. S., Mohammadifar, M. A., Khosrowi, M., Shayan, N., & Mohammad Jani, H (2013). Investigating the role of math anxiety on performance in math lessons and the role of gender. *Journal of Educational Technology (Technology and Education)*, 7(3), 204-199.[In Persian].
- Trinidad, M., Ruiz, M., & Calderon, A. (2021). A bibliometric analysis of gamification research. *IEEE Access*, 9, 46505-46544. DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3063986
- Werbach, K., and Hunter, D. (2012). *For the win: how game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.
- Yılmaz, E. A. (2015). *Gamification* (1st ed.). Abaküs Publishing.
- Yaşar, H., Kırıyıcı, M., and Karatas, A. (2020). The views and adoption levels of primary school teachers on gamification, problems and possible solutions. *Participatory Educational Research*, 7(3), 265-279. <http://dx.doi.org/10.17275/per.20.46.7.3>
- Yıldırım, İ. (2017). Students' perceptions about gamification of education: A Q-method analysis. *Eğitim ve Bilim*, 42(191). DOI: 10.15390/EB.2017.6970
- Yazdi, A., Karimi, A., & Mystakidis, S. (2024). Gamification in Online Education: A Visual Bibliometric Network Analysis. *Information*, 15(2), 81. <https://doi.org/10.3390/info15020081>
- Zourmpakis, A. I., Papadakis, S., & Kalogiannakis, M. (2022). Education of preschool and elementary teachers on the use of adaptive gamification in science education. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 14(1), 1-16. DOI:10.1504/IJTEL.2022.120556
- Zichermann, G. and Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*, 1st ed., M. Treseler, Ed. Sebastopol, California, USA: O'Reilly Media.
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational research review*, 30, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>