



The Effectiveness of Gamified Flipped Classroom on Learning, Academic Motivation, and Academic Engagement of Students in Mathematics (Case Study: Fourth-Grade Students in District 2 of Bandar Abbas City)

Marjan Zahedian^{1*}, Kolsum Nami²

¹ Department of Educational Technology and Innovative Educational Industries, B.A.C., Islamic Azad University, Bandar Abbas, Iran.

² Department of Educational Governance and Human Resources, B.A.C., Islamic Azad University, Bandar Abbas, Iran.

* **Corresponding author:** marjan.zahed@iau.ac.ir

Received: 2025-11-27

Accepted: 2026-02-20

Publication: 2026-03-01

Abstract

This study investigated the impact of gamified flipped classrooms on mathematics learning, academic motivation, and engagement among fourth-grade elementary students. Employing a quasi-experimental pretest-posttest control group design, 40 female students were conveniently sampled from Bandar Abbas District 2 during the 2024-2025 academic year. These participants were randomly assigned to either an experimental or a control group (20 students each). Data collection involved a researcher-developed learning test, Harter's Academic Motivation Scale (1981), and Reeve and Tseng's Academic Engagement Questionnaire (2013). For data analysis, univariate ANCOVA was used for learning and academic engagement variables, while multivariate ANCOVA was applied to intrinsic and extrinsic academic motivation, all conducted using SPSS-26. The findings revealed that the gamified flipped classroom significantly enhanced students' mathematics learning outcomes, academic motivation, and academic engagement compared to conventional flipped classroom approaches ($p < 0.05$). This suggests that integrating gamification into flipped classroom models can effectively improve various aspects of student learning and engagement in mathematics.

Keywords: Flipped Classroom, Gamified Flipped Classroom, Gamification, Academic Motivation, Academic Engagement

© 2019 Journal of New Approach to Children's Education (JNACE)



This work is published under CC BY-NC 4.0 license.

© 2022 The Authors.

How to Cite This Article: Zahedian, M & Nami, K.. (2026). The Effectiveness of Gamified Flipped Classroom on Learning, Academic Motivation, and Academic Engagement of Students in Mathematics (Case Study: Fourth-Grade Students in District 2 of Bandar Abbas City). *JNACE*, 7(4): 233-249.





اثربخشی کلاس معکوس بازی وارسازی شده بر یادگیری، انگیزش تحصیلی و درگیری تحصیلی دانش آموزان در درس ریاضی (مطالعه موردی: دانش آموزان مقطع چهارم ابتدایی ناحیه ۲ شهر بندرعباس)

مرجان زاهدیان^{۱*}، کلثوم نامی^۲

^۱ گروه فناوری آموزشی و صنایع نوآور آموزشی، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران.
^۲ گروه علمی حکمرانی آموزشی و سرمایه انسانی، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران
 * نویسنده مسئول: marjan.zahed@iau.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۹/۰۶ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۱۲/۰۱ تاریخ چاپ مقاله: ۱۴۰۴/۱۲/۱۰

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر کلاس معکوس بازی وارسازی شده بر یادگیری، انگیزش تحصیلی و درگیری تحصیلی دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی در درس ریاضی انجام شد. این مطالعه از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. از میان ۷۰۰۰ دانش‌آموز (۳۴۰۰ دختر و ۳۶۰۰ پسر) پایه چهارم ابتدایی در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ در ناحیه ۲ شهر بندرعباس، ۴۰ دانش‌آموز دختر با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به‌طور تصادفی به دو گروه کنترل و آزمایش (هر گروه ۲۰ نفر) تقسیم شدند. به‌منظور گردآوری داده‌ها از آزمون یادگیری محقق‌ساخته، مقیاس انگیزش تحصیلی هارتر (۱۹۸۱) و پرسشنامه درگیری تحصیلی ریو و تسنگ (۲۰۱۳) استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با آزمون کوواریانس تک‌متغیره (برای متغیرهای یادگیری و درگیری تحصیلی) و کوواریانس چندمتغیره (برای انگیزش تحصیلی درونی و بیرونی) با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام پذیرفت. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها، نشان داد کلاس معکوس بازی وارسازی شده نسبت به کلاس معکوس معمولی تأثیر مثبت و معناداری بر ارتقاء یادگیری، انگیزش تحصیلی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان دارد.

واژگان کلیدی: کلاس معکوس، کلاس معکوس بازی وارسازی شده، انگیزش تحصیلی، درگیری تحصیلی، بازی وارسازی

تمامی حقوق نشر برای فصلنامه رویکردی نو بر آموزش کودکان محفوظ است.

شبهه استناد به این مقاله: زاهدیان، مرجان؛ نامی، کلثوم (۱۴۰۴). اثربخشی کلاس معکوس بازی وارسازی شده بر یادگیری، انگیزش تحصیلی و درگیری تحصیلی دانش آموزان در درس ریاضی (مطالعه موردی: دانش آموزان مقطع چهارم ابتدایی ناحیه ۲ شهر بندرعباس). فصلنامه رویکردی نو بر آموزش کودکان، ۷(۴): ۲۴۹-۲۳۳.

مقدمه

یادگیرندگان امروز، انسان‌هایی از نسل دیگر هستند، نسلی که با رایانه‌ها، بازی‌های رایانه‌ای، دوربین‌های ویدئویی، تلفن همراه و دیگر وسایل دیجیتال احاطه شده و همین امر انتظارات آن‌ها از

محیط یادگیری را تغییر داده است. از سوی دیگر، رشد فناوری-های دیجیتال، روش فکر کردن و فرایند پردازش اطلاعات یادگیرندگان را نیز تغییر داده است. تغییرات شناختی حاصل از فناوری‌های دیجیتالی جدید باعث شده است که نیامند

Wendt, 2021). در روش کلاس درس معکوس، از دانش‌آموزان انتظار می‌رود تا قبل از آمدن به کلاس درس، فعالیت‌های به‌خاطر سپردن، درک و فهم و کاربرد را که جزء سه مرحله اولیه طبقه‌بندی بلوم است، انجام دهند و در کلاس درس از طریق فعالیت‌هایی همچون بحث گروهی، مطالعات موردی و ارائه پروژه در کلاس درس، با معلم و سایر همسالان خود در تعامل باشند. با انجام این کار، یادگیرندگان این فرصت را خواهند داشت که مراحل تجزیه و تحلیل، ارزشیابی و ترکیب طبقه‌بندی بلوم را در کلاس درس و به کمک معلم و سایر همسالان خود تجربه نمایند (Gündüz, & Akkoyunlu, 2020). روش یادگیری معکوس می‌تواند کار معلم را آسان کند، زیرا با استفاده از این روش، یادگیرندگان قادرند یادگیری خود را برنامه‌ریزی کرده و به‌صورت شخصی این فرایند را تنظیم نمایند. به همین دلیل، معلم می‌تواند زمان بیشتری را در کلاس درس برای ارائه راهنمایی به یادگیرندگان، رفع شبهات و رسیدگی به نیازهای آموزشی آن‌ها به صورت فردی اختصاص دهد. این روش از آن جهت مطلوب است که محتوای آموزشی پیش از کلاس، در سایر فضاهای یادگیری ارائه شده و فعالیت‌های یادگیری در کلاس درس و با مشارکت و همکاری معلم و دانش‌آموزان انجام می‌گردد. بنابراین، این روش فعال به یادگیرندگان اجازه می‌دهد تا به‌طور مستقل و فعال در طول یادگیری خود، کار کند (Parra-Gonzalez et al., 2021).

اگرچه رویکرد کلاس درس معکوس، از پتانسیل بالایی برای بهبود نتایج یادگیری برخوردار است، با این حال، اجرای موفق این روش، مستلزم انگیزه بالای یادگیرندگان، انطباق آن‌ها با الزامات کلاس درس معکوس و مشارکت در فعالیت‌های کلاسی این روش است و تنها در این صورت است که با اجرای این روش می‌توان به نتایج مطلوب یادگیری دست یافت (Chen, Lui & Martinelli, 2017; Fan, Tseng, Chao, Chen & Jane, 2020). مرور ادبیات پژوهشی در این زمینه نشان می‌دهد که مهمترین چالشی که از ارتقاء پیشرفت تحصیلی فراگیران در کلاس‌های درس معکوس جلوگیری می‌کند، کاهش انگیزه آن‌ها در طول اجرای این روش است (O'Flaherty & Phillips, 2018; Aşıksoy, 2015). به عبارت دیگر، برانگیختن فراگیران برای بر عهده گرفتن مسئولیت بیشتر در فرایند یادگیری خود در کلاس‌های درس معکوس، کار دشواری است، چرا که این امر مستلزم آن است که یادگیرندگان در فرایند یادگیری تلاش بیشتری داشته و همین امر سبب می‌شود که ایده‌های آن‌ها در رابطه با عملکرد تدریس معلم (که باید مسئول تدریس باشد) به چالش کشیده شود (Elzaky, Elhabashy, Ali, & Allam 2022). بر اساس نظریه خودتعیین-

راهبردهایی نو برای آموزش یادگیرندگان نسل حاضر باشیم (صفایی موحد، ۱۴۰۰). از طرف دیگر، همسو با رویکرد سازنده-گرایی، یادگیرندگان تمایل دارند که نقش فعال‌تری در فرایند یادگیری داشته باشند. بنابراین، ضروری است که در طراحی آموزشی، فعالیت‌هایی در اولویت قرار گیرد که امکان مشارکت فعال دانش‌آموزان در فرایند یادگیری را فراهم کند و زمینه‌ساز یادگیری عمیق‌تر و پایدارتر باشد. شخصی‌سازی طراحی دوره بر اساس نیازهای هر دانش‌آموز تا حد قابل توجهی می‌تواند انتظارات یادگیرندگان را در این زمینه برآورده سازد. رویکردهای یادگیری شخصی‌سازی شده و رویکردهای تلفیقی، به عنوان جایگزینی برای رویکردهای سنتی که یک روش را برای همه مناسب می‌دانند، موجب تنوع‌بخشی به آموزش می‌شوند. استفاده از این رویکردها امکان طراحی محیط‌های یادگیری اصیل و متناسب با نیازها و مهارت‌های فردی یادگیرندگان را فراهم می‌کند (Gündüz & Akkoyunlu, 2020).

کلاس درس معکوس^۱ رویکردی است که در نتیجه پژوهش‌های انجام شده در حوزه یادگیری شخصی‌سازی شده، یادگیری تلفیقی و یادگیری مبتنی بر حل مسأله و با استفاده از تکنیک‌های یادگیری فعال و فناوری‌های جدید و به‌منظور افزایش درگیری تحصیلی یادگیرندگان در فرایند یادگیری به وجود آمده است (زاهدیان و نامی، ۱۴۰۲). همان‌طور که Lee et al. (2017)، به نقل از Parra-González, López-Belmonte, Segura-Robles & Moreno-Guerrero, 2021) ادعا دارند، یادگیری معکوس ترکیبی است از آموزش دیجیتال و چهره به چهره که در آن نقش‌های معلم و دانش‌آموز جابجا می‌شود. فناوری این امکان را به معلمان می‌دهد تا محتوای دیداری-شنیداری را تهیه و در اختیار دانش‌آموزان قرار دهند، دانش‌آموزان نیز موظف هستند تا پیش از کلاس، محتواها را مشاهده نموده و پس از آن در کلاس درس، بر روی محتوا از منظر متفاوتی از دیدگاه سنتی کار کنند. آموزش در روش‌های سنتی، معمولاً از دو مرحله تشکیل شده است: انتقال^۲ و ماندگار کردن دانش^۳. به این ترتیب که انتقال دانش در کلاس درس و معمولاً توسط معلمان صورت می‌گیرد، در حالی که ماندگار کردن دانش معمولاً توسط دانش‌آموزان و از طریق انجام تکالیف تعیین شده از سوی معلم در خانه محقق می‌گردد. کلاس درس معکوس این قالب کلاسیک را معکوس می‌کند. در این روش، لازم است دانش‌آموزان، پیش از شرکت در کلاس درس، محتوای آموزشی آنلاین را مطالعه و مشاهده نموده و معلم نیز موظف است از زمانی که در روش‌های سنتی در کلاس درس به سخنرانی اختصاص داده می‌شد، برای انجام فعالیت‌هایی استفاده نماید تا یادگیری دانش‌آموزان، تقویت شود (Dixon &

مرور ادبیات پژوهشی نیز حاکی از اثرگذاری روش بازی‌وارسازی بر انگیزه (Gaurina, Alajbeg & Weber, 2025; Huseinović, 2024; Ratinho & Martins, 2023; Balaskas, Zotos, Koutroumani & Rigou, 2023; Kim, & Castelli, 2021; Yıldız, Topçu & Kaymakçı, 2021; Li, Hew & Du, 2024; Fitria, 2022)؛ محمدحسینی، خوش نشین، ۱۴۰۳؛ صادقی سعید آبادی و طالب، ۱۴۰۳؛ ابراهیمی‌پور و باقری، ۱۴۰۳؛ اسفیحانی، برات دستجردی و باطنی، ۱۴۰۲؛ جامه بزرگ و سرکشیکیان، ۱۴۰۲؛ قاسمی ارگنه، پورروستایی اردکانی، محسنی اژیبه و فتح آبادی، ۱۴۰۰؛ یافتیان و عبدی، ۱۴۰۰) و درگیری تحصیلی (Qiao, Yeung, Zainuddin, Ng & Chu, 2023; Ruiz, Sanchez & Figueredo, 2024; Balalle, 2024; Bilro, Loureiro & José, 2022; Balaskas et al, 2023; Zhang & Yu, 2022; Smiderle, Rigo, Marques, de Miranda Coelho & Jaques, 2020; Rebelo, & Isaías, 2020; Orhan & Gürsoy, 2019). Gökşün & Gürsoy, 2019)؛ اسفیحانی و همکاران، ۱۴۰۲؛

دهقان زاده و همکاران، ۱۳۹۹) است.

با توجه مطالب بیان شده در پیشینه نظری و پژوهش‌های فوق‌الذکر، می‌توان گفت که بازی‌وارسازی به‌عنوان یکی از روش‌های نوین و کارآمد، از پتانسیل بالایی برای افزایش انگیزه و درگیر کردن یادگیرندگان در فعالیتهای درون کلاسی کلاس‌های درس معکوس برخوردار است.

پیشینه پژوهش

در خصوص اثربخشی کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده، پژوهش‌هایی در حوزه‌های متنوع از جمله پزشکی و پرستاری، مهندسی، اقتصاد، علوم پایه، تربیت بدنی و دوره‌های آموزشی پیش از خدمت معلمان تحقیقاتی انجام شده و نتایج حاصل از این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که کلاس درس معکوس مبتنی بر بازی‌وارسازی می‌تواند بر ۱- یادگیری (Maimaiti & Hew, 2025; Yu & Yu, 2024; Ghafouri, Zamanzadeh & Nasiri, 2024; Jamaludin, Unnafsyah, Agustin Nuryadin & Muharram, 2022; Elzeky et al, 2022; Sailer & Sailer, 2021; Meana, Rico, Valiño & Peña, 2021; Lo & Hew, 2020; Gómez-Carrasco, Monteagudo-Fernández, Moreno-Vera & Sainz-Kaya & Ercag, 2023; Gómez, 2019)؛ ۲- انگیزه (Gómez, 2019)؛ Cheng, Koo, Nasir & Wong, 2022; Elzeky et al, 2022; Sailer & Sailer, 2021; Hossein-Mohand, Trujillo-Torres, Gómez-García, Hossein-Mohand, & Campos-Soto, 2021; Zamora-Polo, Corrales-Serrano, Sánchez-Martín & Espejo-Antúnez, 2019)؛ ۳- پیشرفت تحصیلی (Gonzalez, Javaloyes & Moya-Ramón, 2023; Ng & Lo, 2022; Asiksoy & Canbolat, 2021; Durrani, Al Naymat, Ayoubi, Kamal & Hussain, 2022)؛ ۴- افزایش مشارکت و درگیری یادگیرندگان

گری (STD) (Deci & Ryan, ۱۹۸۰)، که در اواسط دهه ۱۹۸۰ (به نقل از Gündüz & Akkoyunlu, 2020) معرفی گردید، از بازی‌ها می‌توان به‌طور مؤثری برای برانگیختن افراد در طول فرایند یادگیری استفاده نمود. در سال‌های اخیر، بازی‌وارسازی^۵ به‌عنوان شاخه‌ای از مفهوم بازی، به‌مثابه ابزاری مفید جهت بهبود انگیزه یادگیرندگان در زمینه‌های آموزشی مورد توجه قرار گرفته شده است. (Tsay, Kofinas & Luo (2018) معتقدند که محیط‌های بازی‌وارسازی شده، با ایجاد انگیزه درونی در یادگیرندگان، منجر به ایجاد احساس استقلال، شایستگی و تعهد اجتماعی در آن‌ها می‌شود. (Smith, Legaki, & Hamari (2022) نیز اظهار می‌دارند که از بازی‌وارسازی می‌توان هم در حین انجام فعالیت‌های خارج از کلاس درس معکوس و همچنین برای ایجاد انگیزه در فراگیران و به‌عنوان راهی برای درگیر کردن آن‌ها در طول فعالیت‌های درون کلاسی کلاس درس معکوس استفاده نمود.

بازی‌وارسازی عبارت است از استفاده از عناصر طراحی بازی، در زمینه‌های غیربازی همچون بهداشت، محیط زیست، تجارت، مسائل اجتماعی و آموزش (Deterding et al., 2011) به نقل از Sailer & Sailer, 2021). به‌عبارت دیگر، بازی‌وارسازی شامل استفاده از قواعد مکانیک بازی، زیبایی‌شناسی^۶ و تفکر بازی است که هدف آن، درگیر کردن یادگیرندگان، ایجاد انگیزه در آن‌ها به‌منظور انجام فعالیت‌ها، ارتقاء یادگیری و حل مسائل است (Kapp, 2013). رویکردهای یادگیری بازی‌وارسازی، این فرصت را در اختیار یادگیرندگان قرار می‌دهد که در حین یادگیری درگیر بوده و در عین حال از یادگیری خود لذت ببرند (Landers & Landers, 2014). بازی‌وارسازی مزایای بسیاری را برای کلاس درس به همراه دارد. مهم‌ترین مزیتی که بیشتر بر آن تأکید شده، افزایش درگیری دانش‌آموزان در یادگیری است (da Rocha Seixas, Gomes & de Melo Filho, 2016). یادگیرندگان به دوره‌های آموزشی بازی‌وارسازی شده علاقه بیشتری نشان داده و درگیری بیشتری با فرایند یادگیری دارند و همین امر مزایای زیادی را برای یادگیری آن‌ها به همراه دارد (Wulan, Sulistiadi, Nugraha, Rohman & Fiyul, 2024). با این حال، بازی‌وارسازی چیزی بیشتر از کاربرد مزیت سرگرمی در حین فرایند یادگیری است. ساختار طراحی بازی-گونه به شکلی است که می‌تواند در آموزش نقش بسیار مؤثری ایفا کند. به این ترتیب که محیط‌های مبتنی بر بازی‌وارسازی قادرند انگیزه ذاتی و درگیری تحصیلی یادگیرندگان را افزایش، اهداف یادگیری را انتقال و تدریس موضوعات پیچیده را تسهیل نمایند. (دهقان زاده، فردانش، حاتمی، طلائعی و دهقانزاده، ۱۴۰۰).

در فرایند یادگیری (Yu & Yu, 2022; Ng & Lo, 2022; Asiksoy & Canbolat, 2021; Meana et al, 2021; Durrani et al, 2021)؛ ۵- اعتماد به نفس خودتنظیمی (Elzeky et al, 2022; Zou, 2020) و ۶- خودتنظیمی (Gómez-Carrasco et al., 2019) یادگیرندگان اثرگذار باشد. علی‌رغم این‌که کلاس معکوس بازی‌وارسازی شده حوزه پژوهشی نسبتاً جدیدی است که در سال‌های اخیر توجه پژوهشگران مختلفی را به خود جلب کرده، با این‌حال، بخش قابل توجهی از پژوهش‌های انجام شده در این حوزه، در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و برای یادگیرندگان بزرگسال انجام شده و پژوهش‌های محدودی در مدارس و بر روی دانش‌آموزان اجرا و اثربخشی آن مورد بررسی قرار گرفته است (Ng & Lo, 2022; Asiksoy & Canbolat, 2021; Durrani et al, 2019).

بررسی پیشینه‌های پژوهشی داخلی نیز گویای آن است که اگرچه در خصوص اثربخشی کلاس درس معکوس و بازی‌وارسازی، به صورت جداگانه و مجزا پژوهش‌های متعددی انجام شده، ولی با این حال، تنها دو پژوهش وجود دارد که در آن اثربخشی بازی‌وارسازی در کلاس درس معکوس مورد بررسی قرار گرفته است. اسلامی، مهدوی‌نسب، خوش‌نشین لنگرودی و مدرسی سریزدی (۱۴۰۲)، در تحقیق خود، اثربخشی بازی‌وارسازی در آموزش معکوس را در مقایسه با کلاس معکوس بر تفکر انتقادی دانشجویان رشته مربی کودک دانشکده فنی و حرفه‌ای دختران شهر یزد مورد پژوهش قرار داده و به این نتیجه دست یافتند که آموزش معکوس مبتنی بر بازی‌وارسازی نسبت آموزش معکوس معمول، بر تفکر انتقادی دانشجویان تأثیر معناداری داشته است. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که استفاده از بازی‌وارسازی در کلاس درس معکوس ابعاد تفکر انتقادی شامل خلاقیت دانشجویان، بالندگی شناختی و درگیری ذهنی را به نسبت کلاس درس معکوس معمول به‌طور معناداری ارتقاء می‌دهد. همچنین در پژوهش غفوری و همکاران (۲۰۲۴)، تحت عنوان "مقایسه اثربخشی کلاس درس معکوس، بازی‌وارسازی و بازی‌وارسازی در کلاس درس معکوس بر عملکرد دانشجویان پرستاری در ارزیابی سلامت مراجعان: یک کارآزمایی بالینی تصادفی" این نتیجه حاصل شد که دانشجویان حاضر در گروه کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده و نیز دانشجویان حاضر در گروه بازی‌وارسازی، حائز نمره بهتری در متغیرهای رضایت، یادگیری و خودکارآمدی در مقایسه با گروه کلاس درس معکوس شدند. می‌توان گفت که نتایج حاصل از هر دو پژوهش، نشان‌دهنده اثربخشی کلاس درس معکوس مبتنی بر بازی‌وارسازی بر دانشجویان است.

با وجود محدودیت‌های موجود در ادبیات پژوهشی پیرامون کاربرد کلاس درس معکوس مبتنی بر بازی‌وارسازی در ایران، و تمرکز بخش عمده‌ای از پژوهش‌های داخلی و خارجی این حوزه بر دانشگاه‌ها و یادگیرندگان بزرگسال، این پرسش مطرح می‌شود که آیا این روش می‌تواند برای دانش‌آموزان نیز مؤثر باشد؟ بر این اساس، هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی کلاس درس معکوس مبتنی بر بازی‌وارسازی بر یادگیری، انگیزش تحصیلی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان دختر شهر بندرعباس در درس ریاضی است. بر همین اساس، پژوهش حاضر دارای فرضیات زیر است:

۱. کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده منجر به افزایش یادگیری دانش‌آموزان می‌شود.
۲. کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده منجر به افزایش انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان می‌شود.
۳. کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده منجر به افزایش درگیری تحصیلی دانش‌آموزان می‌شود.

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر، از لحاظ هدف کاربردی، و از نظر روش، شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل است. این تحقیق از دو گروه تشکیل شده و هر گروه دو بار مورد اندازه‌گیری قرار گرفته اند، اندازه‌گیری اول با اجرای پیش‌آزمون یادگیری، انگیزش تحصیلی و درگیری تحصیلی و اندازه‌گیری دوم با اجرای پس‌آزمون یادگیری، انگیزش تحصیلی و درگیری تحصیلی انجام شد. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان پایه چهارم ابتدایی ناحیه ۲ شهر بندرعباس در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ به تعداد ۷۰۰۰ نفر (۳۴۰۰ دختر و ۳۶۰۰ پسر) بود. با توجه به ماهیت آزمایشی طرح، ۴۰ دانش‌آموز دختر به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (هرکدام ۲۰ نفر) گمارده شدند. در گروه آزمایش، روش آموزش معکوس مبتنی بر بازی‌وارسازی ارائه و در گروه گواه، روش آموزش معکوس معمول اجرا گردید.

ابزارهای پژوهش

در این پژوهش، جهت جمع‌آوری داده‌های مرتبط با متغیر یادگیری از آزمون محقق‌ساخته استفاده شد. به این ترتیب که از فصل دوم کتاب ریاضی چهارم دبستان (کسرها)، ۲۵ سؤال به صورت سؤالات حل‌کردنی استخراج گردید. به منظور بررسی روایی محتوایی، ابتدا اهداف و سرفصل‌های تعیین شده توسط وزارت آموزش و پرورش در رابطه با فصل سوم کتاب ریاضی چهارم استخراج گردید. سپس سؤالات آزمون‌ها مورد تجزیه و

لیکرت از کاملاً موافقم (۵) تا کاملاً مخالفم (۱) می‌باشد. جهت تعیین روایی، بردبار و یوسفی (۱۳۹۵)، به نقل از اقدامی و یوسفی، (۱۳۹۷) با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی نشان دادند که همه گویه‌ها بار عاملی بالاتر از ۰/۴۷ دارند و در سطح ۳/۳۳۱ معنادار هستند. رمضانی و خامسان (۱۳۹۶) نیز در پژوهش خود نیز اظهار داشتند که پرسشنامه درگیری تحصیلی (Rio Tsang, 2013) از پایایی قابل قبولی برخوردار است، به طوری که ضریب اعتبار کل پرسشنامه ۰/۹۲ و ضریب اعتبار خرده مقیاس‌های آن بین ۰/۷۹ تا ۰/۸۷ گزارش گردید. در این پژوهش، داده‌های به دست آمده با نرم‌افزار SPSS 26 مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت و پایایی محاسبه شده با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۹ حاصل گردید.

روش اجرا

پس از انتخاب دو گروه آزمایش و کنترل، پیش‌آزمون یادگیری، انگیزش تحصیلی هارتر و درگیری تحصیلی ریو تسنگ در هر دو گروه اجرا شد. سپس برای گروه آزمایش، روش کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده ارائه گردید. در این روش، دانش‌آموزان گروه آزمایش ابتدا محتوای آموزشی را در قالب فیلم‌های تهیه‌شده توسط معلم، از طریق بستر آموزشی شاد دریافت کرده و در خانه و پیش از حضور در کلاس درس، این فیلم‌ها را مشاهده می‌کردند. در کلاس درس نیز، روش بازی‌وارسازی شده طی ۹ جلسه (هر هفته ۳ جلسه)، با استفاده از اپلیکیشن Duolingo بر روی گروه آزمایش اجرا شد. اپلیکیشن Duolingo، یک نرم‌افزار معروف و پرکاربرد برای یادگیری زبان دوم و موضوعات ریاضی است که بر روی گوشی‌های هوشمند نصب می‌گردد. این اپلیکیشن توسط وون و هکر در سال ۲۰۱۱ طراحی شد و در حال حاضر، دوره‌های آموزشی گسترده‌ای برای آموزش طیف وسیعی از زبان‌های دنیا ارائه می‌کند (Ta'amneh, Al-Qeyam & Al-Ghazo, 2024). گرچه Duolingo بیشتر به خاطر آموزش زبان دوم شهرت دارد، این اپلیکیشن دوره‌های متنوع بازی‌وارسازی شده‌ای در حوزه ریاضیات نیز ارائه می‌دهد که قادر است یادگیری موضوعات ریاضی را برای تمامی سنین سرگرم‌کننده سازد. برنامه ریاضی Duolingo با تمرین‌های کوتاه و جذاب، موضوعاتی مانند ضرب، تقسیم، کسر، اعشار و همچنین هندسه و اندازه‌گیری را آموزش می‌دهد. این اپلیکیشن با ارائه جلوه‌های صوتی و پویانمایی‌های سرگرم‌کننده و استفاده از عناصر بازی‌وارسازی مانند پاداش‌ها و ردیابی پیشرفت، یادگیرندگان را به تمرین مستمر ترغیب می‌کند (Freeman, Kittredge, Wilson & Pajak, 2020). این ویژگی‌ها می‌تواند یادگیری

تحلیل قرار گرفت تا مبتنی بر اهداف فصل سوم کتاب ریاضی چهارم باشند. پس از بررسی و اصلاح سؤالات بر اساس روایی محتوا، به منظور بررسی روایی صوری، سؤالات در اختیار ۴ معلم مقطع چهارم ابتدایی که به مدت بین ۶ تا ۱۰ سال، این پایه را تدریس می‌کردند قرار گرفت و پس از دریافت نظرات و تأیید آن‌ها، ۱۵ سؤال، به عنوان سؤالات نهایی مشخص گردید. همچنین پایایی سؤالات با استفاده از روش آلفای کرونباخ برای آزمون یادگیری ۰/۸۱ به دست آمد.

جهت جمع‌آوری داده‌های مربوط به متغیر انگیزش تحصیلی، از مقیاس انگیزش تحصیلی هارتر استفاده شد. تاکنون مقیاس‌های انگیزشی متعددی در زمینه‌های تحصیلی تدوین شده است؛ با این حال، مقیاس هارتر از معدود مقیاس‌های انگیزشی است که در مقطع ابتدایی کاربرد دارد. این مقیاس توسط هارتر در سال ۱۹۸۱ طراحی شده است (بحرانی، ۱۳۸۸). مقیاس Harter متشکل از ۳۳ گویه به صورت سؤالاتی برای اندازه‌گیری دو بعد انگیزش درونی و انگیزش بیرونی مطرح شد که سازه انگیزش تحصیلی را در اندازه‌های پنج درجه‌ای لیکرت از یک تا پنج سنجیده و به صورت لیکرت از کاملاً مخالفم (۱) تا کاملاً موافقم (۵) نمره‌گذاری می‌شود و برخی گویه‌ها متناسب با محتوا، نمره-گذاری معکوس دارد. این مقیاس در بعد انگیزش درونی با ۳ مؤلفه شامل ترجیح چالش‌انگیز بودن مسائل درسی، تمرکز به کنجکاوی و تمایل به تسلط مستقلانه تهیه شده است. در بعد انگیزش بیرونی نیز ۳ مؤلفه شامل ترجیح کار آسان، تمرکز بر خوشایندی معلم و قضاوت معلم است. Harter (۱۹۸۱)، به نقل از قاسمی ارگنه و همکاران، (۱۴۰۰) ضریب اعتبار را با استفاده از فرمول ریچاردسون ۲۰ بین ۵۴٪ تا ۸۴٪ و ضریب بازآزمایی را در یک نمونه طی دوره ۹ ماهه از ۴۸٪ تا ۶۳٪ و در نمونه دیگری به مدت ۵ ماه بین ۵۸٪ تا ۷۶٪ گزارش کرده است. بحرانی (۱۳۸۸) در پژوهشی جداگانه که در شهر شیراز بر روی نمونه‌ای ۱۹۸ نفری از دانش‌آموزان که به روش خوشه‌ای انتخاب شدند، این آزمون را هنجاریابی کرد. وی در این پژوهش ضرایب آلفا و بازآزمایی مقیاس کلی انگیزش درونی را به ترتیب ۰/۸۵ و ۰/۸۶ و برای مقیاس کلی انگیزش بیرونی ۰/۶۹ و ۰/۷۲ گزارش کرده است. ضریب پایایی کلی آزمون در پژوهش حاضر با روش آلفای کرونباخ ۰/۷۸ حاصل گردید که نشان‌دهنده پایایی قابل قبولی برای این پرسش‌نامه بود.

ابزار گردآوری اطلاعات برای متغیر درگیری تحصیلی، پرسشنامه درگیری تحصیلی (Rio Tsang, 2013) بود. این پرسشنامه از ۴ بعد درگیری عاملی (۵ گویه)، درگیری شناختی (۸ گویه)، درگیری رفتاری (۵ گویه) و درگیری عاطفی (۴ گویه) تشکیل شده است. نحوه نمره‌گذاری گویه‌های پرسشنامه براساس طیف

آزمایش به ۵ گروه ۴ نفره تقسیم شدند و هر گروه با یک تلفن همراه کار می‌کرد. در ابتدای هر جلسه، دانش‌آموزان موظف بودند تمرین‌ها و مراحل طراحی‌شده در نرم‌افزار Duolingo را به‌طور گروهی انجام دهند. معلم نیز طی این فعالیت‌ها به هدایت دانش‌آموزان و رفع مشکلات یا سوالات آن‌ها پرداخته و پس از پایان کار با اپلیکیشن، مفاهیم مطرح‌شده در نرم‌افزار را با همکاری دانش‌آموزان، تشریح و بررسی می‌کرد. از آنجا که دانش‌آموزان مفاهیم موردنظر را پیش از کلاس و از طریق ویدئوهای آموزشی و اپلیکیشن Duolingo مرور کرده بودند، زمینه بحث در کلاس به‌طور مؤثرتری فراهم بود.

موضوعات درسی مختلف را برای دانش‌آموزان جذاب‌تر و مؤثرتر نماید.

نظر به اینکه اپلیکیشن Duolingo نیاز به نصب بر روی تلفن‌های هوشمند داشت، اخذ مجوزهای لازم از مدیر، معاونین و والدین دانش‌آموزان ضروری بود. پس از دریافت این مجوزها، اپلیکیشن بر روی تلفن همراه تعدادی از دانش‌آموزان با اطلاع و رضایت والدین آن‌ها نصب شد. با توجه به اینکه برنامه ریاضی Duolingo به زبان انگلیسی است، پیش از آغاز فعالیت، معلم دانش‌آموزان گروه آزمایش را با علائم، راهنمایی‌های موجود در اپلیکیشن و اعداد انگلیسی آشنا کرد. سپس دانش‌آموزان گروه



شکل ۱: تصاویری از اپلیکیشن Duolingo در رابطه با آموزش جمع و تفریق کسرها

و کاربرگ‌ها می‌پرداختند. لازم به ذکر است که محتوای آموزشی هر دو گروه کنترل و آزمایش یکسان بود و در پایان جلسات، پس‌آزمون یادگیری، انگیزش تحصیلی هارتر و درگیری تحصیلی ریو تسنگ برای دانش‌آموزان هر دو گروه اجرا شد.

تحلیل یافته‌ها

در جدول ۱، میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه‌ها در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون گزارش شده است. همان‌گونه که در جدول مشاهده می‌شود، میانگین متغیرهای یادگیری، انگیزش تحصیلی بیرونی و درونی و همچنین درگیری تحصیلی گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون افزایش پیدا کرده است؛ ولی میانگین نمرات گروه گواه تغییر محسوسی نداشته است؛ این نتایج نشان می‌دهد که کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده بر یادگیری، انگیزش تحصیلی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان موثر واقع شده است. همچنین مقادیر کجی و کشیدگی متغیرها نشان می‌دهد که داده‌های پژوهش توزیع نرمال دارند.

به منظور افزایش انگیزه در گروه آزمایش، عناصر رقابت و امتیازدهی در فرآیند بازی‌وارسازی لحاظ شد. در هر جلسه، دو گروهی که مراحل اپلیکیشن را سریع‌تر طی کرده و نمرات بیشتری کسب می‌کردند، امتیازات بیشتری دریافت کرده و نام آن‌ها در تابلوی امتیازات کلاس درج می‌شد. در پایان جلسات، دو گروهی که بالاترین امتیازات را در مجموع کسب کرده بودند، به ترتیب ۵.۲ نمره و ۲ نمره اضافی دریافت کردند. همچنین، به اعضای گروه‌های برتر جوایز غیر نقدی (مانند کتاب و لوازم‌التحریر) اهدا شد. در گروه کنترل اما، روش کلاس درس معکوس بدون بازی‌وارسازی اجرا گردید. بدین‌صورت که معلم فیلم‌های آموزشی مربوط به کسرها را در بستر شاد در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌داد و آن‌ها موظف بودند این محتوای آموزشی را پیش از حضور در کلاس تماشا کنند. در کلاس درس، کاربرگ‌ها و تکالیف مرتبط با محتوای آموزشی توسط معلم به دانش‌آموزان ارائه شد و آن‌ها به‌صورت فردی یا گروهی و تحت نظارت معلم این تمرین‌ها را انجام می‌دادند. در نهایت، معلم و دانش‌آموزان به بررسی و گفت‌وگو درباره مسائل موجود در فیلم‌ها

جدول ۱: آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه‌ها

گروه آزمایش		گروه گواه		گروه		مرحله	
پس آزمون		پیش آزمون		پس آزمون		پیش آزمون	
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین
۰/۶۸	۱۷/۱۰	۰/۸۸	۱۵/۴۶	۰/۸۷	۱۵/۴۱	۰/۹۷	۱۵/۴۸
۶/۳۹	۵۳/۷۳	۴/۳۴	۴۵/۹۸	۴/۵۵	۴۵/۹۱	۴/۵۲	۴۵/۳۰
۷/۶۱	۵۸/۰۸	۵/۶۴	۵۴/۹۲	۵/۶۰	۵۶/۰۵	۵/۵۵	۵۵/۶۰
۱/۴۳	۳۸/۲۰	۰/۹۱	۳۴/۸۴	۰/۸۰	۳۵/۲۸	۰/۹۵	۳۵/۰۵

مورد ارزیابی قرار گرفت. بررسی مفروضه همگنی واریانس‌ها با آزمون لوین نشان داد که این مفروضه برای متغیرهای پژوهش برقرار است. نتایج این آزمون در جدول ۲ نشان داده شده است.

جهت بررسی اثربخشی کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده بر یادگیری و همچنین درگیری تحصیلی دانش‌آموزان از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره استفاده شد. پیش از تحلیل داده‌ها به روش تحلیل کوواریانس، پیش‌فرض‌های این آزمون

جدول ۲: نتایج آزمون لوین در مورد پیش فرض همگنی واریانس‌های دو گروه

متغیرها	F	Df1	Df2	P
یادگیری	۲/۷۶	۱	۳۸	۰/۱۰۵
درگیری تحصیلی	۲/۱۳	۱	۳۸	۰/۱۵۵

طبق نتایج جدول ۳، سطح معنی‌داری F به‌دست آمده تمام متغیرها بالاتر از ۰/۰۵ است؛ در نتیجه پیش فرض همگنی شیب رگرسیون رعایت شده است.

همان‌گونه که جدول فوق نشان می‌دهد، آزمون لوین برای هیچکدام از متغیرها معنادار نبوده و بنابراین شرط همگنی واریانس‌های بین گروهی رعایت شده است. یکی دیگر از مفروضه‌های مهم تحلیل کوواریانس، همگنی ضرایب رگرسیون است که نتایج این تحلیل در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳: نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری برای یادگیری و درگیری تحصیلی پژوهش (در مرحله پس آزمون)

گروه	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	آماره F	مقدار احتمال	مجذورات
گروه	یادگیری	۲۸/۷۱۴	۱	۲۸/۷۱۴	۶۱/۱۰۷	۰/۰۰۱	۰/۶۲۳
خطا	یادگیری	۱۷/۳۸۶	۳۷	۰/۴۷۰			
کل	یادگیری	۱۰۶۲۶/۹۳۸	۴۰				
گروه	درگیری تحصیلی	۸۶/۴۱۱	۱	۸۶/۴۱۱	۶۴/۲۴۶	۰/۰۰۱	۰/۶۳۵
خطا	درگیری تحصیلی	۴۹/۷۶۵	۳۷	۱/۳۴۵			
کل	درگیری تحصیلی	۵۴۱۲۹/۲۸۰	۴۰				

وجود دارد و میزان اندازه اثر در جدول فوق نشان می‌دهد که عضویت گروهی ۶۳/۵ درصد از تغییرات درگیری تحصیلی را تبیین می‌کند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده موجب افزایش یادگیری و همچنین درگیری تحصیلی دانش‌آموزان شده است. همچنین جهت بررسی اثربخشی کلاس درس معکوس بازی-وارسازی شده بر انگیزش تحصیلی بیرونی و درونی از تحلیل

بر اساس نتایج فوق، آماره F برای یادگیری (۶۱/۱۰۷) است که به لحاظ آماری معنادار است و نشان می‌دهد بین دو گروه در این متغیر تفاوت معنادار وجود دارد. همچنین میزان اندازه اثر در جدول فوق نشان می‌دهد که عضویت گروهی ۶۲/۳ درصد از تغییرات متغیر یادگیری را تبیین می‌کند. همچنین آماره F برای درگیری تحصیلی (۶۴/۲۴۶) است که به لحاظ آماری معنادار است و نشان می‌دهد بین دو گروه در این متغیر تفاوت معنادار

تحصیلی برقرار است. نتایج این آزمون در جدول ۴ نشان داده شده است.

کوواریانس چندمتغیره استفاده شد. در ابتدا به دلیل کنترل اثر پیش‌آزمون، پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس چندمتغیری مورد ارزیابی قرار گرفت. بررسی مفروضه همگنی واریانس‌ها با آزمون لوین نشان داد که این مفروضه برای مولفه‌های انگیزش

جدول ۴: نتایج آزمون لوین در مورد پیش فرض همگنی واریانس‌های دو گروه در مولفه‌های انگیزش تحصیلی

متغیرها	F	Df1	Df2	P
انگیزش درونی	۰/۲۵	۱	۳۸	۰/۶۱۷
انگیزش بیرونی	۱/۲۰	۱	۳۸	۰/۳۴۵

مفروضه‌های مهم تحلیل کوواریانس، همگنی ضرایب رگرسیون است که نتایج این تحلیل در جدول ۵ ارائه شده است.

همان‌گونه که جدول فوق نشان می‌دهد، آزمون لوین برای هیچ‌کدام از متغیرها معنادار نبوده و بنابراین شرط همگنی واریانس‌های بین گروهی رعایت شده است. یکی دیگر از

جدول ۵: آزمون همگنی شیب رگرسیون برای مولفه‌های انگیزش تحصیلی

تعامل	F	درجه آزادی	معناداری (P)
انگیزش درونی	۲/۴۷	۲	۰/۱۰۴
انگیزش بیرونی	۱/۸۱	۲	۰/۱۹۱

آزمون باکس مربوط به همگنی ماتریس‌های کوواریانس در مانکوا معنی‌دار نیست؛ بنابراین این مفروضه نیز تأیید می‌شود.

طبق نتایج جدول فوق، سطح معنی‌داری F به‌دست آمده تمام متغیرها بالاتر از ۰/۰۵ است؛ در نتیجه پیش فرض همگنی شیب رگرسیون رعایت شده است. نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که

جدول ۶: نتایج حاصل از آزمون باکس جهت همگنی ماتریس‌های کوواریانس بین متغیرهای وابسته در گروه‌های آزمایش و گواه

متغیرها	Boxs M	F	P
آزمون باکس	۴/۰۸	۱/۲۵	۰/۲۸۸

جدول ۷: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره برای مولفه‌های انگیزش تحصیلی در مرحله پس‌آزمون

منابع تغییرات	آزمون‌ها	مقدار	F	مقدار احتمال
مرحله پس‌آزمون	اثر پیلائی	۰/۸۸۶	۱۳۲/۶۹۴	۰/۰۰۱
	لامبدای ویلکز	۰/۱۱۴	۱۳۲/۶۹۴	۰/۰۰۱
	اثر هتلینگ	۷/۸۰۶	۱۳۲/۶۹۴	۰/۰۰۱
	بزرگترین ریشه‌روی	۷/۸۰۶	۱۳۲/۶۹۴	۰/۰۰۱

یک از متغیرها به معنادار بودن نتیجه نهایی کمک کرده است، نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس تک‌متغیری برای هر متغیر در مرحله‌ی پس‌آزمون پس از کنترل اثر پیش‌آزمون، بررسی شد. نتایج حاصل از این آزمون در جدول ۸ گزارش شده است.

طبق یافته‌های جدول فوق، نتایج آزمون نشان می‌دهد که در مرحله پس‌آزمون، متغیر مستقل بر متغیرهای وابسته مؤثر بوده است؛ به عبارت دیگر نتایج حاکی از آن است که گروه آزمایش و گروه گواه حداقل در یکی از مولفه‌های انگیزش تحصیلی تفاوت معناداری دارند ($p \leq 0/001$). برای تعیین این که کدام

جدول ۸: نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیری برای مولفه‌های انگیزش تحصیلی در مرحله پس‌آزمون

متغیرهای وابسته	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	آماره F	مقدار احتمال	مجذور اتا
انگیزش درونی	۴۶۷/۴۳۰	۱	۴۶۷/۴۳۰	۱۶۳/۷۴۹	۰/۰۰۱	۰/۸۳۴
انگیزش بیرونی	۴۶/۰۴۶	۱	۴۶/۰۴۶	۶۷/۰۱۹	۰/۰۰۱	۰/۶۵۷
انگیزش درونی	۹۹/۹۰۹	۳۶	۲/۸۵۵			
انگیزش بیرونی	۲۴/۰۴۷	۳۶	۰/۶۸۷			
انگیزش درونی	۹۷۸۳۱/۹۲۰	۴۰				
انگیزش بیرونی	۱۲۷۱۹۸/۲۵۰	۴۰				

شکاف میان دانش و عمل را کاهش می‌دهد. عناصر بازی‌وار با کمک به ساخت دانش جدید و حمایت از پیشرفت، سبب ارتقای یادگیری دانش‌آموزان در کلاس معکوس می‌شوند (Ng & Lo, 2022).

در خصوص فرضیه دوم پژوهش، نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که اجرای کلاس درس معکوس مبتنی بر بازی‌وارسازی باعث افزایش معنادار انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان نسبت به گروه کنترل شد. این یافته با پژوهش‌های del Rocío Fernández et al (2025); kaya & Ercag, (2023); Cheng et al (2022); Elzeky et al (2022); Sailer & Sailer (2021); Hossein-Mohand et al (2021); Zamora-Polo et al (2019); Zainuddin (2018) است. با وجود تأثیرات مثبت کلاس‌های معکوس، برخی مطالعات بیان می‌کنند این کلاس‌ها، همیشه تأثیر قابل‌توجهی بر انگیزش دانش‌آموزان ندارند (Chen, Wang & Chen, 2014; Clark, 2015; Boevé, Meijer, Bosker, Vugteveen, Hoekstra & Albers, 2017; El-Banna, Whitlow & McNelis, 2017; Long, T., Cummins, J., & Waugh, M. (2017; Çakıroğlu & Öztürk, 2017; Zainuddin, 2018). یکی از چالش‌ها، کمبود انگیزه

دانش‌آموزان برای مشاهده ویدئوهای قبل از کلاس و مدیریت زمان است، که این موضوع می‌تواند منجر به کاهش مشارکت در فعالیت‌های کلاسی شود (Zainuddin, 2018; Asiksoy, 2024). برای مقابله با این چالش‌ها، افزودن جنبه‌های سرگرم‌کننده مانند جدول رتبه‌بندی^۸، آواتارها^۹، نشان‌ها^{۱۰}، باز کردن قفل محتوا^{۱۱} (Jo, Jun & Lim, 2018; Gündüz & Akkoyunlu, 2020)، می‌تواند انگیزش فراگیران را ارتقاء داده و مشارکت آن‌ها را افزایش دهد. به طور خاص، این عناصر از طریق تقویت انگیزه‌های بیرونی و درونی، زمینه ارتقای انگیزه و یادگیری در محیط‌های معکوس را فراهم می‌آورند (Sailer & Homner, 2020; Zainuddin, 2018).

در بررسی فرضیه سوم پژوهش، نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که کلاس درس معکوس مبتنی بر بازی‌وارسازی به طور معناداری موجب افزایش درگیری تحصیلی دانش‌آموزان نسبت به کلاس معکوس معمول شده است؛ این یافته‌ها با مطالعات

بر اساس نتایج فوق، آماره F برای انگیزش درونی (۱۶۳/۷۴۹) و انگیزش بیرونی (۶۷/۰۱۹) به لحاظ آماری معنادار است که نشان می‌دهد بین دو گروه در این مولفه‌ها تفاوت معنادار وجود دارد. همچنین میزان اندازه اثر در جدول فوق نشان می‌دهد که عضویت گروهی ۸۲/۴ درصد از تغییرات انگیزش درونی و ۶۵/۷ درصد از تغییرات انگیزش بیرونی را تبیین می‌کند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده موجب افزایش مولفه‌های انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی اثر کلاس معکوس بازی‌وارسازی‌شده بر یادگیری، انگیزش تحصیلی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی در درس ریاضی شهر بندرعباس انجام شد. نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که بین میانگین پس‌آزمون یادگیری گروه آزمایش (کلاس معکوس بازی‌وار) و گروه کنترل تفاوت معناداری وجود دارد و اجرای این رویکرد موجب افزایش یادگیری دانش‌آموزان شده است.

این یافته‌ها با نتایج مطالعات قبلی از جمله پژوهش‌های Maimaiti & Hew (2025); Yu & Yu (2024); Ghafouri et al (2024); Jamaludin et al (2022); Elzeky et al (2022); Sailer & Sailer (2021); Meana et al (2021); Lo & Hew (2020); Gómez-Carrasco et al (2019) همسو است. بازی‌وارسازی عبارت است از به‌کارگیری عناصر طراحی بازی در زمینه‌های غیربازی، که روشی پایدار برای ارتقاء یادگیری و مشارکت محسوب می‌شود. در کلاس‌های معکوس نیز، بازی‌وارسازی از طریق ارائه بازخورد و تشویق به پذیرش چالش‌های تدریجی، انگیزه لازم برای یادگیری مستقل و مشارکتی را در دانش‌آموزان ایجاد می‌کند (Ekici, 2021). بازخورد و چالش برای ارتقای یادگیری و افزایش مشارکت اهمیت دارند و افزایش تدریجی سطح دشواری فعالیت‌ها می‌تواند فراگیران را برای انجام وظایف مرتبط با اهداف شخصی‌شان برانگیزد. یکی از اهداف اصلی یادگیرندگان، انتقال دانش به عمل (قابلیت انتقال دانش^۷) است. بازی‌وارسازی باعث ترویج یادگیری فعال و مشارکت در حل مسئله شده و

سرگرم‌کننده، جالب و خلاقانه به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا عملکرد بهتری در درس‌های خود داشته باشند. تلفیق بازی-وارسازی در کلاس معکوس یادگیری را تعاملی‌تر و جذاب‌تر ساخته و یادگیرندگان را تشویق می‌کند تا محتوا را کاوش و مورد بررسی قرار داده و به درک عمیق‌تری از موضوع دست پیدا کنند. کاربرد بازی‌وارسازی در کلاس درس معکوس همچنین به معلمان این امکان را می‌دهد تا پیشرفت دانش‌آموزان خود را مورد ارزیابی قرار داده و تدریس خود را با میزان پیشرفت دانش‌آموزان تطبیق دهند. از طرف دیگر، بازی‌وارسازی با تحلیل میزان درگیری و همچنین موفقیت دانش‌آموزان می‌تواند بینش مفیدی را در خصوص اثربخشی کلاس درس معکوس ارائه داده و به این ترتیب به معلمان در خصوص شناسایی حوزه‌های مورد نیاز دانش‌آموزان برای دریافت حمایت یا راهنمایی بیشتر، کمک نماید. اجرای بازی‌وارسازی در کلاس درس معکوس، روشی لذت‌بخش و جذاب برای دانش‌آموزان فراهم می‌سازد تا آن‌ها بتوانند فعالانه در فعالیت‌های کلاسی مشارکت داشته باشند.

پژوهش حاضر به دلیل محدود بودن پژوهش‌های داخلی و خارجی مرتبط با کلاس معکوس بازی‌وارسازی شده برای دانش‌آموزان مدارس و همچنین خلأ پژوهشی در خصوص کاربرد این روش برای دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در کشور ایران انجام گرفت تا مشخص گردد آیا روش کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده قادر است تغییرات معنی‌داری در یادگیری، انگیزش و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان ایجاد کند یا خیر. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که روش کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده می‌تواند تأثیر مثبت و معنی‌داری بر یادگیری انگیزش و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان پایه چهارم در درس ریاضی داشته باشد. با این حال، پژوهش حاضر همچون سایر تحقیقات، با محدودیت‌هایی مواجه است که می‌تواند تعمیم یافته‌های آن را با مشکل مواجه سازد. نخست آن که پژوهش حاضر بر روی دانش‌آموزان دختر شهر بندرعباس انجام شده و لذا پیشنهاد می‌شود فرضیه‌های پژوهش حاضر در نمونه‌های دیگر با ویژگی‌های جمعیت شناختی متفاوت (دانش‌آموزان پسر) و در مقاطع تحصیلی دیگری همچون متوسطه اول و دوم نیز اجرا شود. همچنین در مطالعه حاضر، اثربخشی کلاس معکوس مبتنی بر بازی‌وارسازی برای درس ریاضی پایه چهارم ابتدایی مورد بررسی قرار گرفته، بنابراین توصیه می‌شود که در مطالعات دیگری، اثربخشی این روش در رابطه با سایر موضوعات درسی مقطع ابتدایی همچون درس علوم نیز مورد تحقیق قرار گیرد. از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس اشاره کرد که همین امر لزوم احتیاط در تعمیم‌دهی نتایج را مطرح می‌سازد. محدودیت دیگری که در این

Yu & Yu (2022); Ng & Lo (2022); Asiksoy & Canbolat (2021); Meana et al (2021); Durrani et al (2022) همخوان است. موفقیت کلاس معکوس وابسته به سطح مشارکت و درگیری فعال دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری است و کمبود درگیری، هم در فعالیت‌های پیش از کلاس و هم درون کلاس، می‌تواند بر کارایی تدریس معکوس اثر منفی بگذارد (Anjomshoaa, Ghazizadeh Hashemi, Jasim (Alsadaji, Jasim Mohammed & Masoudi, 2022). بر اساس نظریه خودتعیین‌گری، هنگامی که دانش‌آموزان احساس شایستگی^{۱۲} و توانمندی^{۱۳} کنند، میزان انگیزش و درگیری آنها افزایش خواهد یافت؛ بازی‌وارسازی برای تقویت این ابعاد کاربرد دارد (Zainuddin et al, 2024). طبق یافته‌های Khaleel et al (2020)، به‌کارگیری مکانیک‌ها و عناصر زیبایی‌شناسی و پرسش‌های سرگرم‌کننده^{۱۴} سبب تشویق درگیری فعال، افزایش یادگیری و غلبه بر مشکلات آموزشی می‌شود. به علاوه، محیط‌های بازی‌وارسازی شده نوعی "آزادی در شکست"^{۱۵} را ایجاد می‌کنند که به دانش‌آموزان فرصت امتحان و یادگیری از خطا را می‌دهد. همچنین ارائه بازخورد به موقع و طراحی فعالیت‌های سرگرم‌کننده به کمک بازی‌وارسازی، مشارکت و انگیزش تحصیلی را بهبود می‌بخشد (Taşkın & Çakmak, 2022).

بر این اساس، ترکیب کلاس معکوس با بازی‌وارسازی می‌تواند به‌طور مؤثری در ارتقای انگیزش، مشارکت و یادگیری دانش‌آموزان نقش داشته باشد (Zainuddin et al., 2024; Yu & Lo, 2022; Ng & Lo, 2022; Asiksoy & Canbolat, 2021; Meana et al, 2021; Durrani et al, 2019).

بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش می‌توان گفت که کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده، دارای قابلیت بسیاری برای کاربست برای دانش‌آموزان مقطع ابتدایی است. مطالعه حاضر بینشی را در خصوص اثربخشی کلاس درس معکوس بازی-وارسازی شده بر یادگیری، انگیزش و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان ارائه می‌دهد. با توجه به فراهم‌بودن بستر شاد و نیز تجربه معلمان در دوران همه‌گیری covid-19 در خصوص تهیه و تولید فیلم‌های آموزشی و همچنین تجربه معلمان، والدین و دانش‌آموزان در خصوص استفاده از این بستر، و با توجه به تأثیر معنادار کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده بر دانش‌آموزان، می‌توان از ویژگی‌ها و قابلیت‌های این روش برای آموزش دروس مقطع ابتدایی از جمله درس ریاضی بهره برد. به عبارت دیگر می‌توان گفت کلاس معکوس بازی‌وارسازی شده در مقایسه با کلاس معکوس، روشی است مؤثر برای بهبود یادگیری، انگیزش تحصیلی و همچنین درگیری تحصیلی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی. این روش با فراهم کردن شرایطی

۱۴. recreation questioning پرسش‌های سرگرم‌کننده
 ۱۵. freedom to fail آزادی در شکست
 ۱۶. project based یادگیری مبتنی بر پروژه
 ۱۷. inquiry-based یادگیری مبتنی بر تحقیق

منابع فارسی

ابراهیمی‌پور، عاطفه؛ و باقری، محسن. (۱۴۰۳). تأثیر بازی‌وارسازی کلاس درس مجازی بر انگیزه و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان. اندیشه‌های نوین تربیتی، ۲۰ (۱)، ۷-۲۰.

اسفنجانی، اعظم؛ برات دستجردی، نگین؛ و باطنی، محدثه. (۱۴۰۲). تأثیر بازی‌وارسازی بر عملکرد حل مسئله، انگیزه و درگیری در درس ریاضی دانش‌آموزان دختر چهارم ابتدایی منطقه شاهین شهر استان اصفهان. رویکردهای نوین آموزشی، ۱۸ (۲)، ۱۳۵-۱۵۶.

اسلامی، مطهره؛ مهدوی‌نسب، یوسف؛ خوش‌نشین لنگرودی، زهره؛ و مدرس سریزدی، آسیه‌السادات. (۱۴۰۲). تأثیر بازی‌وارسازی در آموزش معکوس بر تفکر انتقادی دانشجویان رشته مربی کودک دانشکده فنی و حرفه‌ای دختران شهر یزد. مطالعات روانشناسی تربیتی، ۲۰ (۵۱)، ۱-۱۸.

بحرانی، محمود. (۱۳۸۸). بررسی روایی و پایایی مقیاس انگیزش تحصیلی هارتر. مطالعات روانشناختی، ۵ (۱)، ۵۱-۷۲.

جامه بزرگ، زهرا؛ و سرکشکیان، سید مهدی. (۱۴۰۲). اثربخشی طراحی آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی بر راهبردهای انگیزشی و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان. رویش روانشناسی، ۱۲ (۱)، ۶۲-۵۱.

دهقان زاده حجت؛ فردانش، هاشم؛ حاتمی، جواد؛ طلائی، ابراهیم؛ و دهقانزاده، حسین. (۱۴۰۰). ارائه چارچوب بازی‌وارسازی آموزش زبان انگلیسی در محیط الکترونیکی با رویکرد طراحی آموزشی سیستمی و اعتباریابی آن. تعلیم و تربیت، ۳۷ (۱)، ۱۴۷-۱۶۶.

زاهدیان، مرجان؛ و نامی، کلثوم. (۱۴۰۲). اثربخشی روش آموزش معکوس در یادگیری خودراهبر و خودکارآمدی دانشجویان دانشگاه فرهنگیان (مطالعه موردی: دانشجویان پردیس خاوران دانشگاه فرهنگیان واحد بندرعباس). نوآوری‌های آموزشی، ۲۲ (۸۷)، ۱۴۸-۱۲۵.

صادقی سعیدآبادی، مانده؛ و طالب، زهرا. (۱۴۰۳). بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر انگیزش و یادگیری دانش‌آموزان. فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۱۴ (۴)، ۳۳-۵۱.

صفایی موحد، سعید (۱۴۰۰). جامع آموزش و توسعه منابع انسانی. جلد اول، علم استادان، تهران، ایران

قاسمی ارگنه، محمد؛ پورروستایی اردکانی، سعید؛ محسنی اژیه، محسن؛ و فتح آبادی، روح‌الله. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش مبتنی بر بازیگونه سازی (گیمیفیکیشن) در انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان با نارسایی ذهنی. فناوری آموزش، ۱۵ (۳)، ۴۲۹-۴۳۸.

پژوهش می‌توان به آن اشاره کرد این است که در تحقیق حاضر از یک برنامه الکترونیکی بازی‌وارسازی شده که قابلیت استفاده در گوشی‌های هوشمند را داراست (برنامه Duolingo) استفاده شده است، لذا استفاده از فعالیت‌های بازی‌وارسازی شده غیر الکترونیکی ممکن است منجر به حصول نتایج متفاوت‌تری گردد. به علاوه، اگرچه ترکیب بازی‌وارسازی با کلاس معکوس یکی از روش‌های مفید برای افزایش انگیزه، ترویج یادگیری فعال و در نتیجه ارتقاء یادگیری دانش‌آموزان به‌شمار می‌رود، با این حال رویکردهای دیگری همچون یادگیری مبتنی بر پروژه^{۱۶} و یادگیری مبتنی بر تحقیق^{۱۷} نیز می‌توانند به‌طور مؤثری با روش کلاس درس معکوس ترکیب شوند. لذا توصیه می‌شود در پژوهش‌های آتی، اثربخشی کلاس درس معکوس بازی‌وارسازی شده با کلاس درس معکوس مبتنی بر پروژه یا کلاس درس معکوس مبتنی بر تحقیق مورد مقایسه قرار گیرد.

موازن اخلاقی

در این مطالعه اصول اخلاق در پژوهش شامل اخذ رضایت آگاهانه از شرکت‌کنندگان و حفظ اطلاعات محرمانه آنها رعایت گردیده است.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران مراتب قدردانی و تشکر خود را از کلیه شرکت‌کنندگان این پژوهش که با استقبال و بردباری، در روند استخراج نتایج همکاری نمودند، اعلام می‌دارند.

تعارض منافع

نویسندگان این مطالعه هیچ گونه تعارض منافی در انجام و نگارش آن ندارند.

واژه نامه

۱. کلاس درس معکوس
۲. انتقال
۳. ماندگار کردن دانش
۴. نظریه خودتعیین‌گری
۵. بازی‌وارسازی
۶. زیبایی‌شناسی
۷. قابلیت انتقال دانش
۸. رتبه‌بندی
۹. آواتارها
۱۰. نشان‌ها
۱۱. باز کردن قفل محتوا
۱۲. احساس شایستگی
۱۳. توانمندی

- communications and gamification in student engagement in higher education: A sentiment analysis approach. *Journal of Creative Communications*, 17(1), 7–21. <https://doi.org/10.1177/0973258621992644>
- Boevé, A. J., Meijer, R. R., Bosker, R. J., Vugteveen, J., Hoekstra, R., & Albers, C. J. (2017). Implementing the flipped classroom: An exploration of study behaviour and student performance. *Higher Education*, 74, 1015–1032. <https://doi.org/10.1007/s10734-016-0080-2>
- Chen, F., Lui, A. M., & Martinelli, S. M. (2017). A systematic review of the effectiveness of flipped classrooms in medical education. *Medical education*, 51(6), 585–597. DOI: 10.1111/medu.13272
- Chen, Y., Wang, Y., & Chen, N. S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead? *Computers & Education*, 79, 16–27. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.004>
- Cheng, K. M., Koo, A. C., Nasir, J. S. B. M., & Wong, S. Y. (2022). An evaluation of online EdCraft gamified learning (EGL) to understand motivation and intention of recycling among youth. *Scientific Reports*, 12, Article number: 14843. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-15709-2>
- Clark, K. R. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. *Journal of Educators Online*, 12(1), 91–115. <https://doi.org/10.9743/JEO.2015.1.5>
- 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(1), 48–63. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.021>
- Dehghanzadeh, H., Fardanesh, H., Hatami, J., Talae, E., & Dehghanzadeh, H. (2021). Presenting a framework for gamification of English language teaching in an electronic environment with a systemic instructional design approach and its validation. *Education*, 37(1), 147–166. [Persian]
- Dixon, K., & Wendt, J. L. (2021). Science motivation and achievement among محمدی، مهران؛ محمدحسینی، نسرین؛ و خوش نشین، زهره. (۱۴۰۳). تاثیر عناصر بازی‌وارسازی رقابت و مشارکت بر یادگیری و انگیزه درس ریاضی پایه چهارم. *تدریس پژوهی*، ۱۲ (۱)، ۱۸۵–۲۱۳.
- یافتیان، نرگس؛ و عبدی، حدیث. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش به کمک بازی‌وارسازی بر اضطراب ریاضی و انگیزه ریاضی دانش‌آموزان پایه نهم. *پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی*، ۹ (۱)، ۲۷–۳۶.

فهرست منابع

- Anjomshoaa, H., Ghazizadeh Hashemi, A. H., Jasim Alsadaji, A., Jasim Mohammed, Z., & Masoudi, Sh. (2022). The effect of flipped classroom on student learning outcomes: An overview. *Medical Education Bulletin*, 3(2), 431–440. <https://doi.org/10.22034/MEB.2022.332357.1052>
- Aşıksoy G. (2018). The effects of the gamified flipped classroom environment (GFCE) on students' motivation, learning achievements and perception in a physics course. *Qual Quant*, 52(1):129–45. <https://doi.org/10.1007/s11135-017-0597-1>
- Asiksoy, G., & Canbolat, S. (2021). The effects of the gamified flipped classroom method on petroleum engineering students' pre-class online behavioral engagement and achievement. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 11(5), 19–36. <https://doi.org/10.3991/ijep.v11i5.21957>
- Bahrani, M. (2009). Investigating the validity and reliability of the Harter Academic Motivation Scale. *Psychological Studies*, 5(1), 51–72. [Persian]
- Balalle, H. (2024). Exploring student engagement in technology-based education in relation to gamification, online/distance learning, and other factors: A systematic literature review. *Social Sciences & Humanities Open*, 9, article number:100870. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100870>
- Balaskas, S., Zotos, C., Koutroumani, M., & Rigou, M. (2023). Effectiveness of GBL in the engagement, motivation, and satisfaction of 6th grade pupils: A Kahoot! approach. *Education Sciences*, 13(12), 1214–1227. <https://doi.org/10.3390/educsci13121214>
- Bilro, R. G., Loureiro, S. M. C., & José, F. (2022). The role of creative

- outcomes of a flipped classroom teaching approach in an adult-health nursing course: a quasi-experimental study. *BMC Medical Education*, 20(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02240-z>
- Fernández-Velásquez, J. del R., López-Regalado, O., & Fernández-Hurtado, G. A. (2025). Educational dualism in action: Systematic review of gamification and flipped classrooms' effects on young learners. *Contemporary Educational Technology*, 17(1). <https://doi.org/10.30935/cedtech/15749>
- Fitria, T. N. (2022). Using game design techniques (gamification) in teaching and learning process: A review. In *Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS*, 5(1), 1-18. doi: 10.21831/lt.v9i2.56616.
- Freeman, C., Kittredge, A., Wilson, H. & Pajak, B. (2020). The Duolingo method for app-based teaching and learning. *Duolingo Research Report*, 1–19. <http://duolingo-papers.s3.amazonaws.com/reports/duolingo-method-whitepaper.pdf>
- Gaurina, M., Alajbeg, A., & Weber, I. (2025). The power of play: investigating the effects of gamification on motivation and engagement in physics classroom. *Education sciences*, 15(1), 1-15. <https://doi.org/10.3390/educsci15010104>
- Ghafouri, R., Zamanzadeh, V., & Nasiri, M. (2024). Comparison of education using the flipped class, gamification and gamification in the flipped learning environment on the performance of nursing students in a client health assessment: A randomized clinical trial. *BMC Medical Education*, 24, 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05966-2>
- Ghasemi Erganeh, M., Pourrostaei Ardakani, S., Mohseni Ezhiyeh, M., & Fathabadi, R. (2021). The effectiveness of gamification-based training on academic motivation of students with intellectual disabilities. *Technology of Education*, 15(3), 429–438. [Persian]
- Gómez-Carrasco, C. J., Monteagudo-Fernández, J., Moreno-Vera, J. R., & Sainz-Gómez, M. (2019). Effects of a gamification and flipped-classroom program for teachers in training on motivation and learning perception. minority urban high school students: An examination of the flipped classroom model. *Journal of Science Education and Technology*, 30(5), 642-657.
- Durrani, U. K., Al Naymat, G., Ayoubi, R. M., Kamal, M. M., & Hussain, H. (2022). Gamified flipped classroom versus traditional classroom learning: Which approach is more efficient in business education? *The International Journal of Management Education*, 20(1), Article number: 100595. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100595>
- Ebrahimpour, A., & Bagheri, M. (2024). The effect of virtual classroom gamification on students' motivation and academic performance. *New Educational Thoughts*, 20(1), 7–20. [Persian]
- Ekici, M. (2021). A systematic review of the use of gamification in flipped learning. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3327-3346. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10394-y>
- El-Banna, M. M., Whitlow, M., & McNelis, A. M. (2017). Flipping around the classroom: Accelerated Bachelor of Science in Nursing students' satisfaction and achievement. *Nurse Education Today*, 56, 41–46. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.06.003>
- Elzeky, M. E., Elhabashy, H. M., Ali, W. G., & Allam, S. M. (2022). Effect of gamified flipped classroom on improving nursing students' skills competency and learning motivation: a randomized controlled trial. *BMC nursing*, 21(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-01096-6>
- Esfijani, A., Barat Dastjerdi, N., & Batani, M. (2023). The effect of gamification on problem-solving performance, motivation, and engagement in mathematics lessons of fourth-grade female students in Shahin Shahr, Isfahan province. *New Educational Approaches*, 18(2), 135–156. [Persian]
- Eslami, M., Mahdaviniasab, Y., Khoshneshin Langaroudi, Z., & Modaresi Serizi, A. (2023). The effect of gamification in flipped learning on critical thinking of child instructor students in girls' technical and vocational college in Yazd. *Educational Psychology Studies*, 20(51), 1–18. [Persian]
- Fan, J. Y., Tseng, Y. J., Chao, L. F., Chen, S. L., & Jane, S. W. (2020). Learning

- Kapp, K. M. (2013). Gamification, and the quest for learner engagement. *Talent Development*, 66 (6), 64–68.
- Kaya, O. S., & Ercag, E. (2023). The impact of applying challenge-based gamification program on students' learning outcomes: Academic achievement, motivation, and flow. *Education and Information Technologies*, 28, 10053–10078. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11585-z>
- Khaleel, F. L., Ashaari, N. S., & Wook, T. S. M. T. (2020). The impact of gamification on students' learning engagement. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 10 (5), 4965–4972. <https://doi.org/10.11591/ijece.v10i5.pp4965-4972>
- Kim, J., & Castelli, D. M. (2021). Effects of gamification on behavioral change in education: A meta-analysis. *International journal of environmental research and public health*, 18(7), 1-14. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073550>
- Landers, R. N., & Landers, A. K. (2014). An empirical test of the theory of gamified learning: The effect of leaderboards on time-on-task and academic performance. *Simulation & Gaming*, 45(6), 769-785. <https://doi.org/10.1177/1046878114563662>
- Li, L., Hew, K. F., & Du, J. (2024). Gamification enhances student intrinsic motivation, perceptions of autonomy and relatedness, but minimal impact on competency: a meta-analysis and systematic review. *Educational technology research and development*, 72(2), 765-796. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10337-7>
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2020). A comparison of flipped learning with gamification, traditional learning, and online independent study: the effects on students' mathematics achievement and cognitive engagement. *Interactive Learning Environments*, 28(4), 464-481. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1541910>
- Long, T., Cummins, J., & Waugh, M. (2017). Use of the flipped classroom instructional model in higher education: instructors' perspectives. *Journal of computing in Education Sciences*, 9(4), Article number: 299. <https://doi.org/10.3390/educsci9040299>
- González, I. P., Javaloyes, A., & Moya-Ramón, M. (2023). The effect of a combination of flipped classroom and gamification on university student's perceived teaching quality, subject satisfaction and academic performance. *RETOS*, 50, 403-407. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.99864>
- Gündüz, A. Y., & Akkoyunlu, B. (2020). Effectiveness of Gamification in Flipped Learning. *SAGE Open*, 10(4), 1-16. <https://doi.org/10.1177/2158244020979837>
- Hossein-Mohand, H., Trujillo-Torres, J. M., Gómez-García, M., Hossein-Mohand, H., & Campos-Soto, A. (2021). Analysis of the use and integration of the flipped learning model, project-based learning, and gamification methodologies by secondary school mathematics teachers. *Sustainability*, 13(5), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su13052606>
- Huseinović, L. (2024). The effects of gamification on student motivation and achievement in learning English as a foreign language in higher education. *MAP Education and Humanities*, 4(1), 10-36. <https://doi.org/10.53880/2744-2373.2023.4.10>
- Jamaludin, Z. Z., Unnafsyah, S., Agustin, E. S., Nuryadin, A., & Muharram, M. R. W. (2022). Development of gamification-based flipped learning in mathematics learning as an effort to overcome learning obstacles. *Indonesian Journal of Primary Education*, 6(1), 106-114. <http://ejournal.upi.edu/index.php/IJPE/index>
- Jamebozorg, Z., & Sarkeshikiyan, S. M. (2023). The effectiveness of gamification-based instructional design on motivational strategies and social skills of students. *Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal*, 12 (1), 51–62. [Persian]
- Jo, J., Jun, H., & Lim, H. (2018). A comparative study on gamification of the flipped classroom in engineering education to enhance the effects of learning. *Computer Applications in Engineering Education*, 26(5), 1626–1640. <https://doi.org/10.1002/cae.21992>

- performance, cognitive engagement and course satisfaction. *British Journal of Educational Technology*, 54(1), 394–413. <https://doi.org/10.1111/bjet.13257>
- Ratinho, E., & Martins, C. (2023). The role of gamified learning strategies in student's motivation in high school and higher education: A systematic review. *Heliyon*, 9(8), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19033>
- Rebelo, S., & Isaías, P. (2020). Gamification as an engagement tool in e-learning websites. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19(1), 833–854. <https://doi.org/10.28945/4653>
- Ruiz, J. J. R., Sanchez, A. D. V., & Figueredo, O. R. B. (2024). Impact of gamification on school engagement: a systematic review. *Frontiers in Education*, 9, 1–10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1466926>
- Sadeghi Saeidabadi, M., & Taleb, Z. (2024). Investigating the effect of gamification on students' motivation and learning. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 14(4), 33–51. [Persian]
- Safaei Movahed, S. (2021). *Comprehensive education and human resource development (Vol. 1)*. Elm-e Ostadan. [Persian]
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Sailer, M., & Sailer, M. (2021). Gamification of in-class activities in flipped classroom lectures. *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 75–90. <https://doi.org/10.1111/bjet.12948>
- Smiderle, R., Rigo, S. J., Marques, L. B., de Miranda Coelho, J. A. P., & Jaques, P. A. (2020). The impact of gamification on students' learning, engagement and behaviour based on their personality traits. *Smart Learning Environments*, 7(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0098-x>
- Smith, A., Legaki, Z., & Hamari, J. (2022). Games and gamification in flipped classrooms: A systematic review. 6th International GamiFIN Conference, 33–43.
- Stott, A., & Neustaedter, C. (2013). *Analysis of gamification in education (Technical Report)*. Simon Fraser University.
- higher education, 29.179-200. <https://doi.org/10.1007/s12528-016-9119-8>
- Maimaiti, G., & Hew, K. F. (2025). Gamification bolsters self-regulated learning, learning performance and reduces strategy decline in flipped classrooms: A longitudinal quasi-experiment. *Computers & Education*, 230, article number: 105278. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105278>
- Meana, V., Rico, J. C., Valiño, G., & Peña, F. (2021). Flipped classroom and gamification in automated manufacturing lab classes. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1193, Article number: 012134. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1193/1/012134>
- Mohammadi, M., Mohammadhasani, N., & Khoshneshin, Z. (2024). The effect of competition and cooperation gamification elements on learning and motivation in fourth-grade mathematics. *Research in Teaching*, 12(1), 185–213. [Persian]
- Ng, L. K., & Lo, C. K. (2022). Flipped classroom and gamification approach: Its impact on performance and academic commitment on sustainable learning in education. *Sustainability*, 14(9), article number: 5428. <https://doi.org/10.3390/su14095428>
- O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The internet and higher education*, 25(1), 85–95. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
- Orhan Göksün, D., & Gürsoy, G. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers & Education*, 135, 15–29. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.015>
- Parra-González, M. E., López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., & Moreno-Guerrero, A. J. (2021). Gamification and flipped learning and their influence on aspects related to the teaching-learning process. *Heliyon*, 7(2), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06254>
- Qiao, S., Yeung, S. S. S., Zainuddin, Z., Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2023). Examining the effects of mixed and non-digital gamification on students' learning

- learning: evidence from a meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 32(9), 5126-5141. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2209791>
- Zahedian, M., & Nami, K. (2023). The effectiveness of the flipped teaching method on self-directed learning and self-efficacy of Farhangian University students (Case study: Female students of Farhangian University, Bandar Abbas branch). *Educational Innovations*, 22(87), 125–148. [Persian]
- Zainuddin, Z. (2018). Students' learning performance and perceived motivation in gamified flipped-class instruction. *Computers & education*, 126, 75-88. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.003>
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., & Perera, C. J. (2024). Gamification in a flipped classroom: Pedagogical methods and best practices. Springer Nature Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-97-2219-8>
- Zamora-Polo, F., Corrales-Serrano, M., Sánchez-Martín, J., & Espejo-Antúnez, L. (2019). Nonscientific university students training in general science using an active-learning merged pedagogy: Gamification in a flipped classroom. *Education Sciences*, 9(4), article number: 297. <https://doi.org/10.3390/educsci9040297>
- Zhang, K., & Yu, Z. (2022). Effects of gamification on learning outcomes, satisfaction, engagement, and motivation in virtual learning environments between 2020 and 2022. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design (IJOPCD)*, 12(1), 1-18. <https://dl.acm.org/doi/10.1016/j.chb.2024.108529>
- Zou, D. (2020). Gamified flipped EFL classroom for primary education: Student and teacher perceptions. *Journal of Computers in Education*, 7(2), 213-228. <https://doi.org/10.1007/s40692-020-00153-w>
- <https://clab.iat.sfu.ca/pubs/Stott-Gamification.pdf>
- Ta'amneh, I. M., Al-Qeyam, F. R., & Al-Ghazo, A. M. (2024). The Effect of Using Duolingo on Developing EFL Students' Vocabulary and their Attitudes toward it. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 22(2): 11296-11307. <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2024-22.2.00853>
- Taşkın, N., & Kılıç Çakmak, E. (2023). Effects of gamification on behavioral and cognitive engagement of students in the online learning environment. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39 (17), 3334–3345. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2096190>
- Tsay, C. H. H., Kofinas, A., & Luo, J. (2018). Enhancing student learning experience with technology-mediated gamification: An empirical study. *Computers & Education*, 121, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.009>
- Tse, W. S., Choi, L. Y., & Tang, W. S. (2019). Effects of video-based flipped class instruction on subject reading motivation. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 385–398. <https://doi.org/10.1111/bjet.12569>
- Wulan, D. R., Sulistiadi, U., Nugraha, D., Rohman, T., & Fiyul, A. Y. (2024). Exploring the Benefits and Challenges of Gamification in Enhancing Student Learning Outcomes. *Global International Journal of Innovative Research*, 2(7), 1657-1674. <https://doi.org/10.59613/global.v2i7.238>
- Yaftian, N., & Abdi, H. (2021). The effectiveness of gamification-assisted instruction on math anxiety and math motivation of ninth-grade students. *Research in School and Virtual Learning*, 9(1), 27–36. [Persian]
- Yıldız, İ., Topçu, E., & Kaymakçı, S. (2021). The effect of gamification on motivation in the education of pre-service social studies teachers. *Thinking Skills and Creativity*, 42(21), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100907>
- Yu, Q., & Yu, K. (2024). The effects of gamified flipped classroom on student