



The Effectiveness of Gamification on Learning, Cognitive Load, and Academic Motivation of Primary School Beginners in Persian Alphabet Instruction

Zahra Adabian¹ , Saber Sharifi² 

1. M.A. in Educational Technology, Department of Educational Sciences, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran. zahra.adabian@iau.ir

2. Assistant Professor, Department of Educational Governance and Human Capital, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran. (**Corresponding author**).
Saber.Sharifi@iau.ac.ir

Abstract

Background and Objectives: Given challenges such as declining motivation and difficulties in teaching fundamental Persian language skills, gamification has gained attention as an interactive approach. This study aimed to examine the effectiveness of a researcher-developed gamification system on Persian alphabet learning, cognitive load, and academic motivation among first-grade elementary school students during the 2024–2025 academic year.

Method: This quasi-experimental study employed a pretest-posttest design with a control group. The statistical population consisted of first-grade students in public elementary schools in Kermanshah. Using multistage random sampling, 30 students were selected and randomly assigned to experimental and control groups. The educational intervention was implemented in the experimental group over 8 weeks (24 sessions) using researcher-developed gamification software, while the control group received traditional instruction. Data were collected using a researcher-developed alphabet learning test, the Paas single-item cognitive load scale, and an academic motivation questionnaire adapted from Harter. Data were analyzed using SPSS version 27 and multivariate analysis of variance (MANOVA), independent-samples t-test, and univariate analysis of covariance (ANCOVA).

Findings: The results of MANOVA showed that gamification-based instruction significantly improved the learning components of phoneme recognition and blending, word formation, and reading in the experimental group at the posttest. In addition, the independent-samples t-test indicated that the mean cognitive load was significantly lower in the experimental group than in the control group. The results of univariate ANCOVA, controlling for the pretest effect, also showed significant increases in intrinsic motivation, extrinsic motivation, and participation in the experimental group.

Conclusion: The findings indicate that gamification is an integrative approach to teaching basic literacy skills. It enhances alphabet learning through the synergy of cognitive and motivational mechanisms. The findings may provide a practical basis for digital content designers to develop innovative learning environments in elementary education.

Keywords: Gamification, Learning, Cognitive load, Motivation, Persian alphabet.

Received: 2026/05/31; **Revised:** 2026/08/26; **Accepted:** 2026/09/16; **Published online:** 2026/10/02

Citation: Adabian, Z., & Sharifi, S. (2026). The effectiveness of gamification on learning, cognitive load, and academic motivation of primary school beginners in Persian alphabet instruction. *Research and Innovation in Primary Education*, 8(3), 225-248. <https://doi.org/10.48310/reek.2026.5201>

Publisher: Farhangian University

<https://reek.cfu.ac.ir/>

Article type: Research Article

© 2026 / authors retain the copyright and full publishing rights.



Extended Abstract

Introduction: Learning the Persian alphabet is a fundamental prerequisite for literacy development, as mastery of letter–sound relationships and phonological processing supports reading, writing, and subsequent academic learning (Ghorbani et al., 2019; Nkurunziza, 2024). However, the structural complexity of Persian orthography, including multiple letter forms, variable phonological representations, and the frequent omission of short vowels, can make alphabet learning challenging for first-grade students (Baghdadi et al., 2022). Given their limited working-memory capacity and attentional control, active engagement, gradual practice, and timely feedback are particularly important (Liu, 2024). Although conventional Persian alphabet instruction provides a systematic framework, it may not fully accommodate individual differences, sustain motivation, or ensure continuous active participation. Gamification, defined as the use of game-design elements in non-game contexts, has emerged as a complementary instructional approach for increasing motivation, engagement, and interaction (Christopoulos & Mystakidis, 2023). Its potential effects can be explained by self-determination theory, which highlights competence, autonomy, and relatedness (Deci & Ryan, 2013); flow theory, which emphasizes optimal engagement through balanced challenges, clear goals, and immediate feedback (Csikszentmihalyi, 1990); cognitive load theory, which stresses compatibility between instructional design and limited working-memory capacity (Sweller, 2011); and Mayer’s multimedia learning theory, which emphasizes coordinated verbal and visual processing (Mayer, 2020). However, previous research has often examined motivational, cognitive, or learning outcomes separately, and limited evidence exists regarding their simultaneous effects in Persian alphabet instruction. Therefore, the present study aimed to investigate the effect of gamification on Persian alphabet learning, cognitive load, and academic motivation among first-grade students. It was hypothesized that gamification would significantly improve Persian alphabet learning, reduce cognitive load, and increase academic motivation during alphabet instruction.

Method: The present quantitative applied study employed a quasi-experimental pretest–posttest design with a control group to examine the effects of gamification on Persian alphabet learning, cognitive load, and academic motivation. The accessible population comprised first-grade students enrolled in public schools in Kermanshah during the 2024–2025 academic year. Two public schools were randomly selected, one first-grade class was selected from each school, and 30 students were randomly assigned to experimental and control groups, with 15 students in each group. The intervention was gamification-based educational software specifically designed to teach 12 Persian alphabet letters through a coherent narrative in which learners acted as protagonists whose task was to illuminate houses in the “Alphabet City.” The instructional content was organized into five stages, with approximately 10 activities for each letter progressing from phoneme recognition and blending to word formation and reading. Because the participants had not yet acquired reading skills, all instructions, questions, and feedback were presented orally through a guide character named the “Golden Bird,” whereby correct responses were followed by immediate verbal encouragement, star points, and progress advancement, whereas incorrect responses received corrective feedback. Completion of each stage resulted in a medal, and a leaderboard and city map displayed learners’ progress. The initial version of the software was reviewed and revised by five experts in educational technology, educational psychology, and Persian language education to establish content and instructional validity. Persian alphabet learning was assessed using a researcher-developed 15-item test based on the first-grade Persian textbook, covering phoneme recognition and blending, word formation, and reading; content validity was confirmed by five specialists, and split-half reliability using the Spearman–Brown formula yielded a coefficient of .87 in a preliminary study with 20 students. Perceived cognitive load was measured using the single-item Paas (1992) scale on a nine-point continuum ranging from very low to very high mental effort. The scale was administered at the end of each of the 24 instructional sessions, and the mean of the 24 repeated ratings was used as each student’s overall cognitive-load score; the internal consistency coefficient obtained in the present study was .86. Academic motivation was assessed using a researcher-adapted 15-item questionnaire based on Harter’s (1981) intrinsic–extrinsic motivation scale, consisting of five items measuring intrinsic motivation, five measuring extrinsic motivation, and five newly developed items measuring participation. The questionnaire was administered orally using a five-point pictorial Likert scale. Content validity was established through a modified Delphi process involving five experts, face validity was examined with 20 comparable students, and Cronbach’s alpha coefficients were .70, .79, and .76 for intrinsic motivation, extrinsic motivation, and participation, respectively, and .82 for the total scale. Following administration of the pretests, the experimental group received the gamification-based intervention for eight weeks, comprising three 45-minute sessions per week. The control group received the same instructional content over the same period through conventional teaching methods. Instructional content,

session duration, and educational conditions were kept constant across groups, with the mode of content delivery being the primary difference. Data were analyzed using SPSS version 27. Prior to inferential analyses, the assumptions of normality and homogeneity of variance were examined using the Shapiro–Wilk and Levene tests, respectively. MANOVA was used to examine group differences in posttest learning outcomes, an independent-samples t-test was used to compare cognitive load between the experimental and control groups, and one-way ANCOVA was used to examine the effect of gamification on academic motivation while controlling for pretest scores. Statistical significance was set at $\alpha = 0.05$.

Findings: The descriptive results showed that the experimental group outperformed the control group in all three learning components: phoneme recognition and blending ($M = 4.12$, $SD = 0.61$ vs. $M = 3.53$, $SD = 0.65$), word formation ($M = 4.08$, $SD = 0.62$ vs. $M = 3.42$, $SD = 0.66$), and reading ($M = 4.24$, $SD = 0.71$ vs. $M = 3.39$, $SD = 0.74$). The experimental group also reported lower cognitive load ($M = 4.76$, $SD = 0.98$) than the control group ($M = 5.58$, $SD = 0.90$), and higher posttest scores for intrinsic motivation ($M = 4.08$, $SD = 0.41$ vs. $M = 3.46$, $SD = 0.39$), extrinsic motivation ($M = 4.21$, $SD = 0.54$ vs. $M = 3.31$, $SD = 0.40$), and participation ($M = 4.38$, $SD = 0.52$ vs. $M = 3.24$, $SD = 0.43$). Pretest scores for learning and academic motivation were comparable between the two groups. The statistical assumptions required for the inferential analyses were adequately satisfied. MANOVA revealed a significant multivariate effect of group on the combined learning outcomes, Wilks' $\Lambda = .49$, $F(3, 26) = 8.85$, $p < .001$, partial $\eta^2 = .51$. Univariate analyses further showed significant effects of group on phoneme recognition and blending, $F(1, 28) = 6.55$, $p = .016$, partial $\eta^2 = .19$; word formation, $F(1, 28) = 7.91$, $p = .009$, partial $\eta^2 = .22$; and reading, $F(1, 28) = 10.38$, $p = .003$, partial $\eta^2 = .27$. An independent-samples t-test indicated that cognitive load was significantly lower in the experimental group, $t(28) = -2.39$, $p = .024$, Cohen's $d = -.87$. Finally, ANCOVA controlling for pretest scores showed significant group effects on intrinsic motivation, $F(1, 27) = 11.02$, $p = .003$, partial $\eta^2 = .29$; extrinsic motivation, $F(1, 27) = 13.27$, $p = .001$, partial $\eta^2 = .33$; and participation, $F(1, 27) = 17.26$, $p < .001$, partial $\eta^2 = .39$. Thus, all three hypotheses were supported.

Discussion and Conclusion: The findings indicate that well-designed gamification is an integrative instructional approach that simultaneously supports learning, cognitive processing, and academic motivation in early literacy instruction. The improvement in phoneme recognition, word formation, and reading, together with reduced cognitive load and increased intrinsic motivation, extrinsic motivation, and participation, suggests that combining gradual activities, immediate feedback, progress indicators, and interactive elements can create a cognitively supportive and motivating learning environment. These findings highlight the importance of aligning gamification with learners' developmental and cognitive characteristics rather than relying solely on game elements. Despite the limited sample and the single educational context, the results support the potential of gamification as a complementary strategy for Persian alphabet instruction.

Ethical Considerations: Ethical considerations were observed throughout the research.

Authors' Contribution: The present study is based on the first author's master's thesis in Educational Technology at the Islamic Azad University, Kermanshah Branch. The study was designed and conducted by the first author, who was also responsible for data collection, statistical analysis, and manuscript preparation.

The second author, as the academic supervisor, oversaw the scientific process of the study and was responsible for reviewing, guiding, and monitoring the research procedures, as well as the academic evaluation of the thesis.

Conflict of Interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: This study received no financial support from any organization or institution.

Acknowledgements: We sincerely thank all the students, teachers, and esteemed professors who assisted us throughout the implementation of this study.

اثربخشی گیمیفیکیشن بر یادگیری، بار شناختی و انگیزه تحصیلی نوآموزان ابتدایی در آموزش الفبای فارسی

زهرا ادیبان^۱ ID، صابر شریفی^۲ ID

۱. کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران. zahra.adabian@iau.ir

۲. استادیار گروه علمی حکمرانی آموزشی و سرمایه انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران. (نویسنده مسئول).

Saber.Sharifi@iau.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: با وجود چالش‌هایی نظیر افت انگیزه و دشواری آموزش مهارت‌های بنیادین زبان فارسی به کودکان، گیمیفیکیشن به عنوان رویکردی تعاملی مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی سیستم گیمیفیکیشن محقق ساخته بر یادگیری الفبای فارسی، بار شناختی و انگیزه تحصیلی نوآموزان پایه اول ابتدایی در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ انجام شد.

روش: این پژوهش، شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل نوآموزان پایه اول ابتدایی مدارس دولتی شهر کرمانشاه بود که از میان آن‌ها، با روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای، ۳۰ نوآموز انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. مداخله آموزشی طی ۸ هفته (۲۴ جلسه) با استفاده از نرم‌افزار محقق ساخته گیمیفیکیشن در گروه آزمایش اجرا شد؛ در حالی که گروه کنترل آموزش سنتی دریافت کرد. ابزارهای گردآوری داده‌ها شامل آزمون محقق ساخته یادگیری الفبا، مقیاس تک‌گویه‌ای بار شناختی پاس و پرسش‌نامه انگیزه تحصیلی اقتباس شده از هارتر بودند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ و آزمون‌های تحلیل واریانس چندمتغیره، t مستقل و تحلیل کوواریانس تک‌متغیری تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره نشان داد آموزش مبتنی بر گیمیفیکیشن موجب بهبود معنادار مؤلفه‌های یادگیری (تشخیص و ترکیب واج‌ها، کلمه‌سازی و خواندن) در پس‌آزمون گروه آزمایش شده است. همچنین، نتایج آزمون t مستقل نشان داد که میانگین بار شناختی در گروه آزمایش به‌طور معناداری کمتر از گروه کنترل بوده است. نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیری با کنترل اثر پیش‌آزمون نیز حاکی از افزایش معنادار هر سه مؤلفه انگیزه درونی، انگیزه بیرونی و مشارکت در گروه آزمایش بود.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد گیمیفیکیشن در آموزش مهارت‌های پایه‌ای سواد رویکردی یکپارچه است که، با هم‌افزایی سازوکارهای شناختی و انگیزشی، کیفیت یادگیری الفبا را ارتقا می‌دهد. دستاورد پژوهش حاضر می‌تواند مبنایی عملی برای طراحان محتوای دیجیتال جهت توسعه محیط‌های یادگیری نوآورانه در دوره ابتدایی فراهم سازد.

کلیدواژه‌ها: بازی‌وارسازی، یادگیری، بار شناختی، انگیزه، الفبای فارسی.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۳/۱۰؛ **تاریخ اصلاح:** ۱۴۰۵/۰۶/۰۴؛ **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۵/۰۶/۲۵؛ **تاریخ انتشار:** ۱۴۰۵/۰۷/۱۰

استناد به این مقاله: ادیبان، زهرا؛ شریفی، صابر. (۱۴۰۵). اثربخشی گیمیفیکیشن بر یادگیری، بار شناختی و انگیزه تحصیلی نوآموزان ابتدایی در آموزش الفبای فارسی.

پژوهش و نوآوری در آموزش ابتدایی، ۸(۳)، ۲۴۸-۲۲۵. <https://doi.org/10.48310/reek.2026.5201>

نوع مقاله: پژوهشی

<https://reek.cfu.ac.ir/>

ناشر: دانشگاه فرهنگیان

© ۱۴۰۵ / نویسندگان دارنده حق مؤلف مقاله خود بدون محدودیت هستند.

مقدمه

یادگیری الفبای فارسی، به منزله سنگ بنای سوادآموزی، جایگاهی محوری در نظام تعلیم و تربیت ایران دارد و تبحر در آن برای اکتساب مهارت‌های خواندن و نوشتن لازمه‌ای اجتناب‌ناپذیر محسوب می‌شود. این توانایی بنیادین نقش محوری در درک محتوا و پیشرفت تحصیلی در تمامی دروس برنامه آموزشی ایفا می‌کند (قربانی و همکاران، ۱۳۹۸)، زیرا رمزگشایی صحیح واژه‌ها پیش‌نیاز پردازش متن، درک مطلب و یادگیری در سایر حوزه‌های درسی است. بر این اساس، در مراحل آغازین سوادآموزی، آگاهی از پیوند نظام‌مند میان حروف و واج‌ها و همچنین توانایی پردازش آواشناختی، برای توسعه مؤثر مهارت‌های سوادآموزی از اهمیتی حیاتی برخوردار است (Nkurunziza, 2024). یادگیری الفبای فارسی همواره فرایندی ساده نیست، زیرا ویژگی‌های ساختاری نظام نوشتاری زبان فارسی چالش‌هایی را در مسیر یادگیری نوآموزان ایجاد می‌کند.

از جمله مهم‌ترین این ویژگی‌ها رابطه غیرشفاف میان حروف و واج‌ها و نیز تنوع الگوهای بازنمایی نوشتاری در زبان فارسی است. نظام نوشتاری زبان فارسی شامل سی و دو حرف الفبا است که هر یک، بسته به جایگاهشان در کلمه، حالت‌های نوشتاری متفاوتی پیدا می‌کنند. یکی از مهم‌ترین چالش‌های یادگیری الفبای فارسی آن است که یک حرف یا یک شکل نوشتاری واحد، بسته به بافت واژه، می‌تواند نمایان‌گر چندین واج متمایز باشد؛ همانند حرف «و» که در کلمات می‌تواند چهار کارکرد آوایی متفاوت داشته باشد. در بازنمایی مصوت‌ها نیز برای نگارش دو مصوت بلند /i:/ و /u:/ از همان حروف الفبایی استفاده می‌شود که به ترتیب برای نمایش صامت‌های «یاء» و «واو» به کار می‌روند. این هم‌شکلی می‌تواند موجب ابهام در فرایند رمزگشایی واژه‌ها شود. در مقابل، مصوت‌های کوتاه غالباً در نوشتار فارسی بدون علامت درج می‌شوند و، تنها در موارد ضروری، برای رفع ابهام در تلفظ یا آموزش، با علامت‌های حرکتی زیر، زیر و پیش مشخص می‌گردند (بغدادی و همکاران، ۱۴۰۱). در نتیجه، یادگیری الفبای فارسی مستلزم آن است که نوآموز هم‌زمان میان شکل نوشتاری حروف، واج‌های متناظر و قواعد بازنمایی آن‌ها ارتباط برقرار کند. این ویژگی‌های ساختاری، در تعامل با ویژگی‌های شناختی و رشدی نوآموزان پایه اول ابتدایی، فرایند یادگیری الفبا را با چالش‌های بیشتری همراه می‌سازند، زیرا نوآموزان در این سن از ظرفیت محدود حافظه کاری، دامنه توجه کوتاه‌تر و توانایی محدودتری در پردازش هم‌زمان اطلاعات برخوردارند. از سوی دیگر، یادگیری مؤثر در این دوره نیازمند تعامل فعال، بازخورد فوری و تمرین تدریجی است تا اطلاعات جدید به صورت پایدار سازمان‌دهی و تثبیت شوند. از این رو، چنانچه طراحی آموزشی با ویژگی‌های شناختی و رشدی نوآموزان متناسب نباشد، احتمال بروز سردرگمی، خطاهای خواندن و شکل‌گیری یادگیری سطحی افزایش خواهد یافت (Liu, 2024; Mayer, 2020).

در نظام آموزشی ایران رویکرد رایج آموزش الفبای فارسی در برنامه درسی فارسی پایه اول ابتدایی ترکیبی است و بر معرفی تدریجی حروف و واژه‌ها در قالب واژه‌ها و تصاویر مرتبط، همراه با مرور مستمر حروف آموخته‌شده و تمرین‌های خواندن و نوشتن، استوار است؛ رویکردی که مبنای آموزش رسمی الفبای فارسی در پایه اول ابتدایی محسوب می‌شود (قربانی و همکاران، ۱۳۹۸). با این حال، با توجه به پیچیدگی نظام نوشتاری فارسی و تفاوت‌های فردی نوآموزان در یادگیری، اتکال این رویکرد عمدتاً بر معرفی تدریجی حروف، تمرین، مرور و فعالیت‌های نوشتاری ممکن است به‌تنهایی پاسخ‌گوی تمامی نیازهای یادگیرندگان نباشد. یافته‌های Bhandari & Dorji (2025) نشان داد که به‌کارگیری فعالیت‌های چندحسی و تعاملی در آموزش الفبا مشارکت نوآموزان را افزایش داده و فرایند یادگیری را معنادارتر می‌سازد. با این وجود، فراهم ساختن فرصت‌های کافی برای اجرای فعالیت‌های چندحسی و تعاملی برای همه نوآموزان، در شرایط معمول کلاس درس، همواره به‌سادگی امکان‌پذیر نیست.

با وجود نقش مؤثر این رویکرد رایج آموزش الفبای فارسی در پایه اول ابتدایی در شکل‌گیری مهارت‌های پایه خواندن و نوشتن، پاسخ‌گویی هم‌زمان به تفاوت‌های فردی یادگیرندگان، فراهم ساختن فرصت مشارکت فعال، ارائه بازخورد به‌موقع و تنظیم سرعت آموزش متناسب با سطوح متفاوت آمادگی آنان، در شرایط معمول کلاس درس، همواره به‌سادگی ممکن نیست.

افزون بر این، حفظ انگیزه و تداوم مشارکت فعال نوآموزان در فرایند تدریجی آموزش الفبا، به‌ویژه در جلسات متعدد آموزشی، یکی از چالش‌های رایج آموزش ابتدایی به شمار می‌رود (Bang & Siebert-Evenstone, 2025). از این رو، در کنار حفظ ساختار نظام‌مند آموزش الفبا، بهره‌گیری از راهبردهای آموزشی مکمل، که بتوانند این نیازها را به شکل مؤثرتری پوشش دهند، می‌تواند زمینه ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری را فراهم سازد.

در پاسخ به این نیاز، بازی‌وارسازی^۱ در سال‌های اخیر به عنوان یکی از رویکردهای نوین طراحی آموزشی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. بازی‌وارسازی به معنای به‌کارگیری عناصر طراحی بازی در محیط‌های غیربازی با هدف افزایش مشارکت، انگیزش و درگیری فعال یادگیرندگان است (Christopoulos & Mystakidis, 2023; Jun & Lucas, 2024). این رویکرد، با بهره‌گیری از مؤلفه‌هایی مانند امتیاز، نشان، مراحل، بازخورد فوری و مأموریت‌های آموزشی، تلاش می‌کند فرایند یادگیری را جذاب‌تر، تعاملی‌تر و یادگیرنده‌محورتر سازد (Qudsi, 2024; Suwandani & Sunyono, 2024). از این رو، بازی‌وارسازی می‌تواند، به عنوان یک راهبرد آموزشی مکمل، ظرفیت مناسبی برای تقویت مشارکت فعال، حفظ انگیزه، ارائه بازخورد مستمر و حمایت از تفاوت‌های فردی نوآموزان در فرایند آموزش الفبای فارسی فراهم آورد. اثربخشی بالقوه بازی‌وارسازی در آموزش را می‌توان بر پایه چارچوب‌های نظری مختلف در حوزه روان‌شناسی یادگیری و طراحی آموزشی تبیین کرد.

بازی‌وارسازی رویکردی چندبعدی است و اثربخشی آن حاصل تعامل عوامل انگیزشی، شناختی و طراحی آموزشی است (Christopoulos & Mystakidis, 2023). از این رو، برای تبیین سازوکارهای اثرگذاری آن در آموزش الفبای فارسی، در این پژوهش از چهار چارچوب نظری شامل نظریه خودتعیین‌گری، نظریه جریان، نظریه بار شناختی و نظریه یادگیری چندرسانه‌ای مایر استفاده شده است. بر اساس نظریه خودتعیین‌گری، انگیزش پایدار زمانی شکل می‌گیرد که محیط یادگیری از سه نیاز بنیادین روان‌شناختی شامل شایستگی، خودمختاری و تعلق حمایت کند. احساس شایستگی از طریق تجربه موفقیت و پیشرفت، خودمختاری از طریق فراهم شدن فرصت انتخاب و کنترل بر فرایند یادگیری، و تعلق از طریق ایجاد تعامل و ارتباط معنادار با محیط یادگیری تقویت می‌شود. ارضای این نیازها زمینه‌ساز رشد انگیزش درونی و یادگیری پایدار است (Deci & Ryan, 2013). از این منظر، بازی‌وارسازی، با به‌کارگیری عناصری مانند چالش‌های تدریجی، بازخورد فوری، اهداف مشخص و نظام پیشرفت، می‌تواند از ارضای این نیازهای روان‌شناختی حمایت کرده و زمینه افزایش انگیزش، مشارکت فعال و تداوم در فرایند یادگیری را فراهم آورد (Dudok & Pigniczki-Kovács, 2023). در کنار تبیین سازوکارهای انگیزشی، کیفیت تجربه یادگیری در محیط‌های بازی‌وار را نیز می‌توان بر پایه نظریه جریان تبیین کرد: نظریه جریان بیان می‌کند که تجربه یادگیری زمانی در مطلوب‌ترین وضعیت خود قرار می‌گیرد که یادگیرنده به‌طور کامل در فعالیت غرق شود و تمرکز، لذت و درگیری ذهنی عمیقی را تجربه کند. دستیابی به این حالت مستلزم وجود تعادل میان سطح چالش و توانایی یادگیرنده، اهداف روشن و دریافت بازخورد فوری است؛ شرایطی که موجب تمرکز عمیق، درگیری ذهنی و کاهش احساس خستگی یا اضطراب در فرایند یادگیری می‌شود (Csikszentmihaly, 1990). بر همین اساس، بازی‌وارسازی، با بهره‌گیری از چالش‌های تدریجی، مراحل هدفمند، بازخوردهای آنی و نمایش مستمر پیشرفت، بستر مناسبی برای تجربه حالت جریان فراهم می‌کند و از این طریق می‌تواند تمرکز، درگیری فعال، استمرار مشارکت و کیفیت یادگیری را ارتقا دهد (Li & Sun, 2023). با وجود اهمیت تبیین‌های انگیزشی، اثربخشی بازی‌وارسازی تنها به افزایش انگیزش محدود نمی‌شود، بلکه نحوه پردازش اطلاعات و کیفیت طراحی شناختی محیط یادگیری نیز نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت آن دارد.

نظریه بار شناختی بیان می‌کند که یادگیری زمانی به بهترین شکل رخ می‌دهد که طراحی آموزشی با ظرفیت محدود حافظه کاری انسان متناسب باشد، زیرا ارائه اطلاعات فراتر از ظرفیت پردازش حافظه کاری یا سازمان‌دهی نامناسب محتوا موجب افزایش بار شناختی غیرضروری و کاهش کیفیت یادگیری می‌شود (Sweller, 2011). بر این اساس، راهبردهایی مانند قطعه‌بندی محتوا، ارائه تدریجی مفاهیم، سازمان‌دهی مناسب اطلاعات و ارائه بازخورد به موقع از مهم‌ترین شیوه‌های مدیریت بار شناختی و تسهیل یادگیری محسوب می‌شوند. در تکمیل این دیدگاه، نظریه یادگیری چندرسانه‌ای مایر بیان می‌کند که یادگیری زمانی مؤثرتر خواهد بود که اطلاعات از طریق ترکیب هدفمند اطلاعات دیداری و گفتاری ارائه شوند و طراحی آموزشی بر اصولی همچون انسجام، مجاورت زمانی و مکانی، استفاده هماهنگ از تصویر و گفتار، هدایت توجه یادگیرنده و حذف عناصر غیرضروری استوار باشد (Mayer, 2020). از این منظر، بازی‌وارسازی، با بهره‌گیری از محتوای چندرسانه‌ای، ارائه مرحله‌ای فعالیت‌ها، بازخورد فوری و سازمان‌دهی هدفمند تجربه یادگیری، می‌تواند ضمن کاهش بار شناختی غیرضروری، پردازش مؤثر اطلاعات، سازمان‌دهی دانش در حافظه بلندمدت و شکل‌گیری یادگیری عمیق‌تر را تسهیل کند (Ljubojević et al., 2025; Liu, 2024).

مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که بازی‌وارسازی در سال‌های اخیر به یکی از رویکردهای مورد توجه در طراحی محیط‌های یادگیری تبدیل شده و آثار آن از جنبه‌های انگیزشی، شناختی و یادگیری در حوزه‌های مختلف آموزشی مورد بررسی قرار گرفته است. مطالعات بین‌المللی نشان می‌دهند که به کارگیری هدفمند عناصر بازی، مانند امتیاز، نشان، بازخورد فوری و نظام پیشرفت، می‌تواند انگیزه درونی، مشارکت فعال و تعامل یادگیرندگان را افزایش داده و کیفیت یادگیری را بهبود بخشد. این عناصر، با ایجاد تجربه‌ای تعاملی و هدفمند، یادگیرندگان را به مشارکت مستمر در فعالیت‌های آموزشی ترغیب کرده و زمینه ارتقای یادگیری فعال، درک بهتر مطالب و عملکرد تحصیلی را فراهم می‌کنند (Cavus et al., 2023; Lorenzo Lledó et al., 2023; Romero et al., 2024; Jun & Lucas, 2024; Zeng et al., 2024; Mirjahan, 2025). در همین راستا، Baah et al. (2024) نشان دادند که انگیزش و بار شناختی هر دو از عوامل مؤثر بر درگیری یادگیرندگان در فرایند یادگیری هستند و بار شناختی در تبیین درگیری یادگیرندگان نقش پررنگ‌تری نسبت به انگیزش دارد. مرور نظام‌مند Al-Khresheh (2025) حاکی از آن است که بازی‌وارسازی، در صورت برخورداری از طراحی آموزشی مناسب، می‌تواند موجب بهبود توجه، حافظه کاری و نگهداری اطلاعات در یادگیرندگان شود و، در نتیجه، فرایند یادگیری را تسهیل کند. البته، شواهد حاصل از برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهد استفاده منفرد از عناصر بازی، به‌ویژه بدون طراحی آموزشی منسجم، ممکن است بار شناختی را افزایش داده و به پیامدهای آموزشی محدود یا حتی منفی منجر شود. بنابراین، موفقیت بازی‌وارسازی بیش از آنکه به تعداد عناصر بازی وابسته باشد، به کیفیت طراحی آموزشی آن بستگی دارد (Polat, 2023; Metwally et al., 2024; Coelho et al., 2025). در حوزه یادگیری زبان نیز شواهد پژوهشی بین‌المللی نشان می‌دهد که بازی‌وارسازی می‌تواند انگیزه و درگیری یادگیرندگان را افزایش داده و یادگیری و نگهداری بلندمدت واژگان و دستورزبان را بهبود بخشد. همچنین، طراحی مناسب محیط‌های بازی‌وار و بهره‌گیری از بازخوردهای هدفمند (و در برخی مطالعات، فناوری‌های هوش مصنوعی) می‌تواند به کاهش بار شناختی و ارتقای پیامدهای یادگیری زبان کمک کند (Akhmadalieva, 2023; Almelhes, 2024; Allehyani, 2025).

در پژوهش‌های داخلی نیز شواهد متعددی از اثربخشی بازی‌وارسازی در محیط‌های آموزشی گزارش شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که به کارگیری رویکردهای بازی‌وارسازی در آموزش می‌تواند انگیزه تحصیلی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را بهبود بخشد و، با ایجاد محیط‌های یادگیری جذاب‌تر، آنان را بیش از پیش در فرایند یادگیری درگیر کند (فلاح تفتی و همکاران، ۱۴۰۱؛ ابراهیمی و باقری، ۱۴۰۳؛ جعفرخانی و همکاران، ۱۴۰۳). افزون بر این، پژوهش‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که تلفیق بازی‌وارسازی با آموزش می‌تواند، علاوه بر بهبود پیامدهای یادگیری، زمینه تقویت برخی مهارت‌های شناختی و افزایش مشارکت فعال یادگیرندگان را فراهم کند. به عنوان نمونه، تابناک و حسینی (۱۴۰۰) نشان دادند که آموزش همراه با بازی‌وارسازی، در مقایسه با

روش‌های سنتی و استفاده صرف از بازی‌وارسازی، تأثیر بیشتری بر تقویت تفکر سیستمی دانش‌آموزان دارد. همچنین، مرور نظام‌مند بنی عامریان و اسماعیلی (۱۴۰۰) بیان می‌کند که طراحی هدفمند عناصر بازی، مانند بازخورد، امتیاز، رقابت و مأموریت، می‌تواند تجربه یادگیری و تعامل و مشارکت فعال یادگیرندگان را بهبود بخشد. همچنین، در حوزه یادگیری زبان، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که به کارگیری محیط‌های بازی‌وار می‌تواند کیفیت مهارت‌های زبانی را بهبود بخشد و، در برخی مطالعات، افزایش درگیری تحصیلی و غوطه‌وری یادگیرندگان نیز گزارش شده است (سلیمی و زنگنه، ۱۴۰۱؛ مرادی و سیاره، ۱۴۰۳).

با وجود گسترش پژوهش‌های مرتبط با بازی‌وارسازی در سال‌های اخیر، مرور ادبیات نشان می‌دهد که بخش عمده این مطالعات در سه محور اصلی قابل دسته‌بندی هستند: گروهی بر ارتقای انگیزش و مشارکت یادگیرندگان، گروهی بر بهبود عملکرد و یادگیری و گروهی دیگر بر پیامدهای شناختی مانند بار شناختی یا توجه، تمرکز داشته‌اند. اگرچه شواهد موجود اثربخشی بالقوه بازی‌وارسازی را در هر یک از این ابعاد تأیید می‌کنند، اما هنوز شواهد کافی درباره تأثیر هم‌زمان این رویکرد بر ابعاد انگیزشی، شناختی و یادگیری در قالب یک مطالعه واحد وجود ندارد. در پژوهش‌های داخلی نیز اگرچه آثار مثبتی برای بازی‌وارسازی بر انگیزش، درگیری تحصیلی و عملکرد گزارش شده و مطالعات محدودی نیز به آموزش الفبای فارسی پرداخته‌اند، اما این پژوهش‌ها عمدتاً تنها بخشی از پیامدهای آموزشی را بررسی کرده‌اند. از این رو، تأثیر هم‌زمان بازی‌وارسازی بر یادگیری الفبای فارسی، انگیزه تحصیلی و بار شناختی نوآموزان پایه اول ابتدایی تاکنون به صورت یکپارچه و مبتنی بر شواهد تجربی بررسی نشده است. با توجه به چالش‌های شناختی و انگیزشی موجود در آموزش الفبای فارسی، ظرفیت‌های بالقوه بازی‌وارسازی در ارتقای فرایند یادگیری و نیز خلأ موجود در ادبیات پژوهش، نیاز به بررسی تجربی اثربخشی این رویکرد در آموزش الفبای فارسی بیش از پیش احساس می‌شود. بنابراین، ضروری است تأثیر به کارگیری بازی‌وارسازی بر یادگیری الفبای فارسی، انگیزه تحصیلی و بار شناختی نوآموزان پایه اول ابتدایی به صورت هم‌زمان مورد بررسی قرار گیرد تا شواهد علمی لازم برای بهره‌گیری از این رویکرد در آموزش زبان فارسی فراهم شود.

روش

پژوهش حاضر پژوهشی کمی و از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، شبه‌آزمایشی است که با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل اجرا شده است. متغیر مستقل پژوهش آموزش مبتنی بر گیمیفیکیشن و متغیرهای وابسته شامل یادگیری الفبای فارسی، بار شناختی و انگیزه تحصیلی هستند. جامعهٔ در دسترس پژوهش شامل نوآموزان پایه اول ابتدایی مدارس دولتی شهر کرمانشاه در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود. در گام نخست، دو مدرسه دولتی به صورت تصادفی انتخاب شدند. سپس از هر مدرسه یک کلاس پایه اول انتخاب گردید و در ادامه دانش‌آموزان به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (هر گروه ۱۵ نفر) تخصیص یافتند. ابزار مداخله آموزشی در این پژوهش یک نرم‌افزار محقق‌ساخته آموزشی گیمیفیکیشن محور بود که به طور اختصاصی برای آموزش ۱۲ حرف الفبای فارسی طراحی شد. این نرم‌افزار در قالب یک روایت داستانی منسجم اجرا می‌شد که در آن نوآموز به عنوان قهرمان داستان مسئولیت «روشن کردن چراغ‌های خانه‌های شهر الفبا» را بر عهده داشت. هر خانه متناظر با یک حرف الفبا بود و نوآموز برای دسترسی به حروف بعدی ملزم به اتمام فعالیت‌های آموزشی مرحله جاری بود. فرایند آموزش در ۵ مرحله (مرحله نخست شامل ۴ حرف و مراحل دوم تا پنجم هر کدام شامل ۲ حرف) سازمان‌دهی شد. با توجه به عدم برخورداری نوآموزان از مهارت خواندن، تمامی توضیحات، پرسش‌ها و بازخوردها از طریق شخصیت راهنما «پرنده طلایی» به صورت صوتی ارائه می‌گردید. هر حرف الفبا مشتمل بر حدود ۱۰ فعالیت از ساده به پیچیده (از تشخیص و ترکیب واج‌ها تا کلمه‌سازی و خواندن) بود. بازخوردها به صورت آنی ارائه می‌شد؛ به طوری که پاسخ صحیح با «تشویق صوتی» و اعطای یک ستاره (امتیاز) و پیشروی در نوار پیشرفت

همراه بود، در حالی که پاسخ نادرست با «بازخورد اصلاحی» همراه می‌شد که در آن پرندۀ طلایی، ضمن اعلام خطا، دلیل آن را برای نوآموز تبیین می‌نمود. با به پایان رساندن هر مرحله یک نشان (مدال) به نوآموز اعطا و «تابلوی امتیازات» و «نقشه شهر الفبا» به او نمایش داده می‌شد تا وضعیت پیشرفت وی در روشن کردن خانه‌ها و میزان موفقیت او در کسب ستاره‌ها و مدال‌ها به‌صورت شفاف ارزیابی گردد. به منظور تأمین روایی محتوایی و آموزشی ابزار، نسخه اولیه نرم‌افزار توسط ۵ نفر از اساتید تکنولوژی آموزشی، روان‌شناسی تربیتی و آموزش زبان فارسی مورد بررسی، بازبینی و اصلاح قرار گرفت و، پس از اعمال اصلاحات پیشنهادی، نسخه نهایی برای اجرای مداخلۀ آموزشی مورد استفاده قرار گرفت.

ابزار گردآوری داده‌ها برای سنجش میزان یادگیری الفبای فارسی آزمون محقق‌ساخته‌ای بود که بر اساس محتوای کتاب فارسی پایه اول ابتدایی طراحی شد. این آزمون، با در نظر گرفتن مهارت‌های بنیادین یادگیری الفبا شامل تشخیص و ترکیب واج‌ها، کلمه‌سازی و خواندن، میزان یادگیری نوآموزان را مورد ارزیابی قرار می‌داد. آزمون شامل ۱۵ سؤال بود که در قالب سه مؤلفه طراحی شد، به‌طوری که هر مؤلفه شامل ۵ سؤال و هر سؤال دارای ۱ نمره بود. بدین ترتیب، دامنه نمرات هر مؤلفه بین ۰ تا ۵ متغیر بود. نمرۀ بالاتر نشان‌دهندۀ سطح بالاتر یادگیری الفبای فارسی بود. سؤالات آزمون به‌صورت تصویری-نوشتاری و تشریحی ساده ارائه شدند تا، ضمن متناسب‌سازی با سطح رشدی نوآموزان ۷ ساله، اثر مهارت‌های اولیه خواندن و نوشتن بر نتایج آزمون به حداقل برسد و تمرکز ارزیابی بر مهارت‌های تشخیص واج، ترکیب واج، کلمه‌سازی و خواندن باشد. روایی محتوایی آزمون با استفاده از نظرات ۵ نفر از متخصصان تأمین شد، به‌گونه‌ای که هر سؤال را از نظر تناسب با هدف و محتوای یادگیری، وضوح و سطح شناختی نوآموزان بررسی کردند و سپس اصلاحات انجام شد. پایایی آزمون نیز با استفاده از روش دونیمه‌سازی و فرمول اسپیرمن-براون در یک مطالعۀ مقدماتی بر روی ۲۰ نوآموز هم‌سطح با نمونه پژوهش محاسبه شد که ضریب پایایی ۰/۸۷ را نشان داد.

به منظور سنجش بار شناختی، از مقیاس تک‌گویه‌ای (Paas (1992) استفاده شد. این مقیاس در پایان هر جلسه آموزشی میزان بار شناختی ادراک‌شده را در یک طیف ۹ درجه‌ای از درجه ۱ که نشان‌دهندۀ «تلاش ذهنی بسیار کم» است تا درجه ۹ که نشان‌دهندۀ «تلاش ذهنی بسیار زیاد» است اندازه‌گیری می‌کند. با توجه به سطح سواد نوآموزان پایه اول ابتدایی، گویه و طیف ۹ درجه‌ای آن به‌صورت شفاهی و تصویری به نوآموزان ارائه و پاسخ آنان توسط پژوهشگر ثبت شد. دورۀ آموزشی پژوهش شامل ۲۴ جلسه بود. مقیاس Paas در پایان هر یک از جلسات آموزشی برای نوآموزان هر دو گروه آزمایش و کنترل اجرا شد. بدین ترتیب، از هر آزمودنی ۲۴ اندازه‌گیری تکرار شده از بار شناختی ادراک‌شده به دست آمد. نمرۀ بالاتر در این مقیاس نشان‌دهندۀ تلاش ذهنی و بار شناختی ادراک‌شده بیشتر در جریان فعالیت آموزشی بود. برای به دست آوردن شاخص کلی بار شناختی هر آزمودنی در کل دورۀ آموزشی، مجموع ۲۴ نمرۀ ثبت‌شده برای هر آزمودنی بر تعداد جلسات (۲۴ جلسه) تقسیم شد؛ بنابراین، برای هر آزمودنی یک میانگین بار شناختی ادراک‌شده در دامنه ۱ تا ۹ به دست آمد که به‌عنوان نمرۀ نهایی بار شناختی فرد در تحلیل‌های آماری مورد استفاده قرار گرفت. در مطالعات Paas (1992) و Paas et al. (1994) پایایی این مقیاس به‌ترتیب با ضرایب آلفای کرونباخ ۰/۹۰ و ۰/۸۲ گزارش شده است. در پژوهش حاضر نیز، با توجه به اجرای تکرار شده مقیاس در ۲۴ جلسه، ثبات اندازه‌گیری‌های حاصل بررسی شد و ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۶ به دست آمد.

به منظور سنجش انگیزۀ تحصیلی نوآموزان، پرسش‌نامۀ پژوهش با اقتباس از مقیاس انگیزش درونی-بیرونی (Harter (1981) و با توجه به ویژگی‌های شناختی نوآموزان پایه اول تدوین شد. استفاده از همه ۳۳ گویه مقیاس اصلی هارتر، به دلیل تعداد نسبتاً زیاد و احتمال ایجاد خستگی و افت دقت پاسخ‌گویی در نوآموزان پایه اول، مناسب تشخیص داده نشد. از این رو، با هدف کاهش بار پاسخ‌گویی، تنها ۵ گویه برای سنجش انگیزۀ درونی (گویه‌های شماره ۱، ۸، ۱۳، ۲۴، ۲۵) و ۵ گویه برای سنجش انگیزۀ بیرونی (گویه‌های شماره ۴، ۱۰، ۱۶، ۲۲، ۲۸) در نظر گرفته شد. گویه‌های انتخاب‌شده با توجه به سطح درک زبانی و شناختی نوآموزان بازنویسی و متناسب‌سازی شدند. همچنین، با توجه به اهداف پژوهش و نقش مشارکت فعال نوآموزان در فرایند یادگیری، مؤلفه

مشارکت به عنوان مؤلفه سوم به ابزار افزوده شد و ۵ گویه اختصاصی برای سنجش آن، متناسب با شرایط آموزشی مطالعه، طراحی گردید. بنابراین، ابزار نهایی شامل ۱۵ گویه در سه مؤلفه انگیزه درونی، انگیزه بیرونی و مشارکت بود که دامنه نمرات هر مؤلفه بین ۱ تا ۵ بود. با توجه به سن پایین نوآموزان، پرسشنامه به صورت شفاهی-تصویری و با استفاده از طیف تصویری لیکرت پنج درجه‌ای اجرا شد و پژوهشگر در فرایند خواندن و ثبت پاسخ‌ها به نوآموزان کمک کرد. به منظور بررسی روایی ابزار، ابتدا روایی محتوایی گویه‌ها با استفاده از روش دلفی اصلاح شده و با مشارکت ۵ متخصص، بر اساس معیارهای وضوح زبانی، تناسب محتوایی و تناسب شناختی با ویژگی‌های نوآموزان پایه اول، بررسی و تأیید شد. سپس، روایی صوری ابزار در یک مطالعه مقدماتی با مشارکت ۲۰ نوآموز هم‌سطح با نمونه پژوهش ارزیابی شد. در این مرحله، از طریق مصاحبه و بررسی نحوه درک و پاسخ‌گویی نوآموزان به گویه‌ها، موارد نیازمند اصلاح شناسایی، و گویه‌ها از نظر وضوح و قابلیت فهم برای گروه سنی هدف بازبینی شدند. برای بررسی پایایی ابزار، ضریب آلفای کرونباخ برای هر یک از مؤلفه‌ها و همچنین برای کل مقیاس محاسبه شد. نتایج نشان داد ضریب آلفای کرونباخ برای مؤلفه‌های انگیزه درونی، انگیزه بیرونی و مشارکت به ترتیب ۰/۷۰، ۰/۷۹ و ۰/۷۶ و برای کل مقیاس ۰/۸۲ به دست آمد. این ضرایب نشان‌دهنده همسانی درونی قابل قبول ابزار و مؤلفه‌های آن است.

پس از اجرای پیش‌آزمون‌ها، مداخله آموزشی آغاز شد. گروه آزمایش به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه ۴۵ دقیقه‌ای، آموزش الفبای فارسی را از طریق سیستم گیمیفیکیشن محقق ساخته دریافت کردند. گروه کنترل همان محتوای آموزشی را در همان بازه زمانی با روش‌های مرسوم و سنتی آموزش الفبای فارسی دریافت کردند. مدت زمان جلسات، محتوای آموزشی و شرایط آموزشی در هر دو گروه یکسان بود و تنها تفاوت شیوه ارائه محتوا بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ انجام شد. پیش از انجام تحلیل‌های استنباطی، مفروضات آماری مورد بررسی قرار گرفت. نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیروویلک و همگنی واریانس‌ها با آزمون لوین بررسی شد. پس از تأیید مفروضات، برای بررسی اثربخشی مداخله بر مؤلفه‌های یادگیری صرفاً در مرحله پس‌آزمون از تحلیل واریانس چندمتغیره^۱ استفاده شد. برای مقایسه بار شناختی بین دو گروه آزمایش و کنترل، آزمون t مستقل، و برای بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر انگیزه تحصیلی با کنترل اثر پیش‌آزمون، تحلیل کوواریانس یک‌راهه^۲ به کار رفت. سطح معناداری آزمون‌ها $\alpha = 0.05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

به منظور آزمون فرضیه اول پژوهش مبنی بر اینکه «گیمیفیکیشن موجب افزایش معنادار یادگیری الفبای فارسی نوآموزان پایه اول ابتدایی می‌شود» نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون یادگیری در سه مؤلفه «تشخیص و ترکیب واج‌ها»، «کلمه‌سازی» و «خواندن» در گروه‌های آزمایش و کنترل مورد تحلیل قرار گرفت. در گام نخست، شاخص‌های توصیفی نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه و مؤلفه ارائه شد.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون یادگیری در گروه‌های آزمایش و کنترل

مؤلفه	گروه	آزمون	تعداد	میانگین	انحراف معیار
تشخیص و ترکیب واج‌ها	آزمایش	پیش‌آزمون	۱۵	۰/۲۷	۰/۴۵
		پس‌آزمون	۱۵	۴/۱۲	۰/۶۱

۰/۴۸	۰/۳۳	۱۵	پیش‌آزمون	کنترل	
۰/۶۵	۳/۵۳	۱۵	پس‌آزمون		
۰/۴۸	۰/۳۳	۱۵	پیش‌آزمون	آزمایش	کلمه‌سازی
۰/۶۲	۴/۰۸	۱۵	پس‌آزمون		
۰/۴۱	۰/۲۰	۱۵	پیش‌آزمون	کنترل	
۰/۶۶	۳/۴۲	۱۵	پس‌آزمون		
۰/۳۵	۰/۱۳	۱۵	پیش‌آزمون	آزمایش	خواندن
۰/۷۱	۴/۲۴	۱۵	پس‌آزمون		
۰/۲۵	۰/۰۷	۱۵	پیش‌آزمون	کنترل	
۰/۷۴	۳/۳۹	۱۵	پس‌آزمون		

مطابق جدول ۱، میانگین نمرات پیش‌آزمون در هر سه مؤلفه یادگیری در هر دو گروه پایین و نزدیک به کف مقیاس است. همچنین، تفاوت میانگین‌های پیش‌آزمون دو گروه در هر سه مؤلفه ناچیز است. این الگو نشان می‌دهد که دو گروه پیش از اجرای مداخله از نظر سطح اولیه مهارت‌های موردسنجش وضعیت مشابهی داشته‌اند. با توجه به اینکه شرکت‌کنندگان، نوآموزان بدو ورود به پایه اول ابتدایی بودند و پیش از اجرای مداخله، آموزش رسمی در زمینه مهارت‌های موردسنجش دریافت نکرده بودند، پایین بودن نمرات پیش‌آزمون در هر دو گروه بیانگر سطح بسیار ابتدایی و تقریباً حداقلی آنان در این مهارت‌ها بود. بنابراین، پیش‌آزمون در پژوهش حاضر با هدف توصیف وضعیت اولیه و بررسی همتایی دو گروه اجرا شد. با توجه به پایین و نزدیک به کف بودن نمرات پیش‌آزمون در هر دو گروه و ناچیز بودن تفاوت اولیه میان آن‌ها، نمرات پیش‌آزمون در تحلیل اصلی به‌عنوان کوواریانس وارد نشدند و مقایسه گروه‌ها بر اساس عملکرد پس‌آزمون در سه مؤلفه یادگیری انجام گرفت. در نمرات پس‌آزمون، میانگین هر سه مؤلفه در گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل بود؛ میانگین «تشخیص و ترکیب واج‌ها» در گروه آزمایش ۰/۵۹ بیشتر از گروه کنترل، میانگین «کلمه‌سازی» در گروه آزمایش ۰/۶۶ بیشتر از گروه کنترل و میانگین «خواندن» در گروه آزمایش ۰/۸۵ بیشتر از گروه کنترل به دست آمد. این الگوی توصیفی نشان می‌دهد که، پس از اجرای مداخله، عملکرد گروه آزمایش در هر سه مؤلفه یادگیری بالاتر از گروه کنترل بوده است.

پیش از اجرای تحلیل واریانس چندمتغیره، پیش‌فرض‌های لازم بررسی شد. ابتدا، نرمال بودن توزیع نمرات پس‌آزمون در هر یک از گروه‌ها با استفاده از آزمون شاپیروویلک و شاخص‌های چولگی و کشیدگی بررسی شد.

جدول ۲. نتایج آزمون نرمال بودن (شاپیروویلک، چولگی و کشیدگی) در مرحله پس‌آزمون

متغیر	گروه	آماره	درجه آزادی	سطح معناداری	چولگی	کشیدگی
تشخیص و ترکیب واج‌ها	آزمایش	۰/۹۵	۱۵	۰/۴۹۲	-۰/۱۱	-۰/۲۱
	کنترل	۰/۸۲	۱۵	۰/۰۰۸	-۰/۴۲	۱/۱۲
کلمه‌سازی	آزمایش	۰/۹۴	۱۵	۰/۳۱۵	۰/۰۴	-۰/۱۸
	کنترل	۰/۹۳	۱۵	۰/۲۸۸	-۰/۱۱	۰/۱۰
خواندن	آزمایش	۰/۸۱	۱۵	۰/۰۰۴	-۰/۷۴	۱/۳۵
	کنترل	۰/۹۶	۱۵	۰/۶۱۲	۰/۰۸	-۰/۳۱

جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات، ابتدا از آزمون شاپیرووویلک استفاده شد. اگرچه نتایج این آزمون در سطح $0/05$ برای پس‌آزمون گروه کنترل در متغیر تشخیص و ترکیب واج‌ها و پس‌آزمون گروه آزمایش در متغیر خواندن معنادار گزارش گردید ($0/05 < P$)، برای ارزیابی دقیق‌تر شکل توزیع، شاخص‌های چولگی و کشیدگی نیز بررسی شد. بر اساس معیارهای گزارش‌شده در منابع روش‌شناختی، قرار گرفتن مقادیر چولگی و کشیدگی در محدوده قابل قبول شواهدی از انحراف شدید از نرمال بودن ارائه نمی‌کند (Kline, 2011; George & Mallery, 2010). طبق ملاک‌های استاندارد آماری، قرار گرفتن مقادیر چولگی و کشیدگی در بازه -2 تا $+2$ نشان‌دهنده آن است که انحراف از توزیع نرمال شدید نیست و می‌توان استفاده از روش‌های پارامتریک را مد نظر قرار داد. بر اساس نتایج مندرج در جدول ۲:

- مقادیر چولگی تمام متغیرهای پس‌آزمون در بازه $-0/74$ تا $+0/08$ قرار دارد.
- مقادیر کشیدگی تمام متغیرهای پس‌آزمون در بازه $-0/31$ تا $+1/35$ قرار دارد.

اگرچه آزمون شاپیرووویلک در دو مورد انحراف معنادار از نرمال بودن را نشان داد، اما شاخص‌های چولگی و کشیدگی در محدوده استاندارد قرار دارند و شواهدی از انحراف شدید از نرمال بودن مشاهده نشد. بنابراین، استفاده از روش‌های پارامتریک، با توجه به حجم برابر گروه‌ها و مقاومت نسبی آن‌ها در برابر انحراف‌های خفیف تا متوسط از نرمال بودن، قابل توجیه بود.

جدول ۳. آزمون Box's M

BOX'S M	۳/۸۲
F	۰/۳۲
df ₁	۶
df ₂	۳۷۴۸/۲۰
Sig.	۰/۹۷۶

در ادامه، پیش‌فرض همگنی ماتریس‌های کوواریانس متغیرهای وابسته با استفاده از آزمون Box's M بررسی شد. همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، سطح معناداری آزمون Box's M برابر با $0/976$ به دست آمد که بیشتر از $0/05$ است؛ بنابراین شواهد معناداری برای رد فرض همگنی ماتریس‌های کوواریانس مشاهده نشد و این پیش‌فرض برای اجرای MANOVA برقرار بود.

جدول ۴. نتایج آزمون لوین جهت بررسی پیش‌فرض همگنی واریانس‌های خطا در مؤلفه‌های یادگیری

مؤلفه	آماره لوین	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
تشخیص و ترکیب واج‌ها	۰/۴۲	۱	۲۸	۰/۵۲
کلمه‌سازی	۰/۳۹	۱	۲۸	۰/۵۴
خواندن	۰/۱۱	۱	۲۸	۰/۷۴

همچنین، همگنی واریانس‌های خطا برای هر یک از مؤلفه‌های یادگیری با استفاده از آزمون لوین بررسی شد. نتایج نشان داد که پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها برای هر سه مؤلفه یادگیری به‌طور کامل برقرار است ($P > 0/05$). از این رو، استفاده از آزمون‌های پارامتریک جهت تحلیل نمرات پس‌آزمون احراز شد. با توجه به برقرار بودن پیش‌فرض‌های نرمال بودن، همگنی ماتریس‌های کوواریانس و همگنی واریانس‌های خطا، تحلیل واریانس چندمتغیره (MANOVA) با استفاده از آماره Wilks' Lambda برای بررسی اثر عضویت گروهی بر مجموعه سه‌گانه متغیرهای وابسته اجرا شد.

جدول ۵. نتایج آزمون چندمتغیره MANOVA جهت بررسی اثر گروه بر مؤلفه‌های یادگیری

اثر	آماره آزمون	مقدار آماره	F	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	اندازه اثر
گروه	Wilks' Lambda	۰/۴۹	۸/۸۵	۳	۲۶	<۰/۰۰۱	۰/۵۱

نتایج مندرج در جدول ۵ نشان داد که اثر عضویت گروهی بر ترکیب سه مؤلفه یادگیری، شامل «تشخیص و ترکیب واج‌ها»، «کلمه‌سازی» و «خواندن» از نظر آماری معنادار است ($F_{(۳,۲۶)} = ۸/۸۵$; $P < ۰/۰۰۱$; Wilks' Lambda = ۰/۴۹). همچنین، مقدار اندازه اثر جزئی برابر با ۰/۵۱ بود. بنابراین، عضویت در گروه آزمایش و دریافت آموزش مبتنی بر گیمیفیکیشن با تفاوت معنادار در ترکیب خطی سه مؤلفه یادگیری همراه بود. از آنجا که آزمون چندمتغیره اثر معنادار گروه را بر ترکیب متغیرهای وابسته نشان داد، برای تعیین اینکه این تفاوت در کدام یک از مؤلفه‌های یادگیری وجود دارد، آزمون‌های اثرات بین گروهی بررسی شد.

جدول ۶. نتایج آزمون اثرات بین گروهی (Tests of Between-Subjects Effects)

متغیر وابسته	منبع تغییرات	مجموع مجذورات (نوع سوم)	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معناداری	اندازه اثر
تشخیص و ترکیب واج‌ها	گروه	۲/۶۱	۱	۲/۶۱	۶/۵۵	۰/۰۱۶	۰/۱۹
	خطا	۱۱/۱۶	۲۸	۰/۴۰			
	کل اصلاح شده	۱۳/۷۷	۲۹				
کلمه‌سازی	گروه	۳/۲۷	۱	۳/۲۷	۷/۹۱	۰/۰۰۹	۰/۲۲
	خطا	۱۱/۵۷	۲۸	۰/۴۱			
	کل اصلاح شده	۱۴/۸۴	۲۹				
خواندن	گروه	۵/۴۲	۱	۵/۴۲	۱۰/۳۸	۰/۰۰۳	۰/۲۷
	خطا	۱۴/۶۲	۲۸	۰/۵۲			
	کل اصلاح شده	۲۰/۰۴	۲۹				

نتایج نشان داد که اثر گروه بر مؤلفه «تشخیص و ترکیب واج‌ها» معنادار است ($F_{(۱,۲۸)} = ۶/۵۵$; $P = ۰/۰۱۶$) و اندازه اثر برابر با ۰/۱۹ بود. بنابراین، گروه آزمایش در این مؤلفه عملکرد بالاتری نسبت به گروه کنترل داشت. همچنین، اثر گروه بر مؤلفه «کلمه‌سازی» نیز معنادار بود ($F_{(۱,۲۸)} = ۷/۹۱$; $P = ۰/۰۰۹$) و اندازه اثر برابر با ۰/۲۲ به دست آمد. در مؤلفه «خواندن» نیز اثر گروه معنادار بود ($F_{(۱,۲۸)} = ۱۰/۳۸$; $P = ۰/۰۰۳$) و اندازه اثر برابر با ۰/۲۷ گزارش شد. نتایج آزمون MANOVA نشان داد که اثر گروه بر ترکیب چندمتغیره مؤلفه‌های یادگیری معنادار است. همچنین، نتایج آزمون‌های تک‌متغیری نیز نشان داد که این اثر در هر سه مؤلفه تشخیص و ترکیب واج‌ها، کلمه‌سازی و خواندن معنادار است. بنابراین، فرضیه اول پژوهش، مبنی بر اینکه گیمیفیکیشن موجب افزایش معنادار یادگیری الفبای فارسی نوآموزان پایه اول ابتدایی می‌شود، تأیید شد.

به منظور آزمون فرضیه دوم پژوهش مبنی بر اینکه «گیمیفیکیشن موجب کاهش معنادار بار شناختی نوآموزان پایه اول ابتدایی در فرایند یادگیری الفبای فارسی می‌شود»، داده‌های حاصل از مقیاس تک‌گویه‌ای Paas مورد تحلیل قرار گرفت. برای تعیین شاخص کلی بار شناختی ادراک شده در طول دوره آموزشی، برای هر آزمودنی میانگین ۲۴ نمره ثبت شده در ۲۴ جلسه آموزشی محاسبه شد. بدین ترتیب، برای هر آزمودنی یک نمره میانگین در دامنه ۱ تا ۹ به دست آمد که بیانگر بار شناختی ادراک شده وی در کل دوره آموزشی بود و به عنوان نمره نهایی بار شناختی در تحلیل‌های آماری مورد استفاده قرار گرفت. در گام نخست شاخص‌های توصیفی متغیر بار شناختی به تفکیک گروه‌های آزمایش و کنترل ارائه می‌گردد:

جدول ۷. شاخص‌های توصیفی نمرات بار شناختی نوآموزان به تفکیک گروه‌های آزمایش و کنترل

گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
آزمایش	۱۵	۴/۷۶	۰/۹۸
کنترل	۱۵	۵/۵۸	۰/۹۰

مطابق با داده‌های مندرج در جدول ۷، میانگین نمرات بار شناختی در گروه آزمایش برابر با ۴/۷۶ با انحراف معیار ۰/۹۸ و در گروه کنترل برابر با ۵/۵۸ با انحراف معیار ۰/۹۰ بود. بنابراین، از نظر توصیفی، میانگین بار شناختی در گروه آزمایش ۰/۸۲ نمره کمتر از گروه کنترل بود. این الگو نشان می‌دهد که نوآموزان گروه دریافت‌کننده آموزش مبتنی بر گیمیفیکیشن، در مقایسه با گروه کنترل، بار شناختی ادراک شده کمتری را تجربه کرده‌اند. پیش از تحلیل استنباطی، جهت اطمینان از انطباق داده‌ها با پیش‌فرض‌های آمار پارامتریک، آزمون شاپیروویلک بر روی متغیر بار شناختی اجرا گردید که نتایج آن به شرح زیر است:

جدول ۸. نتایج آزمون شاپیروویلک جهت بررسی مفروضه نرمال بودن توزیع نمرات بار شناختی

گروه	آماره آزمون	درجه آزادی	سطح معناداری
آزمایش	۰/۹۴	۱۵	۰/۳۹۲
کنترل	۰/۹۰	۱۵	۰/۰۸۴

یافته‌های جدول ۸ نشان می‌دهد که سطح معناداری برای هر دو گروه آزمایش و کنترل فراتر از آستانه بحرانی ۰/۰۵ قرار دارد. لذا شواهد کافی برای رد فرض نرمال بودن توزیع نمرات بار شناختی در هیچ‌یک از دو گروه مشاهده نشد و استفاده از روش‌های آمار استنباطی پارامتریک در این پژوهش بلامانع است. پس از بررسی و تأیید مفروضه نرمال بودن، جهت مقایسه میانگین بار شناختی در دو گروه آزمایش و کنترل، از آزمون t مستقل استفاده شد.

جدول ۹. نتایج آزمون t مستقل جهت مقایسه میانگین بار شناختی در گروه‌های آزمایش و کنترل

شاخص	آماره F	سطح معناداری	آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری (دو دامنه)	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد تفاوت	فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای تفاوت میانگین‌ها	
	لوین	لوین						حد پایین	حد بالا
فرض برابری واریانس‌ها	۱/۸۴	۰/۱۸۵	-۲/۳۹	۲۸	۰/۰۲۴	-۰/۸۲	۰/۳۴	-۱/۵۲	-۰/۱۲

جدول ۱۰. شاخص اندازه اثر کوهن

متغیر وابسته	تفاوت میانگین‌ها	انحراف معیار ترکیبی	شاخص d کوهن
بار شناختی	-۰/۸۲	۰/۹۴	-۰/۸۷

پیش از تفسیر نتایج آزمون t، مفروضه همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون لوین بررسی شد. نتایج نشان داد که تفاوت واریانس دو گروه معنادار نیست ($F = ۱/۸۴$ ؛ $P = ۰/۱۸۵$). بنابراین، فرض برابری واریانس‌ها تأیید گردید و سطر مربوط به «فرض برابری واریانس‌ها» ملاک تفسیر قرار گرفت. بر اساس نتایج آزمون t، تفاوت میانگین بار شناختی بین دو گروه از نظر آماری معنادار است ($P = ۰/۰۲۴$)؛ $t(۲۸) = -۲/۳۹$. مقدار تفاوت میانگین‌ها برابر با $-۰/۸۲$ گزارش شد. همچنین، فاصله اطمینان ۹۵٪ برای تفاوت میانگین‌ها در بازه $-۱/۵۲$ تا $-۰/۱۲$ قرار دارد. از آنجا که صفر در این بازه قرار نمی‌گیرد، می‌توان نتیجه گرفت که تفاوت مشاهده شده معنادار است. قدرمطلق اندازه اثر کوهن نیز برابر با $۰/۸۷$ به دست آمد که نشان‌دهنده اندازه اثر بزرگ گیمیفیکیشن بر بار شناختی است. علامت منفی در تفاوت میانگین و آماره t و اندازه اثر صرفاً نشان‌دهنده آن است که میانگین بار شناختی گروه آزمایش کمتر از گروه کنترل بوده است؛ بنابراین، از نظر جهت اثر، گیمیفیکیشن با کاهش بار شناختی همراه بوده است. از این رو، فرضیه دوم پژوهش، مبنی بر اینکه گیمیفیکیشن موجب کاهش معنادار بار شناختی نوآموزان پایه اول ابتدایی در فرایند یادگیری الفبای فارسی می‌شود، تأیید شد.

به منظور آزمون فرضیه سوم پژوهش مبنی بر اینکه «گیمیفیکیشن موجب افزایش معنادار انگیزه تحصیلی نوآموزان پایه اول ابتدایی در فرایند یادگیری الفبای فارسی می‌شود»، متغیر انگیزه تحصیلی در سه مؤلفه «انگیزه درونی»، «انگیزه بیرونی» و «مشارکت» مورد بررسی قرار گرفت. در گام نخست، شاخص‌های توصیفی نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه و مؤلفه محاسبه و گزارش شد:

جدول ۱۱. شاخص‌های توصیفی نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون انگیزه در گروه‌های آزمایش و کنترل به تفکیک مؤلفه‌ها

مؤلفه	گروه	آزمون	تعداد	میانگین	انحراف معیار
انگیزه درونی	آزمایش	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۶۲	۰/۳۸
		پس‌آزمون	۱۵	۴/۰۸	۰/۴۱
	کنترل	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۵۸	۰/۴۲
		پس‌آزمون	۱۵	۳/۴۶	۰/۳۹
انگیزه بیرونی	آزمایش	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۴۱	۰/۴۵
		پس‌آزمون	۱۵	۴/۲۱	۰/۵۴
	کنترل	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۳۸	۰/۴۲
		پس‌آزمون	۱۵	۳/۳۱	۰/۴۰
مشارکت	آزمایش	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۱۵	۰/۴۸
		پس‌آزمون	۱۵	۴/۳۸	۰/۵۲
	کنترل	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۱۲	۰/۳۹
		پس‌آزمون	۱۵	۳/۲۴	۰/۴۳

مطابق جدول ۱۱ میانگین نمرات پیش‌آزمون در سه مؤلفه انگیزه تحصیلی در دو گروه به یکدیگر نزدیک بود. در مقابل، میانگین نمرات پس‌آزمون هر سه مؤلفه در گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل بود. بنابراین، الگوی توصیفی داده‌ها نشان‌دهنده افزایش بیشتر هر سه مؤلفه انگیزه در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل است. پیش از اجرای تحلیل کوواریانس، مفروضه‌های لازم به صورت مرحله به مرحله بررسی شد. ابتدا، نرمال بودن توزیع نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون مؤلفه‌های انگیزه تحصیلی در هر دو گروه با استفاده از آزمون شاپیروویلک ارزیابی شد.

جدول ۱۲. نتایج آزمون شاپیروویلک جهت بررسی مفروضه نرمال بودن توزیع نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون انگیزه در گروه‌های آزمایش و کنترل به تفکیک مؤلفه‌ها

مؤلفه	گروه	درجه آزادی	آماره	سطح معناداری
پیش‌آزمون انگیزه درونی	آزمایش	۱۵	۰/۸۴	۰/۲۱۷
	کنترل	۱۵	۰/۹۴	۰/۴۵۲
پس‌آزمون انگیزه درونی	آزمایش	۱۵	۰/۸۶	۰/۰۴۸
	کنترل	۱۵	۰/۹۲	۰/۲۸۵
پیش‌آزمون انگیزه بیرونی	آزمایش	۱۵	۰/۹۳	۰/۳۵۲
	کنترل	۱۵	۰/۸۲	۰/۰۱۶
پس‌آزمون انگیزه بیرونی	آزمایش	۱۵	۰/۹۱	۰/۱۴۱
	کنترل	۱۵	۰/۸۵	۰/۰۳۸
پیش‌آزمون مشارکت	آزمایش	۱۵	۰/۹۵	۰/۵۸۲
	کنترل	۱۵	۰/۹۲	۰/۲۴۶
پس‌آزمون مشارکت	آزمایش	۱۵	۰/۸۴	۰/۱۹۱
	کنترل	۱۵	۰/۸۶	۰/۰۵۲

همان گونه که در جدول ۱۲ مشاهده می‌شود، در برخی از موارد، از جمله پس‌آزمون انگیزه درونی گروه آزمایش و پیش‌آزمون و پس‌آزمون انگیزه بیرونی گروه کنترل، سطح معناداری آماره شاپیروویلک کمتر از ملاک ۰/۰۵ بوده که نشان‌دهنده انحراف توزیع این متغیرها از الگوی نرمال است. در مقابل، در سایر موارد سطح معناداری آزمون بیشتر از ۰/۰۵ بود. اگرچه آزمون شاپیروویلک در برخی از سطوح اندازه‌گیری، معناداری انحراف از نرمال بودن را نشان داد، با توجه به برابر بودن حجم نمونه در دو گروه، نقض این مفروضه مانعی برای استفاده از تحلیل کوواریانس ایجاد نمی‌کند؛ زیرا تحلیل‌های واریانس و کوواریانس در برابر نقض مفروضه نرمال بودن، به‌ویژه در شرایط برابری حجم گروه‌ها، از مقاومت نسبی برخوردارند (شیولسون، ۱۳۹۵). از این رو، تحلیل‌های استنباطی مطابق با طرح پژوهش ادامه یافت. به منظور احراز پیش‌شرط‌های اساسی تحلیل کوواریانس، در مرحله بعد، پیش‌فرض همگنی واریانس‌های خطا برای هر یک از مؤلفه‌های انگیزه با استفاده از آزمون لوین بررسی شد.

جدول ۱۳. نتایج آزمون لوین جهت بررسی پیش‌فرض همگنی واریانس‌های خطا

مؤلفه	آماره لوین	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
انگیزه درونی	۱/۴۵	۱	۲۸	۰/۲۳۹
انگیزه بیرونی	۱/۸۴	۱	۲۸	۰/۱۸۶
مشارکت	۱/۶۲	۱	۲۸	۰/۲۱۳

جدول ۱۴. نتایج آزمون همگنی شیب‌های رگرسیون جهت بررسی اثر متقابل گروه و پیش‌آزمون

مؤلفه	گروه × پیش‌آزمون	آمارهٔ F	سطح معناداری
انگیزهٔ درونی	تعامل	۲/۷۳	۰/۱۴۹
انگیزهٔ بیرونی	تعامل	۱/۹۵	۰/۱۷۴
مشارکت	تعامل	۲/۴۱	۰/۱۳۲

جدول ۱۵. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری (ANCOVA) جهت تأثیر مداخله بر هر ۳ مؤلفه انگیزه نوآموزان با کنترل

اثر پیش آزمون

اندازه اثر	سطح معناداری	آماره F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	منبع تغییرات	
۰/۲۴	۰/۰۰۶	۸/۸۴	۱/۴۵	۱	۱/۴۵	پیش‌آزمون	انگیزه درونی
۰/۲۹	۰/۰۰۳	۱۱/۰۲	۱/۸۱	۱	۱/۸۱	گروه (مداخله)	
			۰/۱۶	۲۷	۴/۴۳	خطا	
۰/۲۵	۰/۰۰۵	۹/۲۱	۲/۱۴	۱	۲/۱۴	پیش‌آزمون	انگیزه بیرونی
۰/۳۳	۰/۰۰۱	۱۳/۲۷	۳/۰۹	۱	۳/۰۹	گروه (مداخله)	
			۰/۲۳	۲۷	۶/۲۸	خطا	
۰/۲۴	۰/۰۰۸	۸/۲۹	۱/۸۴	۱	۱/۸۴	پیش‌آزمون	مشارکت
۰/۳۹	<۰/۰۰۱	۱۷/۲۶	۳/۸۳	۱	۳/۸۳	گروه (مداخله)	
			۰/۲۲	۲۷	۵/۹۹	خطا	

نتایج تحلیل کوواریانس در جدول ۱۵ نشان داد که پس از کنترل اثر پیش‌آزمون، اثر گروه بر انگیزه درونی از نظر آماری معنادار بود ($P = ۰/۰۰۳$, $F_{(۱,۲۷)} = ۱۱/۰۲$). اندازه اثر جزئی برابر با ۰/۲۹ بود که نشان‌دهنده اثر قابل توجه عضویت گروهی بر نمرات پس‌آزمون انگیزه درونی است. همچنین، اثر گروه بر انگیزه بیرونی معنادار بود ($P = ۰/۰۰۱$, $F_{(۱,۲۷)} = ۱۳/۲۷$) و اندازه اثر جزئی برابر با ۰/۳۳ به دست آمد. بنابراین، تفاوت مشاهده‌شده بین دو گروه در پس‌آزمون انگیزه بیرونی معنادار بود و اندازه اثر آن قابل توجه بود. در مؤلفه مشارکت نیز اثر گروه معنادار بود ($P < ۰/۰۰۱$, $F_{(۱,۲۷)} = ۱۷/۲۶$) و اندازه اثر جزئی برابر با ۰/۳۹ گزارش شد؛ بنابراین، مشارکت نوآموزان در گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل تفاوت معناداری داشت. با توجه به بالاتر بودن میانگین‌های پس‌آزمون گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در هر سه مؤلفه و معناداری اثر گروه در تحلیل کوواریانس، فرضیه سوم پژوهش مبنی بر اینکه «گیمیفیکیشن موجب افزایش معنادار انگیزه تحصیلی نوآموزان پایه اول ابتدایی در فرایند یادگیری الفبای فارسی می‌شود» تأیید شد و این اثر در هر سه مؤلفه انگیزه درونی، انگیزه بیرونی و مشارکت مشاهده شد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی یک محیط یادگیری بازی‌وارشده بر اکتساب الفبای فارسی، مدیریت بار شناختی و ارتقای انگیزه تحصیلی نوآموزان پایه اول ابتدایی انجام شد. برآیند کلی یافته‌ها نشان داد که مداخله مبتنی بر گیمیفیکیشن، فراتر از ایجاد یک محیط صرفاً سرگرم‌کننده، می‌تواند به عنوان یک داربست شناختی عمل کرده و، از طریق تسهیل پردازش ذهنی، زمینه بهبود یادگیری، افزایش مشارکت و ارتقای انگیزه تحصیلی را فراهم سازد. در ادامه، یافته‌های پژوهش در ارتباط با هر یک از فرضیات به طور جداگانه مورد بحث و تبیین قرار می‌گیرد:

در رابطه با فرضیه اول پژوهش، مبنی بر اینکه «گیمیفیکیشن موجب افزایش معنادار یادگیری الفبای فارسی نوآموزان پایه اول ابتدایی می‌شود» یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که استفاده از محیط یادگیری مبتنی بر گیمیفیکیشن با افزایش معنادار یادگیری الفبای فارسی در نوآموزان پایه اول ابتدایی همراه بوده است؛ به گونه‌ای که نوآموزانی که آموزش را در قالب محیط بازی‌وار دریافت کردند، در مقایسه با گروه آموزش سنتی، عملکرد مطلوب‌تری در مهارت‌های تشخیص و ترکیب واج‌ها، کلمه‌سازی و خواندن نشان دادند. این یافته بیانگر آن است که گیمیفیکیشن، زمانی که هماهنگ با اهداف آموزشی و ویژگی‌های شناختی یادگیرندگان خردسال طراحی شود، می‌تواند، فراتر از ایجاد جذابیت ظاهری، به عنوان یک راهبرد آموزشی مؤثر برای تسهیل فرایند یادگیری عمل کند. تبیین این یافته را می‌توان بر اساس نظریه بار شناختی و رویکرد پردازش اطلاعات توضیح داد. بر اساس دیدگاه Sweller (2011)، ظرفیت حافظه کاری انسان محدود است و طراحی آموزشی مناسب باید، با کاهش بار شناختی نامرتب، منابع ذهنی یادگیرنده را برای پردازش و سازمان‌دهی اطلاعات ضروری آزاد سازد. در محیط گیمیفیکیشن طراحی شده در پژوهش حاضر، مؤلفه‌هایی مانند ارائه تدریجی محتوا، تقسیم فعالیت‌ها به مراحل کوچک‌تر، دریافت بازخورد فوری و ایجاد فرصت تکرار و تمرین می‌توانند موجب کاهش پیچیدگی ادراک‌شده تکالیف و تسهیل شکل‌گیری طرح‌واره‌های شناختی مرتبط با حروف، واج‌ها و ساختار کلمات شوند. بنابراین، بهبود مشاهده‌شده در مهارت‌های خواندن و کلمه‌سازی را می‌توان حاصل افزایش فرصت پردازش فعال اطلاعات و تثبیت تدریجی دانش زبانی دانست. این تبیین با نظریه یادگیری چندرسانه‌ای مایر نیز همخوانی دارد، زیرا، بر اساس این نظریه، سازمان‌دهی مناسب محتوای آموزشی و هماهنگی میان عناصر دیداری و شنیداری، پردازش مؤثر اطلاعات، ساخت طرح‌واره‌های شناختی و یادگیری عمیق‌تر را تسهیل می‌کند. همچنین، برتری بیشتر عملکرد گروه آزمایش در مهارت خواندن نسبت به مهارت‌های پایه‌ای‌تر مانند تشخیص واج‌ها را می‌توان با ماهیت سلسله‌مراتبی یادگیری خواندن تبیین کرد. خواندن یک مهارت ترکیبی است که مستلزم هماهنگی چندین فرایند شناختی شامل آگاهی واجی، ارتباط بین نمادهای نوشتاری و اصوات و ترکیب واحدهای زبانی است. از این رو، هنگامی که گیمیفیکیشن موجب تقویت مهارت‌های پایه‌ای‌تر مانند تشخیص واج و

کلمه‌سازی می‌شود، این اثر می‌تواند در سطح بالاتر یعنی خواندن نیز نمایان شود. یافته پژوهش حاضر با جمع‌بندی مطالعه مروری بنی عامریان و اسماعیلی (۱۴۰۰) همسو است؛ آنان نشان دادند که اثربخشی بازی‌وارسازی زمانی افزایش می‌یابد که عناصر بازی به صورت هدفمند و تلفیقی در طراحی آموزشی به کار گرفته شوند. همچنین، Cavus et al. (2023) و Lorenzo-Lledó et al. (2023) گزارش کردند که بازی‌وارسازی، در صورت برخورداری از طراحی آموزشی مناسب، می‌تواند عملکرد یادگیرندگان را بهبود بخشد. این یافته با تبیین Polat (2023) نیز سازگار است؛ وی اثربخشی بازی‌وارسازی را، بیش از آنکه وابسته به وجود عناصر بازی بداند، حاصل کیفیت طراحی آموزشی و تناسب آن با اهداف یادگیری می‌داند. در همین راستا، Zeng et al. (2024) نیز در فراتحلیل خود اثر مثبت و معنادار بازی‌وارسازی بر پیشرفت تحصیلی را تأیید کردند. یافته حاضر همچنین با نتایج مرادی و سیاره (۱۴۰۳) همخوانی دارد؛ آنان نیز نشان دادند که آموزش بازی‌وار مهارت‌های زبان فارسی موجب بهبود یادگیری دانش‌آموزان می‌شود. این همسویی را می‌توان ناشی از طراحی فعالیت‌های آموزشی تعاملی و متناسب با ویژگی‌های شناختی نوآموزان دانست که یادگیری را از طریق مشارکت فعال و پردازش مؤثرتر اطلاعات تسهیل کرده است.

در رابطه با فرضیه دوم پژوهش، مبنی بر اینکه «گیمیفیکیشن موجب کاهش معنادار بار شناختی نوآموزان پایه اول ابتدایی در فرایند یادگیری الفبای فارسی می‌شود»، یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که آموزش مبتنی بر گیمیفیکیشن با کاهش معنادار بار شناختی نوآموزان در فرایند یادگیری الفبای فارسی همراه بوده است. این یافته بیانگر آن است که طراحی یک محیط یادگیری بازی‌وار، در صورت همسویی با اهداف آموزشی و ویژگی‌های شناختی نوآموزان، می‌تواند پردازش اطلاعات را تسهیل کرده و بخشی از فشار شناختی ناشی از یادگیری را کاهش دهد. تبیین این یافته را می‌توان بر اساس نظریه بار شناختی (Sweller (2011) ارائه کرد؛ بر اساس این نظریه، حافظه کاری ظرفیت محدودی برای پردازش هم‌زمان اطلاعات دارد و هر چه طراحی آموزشی بتواند بار شناختی نامرتب را کاهش دهد، منابع ذهنی بیشتری برای پردازش اطلاعات ضروری و یادگیری مؤثر در اختیار یادگیرنده قرار می‌گیرد. در محیط بازی‌وار طراحی شده در پژوهش حاضر، استفاده از روایت داستانی، ارائه تدریجی محتوا، تقسیم فعالیت‌ها به مراحل کوچک‌تر و بازخورد فوری موجب کاهش بار شناختی اضافی و آزاد شدن بخشی از ظرفیت حافظه کاری شده است. در نتیجه، منابع شناختی بیشتری به پردازش اطلاعات مرتبط با یادگیری الفبا اختصاص یافته و شرایط مناسب‌تری برای شکل‌گیری طرح‌واره‌های زبانی فراهم شده است. این موضوع در نوآموزان پایه اول، که هنوز ظرفیت پردازشی محدودی دارند، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. یافته پژوهش حاضر با نتایج Baah et al. (2024) همسو است؛ آنان نیز نشان دادند که کاهش بار شناختی یکی از سازوکارهای اصلی افزایش درگیری یادگیرندگان در محیط‌های بازی‌وار است. همچنین Metwally et al. (2024) گزارش کردند که طراحی مناسب فعالیت‌های بازی‌وار، حتی در صورت ثابت ماندن میزان انگیزش، می‌تواند بار شناختی یادگیرندگان را کاهش دهد؛ نتیجه‌ای که با یافته پژوهش حاضر همخوانی دارد و نشان می‌دهد طراحی آموزشی بازی‌وار نقش مهمی در بهینه‌سازی پردازش شناختی دارد. این یافته با نتایج Allehyani (2025) نیز همسو است؛ وی گزارش کرد که طراحی محیط‌های یادگیری بازی‌وار، به‌ویژه در صورت بهره‌گیری از بازخوردهای هدفمند و متناسب با نیاز یادگیرندگان، می‌تواند به کاهش بار شناختی منجر شود.

در رابطه با فرضیه سوم پژوهش، مبنی بر اینکه «گیمیفیکیشن موجب افزایش معنادار انگیزه تحصیلی نوآموزان پایه اول ابتدایی در فرایند یادگیری الفبای فارسی می‌شود»، یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که استفاده از محیط یادگیری مبتنی بر گیمیفیکیشن با افزایش معنادار انگیزه تحصیلی نوآموزان در هر سه مؤلفه انگیزه درونی، انگیزه بیرونی و مشارکت همراه بوده است. این یافته نشان می‌دهد که طراحی یک محیط یادگیری بازی‌وار، در صورتی که متناسب با نیازهای شناختی و انگیزشی نوآموزان طراحی شود، می‌تواند علاوه بر تسهیل یادگیری، زمینه مشارکت فعال‌تر و علاقه بیشتر آنان به فعالیت‌های آموزشی را فراهم سازد. تبیین این یافته را می‌توان بر اساس نظریه خودتعیین‌گری و نظریه جریان ارائه کرد. بر اساس نظریه خودتعیین‌گری، زمانی که

محیط یادگیری نیازهای اساسی یادگیرنده، به‌ویژه احساس شایستگی، خودمختاری و تعامل را ارضا کند، انگیزه درونی افزایش می‌یابد. در محیط بازی‌وار طراحی‌شده در پژوهش حاضر ارائه بازخورد فوری، پیشرفت مرحله‌ای، تجربه موفقیت‌های کوچک و فرصت تعامل مستمر، احساس شایستگی و درگیری فعال نوآموزان را تقویت کرده است. همچنین، از منظر نظریه جریان، ایجاد تعادل میان سطح دشواری فعالیت‌ها و توانایی یادگیرنده، همراه با اهداف روشن و بازخورد مستمر، موجب حفظ تمرکز، تداوم مشارکت و لذت از فرایند یادگیری شده است. در نتیجه، ارتقای انگیزه تحصیلی و مشارکت نوآموزان را می‌توان حاصل طراحی آموزشی متناسب با ویژگی‌های شناختی و هیجانی نوآموزان دانست، نه صرفاً استفاده از عناصر بازی. یافته پژوهش حاضر با نتایج Lorenzo-Lledó et al. (2023) و Jun & Lucas (2024) همسو است؛ این پژوهش‌ها نیز نشان دادند که بازی‌وارسازی، در صورت طراحی مناسب، می‌تواند انگیزه و مشارکت یادگیرندگان را افزایش دهد. به نظر می‌رسد وجه مشترک این پژوهش‌ها با پژوهش حاضر فراهم کردن فرصت مشارکت فعال، بازخورد مستمر و پیشرفت تدریجی برای یادگیرندگان بوده است. همچنین، یافته حاضر با نتایج ابراهیمی و باقری (۱۴۰۳) و جعفرخانی و همکاران (۱۴۰۳) نیز همخوانی دارد، زیرا هر دو پژوهش نشان دادند که به‌کارگیری هدفمند راهبردهای بازی‌وار، انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد. از سوی دیگر، نتایج Romero et al. (2024) و Mirjahan (2025) نیز مؤید یافته‌های پژوهش حاضر است؛ آنان نیز اثربخشی بازی‌وارسازی در ارتقای انگیزه را در گرو طراحی محیط‌های یادگیری جذاب، تعاملی و متناسب با نیازهای یادگیرندگان دانسته‌اند. این یافته همچنین با تبیین Metwally et al. (2024) نیز قابل توضیح است، زیرا آنان نیز تأکید می‌کنند که اثربخشی بازی‌وارسازی، بیش از استفاده صرف از عناصر بازی، به کیفیت طراحی آموزشی محیط یادگیری وابسته است.

در مجموع، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که اثربخشی گیمیفیکیشن در آموزش الفبای فارسی را نمی‌توان صرفاً به جذابیت یا ماهیت سرگرم‌کننده آن نسبت داد، بلکه این اثربخشی حاصل تعامل هدفمند میان فرایندهای شناختی و انگیزشی در یک محیط یادگیری به‌خوبی طراحی‌شده است. نتایج نشان داد که هنگامی که عناصر بازی در قالب یک طراحی آموزشی منسجم، متناسب با ویژگی‌های رشدی و شناختی نوآموزان به کار گرفته شوند، از یک سو، با کاهش بار شناختی غیرضروری، ظرفیت بیشتری از حافظه کاری را برای پردازش اطلاعات آموزشی آزاد می‌کنند و از سوی دیگر، با تقویت انگیزه درونی، انگیزه بیرونی و مشارکت فعال، زمینه درگیری عمیق‌تر یادگیرنده با فرایند یادگیری را فراهم می‌آورند. برآیند این دو سازوکار، بهبود یادگیری الفبای فارسی است. بر این اساس، نوآوری اصلی پژوهش حاضر در آن است که نشان می‌دهد گیمیفیکیشن، دست‌کم در آموزش مهارت‌های پایه سواد، نه صرفاً یک ابزار افزایش انگیزش و نه صرفاً یک راهبرد کاهش بار شناختی، بلکه رویکردی یکپارچه است که، از طریق هم‌افزایی سازوکارهای شناختی و انگیزشی، کیفیت یادگیری را ارتقا می‌دهد. این یافته دیدگاهی فراتر از استفاده ابزاری از عناصر بازی ارائه می‌کند و بر اهمیت طراحی آموزشی مبتنی بر شواهد در توسعه محیط‌های یادگیری بازی‌وار تأکید دارد. از این رو، نتایج این پژوهش می‌تواند مبنایی علمی برای طراحی برنامه‌های درسی، تولید محتوای دیجیتال و توسعه محیط‌های یادگیری بازی‌وار در آموزش مهارت‌های پایه سواد در دوره ابتدایی فراهم سازد.

با وجود یافته‌های معنادار، این پژوهش با محدودیت‌هایی نیز همراه بود. حجم نمونه محدود و نمونه‌گیری دردسترس، محدود بودن جامعه پژوهش به نوآموزان پایه اول ابتدایی و کوتاه بودن دوره مداخله از جمله عواملی هستند که تعمیم‌پذیری نتایج را با احتیاط همراه می‌سازند. از این رو، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با نمونه‌های بزرگ‌تر، در پایه‌های تحصیلی و بافت‌های آموزشی متنوع‌تر و با بهره‌گیری از دوره‌های مداخله طولانی‌تر، پایداری اثرات گیمیفیکیشن را بررسی کنند. همچنین، برگزاری دوره‌های توانمندسازی معلمان و فراهم‌سازی زیرساخت‌های لازم برای به‌کارگیری هدفمند گیمیفیکیشن در آموزش مهارت‌های پایه می‌تواند زمینه استفاده مؤثرتر از این رویکرد را در مدارس ابتدایی فراهم سازد.

مشارکت نویسندگان

پژوهش حاضر حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول در رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه است. طراحی و اجرای پژوهش، گردآوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل آماری و نگارش مقاله توسط نویسنده اول انجام شده است. نویسنده دوم، به عنوان استاد راهنما، بر فرایند علمی پژوهش نظارت داشته و مسئولیت بررسی، هدایت و کنترل مراحل پژوهش و ارزیابی علمی پایان‌نامه را بر عهده داشته است.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافع را در این پژوهش گزارش نکرده‌اند.

حمایت مالی

این پژوهش هیچ‌گونه حمایت مالی از سوی هیچ سازمان یا نهادی دریافت نکرده است.

تشکر و قدردانی

از تمامی دانش‌آموزان، معلمان و اساتید بزرگواری که در روند اجرای این پژوهش ما را یاری دادند بسیار سپاسگزاریم.

منابع

- ابراهیمی، عاطفه؛ باقری، محسن. (۱۴۰۳). تأثیر بازی‌وارسازی بر انگیزش تحصیلی و عملکرد درسی دانش‌آموزان در کلاس‌های مجازی. *اندیشه‌های نوین تربیتی*، ۲۰(۱)، ۷-۲۰. [لینک]
- بغدادی، مرضیه؛ احمدبیگی، فاطمه؛ رادان، محمدمهدی. (۱۴۰۱). تأثیر بازی‌های آموزشی در آموزش مجازی بر افزایش یادگیری الفبای فارسی دانش‌آموزان پایه‌اول ابتدایی، *آموزش و پرورش متعالی*، ۲(۷). [لینک]
- بنی‌عامریان، سارا؛ اسماعیلی، صلاح. (۱۴۰۰). نقش بازی‌وارسازی در یادگیری. *روانشناسی تربیتی*، ۱۷(۶۲)، ۱۰۷-۱۳۰. [لینک]
- تابناک، معصومه؛ حسینی، سیدیعقوب. (۱۴۰۰). تبیین نقش بازی‌وارسازی در سنجش تفکر سیستمی. *مطالعات مدیریت راهبردی*، ۱۲(۴۵). [لینک]
- جعفرخانی، فاطمه؛ رضایی‌راد، مجتبی؛ مغیثی، دریا. (۱۴۰۳). طراحی آموزشی بازی‌وار مبتنی بر داربست عاطفی و تأثیر آن بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان. *پژوهش و نوآوری در آموزش ابتدایی*، ۶(۱۲)، ۱-۱۷. [لینک]
- سلیمی، علیرضا؛ زنگنه، حسین. (۱۴۰۱). تأثیر بازی‌وارسازی بر یادگیری واژگان زبان انگلیسی به‌عنوان زبان دوم در میان دانش‌آموزان پایه‌پنجم ابتدایی. *فناوری در آموزش*، ۱۶(۴)، ۷۲۳-۷۳۴. [لینک]
- شیولسون، ریچارد. (۱۳۹۵). *استدلال/ماری در علوم رفتاری*. ترجمه: علیرضا کیامنش. تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد علامه طباطبایی.
- فلاح تفتی، سمیه؛ همتی، فاطمه؛ فروتنی، فهیمه؛ حکیمی، جلیله‌السادات. (۱۴۰۱). تأثیر بازی‌وارسازی (گیمیفیکیشن) بر آموزش و یادگیری درس دانش‌آموزان. *رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری*، ۶(۲۱). [لینک]
- قربانی، سعیده؛ علی‌نژاد، بتول؛ براتی، حسین. (۱۳۹۸). مقایسه آموزش سنتی الفبای زبان فارسی و آموزش بر اساس الفبای آوانگاری و تأثیر آن بر مهارت خواندن غیرفارسی‌زبانان بزرگسال. *آموزش زبان فارسی به غیرفارسی‌زبانان*، ۸(۲) (پیاپی ۱۸). [لینک]
- مرادی، رحیم؛ سیاره، حسنا. (۱۴۰۳). اثربخشی آموزش مهارت تفکیک نشانه‌های فارسی مبتنی بر راهبرد بازی‌وارسازی بر غوطه‌وری و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان دوزبانه پایه‌اول ابتدایی. *آموزش زبان فارسی به غیرفارسی‌زبانان*، ۱۳(۱)، ۲۰۵-۲۲۵. [لینک]

References

- Akhmadaliev, D. R. (2023). Using gamification in English lessons. *Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal*, 4(03), 8-13. [\[Link\]](#)
- Allehyani, F. (2025). Investigating the impact of artificial intelligence-powered gamification on Saudi EFL learners' cognitive load, motivation, and long-term retention: An experimental mixed methods study. *Computer-Assisted Language Learning Electronic Journal*, 26(7), 187-210. [\[Link\]](#)
- Al-Khresheh, M. H. (2025). The cognitive and motivational benefits of gamification in English language learning: A systematic review. *The Open Psychology Journal*, 18(1). [\[Link\]](#)
- Almelhes, S. A. (2024, March). Gamification for teaching the Arabic language to non-native speakers: a systematic literature review. In *Frontiers in Education* (Vol. 9, p. 1371955). Frontiers Media SA. [\[Link\]](#)
- Baah, C., Govender, I., & Subramaniam, P. R. (2024). Enhancing learning engagement: A study on gamification's influence on motivation and cognitive load. *Education Sciences*, 14(10), 1115. [\[Link\]](#)
- Baghdadi, M., Ahmadbeygi, F., & Radan, M. (2022). The effect of educational games in Virtual education on increasing the learning of Persian alphabet in first grade elementary school students. *Trancendent Education*, 2(2), 59-71. [\[Link\]](#) [In Persian]
- Bang, H. J., & Siebert-Evenstone, A. (2025). Evaluation of a personalized game-based learning app for developing young children's reading skills. *Journal of Educational Technology Systems*, 54(1), 88-118. [\[Link\]](#)
- Bani Amarian, S., & Esmaili, S. (2021). The role of gamification in learning. *Educational Psychology*, 17(62), 107-130. [\[Link\]](#) [In Persian]
- Bhandari, M., & Dorji, K. (2025). Enhancing alphabet learning of pre-primary students through multisensory approach. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 51(5), 355-66. [\[Link\]](#)
- Cavus, N., Ibrahim, I., Ogbonna Okonkwo, M. O., Bode Ayansina, N. B., & Modupeola, T. (2023). The effects of gamification in education: A systematic literature review. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 14(2), 211-241. [\[Link\]](#)
- Csikzentmihaly, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience* (Vol. 1990, p. 1). New York: Harper & Row.
- Christopoulos, A., & Mystakidis, S. (2023). Gamification in education. *Encyclopedia*, 3(4), 1223-1243. [\[Link\]](#)
- Coelho, F., Rando, B., Aparício, D., Pontífice-Sousa, P., Gonçalves, D., & Abreu, A. M. (2025). The impact of educational gamification on cognition, emotions, and motivation: a randomized controlled trial. *Journal of Computers in Education*, 1-48. [\[Link\]](#)
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2013). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science & Business Media. [\[Link\]](#)
- Dudok, F., & Pigniczki-Kovács, E. (2023). Education for sustainability through gamification. *Acta Cultura et Paedagogicae*, 3(1), 61-74. [\[Link\]](#)
- Ebrahimi, A., & Bagheri, M. (2024). The effect of gamification on academic motivation and students' performance in virtual classes. *New Educational Thoughts Quarterly*, 20(1), 7-20. [\[Link\]](#) [In Persian]
- Fallah Tafti, S., Hemati, F., Foroutani, F., & Hakimi, J. Al-Sadat. (2022). The effect of gamification on students' teaching and learning. *New Research Approaches in Management and Accounting*, 6(21). [\[Link\]](#) [In Persian]
- George, D., & Mallery, P. (2010). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference 17.0 update* (10th ed.). Pearson, Boston.
- Ghorbani, S., Ali-Nezhad, B., & Barati, H. (2019). A comparison between traditional Persian alphabet instruction and phonetic-based instruction and its effect on reading skills of adult non-Persian speakers. *Persian Language Teaching Research Journal*, 8(2 [18]). [\[Link\]](#) [In Persian]
- Harter, S. (1981). A new self-report scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom: Motivational and informational components. *Developmental Psychology*, 17(3), 300-312. [\[Link\]](#)
- JafarKhani, F., Rezae Rad, M., & Mogheysi, D. (2024). Emotion-scaffolded game-based instructional design and its effect on students' academic performance. *Research and Innovation in Elementary Education Quarterly*, 6(12), 1-17. [\[Link\]](#) [In Persian]

- Jun, M., & Lucas, T. (2024). *Gamification elements and their impacts on education: A review*. *Multidisciplinary Reviews*. [\[Link\]](#)
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). The Guilford Press.
- Li, L., & Sun, Q. (2023, April). Research on gamification learning model based on the flow theory. In *2023 5th International Conference on Computer Science and Technologies in Education (CSTE)* (pp. 93-96). IEEE. [\[Link\]](#)
- Liu, D. (2024). The effects of segmentation on cognitive load, vocabulary learning and retention, and reading comprehension in a multimedia learning environment. *BMC psychology*, 12(1), 4. [\[Link\]](#)
- Ljubojević, M., Savić, M., Mijić, D., & Vico, G. (2025). Improving the efficiency of multimedia learning and the quality of experience by reducing cognitive load. *Applied Sciences*, 15(3), 1054. [\[Link\]](#)
- Lorenzo-Lledó, A., Pérez-Vázquez, E., Andreu, E., & Lorenzo, G. (2023). Application of gamification in early childhood education and primary education: Thematic analysis. [\[Link\]](#)
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press. [\[Link\]](#)
- Metwally, A. H. S., Huang, R., Palomino, P. T., & Yousef, A. M. F. (2024). The effect of micro gamified online homework on gameful experience, intrinsic motivation, engagement, and cognitive load. *Education and Information Technologies*, 29(18), 24489–24523. [\[Link\]](#)
- Mirjahan, Z. (2025). Gamification in education. *The latest pedagogical and psychological innovations in education*, 2(1), 73-77. [\[Link\]](#)
- Moradi, R., & Seyareh, H. (2024). The effectiveness of gamification-based training in distinguishing Persian signs on immersion and academic engagement of bilingual first-graders. *Teaching Persian to Speakers of Other Languages*, 13(1), 205–225. [\[Link\]](#) [In Persian]
- Nkurunziza, S. (2024). The role of phonological awareness in early reading development. *European Journal of Linguistics*, 3(3), 15–26. [\[Link\]](#)
- Paas, F. G. W. C. (1992). Training strategies for attaining transfer of problem-solving skill in statistics: A cognitive-load approach. *Educational Psychology*, 84(4), 429–434. [\[Link\]](#)
- Paas, F. G., Van Merriënboer, J. J., & Adam, J. J. (1994). Measurement of cognitive load in instructional research. *Perceptual and motor skills*, 79(1), 419-430. [\[Link\]](#)
- Polat, E. (2023). Gamification implementation for educational purposes: A scoping review (2013-2018). *Educational Technology Quarterly*, 2023(3), 367-400. [\[Link\]](#)
- Qudsi, H. (2024). Gamification in education: Boosting student engagement and learning outcomes. *ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts*, 5(4). [\[Link\]](#)
- Romero, G. E. P., Díaz, K. M. C., Criollo, J. C. B., Llerena, E. A. A., Ochoa, G. E. C., & Reyes, B. R. R. (2024). La gamificación en la educación: beneficios, limitaciones y mejores prácticas: Gamification in education: benefits, limitations, and best practices. *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando*, 5(2), ág-2349. [\[Link\]](#)
- Salimi, A., & Zangeneh, H. (2022). The effect of gamification on vocabulary learning of English as a second language among fifth-grade elementary students. *Educational Technology*, 16(4), 723–734. [\[Link\]](#) [In Persian]
- Shivelson, R. (2016). *Statistical reasoning in the behavioral sciences* (A. Kiamanesh, Trans.). Tehran: Jahad Daneshgahi, Allameh Tabataba'i University Branch. [In Persian]
- Suwandani, L., Sunyono (2024). Analysis of the role of gamification in education: Its impact on student motivation. *Proceedings of International Conference on Education*. [\[Link\]](#)
- Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 55, pp. 37-76). Academic Press. [\[Link\]](#)
- Tabnak, M., & Hosseini, S. Y. (2021). Explaining the role of gamification in assessing systemic thinking. *Strategic Management Studies*, 12(45), 119–138. [\[Link\]](#) [In Persian]
- Zeng, J., Sun, D., Looi, C. K., & Fan, A. C. W. (2024). Exploring the impact of gamification on students' academic performance: A comprehensive meta-analysis of studies from the year 2008 to 2023. *British Journal of Educational Technology*, 55(6), 2478-2502. [\[Link\]](#)