



Designing a Comprehensive Gamification-Based Training Model for Human Resource Management in the Isfahan Province Electricity Distribution Company

Sayed Mohsen Zare¹ , Omid Bahman Ziyari² 

Abstract

Background & Purpose: The growing complexity and safety sensitivity of the electricity distribution industry have made designing gamification-based human resource training and development systems a priority. Traditional learning methods often face limitations in promoting learner engagement and transferring learning to the workplace. This study aims to propose a comprehensive gamification-based training model tailored to the human resource management challenges of this industry.

Methodology: In terms of purpose, this study is applied and, in terms of approach, it follows a design-based research methodology. First, the theoretical foundations of gamification, experiential learning, organizational training, and safety management are reviewed. Then, skill requirements, job conditions, operational requirements, and training outcomes related to human resource management in the electricity distribution industry are analyzed. Based on the results of this stage, the components and conceptual relationships of the model are identified, and a comprehensive gamification-based training model is designed. Finally, the proposed model is preliminarily assessed in a limited operational context in terms of feasibility, conceptual coherence, and alignment with training needs.

Findings: The research resulted in an integrated model with the potential to link training, safe behavior, and performance data. Components such as skill competitions, AR/VR simulators, a safety club, and a reward system could provide a framework for evidence-based HR decisions. Preliminary observations suggest that the model is operationally feasible and holds promise for enhancing workplace engagement.

Conclusion: The proposed model provides a framework to transform static training into a continuous, data-driven system, potentially fostering practical competence and a safety culture. However, since the study follows a design-based approach, these results highlight the model's capabilities and implementation potential rather than a definitive proof of long-term organizational impact, which requires large-scale longitudinal validation

Keywords: Gamification, Skill-based training, Human resource management, Occupational safety, Electricity distribution industry.

Article Type:
Research-based

Corresponding Author:
Sayed Mohsen Zare

© Authors

Received:
March 03, 2026

Revised:
April 16, 2026

Accepted:
May 15, 2026

Published online:
May 30, 2026

Citation: Zare, Sayed Mohsen & Bahman Ziyari, Omid (2026). Designing a Comprehensive Gamification-Based Training Model for Human Resource Management in the Isfahan Province Electricity Distribution Company. *Human Capital Assessment and Development*, 3(1), 1-25. DOI: 10.22034/jhcad.2026.588975.1084

1. Assistant Prof., Department of Management, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran. E-mail: dr_zare@iau.ac.ir
2. Ph.D. Candidate, Department of Management, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran. E-mail: omidbahmanziyari@gmail.com



Designing a Comprehensive Gamification-Based Training Model for Human Resource Management in the Isfahan Province Electricity Distribution Company

Extended Abstract

Background & Purpose

Rapid technological advancements, increasing complexity in operational processes, and heightened safety requirements have transformed human resource management (HRM) in the electricity distribution industry from a supporting function into a strategic component of organizational continuity and effectiveness. In this industry, employee performance is highly dependent on their knowledge, practical skills, and safety-related behaviors; consequently, deficiencies in training and the effective transfer of learning to the workplace can not only reduce productivity but also increase the likelihood of human errors and occupational accidents. Despite the importance of training, many organizational training programs continue to rely on traditional and predominantly classroom-based approaches, in which active learner participation, continuous feedback, motivation, and the assessment of actual post-training behaviors receive limited attention. From this perspective, the challenge of employee training is not merely the transfer of knowledge, but rather the creation of a learning experience capable of translating knowledge into skills, motivation, and ultimately desirable behaviors in real workplace settings. In response to this challenge, gamification, as an emerging approach to learning experience design, provides the potential to enhance learner engagement and motivation through the purposeful use of elements such as points, challenges, competition, feedback, levels, and interaction. However, a substantial proportion of previous studies have examined gamification primarily from the perspective of enhancing motivation and engagement, while paying less attention to how a gamified training system can be designed and implemented within the real-world context of HRM in the electricity distribution industry in a manner that simultaneously addresses educational, skill-related, motivational, behavioral, and safety dimensions. Furthermore, the effective application of gamification in operational environments requires consideration of organizational contextual characteristics, job requirements, employees' skill levels, safety regulations, and the potential use of learning-generated data in HR decision-making—factors that have received limited integrated attention in existing generic models. Accordingly, the central research gap lies not in the general need for gamification, but in the absence of a context-specific and integrated model that connects gamification with training, skill development, safety behavior, employee motivation, and human resource management in the electricity distribution industry. Addressing this gap can help organizations move from episodic and knowledge-transfer-oriented training toward an interactive, experiential, feedback-driven, and data-informed learning system, thereby enabling them to leverage employees' learning capacity to improve organizational performance. Therefore, the present study aims to design and develop a gamification-based training model for human resource management in the electricity distribution industry by identifying and organizing its key

components and establishing a framework aligned with the specific requirements of this industry. The proposed model is intended to contribute to improving training quality, effective learning, safety-related behaviors, and ultimately employee performance.

Methodology

The present study is applied in terms of its purpose and falls within the domain of design-based research in terms of its methodological approach. First, the theoretical foundations related to gamification, experiential learning, organizational training, and safety management are examined. Subsequently, skill requirements, job characteristics, operational conditions, and training-related outcomes associated with human resource management in the electricity distribution industry are analyzed. Based on the findings of these stages, the conceptual components and relationships of the model are identified, and an integrated gamification-based training model is designed. In the final stage, the proposed model is preliminarily evaluated in a limited operational setting in terms of its feasibility, conceptual coherence, and alignment with the training needs of employees.

Findings

The findings of the study indicate that gamification-based training in the electricity distribution industry can be designed as an integrated and multidimensional system that connects the components of training and learning, practical skills, safety, motivation, participation, and feedback. Based on the findings from the review of the theoretical foundations, training needs, and operational requirements, four core mechanisms skill-based competitions, virtual simulators, a safety club, and a reward system were identified as central components of the model and integrated into the proposed framework. Beyond knowledge transfer, the model emphasizes active learning, practice in real-world situations, continuous feedback, and the reinforcement of safe behaviors. During the six-month pilot implementation, the results showed that the employee pass rate on online assessments increased from 60% to 85%, indicating an initial improvement in learning outcomes. Furthermore, 7 out of 10 participants reported improvements in their practical skills. Employee participation in safety-related activities also increased from 4 to 8 participants, suggesting greater engagement and attention to safety activities. In terms of safety outcomes, the number of major incidents decreased from 9 to 6 cases during the three-month period following implementation. However, given the pilot nature of the study, this reduction cannot, by itself, be interpreted as establishing a definitive causal relationship between gamification and accident reduction. Regarding employee acceptance and experience, the findings showed that 9 out of 10 participants were satisfied with the reward system, while 8 out of 10 participants reported improvements in team morale and interaction. The use of gamification elements also enhanced employees' engagement with the training process, provided greater opportunities for practice and feedback, and strengthened motivation to participate in training and safety-related activities. Overall, the findings suggest that the proposed model has preliminary potential to connect formal training with experiential learning, practical skill development, safety behavior, motivation, and employee participation. Accordingly, the model can serve as a novel framework for developing training and human resource management systems in the electricity distribution industry. Nevertheless, given the limited sample size and the feasibility-oriented nature of the study, further validation using larger samples, more diverse operational settings, and longer follow-up periods is required.

Conclusion

The results of the study indicate that gamification can serve as a complementary and practical approach to redesigning training and human resource development systems in the electricity distribution industry. A key feature of the proposed model is its ability to establish a connection among formal learning, practice and simulation of real-world situations, continuous feedback, motivation, and safety-related behaviors, thereby shifting the training process from mere knowledge transfer toward active and experiential learning. Furthermore, integrating gamification elements with training and safety indicators can facilitate the continuous monitoring of learners' behaviors and performance and enable the use of learning-generated data to inform human resource decision-making. Accordingly, the proposed model provides a potentially useful framework for improving training quality, strengthening the safety culture, and increasing employee engagement in operational environments. Nevertheless, given the pilot nature of the study and its limited sample size, the findings should be interpreted as ****preliminary evidence**** rather than definitive proof of effectiveness. Future research should therefore examine the effectiveness and generalizability of the proposed model using larger samples, longitudinal designs, and more diverse operational settings.

Keywords: Gamification, Skill-based training, Human resource management, Occupational safety, Electricity distribution industry.



طراحی مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی وارسازی در مدیریت منابع انسانی شرکت توزیع برق استان اصفهان

سید محسن زارع^۱، امید بهمن زیاری^۲

نوع مقاله: پژوهشی	چکیده
نویسنده مسئول: سید محسن زارع نویسندگان: ©	زمینه و هدف: با توجه به پیچیدگی عملیات و حساسیت زیاد ایمنی در صنعت توزیع برق، طراحی نظام های آموزش و توسعه منابع انسانی ضروری شده است. روش های آموزشی سنتی، اغلب از نظر مشارکت یادگیرندگان و انتقال یادگیری به محیط واقعی کار با محدودیت مواجهند. هدف این پژوهش، ارائه مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی وارسازی متناسب با چالش های مدیریت منابع انسانی در این صنعت است. روش: پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر رویکرد، در زمره پژوهش های مبتنی بر طراحی قرار می گیرد. در این مطالعه، ابتدا مبانی نظری مرتبط با بازی وارسازی، یادگیری تجربی، آموزش سازمانی و مدیریت ایمنی بررسی می شود. سپس نیازهای مهارتی، شرایط شغلی، الزامات عملیاتی و پیامدهای آموزشی مرتبط با مدیریت منابع انسانی در صنعت توزیع برق تحلیل می شود. بر اساس نتایج حاصل از این مرحله، مؤلفه ها و روابط مفهومی مدل شناسایی و مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی وارسازی طراحی می شود. در مرحله پایانی، مدل پیشنهادی در یک محیط عملیاتی محدود، از نظر قابلیت اجرا، انسجام مفهومی و تناسب با نیازهای آموزشی، به صورت مقدماتی ارزیابی خواهد شد. یافته ها: یافته های پژوهش به طراحی مدلی یکپارچه انجامید. این مدل پتانسیل پیوند دادن آموزش، رفتار ایمن و داده های عملکردی را دارد. اجزای مدل عبارتند از: رقابت های مهارتی، شبیه سازی های مجازی، باشگاه ایمنی و نظام پاداش که در صورت پیاده سازی نظام مند، می توانند بستر لازم را برای تصمیم گیری مبتنی بر شواهد فراهم کنند. ارزیابی های اولیه نشان دهنده امکان پذیری اجرایی و مقبولیت مدل برای کاربران است. نتیجه گیری: مدل پیشنهادی با ارائه ساختاری برای تبدیل آموزش های سنتی به یادگیری مستمر و داده محور، زمینه ارتقای شایستگی کارکنان و تقویت فرهنگ ایمنی را فراهم می کند. با این حال، اثربخشی قطعی و پایدار آن مستلزم پیاده سازی در ابعاد گسترده تر و پایش بلندمدت شاخص های عملکردی است. کلیدواژه ها: بازی وارسازی، آموزش مبتنی بر مهارت، توسعه منابع انسانی، ایمنی شغلی، صنعت توزیع برق.
دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۱۲ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۱/۲۷ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۲۵ انتشار: ۱۴۰۵/۰۳/۰۹	

استناد: زارع، سیدمحسن و بهمن زیاری، امید (۱۴۰۵). طراحی مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی وارسازی در مدیریت منابع انسانی شرکت توزیع برق استان اصفهان. *ارزیابی و رشد سرمایه های انسانی*، ۳(۱)، ۲۵-۱. DOI: 10.22034/jhcad.2026.588975.1084

dr_zare@iau.ac.ir

omidbahmanziyari@gmail.com

۱. استادیار، گروه مدیریت، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران. رایانامه:

۲. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران. رایانامه:

<https://www.jhcad.ir>



This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

ناشر: دانشکده مدیریت، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری

ارزیابی و رشد سرمایه های انسانی، ۱۴۰۵، بهار، دوره ۳، شماره ۱، ص. ۲۵-۱

شاپا: ۹۶۴۴۰

مقدمه

تحولات فناوریانه، پیچیدگی روزافزون شبکه‌های توزیع برق و حساسیت بسیار زیاد عملیات بهره‌برداری، آموزش منابع انسانی را به یکی از حوزه‌های راهبردی مدیریت سازمانی در این صنعت تبدیل کرده است (مدرسی، سیدنقوی، رودساز و رئیسی‌وانانی، ۱۴۰۲؛ غیرتمند و جلالی، ۱۴۰۳). در محیط‌های عملیاتی توزیع برق، خطای انسانی می‌تواند پیامدهایی فراتر از کاهش بهره‌وری داشته باشد و ایمنی کارکنان، پایداری خدمات عمومی و اعتماد اجتماعی را با خطر مواجه سازد. در صنایع پُرریسک، بخش درخور توجهی از حادثه‌ها و ناکارآمدی‌های عملیاتی، در ضعف آموزش مهارت‌های عملی و نهادینه‌شدن رفتارهای ایمن ریشه دارد (ریسن^۱، ۱۹۹۷). از این رو، ارتقای کیفیت و اثربخشی نظام‌های آموزشی به یکی از الزامات اساسی مدیریت منابع انسانی در این صنایع تبدیل شده است.

با وجود توسعه برنامه‌های آموزشی فنی و ایمنی در شرکت‌های توزیع برق، بسیاری از این برنامه‌ها همچنان بر آموزش‌های کلاس‌محور و مقطعی متکی هستند. چنین روش‌هایی، اغلب با چالش‌هایی همچون مشارکت ضعیف فراگیران، انتقال محدود یادگیری به محیط واقعی کار و فقدان بازخورد مؤثر مواجهند. این مسئله، به‌ویژه در آموزش مهارت‌های عملیاتی و ایمنی که به تمرین مستمر، تجربه میدانی و اصلاح تدریجی رفتار نیاز دارد، برجسته‌تر می‌شود. پژوهش‌های اخیر نیز نشان می‌دهد که روش‌های سنتی آموزشی در محیط‌های کاری پیچیده و پُرریسک، به‌تنهایی قادر نیستند که یادگیری عمیق و پایدار ایجاد کنند؛ از این رو نیاز به بهره‌گیری از رویکردهای تعاملی و تجربه‌محور، بیش از پیش احساس می‌شود (براون و پولتون^۲، ۲۰۱۸؛ کوکزه و همکاران^۳، ۲۰۲۵).

ادبیات یادگیری سازمانی نشان می‌دهد که یادگیری زمانی پایدار خواهد بود که فراگیر بتواند دانش را در موقعیت‌های واقعی یا شبه‌واقعی به کار گیرد و پیامد تصمیم‌های خود را مشاهده کند (کولب^۴، ۱۹۸۴؛ حاج‌کاظمی، ابویی‌اردکان، محمداسماعیلی و کیانی، ۱۴۰۳). در همین راستا، مطالعات جدید در حوزه آموزش ایمنی و مهارت‌های عملیاتی نشان می‌دهد که استفاده از رویکردهای نوین آموزشی، مانند یادگیری مبتنی بر بازی، بازی‌وارسازی و محیط‌های آموزشی غوطه‌ور، می‌تواند موجب افزایش درگیری شناختی فراگیران، بهبود توانایی شناسایی مخاطرات و ارتقای رفتارهای ایمن در محیط‌های کاری شود (کاناده و همکاران^۵، ۲۰۲۵؛ فیض، تی کیت سون و آل محمود^۶، ۲۰۲۶). این رویکردها با فراهم کردن فرصت تجربه موقعیت‌های شبیه‌سازی‌شده، بازخورد فوری و امکان تکرار تمرین، بستر مناسبی برای توسعه مهارت‌های عملی و تصمیم‌گیری ایمن فراهم می‌کنند.

در پاسخ به چالش‌ها، رویکردهای نوین آموزشی با تأکید بر یادگیری فعال، تجربه‌محور و انگیزش درونی در کانون توجه قرار گرفته‌اند. یکی از این رویکردها، بازی‌وارسازی است که به استفاده هدفمند از عناصر طراحی بازی در زمینه‌های غیربازی اشاره دارد (دتردینگ، سیکارت، ناکه، اوهارا و دیکسون^۷، ۲۰۱۱). مطالعات نشان می‌دهد که بازی‌وارسازی، در

-
1. Reason
 2. Brown & Poulton
 3. Qawqzeh et al.
 4. Kolb
 5. Kanade et al.
 6. Faiz, Tee Kit Tsun & Al Mahmud
 7. Deterding, Sicart, Nacke, O'hara & Dixon

صورت طراحی صحیح و هم‌راستا با اهداف آموزشی، می‌تواند مشارکت فراگیران، انگیزش و تداوم یادگیری را افزایش دهد (هاماری، کوویستو و سارسا^۱، ۲۰۱۴). با این حال، پژوهش‌های جدید تأکید می‌کنند که اثربخشی بازی‌وارسازی، به‌شدت به طراحی سیستمی آن و پیوند با اهداف مهارتی، بازخورد عملکرد و تصمیم‌گیری منابع انسانی وابسته است (سایلر و هومنر^۲، ۲۰۲۳؛ کوویستو و هاماری^۳، ۲۰۱۹).

بررسی ادبیات جدید نشان می‌دهد که بسیاری از کاربردهای بازی‌وارسازی در سازمان‌ها، به پیاده‌سازی‌های سطحی و جزیره‌ای محدود شده‌اند و بیشتر بر امتیاز و رتبه‌بندی تمرکز دارند؛ درحالی‌که فاقد اتصال ساختاری به آموزش مهارت، ایمنی شغلی و داده‌های کاربردی برای مدیریت منابع انسانی هستند (ون روی و زمان^۴، ۲۰۱۸؛ تودا، واله و ایسوتانی^۵، ۲۰۱۹). در مقابل، رویکردهای نوین بر تلفیق بازی‌وارسازی با یادگیری تجربه‌محور، ارزیابی چندمنبعی و تحلیل داده‌های آموزشی تأکید دارند تا آموزش از یک فعالیت مقطعی به یک فرایند یادگیری مستمر و داده‌محور تبدیل شود (چن و همکاران^۶، ۲۰۲۵؛ چيو، کوئو و هوانگ^۷، ۲۰۲۱).

با وجود گسترش مطالعات مربوط به بازی‌وارسازی در آموزش، یادگیری الکترونیکی، آموزش سازمانی و آموزش ایمنی، بررسی ادبیات نشان می‌دهد که بخش عمده این مطالعات، بازی‌وارسازی را بیشتر به‌عنوان ابزاری برای افزایش انگیزش، مشارکت و جذابیت فرایند یادگیری مورد توجه قرار داده‌اند. همچنین بخشی از پژوهش‌های اخیر در حوزه آموزش ایمنی بر کاربرد محیط‌های شبیه‌سازی‌شده، بازی‌های جدی و فناوری‌های غوطه‌ور برای بهبود شناسایی مخاطرات و ارتقای رفتارهای ایمن تمرکز داشته‌اند. با این حال، در ادبیات موجود، کمتر به طراحی یک مدل جامع و یکپارچه برای آموزش منابع انسانی در صنعت توزیع برق پرداخته شده است؛ مدلی که بتواند به‌طور هم‌زمان الزامات آموزش مهارت‌های عملیاتی، نهادینه‌سازی رفتارهای ایمن، ایجاد انگیزش و مشارکت فعال، ارائه بازخورد مستمر و تولید داده‌های قابل اتکا برای تصمیم‌گیری در مدیریت منابع انسانی را پوشش دهد.

این خلأ به‌ویژه در صنعت توزیع برق اهمیت دارد؛ زیرا فعالیت‌های عملیاتی این صنعت با ریسک‌های ایمنی، الزامات فنی، شرایط میدانی متغیر و پیامدهای گسترده خطای انسانی همراه است. در چنین محیطی، اتکا به آموزش‌های کلاس‌محور و مقطعی نمی‌تواند به‌تنهایی پاسخ‌گوی نیاز سازمان به یادگیری پایدار، انتقال مؤثر مهارت به محیط کار و اصلاح رفتارهای کاری باشد. از این‌رو، ضرورت دارد تا الگویی طراحی شود که با بهره‌گیری از قابلیت‌های بازی‌وارسازی، یادگیری تجربه‌محور و منطبق مدیریت منابع انسانی، فرایند آموزش را از یک فعالیت صرف دانشی و مقطعی، به فرایندی تعاملی، داده‌محور، انگیزشی و متناسب با شرایط واقعی کار تبدیل کند.

بر این اساس، مسئله اصلی پژوهش حاضر آن است که چگونه می‌توان یک مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی برای مدیریت منابع انسانی در صنعت توزیع برق طراحی کرد که ضمن توجه به ویژگی‌های محیط عملیاتی، آموزش مهارت‌های عملی، تقویت رفتارهای ایمن، بازخورددهی مستمر و پشتیبانی از تصمیم‌گیری منابع انسانی را به‌صورت یکپارچه

1. Hamari, Koivisto & Sarsa
2. Sailer & Homner
3. Koivisto & Hamari
4. Van Roy & Zaman
5. Toda, Valle & Isotani
6. Chen et al.
7. Chiu, Kuo & Hwang

پوشش دهد. در پاسخ به این مسئله، پژوهش حاضر به طراحی یک مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی ویژه مدیریت منابع انسانی در صنعت توزیع برق می‌پردازد.

در ادامه، در بخش دوم، به مبانی نظری و چارچوب مفهومی پژوهش پرداخته می‌شود؛ سپس روش‌شناسی پژوهش و معرفی معماری روش پیشنهادی ارائه می‌شود. بخش بعدی به بحث و تحلیل مدل پیشنهادی اختصاص یافته است. در محبت بعد، یک مطالعه موردی از پیاده‌سازی عملی چارچوب ارائه می‌شود. در پایان مقاله، نتیجه‌گیری و جمع‌بندی ارائه خواهد شد.

پیشینه نظری پژوهش

بازی‌وارسازی

بازی‌وارسازی به‌طور کلاسیک، به استفاده آگاهانه و هدفمند از عناصر طراحی بازی در فعالیتهایی اطلاق می‌شود که در ماهیت بازی نیست و هدف آن افزایش درگیری، انگیزش و تغییر رفتار کاربران است (دتردینگ، سیکارت، ناکه، اوهارا و دیکسون، ۲۰۱۴). در این رویکرد، بازی جایگزین فعالیت اصلی نمی‌شود، بلکه از طریق مدل‌سازی تجربه کاربر و افزودن سازوکارهای انگیزشی و بازخوردی، مشارکت، تداوم و کیفیت عملکرد تقویت می‌شود. ادبیات جدید بازی‌وارسازی تأکید دارد که این رویکرد زمانی اثربخش است که به‌عنوان یک «سیستم انگیزشی یکپارچه» طراحی شود، نه مجموعه‌ای از مکانیک‌های منفصل و تزئینی (هاماری و کیویستو، ۲۰۲۳).

از دیدگاه طراحی، بازی‌وارسازی معمولاً سه لایه مرتبط مکانیک‌ها، دینامیک‌ها و تجربه کاربر را شامل می‌شود؛ به‌گونه‌ای که امتیاز، نشان و رتبه‌بندی (مکانیک‌ها) از طریق پویایی‌هایی مانند پیشرفت، رقابت یا همکاری، به تجربه‌هایی نظیر احساس شایستگی، تعلق و معنا منجر می‌شوند (ورباخ و هانتز، ۲۰۱۲). پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که نادیده گرفتن این انسجام لایه‌ای، علت اصلی شکست بسیاری از پروژه‌های بازی‌وارسازی سازمانی است (ون روی و زمان، ۲۰۱۸).

آموزش منابع انسانی

در حوزه مدیریت منابع انسانی، بازی‌وارسازی به‌عنوان ابزاری برای ارتقای یادگیری سازمانی، افزایش مشارکت در آموزش و بهبود عملکرد کارکنان در کانون توجه قرار گرفته است (هاماری و کیویستو، ۲۰۱۴). فراتحلیل‌های جدید نشان می‌دهند که بازی‌وارسازی می‌تواند اثر معناداری بر یادگیری و عملکرد کارکنان داشته باشد؛ اما این اثر به طراحی هدف‌محور، متناسب با شغل و پیوند با نظام ارزیابی عملکرد وابسته است (لیو، لی و ردمایلز، ۲۰۲۲؛ سایر و هومر، ۲۰۲۳). از نگاه راهبردی، مرور نظام‌مند ادبیات HR دیجیتال نیز تأکید می‌کند که ارزش واقعی آموزش بازی‌وارسازی‌شده، زمانی محقق می‌شود که داده‌های رفتاری و مهارتی حاصل از آن، در تصمیم‌گیری‌های منابع انسانی به‌کار برده شود (مارگریتا و پاسیانته، ۲۰۲۰).

از دیدگاه نظریه‌های انگیزشی، اثربخشی بازی‌وارسازی پیوند مستقیمی با نظریه خودتعیینگری دارد. مطابق این نظریه، انگیزش درونی زمانی تقویت می‌شود که نیازهای بنیادین شایستگی، خودمختاری و ارتباط اجتماعی ارضا شوند (رایان و دسی^۱، ۲۰۰۰). پژوهش‌های جدید نشان می‌دهند که بازی‌وارسازی‌هایی که بر تقویت این نیازها تمرکز دارند، نسبت به طراحی‌های مبتنی بر پاداش بیرونی، پایداری یادگیری و مشارکت بیشتری ایجاد می‌کنند (سایلر و هومر، ۲۰۲۳). در مقابل، طراحی‌های سطحی و رقابت‌محور افراطی، می‌توانند به فرسودگی انگیزشی یا کاهش معنا منجر شوند؛ موضوعی که در ادبیات جدید از آن به «سویه تاریک بازی‌وارسازی» یاد می‌شود (تودا و همکاران، ۲۰۱۹).

در زمینه آموزش مهارت‌های عملی، یادگیری تجربه‌محور یکی از چارچوب‌های نظری مسلط است. کولب یادگیری را فرایندی چرخه‌ای مشتمل بر تجربه عینی، تأمل، مفهوم‌سازی و آزمون فعال می‌داند (کولب، ۱۹۴۸). در صنایع پُرسیک، فقط یادگیری نظری کافی نیست، بلکه آموزش اثربخش به تمرین عملی، سناریوهای مسئله‌محور و شبیه‌سازی نیاز دارد (گاگنه، واگر، گولاس، کلر و راسل^۲، ۲۰۰۵). پژوهش‌های جدید نشان می‌دهند که تلفیق بازی‌وارسازی با یادگیری تجربه‌محور، می‌تواند انتقال یادگیری به محیط واقعی کار و ارتقای مهارت‌های شغلی را تسهیل کند (زین‌الدین، چو، شجاعت و پریرا^۳، ۲۰۲۴).

در حوزه ایمنی و خطای انسانی نیز، ادبیات نشان می‌دهد که بخش چشمگیری از حوادث، از ضعف آموزش، عادت‌های نایمن و خطاهای تصمیم‌گیری نشئت می‌گیرد (ریسون، ۱۹۹۷). آموزش ایمنی اثربخش مستلزم تمرین مستمر، بازخورد رفتاری و تقویت تدریجی رفتار ایمن است. رویکردهای بازی‌وارسازی‌شده، با افزایش تکرار تمرین و ارائه بازخورد نزدیک به زمان رفتار، ظرفیت بالایی برای نهادینه‌سازی رفتارهای ایمن دارند؛ مشروط بر آنکه از نمایش‌محوری فاصله گیرند و بر کیفیت اجرای رفتار ایمن تمرکز کنند (ون روی و زمان، ۲۰۱۸؛ لیو، لی و ردمایلز^۴، ۲۰۲۲).

پیشینه تجربی

پژوهش‌های تجربی متعددی به بررسی کاربرد بازی‌وارسازی در آموزش سازمانی و بهبود عملکرد کارکنان پرداخته‌اند. مرور پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که بخش درخور توجهی از مطالعات انجام‌شده، روی بررسی تأثیر برخی عناصر منفرد بازی‌وارسازی بر انگیزش یا مشارکت آموزشی تمرکز داشته‌اند و کمتر پژوهشی به طراحی مدل‌های جامع برای آموزش منابع انسانی پرداخته است؛ به‌ویژه در صنایع پُرسیکی مانند صنعت توزیع برق، پژوهش‌های محدودی به طراحی الگوهایی پرداخته‌اند که به‌طور هم‌زمان آموزش مهارت‌های عملی، تقویت رفتار ایمن و تولید داده‌های قابل استفاده در تصمیم‌گیری‌های منابع انسانی را در یک چارچوب یکپارچه مورد توجه قرار دهند. این خلأ پژوهشی، ضرورت طراحی یک مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی را برجسته می‌سازد. پژوهش‌های انجام شده در این حوزه به‌صورت خلاصه، در قالب جدول ۱ ارائه شده است.

-
1. Ryan & Deci
 2. Gagne, Wager, Golas, Keller & Russell
 3. Zainuddin, Chu, Shujahat & Perera
 4. Liu, Li & Redmiles

جدول ۱. مروری بر پیشینه تجربی

نویسنده / سال	موضوع پژوهش	مهم‌ترین یافته‌ها	ارتباط با پژوهش حاضر
لیو و همکاران (۲۰۲۲)	بررسی اثر بازی‌وارسازی در آموزش سازمانی	عناصر بازی‌وارسازی می‌توانند موجب بهبود یادگیری، افزایش مشارکت و ارتقای عملکرد شوند.	این مطالعه اهمیت استفاده از عناصر بازی در آموزش سازمانی را تأیید و از مبانی نظری پژوهش حاضر پشتیبانی می‌کند.
سایر و هومر (۲۰۲۳)	بررسی نقش بازی‌وارسازی در افزایش انگیزش و مشارکت	بازی‌وارسازی باعث افزایش انگیزش، مشارکت و درگیری بیشتر فراگیران در فرایند آموزش می‌شود.	نتایج مؤید نقش بازی‌وارسازی در تقویت انگیزش و مشارکت پایدار کارکنان است و با منطق پژوهش حاضر هم‌راستا است.
معصوم و وطن‌خواه (۱۳۹۸)	بررسی تأثیر بازی‌وارسازی بر انگیزش و مشارکت یادگیرندگان	استفاده از عناصر بازی موجب افزایش انگیزش و مشارکت یادگیرندگان می‌شود.	بازی‌وارسازی می‌تواند در محیط‌های آموزشی به ارتقای انگیزش و مشارکت منجر شود و از کاربرد آن در پژوهش حاضر حمایت می‌کند.
شایانی، محمودی و کریمی (۱۳۹۹)	بررسی اثر بازی‌وارسازی بر نگرش کارکنان به یادگیری	بازی‌وارسازی روی نگرش کارکنان به فرایند یادگیری تأثیر مثبتی دارد.	بازی‌وارسازی می‌تواند نگرش کارکنان را به یادگیری بهبود دهد و زمینه پذیرش بهتر آموزش را فراهم سازد.
بی‌آزار، مرتضوی و شاه‌قلیان (۱۳۹۹)	بررسی نقش طراحی در اثربخشی بازی‌وارسازی	اثربخشی بازی‌وارسازی به کیفیت طراحی و میزان انطباق آن با نیازهای شغلی وابسته است.	این مطالعه برای پژوهش حاضر اهمیت طراحی متناسب با نیازهای شغلی و آموزشی را برجسته می‌سازد.
سلیمانی، حسینی، حقانی و فتحی و اجارگاه (۱۳۹۹)	بررسی شرایط اثربخشی بازی‌وارسازی	موفقیت بازی‌وارسازی به طراحی مناسب و هماهنگی آن با زمینه شغلی بستگی دارد.	این یافته‌ها تأکید می‌کند که صرف استفاده از عناصر بازی کافی نیست و تناسب آن با اهداف آموزشی و حرفه‌ای ضروری است.
دهقان‌زاده، فردانش، حاتمی و طلاپی (۱۳۹۹)	بررسی نقش تجربه عملی در یادگیری پایدار	تجربه عملی همراه با بازخورد مستمر به یادگیری عمیق‌تر و پایدارتر منجر می‌شود.	اهمیت تجربه عملی و بازخورد مستمر در یادگیری حمایت می‌کند و مبانی برای مدل پیشنهادی پژوهش حاضر است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با هدف طراحی یک مدل مفهومی اجرایی برای آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی در مدیریت منابع انسانی صنعت توزیع برق انجام شده است. از نظر ماهیت، این پژوهش در زمره پژوهش‌های طراحی محور قرار می‌گیرد؛ به این معنا که تمرکز اصلی آن نه بر آزمون یک فرضیه مشخص، بلکه بر طراحی، صورت‌بندی و تبیین یک مدل کاربردی مبتنی بر مبانی نظری و نیازهای واقعی محیط عملیاتی است. چنین رویکردی، به‌ویژه در حوزه آموزش سازمانی و محیط‌های پرریسک، امکان پیوند مؤثر میان نظریه، زمینه و راهکار اجرایی را فراهم می‌سازد.

بستر پژوهش، حوزه آموزش منابع انسانی در صنعت توزیع برق انتخاب شد. این صنعت به‌دلیل ماهیت عملیاتی فعالیت‌ها، ریسک بسیار زیاد خطای انسانی، حساسیت ایمنی و تنوع نقش‌های شغلی، نمونه‌ای شاخص از محیط‌های

مهارت‌محور و پُرخطر محسوب می‌شود. شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که در چنین محیط‌هایی، ضعف آموزش عملی، فاصله میان دانش نظری و عملکرد واقعی و نهادینه‌نشدن رفتارهای ایمن از عوامل اصلی بروز حادثه و افت عملکرد هستند (ریسون، ۱۹۹۷ و براون^۱، ۱۹۹۲). همچنین پژوهش‌های داخلی تأکید دارند که آموزش‌های کلاس‌محور و مقطعی، به‌تنهایی پاسخ‌گوی نیازهای مهارتی و ایمنی این صنایع نیست و آموزش باید به‌صورت مستمر، تجربه‌محور و مبتنی بر بازخورد طراحی شود (سرمد، بازرگان و حجازی، ۱۳۹۸؛ خاکی، ۱۳۹۶). بر همین اساس، صنعت توزیع برق به‌عنوان بستری انتخاب شد که در آن طراحی یک مدل آموزشی جامع و بازی‌وارسازی‌شده، می‌تواند هم ارزش نظری و هم کاربردی عملی معنادار ایجاد کند.

این پژوهش ماهیتی تحلیلی - مفهومی و طراحی‌محور دارد و داده‌های مورد نیاز آن از تحلیل نیازهای آموزشی، مهارتی و ایمنی در محیط عملیاتی صنعت توزیع برق استخراج شده است. در این مرحله، فعالیت‌های کلیدی شغلی، موقعیت‌های پُریسک، نقاط بحرانی خطا و محدودیت‌های آموزش سنتی شناسایی شد تا مبنای طراحی مدل آموزشی بازی‌وارسازی‌شده قرار گیرد (گاگنه و همکاران، ۲۰۰۵). علاوه‌براین، برای ارزیابی اولیه برخی پیامدهای اجرای مدل، از داده‌های عملیاتی، گزارش‌های رسمی واحد ایمنی/HSE و سنجه‌های خودگزارشی استفاده شد.

بستر پژوهش، کارکنان شاغل در بخش‌های عملیاتی مرتبط با صنعت توزیع برق بوده است. در مرحله اجرای آزمایشی، ۱۴ نفر در پژوهش مشارکت کردند؛ اما در نهایت، داده‌های کامل ۱۰ نفر برای تحلیل در دسترس بود. با توجه به حجم نمونه نهایی، یافته‌ها ماهیت توصیفی و امکان‌سنجی دارند و برای استنباط آماری یا تعمیم نتایج به جامعه بزرگ‌تر طراحی نشده‌اند. فرایند طراحی مدل پیشنهادی به‌صورت مرحله‌ای و نظام‌مند انجام شد. ابتدا با تحلیل نیازهای آموزشی، مهارتی و ایمنی در محیط عملیاتی صنعت توزیع برق، فعالیت‌های کلیدی شغلی، موقعیت‌های پُریسک، نقاط بحرانی خطا و محدودیت‌های آموزش سنتی شناسایی شد تا شکاف‌های عملکردی و آموزشی مشخص شود. سپس بر اساس این تحلیل، اهداف آموزشی و رفتاری مدل تعریف شد؛ اهدافی که بر ارتقای مهارت عملی، بهبود تصمیم‌گیری در شرایط واقعی و نهادینه‌سازی رفتارهای ایمن تمرکز داشتند. در مرحله بعد، سازوکارهای بازی‌وارسازی متناسب با محیط عملیاتی انتخاب شد؛ به‌گونه‌ای که بازخورد فوری، پیشرفت تدریجی، تمرین مکرر و مشارکت مستمر را تقویت کند. در نهایت، اجزای اصلی مدل شامل مسابقه‌های مهارت شغلی، مدرسه مهارت، کتابخانه دیجیتال، شبیه‌سازهای عملیاتی، باشگاه ایمنی، سیستم پاداش، داشبورد مدیریتی و مرکز هوشمند آموزشی طراحی و در قالب یک معماری یکپارچه به هم متصل شدند.

از دیدگاه مفهومی، مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی پیشنهادی پژوهش حاضر با نگاه سیستمی و چرخه‌ای و داده‌محور طراحی شده است. در این نگاه، آموزش یک رویداد مقطعی تلقی نمی‌شود، بلکه جریان پیوسته است که از یادگیری نظری هدفمند آغاز می‌شود، در تمرین و تجربه عملی تعمیق می‌یابد، در رفتار و فرهنگ ایمنی تثبیت می‌شود و در نهایت، به داده‌های اتکاپذیر برای تصمیم‌گیری منابع انسانی تبدیل می‌شود. این منطق با چرخه یادگیری تجربه‌محور هم‌راستاست، با این تفاوت که در مدل حاضر، این چرخه به‌صورت رسمی با قابلیت پایش و بازی‌وارسازی‌شده طراحی شده است.

از جنبه معماری کلان، مدل پیشنهادی از پنج لایه به هم پیوسته تشکیل می‌شود که خروجی هر لایه، ورودی لایه بعدی را تقویت می‌کند. ساختار کلی مدل در شکل ۱ ارائه شده است. بر طبق شکل ۱، این معماری باعث می‌شود که آموزش از حالت دانش محور منفصل خارج و به سازوکار عملکرد محور یکپارچه‌ای تبدیل شود؛ به گونه‌ای که یادگیری نظری، تمرین عملی، مشاهده پذیری عملکرد، نهادینه سازی رفتار ایمن و امکان تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد به صورت هم‌زمان و در قالب یک چرخه پیوسته محقق شوند.



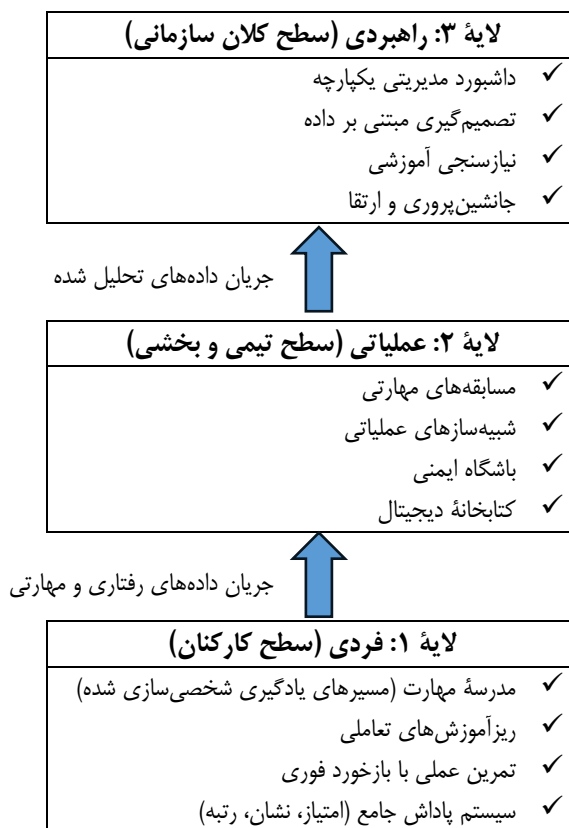
شکل ۱. معماری مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی پیشنهادی

در این چارچوب، مسابقات مهارت شغلی به عنوان ابزار رسمی سنجش مهارت عملی عمل می‌کنند و ارزیابی را از آزمون‌های نظری به عملکرد قابل مشاهده منتقل می‌سازند. داده‌های حاصل از این مسابقات، از جمله دقت اجرا، نوع خطا، زمان انجام و رعایت الزامات ایمنی، به طور مستقیم به مسیرهای توسعه فردی، نیازسنجی آموزشی و برنامه‌ریزی منابع انسانی متصل می‌شوند.

کتابخانه دیجیتال در این مدل، زیرساخت لایه آموزش و یادگیری است و هدف آن تبدیل دانش ضمنی و پراکنده فردی به دانش ساختاریافته و کاربردی برای کل سازمان است. در سازمان‌های عملیاتی، بخش مهمی از دانش، «ضمنی» و تجربه محور است؛ یعنی در ذهن افراد خبره و در جزئیات کار میدانی نهفته است. بنابراین کتابخانه دیجیتال، باید هم‌زمان دو ویژگی داشته باشد، یکی قابلیت استخراج تجربه؛ یعنی ثبت روایت تجربه، درس‌آموخته، خطاهای رایج، راه‌حل‌های سریع و دیگری قابلیت استانداردسازی و اعتبارسنجی، به مفهوم تأیید فنی/ایمنی، نسخه‌بندی محتوا، دسته‌بندی موضوعی. کارکنان در این فضا، فقط مصرف‌کننده محتوا نیستند، بلکه در تولید و تسهیم دانش مشارکت می‌کنند و این مشارکت از طریق

سازوکارهای بازی‌وارسازی هدایت و کنترل می‌شود. مدرسه مهارت نیز به‌عنوان ستون فقرات آموزشی مدل، آموزش‌های پراکنده را به مسیرهای مهارتی هدفمند تبدیل می‌کند و با ترکیب ریزآموزش‌ها، تمرین عملی، شبیه‌سازی و ارزیابی عملکردی، احتمال انتقال یادگیری به محیط کار را افزایش می‌دهد.

شبیه‌سازهای عملیاتی، امکان تمرین مکرر در شرایط ایمن و بدون پیامد واقعی را فراهم می‌سازند و داده‌های دقیق رفتاری‌ای را تولید می‌کنند که در داشبورد مدیریتی به کار می‌رود. باشگاه ایمنی نیز با طراحی چالش‌ها و مأموریت‌های بازی‌وارسازی‌شده، ایمنی را از آموزش صوری به رفتار روزمره تبدیل می‌کند. سیستم پاداش جامع، امتیازهای حاصل از آموزش، تمرین، تولید دانش و عملکرد ایمنی را تجمیع می‌کند و تصویری یکپارچه از پیشرفت مهارتی و رفتاری افراد ارائه می‌دهد. در نهایت، داشبورد مدیریتی و مرکز هوشمند آموزشی، لایه راهبردی مدل را شکل می‌دهند؛ جایی که داده‌های آموزشی، مهارتی و رفتاری، به بینش مدیریتی تبدیل می‌شود و مبنای تصمیم‌گیری‌های منابع انسانی قرار می‌گیرند. در شکل ۲، معماری سه لایه با جریان داده محور برای مدل نهایی جامع آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی ارائه می‌شود.



شکل ۲. مدل نهایی جامع آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی: معماری سه لایه با جریان داده محور

برای افزایش اعتبارپذیری علمی مدل، انسجام درونی میان اهداف آموزشی، سازوکارهای بازی‌وارسازی و خروجی‌های مورد انتظار، کاربست‌پذیری در بستر واقعی صنعت توزیع برق و قابلیت ارزیابی مبتنی بر داده به‌عنوان معیارهای محوری در نظر گرفته شده است. بر این اساس، مدل پیشنهادی پژوهش حاضر، فقط یک چارچوب نظری انتزاعی نیست، بلکه سیستمی با قابلیت پیاده‌سازی، ارزیابی و توسعه است که می‌تواند پیوند معناداری میان آموزش، مهارت، ایمنی و تصمیم‌گیری منابع انسانی برقرار سازد. شواهد ادبیات داخلی نیز نشان می‌دهد که بازی‌وارسازی در آموزش کارکنان و محیط‌های آموزشی، در

صورت طراحی مبتنی بر هدف و زمینه، می‌تواند مشارکت و اثربخشی را افزایش دهد (شایانی و همکاران، ۱۳۹۹؛ امیری و امین، ۱۳۹۹؛ دهقان‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹؛ اصنافی، حاجی زین‌العابدینی و عطارزاده، ۱۴۰۰) و در حوزه ایمنی نیز توجه به فرهنگ ایمنی و عوامل رفتاری، برای کاهش حادثه‌پذیری حیاتی است (حسین‌زاده، محمدفام، سلطان‌زاده و سلطانیان، ۱۴۰۲).

در جدول ۲ جزئیات مربوط به توصیف ابعاد مدل شکل ۲ شرح داده شده است و جدول ۳ معماری نهایی در قالب سه لایه فردی، عملیاتی و راهبردی شرح داده می‌شود.

جدول ۲. جدول تکمیلی توصیف ابعاد مدل

بعد مدل	توضیح	مثال در مدل پیشنهادی
لایه‌های طراحی بازی‌وارسازی	مکانیک‌ها ← دینامیک‌ها ← تجربه کاربر	امتیاز/نشان (مکانیک) → رقابت/همکاری (دینامیک) → شایستگی/تعلق (تجربه)
سطوح سازمانی هدف	فردی ← تیمی ← کلان سازمانی	مدرسه مهارت ← مسابقات تیمی ← داشبورد مدیریتی
تمرکز اصلی هر جزء	آموزش ← تمرین ← ایمنی ← تصمیم‌گیری	کتابخانه دیجیتال ← شبیه‌سازها ← باشگاه ایمنی ← داشبورد
جریان داده	از پایین به بالا	رفتار فردی → عملکرد تیمی → بینش راهبردی
نتیجه کلیدی	کمی و کیفی	میزان قبولی ۸۵ درصد افزایش، حوادث ۳۰ درصد کاهش، رضایت ۹۰ درصد افزایش

بر اساس جدول‌های ۲ و ۳، مدل پیشنهادی با رویکردی سیستمی، سه لایه فردی، عملیاتی و راهبردی را در یک چرخه داده‌محور یکپارچه می‌کند. در لایه فردی، مدرسه مهارت و سیستم پاداش، یادگیری را شخصی‌سازی کرده و انگیزش درونی را از طریق ارضای نیازهای شایستگی، خودمختاری و تعلق (مطابق نظریه خودتعیین‌گری) تقویت می‌کنند. در لایه عملیاتی، مسابقه‌های مهارتی، شبیه‌سازهای عملیاتی، باشگاه ایمنی و کتابخانه دیجیتال، تمرین عملی، نهادینه‌سازی رفتار ایمن و تولید دانش را از طریق دینامیک‌های رقابت سالم، همکاری تیمی و چالش‌های کوتاه‌مدت تسهیل می‌کنند. در لایه راهبردی، داشبورد مدیریتی یکپارچه و مرکز هوشمند آموزشی، داده‌های حاصل از لایه‌های پایین‌تر را تجمیع، تحلیل و به بینش‌های تصمیم‌گیری منابع انسانی (نیازسنجی، جانشین‌پروری، ارتقا) تبدیل می‌کنند. این معماری ضمن پوشش هر سه سطح سازمان (فردی، تیمی، کلان)، هر سه لایه طراحی بازی‌وارسازی (مکانیک، دینامیک، تجربه) را در خود جای می‌دهد و جریان داده را از رفتار فردی تا تصمیم‌گیری راهبردی ایجاد می‌کند. نتایج اجرای آزمایشی مدل در شرکت توزیع برق اصفهان، افزایش ۸۵ درصد میزان قبولی آزمون‌ها، کاهش ۳۰ درصد حوادث و رضایت ۹۰ درصد کارکنان از سیستم پاداش را تأیید کرده است.

جدول ۳. معماری نهایی مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی: سه لایه فردی، عملیاتی و راهبردی در یک چرخه داده‌محور

لایه سازمانی	اجزای مدل	تمرکز اصلی	سازوکار بازی‌وارسازی	خروجی کلیدی	جریان داده
لایه راهبردی (سطح کلان سازمانی)	- داشبورد مدیریتی یکپارچه - مرکز هوشمند آموزشی	تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد	تجسم داده‌های تجمع‌شده، هشدارهای هوشمند	- نیازسنجی آموزشی دقیق - جانشین‌پروری مبتنی بر شایستگی - برنامه‌ریزی منابع انسانی پیش‌بینانه	← دریافت داده‌های تجمع‌شده از لایه عملیاتی
لایه تیمی و بخشی (سطح تیمی و بخشی)	- مسابقه‌های مهارتی ماهانه - شبیه‌سازهای عملیاتی (AR/VR) - باشگاه ایمنی - کتابخانه دیجیتال	تمرین عملی، رفتار ایمن و تولید دانش	رقابت تیمی، چالش‌های کوتاه‌مدت، مأموریت‌های ایمنی، پاداش برای تولید محتوا	- افزایش مهارت عملی - کاهش حوادث - تولید دانش سازمانی - ساختار یافته	↑ ارسال داده‌های رفتاری و مهارتی به لایه راهبردی ← دریافت داده‌های فردی از لایه پایین‌تر
لایه فردی (سطح کارکنان)	- مدرسه مهارت (مسیرهای یادگیری شخصی‌سازی‌شده) - سیستم پاداش جامع	یادگیری مهارتی و انگیزش درونی	ریزآموزش‌های تعاملی، امتیاز/ نشان /رتبه، پیشرفت تدریجی، بازخورد فوری	- افزایش نرخ قبولی آزمون‌ها - رضایت بالا از سیستم پاداش - تثبیت رفتار ایمن در روال روزمره	→ تولید داده‌های رفتاری و مهارتی فردی

یافته‌های پژوهش

هدف اصلی این پژوهش، طراحی و تبیین یک مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی در مدیریت منابع انسانی صنعت توزیع برق بود. تحلیل مدل پیشنهادی نشان می‌دهد که این چارچوب با عبور از کاربردهای سطحی و جزیره‌ای بازی‌وارسازی، آن را در قلب معماری آموزش، ارزیابی مهارت و تصمیم‌گیری منابع انسانی قرار می‌دهد. این رویکرد با جریان غالب ادبیات بازی‌وارسازی سازمانی تفاوت معناداری دارد؛ زیرا بسیاری از مطالعات پیشین، بازی‌وارسازی را عمدتاً به‌عنوان ابزاری برای افزایش مشارکت کوتاه‌مدت یا بهبود تجربه کاربر در سیستم‌های یادگیری معرفی کرده‌اند (هاماری و کیویستو، ۲۰۱۴).

در مدل پیشنهادی پژوهش حاضر، بازی‌وارسازی فقط به افزودن امتیاز یا رقابت محدود نشده، بلکه به‌عنوان سازوکار طراحی تعامل میان فراگیر، محتوا و محیط کار، به کار گرفته شده است. این نگاه سیستمی، امکان پیوند یادگیری با رفتار عملی و عملکرد واقعی را فراهم می‌سازد و بازی‌وارسازی را از سطح ابزار انگیزشی به سطح زیرساخت آموزشی - مدیریتی ارتقا می‌دهد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که مدل پیشنهادی با اصول یادگیری تجربه‌محور بسیار هم‌خوان است. در این مدل، آموزش نظری کوتاه، تمرین عملی، تجربه میدانی، بازخورد و ارزیابی در یک چرخه مستمر طراحی شدند. این ساختار با دیدگاه کولب هم‌راستا است. او نیز یادگیری را چرخه‌ای متشکل از تجربه عینی، بازاندیشی و آزمون فعال می‌داند (کولب، ۱۹۸۴).

نکته متمایز مدل پژوهش حاضر آن است که این چرخه یادگیری به‌صورت بازی‌وارسازی‌شده و قابل پایش طراحی شده است. استفاده از شبیه‌سازهای عملیاتی، مسابقه‌های مهارتی و تالار تجربه، امکان تجربه موقعیت‌های واقعی و پرریسک

را در محیطی ایمن فراهم می‌کند و داده‌های حاصل از این تجربه‌ها، مبنای بازخورد و بهبود مستمر قرار می‌گیرند. این ویژگی، شکاف میان آموزش نظری و عملکرد واقعی که در اغلب نظام‌های آموزشی سازمانی مشاهده می‌شود، کاهش می‌دهد.

یکی از مهم‌ترین حوزه‌های کاربرد مدل پیشنهادی، ارتقای ایمنی و کاهش رفتار نایمن در صنعت توزیع برق است. ادبیات خطای انسانی نشان می‌دهد که حوادث سازمانی اغلب ناشی از ترکیب ضعف آموزش، عادت رفتاری و فشار محیطی است (ریسون، ۱۹۹۷). از این رو، آموزش ایمنی به تمرین مستمر، بازخورد رفتاری و نهادینه‌سازی عادت‌های ایمن نیازمند است. مدل پیشنهادی پژوهش حاضر با طراحی باشگاه ایمنی بازی‌وارسازی شده، این الزامات را به صورت ساختاریافته پوشش می‌دهد. تمرکز بر چالش‌های کوتاه، مأموریت‌های مستمر و رقابت‌های تیمی، ایمنی را از یک مفهوم انتزاعی به یک رفتار روزمره تبدیل می‌کند. پیوند این فعالیت‌ها با نظام پاداش، انگیزش لازم برای تداوم مشارکت را فراهم می‌سازد و زمینه تغییر تدریجی اما پایدار رفتارهای نایمن را ایجاد می‌کند.

یکی از خلأهای مهم در آموزش سازمانی، فقدان داده‌های معتبر برای تصمیم‌گیری منابع انسانی است. در بسیاری از سازمان‌ها، داده‌های آموزشی به حضور در دوره‌ها یا نمره‌های نظری محدود می‌شوند و تصویر دقیقی از مهارت عملی و رفتار واقعی کارکنان ارائه نمی‌دهند. مدل پیشنهادی پژوهش حاضر با تولید داده‌های چندمنبعی از مسابقه‌های مهارتی، شبیه‌سازها، باشگاه ایمنی و تولید محتوای آموزشی، این خلأ را تا حد زیادی برطرف می‌کند.

این یافته با دیدگاه‌های نوین مدیریت منابع انسانی هم‌راستا است که بر ضرورت استفاده از شواهد عملکردی برای تصمیم‌گیری تأکید دارند. اتصال داده‌های آموزشی به داشبورد مدیریتی و مرکز هوشمند آموزشی، امکان استفاده از نتایج یادگیری در حوزه‌هایی نظیر نیازسنجی آموزشی، توسعه فردی، ارتقای شغلی و جانشین‌پروری را فراهم می‌سازد. از این منظر، مدل پیشنهادی گامی در جهت گذار از آموزش مبتنی بر فرایند به مدیریت منابع انسانی مبتنی بر داده و شواهد محسوب می‌شود.

تحلیل تطبیقی مدل پیشنهادی با ادبیات پژوهش، نشان می‌دهد که نوآوری اصلی آن در نحوه ترکیب مبانی نظری شناخته شده در قالب یک معماری اجرایی منسجم است. در حالی که پژوهش‌های پیشین اغلب هر یک از عناصر بازی‌وارسازی، یادگیری تجربه‌محور، شبیه‌سازی یا پاداش را به صورت جداگانه بررسی کرده‌اند، مدل پژوهش حاضر این عناصر را در یک سیستم یکپارچه و زمینه‌مند تلفیق می‌کند.

همچنین، تمرکز مدل بر صنعت توزیع برق به عنوان یک محیط عملیاتی پُریسک، دامنه کاربرد بازی‌وارسازی سازمانی را گسترش می‌دهد. این امر نشان می‌دهد که بازی‌وارسازی می‌تواند فراتر از محیط‌های آموزشی دیجیتال یا مهارت‌های نرم، در آموزش مهارت‌های فنی و ایمنی نیز اثربخش باشد؛ مشروط بر آنکه طراحی آن، بر منطق عملیاتی و نیازهای واقعی محیط کار منطبق باشد. با وجود مزایای مفهومی مدل پیشنهادی، باید توجه شود که تحلیل ارائه شده در این پژوهش، ماهیت طراحی محور دارد و مبتنی بر پیاده‌سازی تجربی گسترده نیست. از این رو، نتایج بخش بحث بیشتر ناظر بر قابلیت تبیینی و انسجام مفهومی مدل هستند تا اثبات تجربی اثرگذاری آن. این محدودیت، البته با ماهیت پژوهش‌های طراحی محور هم‌خوان است و زمینه را برای مطالعات تجربی آتی فراهم می‌سازد.

در مجموع، بحث حاضر نشان داد که مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی پیشنهادی پژوهش حاضر، با ادبیات نظری بازی‌وارسازی، یادگیری تجربه‌محور و ایمنی شغلی هم‌راستا است و در عین حال، از طریق یکپارچه‌سازی این مبانی در قالب یک معماری اجرایی، نوآوری مفهومی و کاربردی ارائه می‌دهد. این مدل ظرفیت آن را دارد که به‌عنوان چارچوبی راهبردی برای طراحی نظام آموزش و توسعه منابع انسانی در صنایع پُرسبک به کار گرفته شود.

یافته‌های پژوهش، به طراحی یک مدل یکپارچه آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی منجر شد که اجزایی مانند رقابت‌های مهارتی، شبیه‌سازهای مجازی، باشگاه ایمنی، نظام پاداش، داشبورد مدیریتی، مدرسه مهارت، کتابخانه دیجیتال و مرکز هوشمند آموزشی را دربرمی‌گیرد. این مدل بر اساس تحلیل نیازهای مهارتی، ایمنی و آموزشی محیط عملیاتی صورت‌بندی شده است و از جنبه امکان‌پذیری اجرایی، قابلیت پیوند آموزش، رفتار ایمن و داده‌های عملکردی را نشان می‌دهد.

در این مطالعه، ۱۴ نفر از کارکنان در مرحله اولیه وارد برنامه شدند، اما در پایان دوره ارزیابی، تنها داده‌های کامل ۱۰ نفر در دسترس بود. با توجه به حجم نمونه نهایی، یافته‌ها از ماهیت توصیفی و امکان‌سنجی برخوردارند و برای استنباط آماری یا تعمیم نتایج به جامعه بزرگ‌تر کفایت نمی‌کنند. معیارهای ورود شامل اشتغال در بخش‌های عملیاتی مرتبط، برخورداری از تجربه کاری کافی و امکان مشارکت در کل فرایند اجرا بود. معیار خروج نیز عدم تکمیل مراحل اجرای آزمایشی یا انصراف از ادامه همکاری در نظر گرفته شد.

این پروژه به مدت ۶ ماه اجرا شد و شامل مراحل مختلفی بود که به بهبود مهارت‌ها و فرهنگ ایمنی کارکنان انجامید. در جدول ۴، خلاصه مراحل طی شده نمایش داده می‌شود.

جدول ۴. مطالعه موردی مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی به‌صورت عملیاتی برای ۱۰ نفر از کارکنان شرکت توزیع برق

گام	فعالیت	شرح جزئیات
طراحی دوره‌های آموزشی و منابع	مدرسه مهارت	۱۰ دوره آموزشی در زمینه‌های ایمنی، تعمیر و نگهداری تجهیزات و مدیریت بحران
	کتابخانه دیجیتال	۵۰ منبع آموزشی شامل مقاله‌ها و کتاب‌های الکترونیکی
برگزاری مسابقه‌های مهارتی	مسابقات ماهانه	برگزاری سه مسابقه مهارتی در طول پروژه شامل چالش‌های عملی در زمینه تعمیر و نگهداری تجهیزات و شبیه‌سازی شرایط بحرانی
راه‌اندازی باشگاه ایمنی	فعالیت‌ها	جلسه‌های ماهانه با موضوعات مختلف ایمنی و کارگاه‌های آموزشی
سیستم پاداش جامع	پاداش‌ها	اهدای امتیاز به کارکنان شرکت کننده، قابل تبدیل به جوایز نقدی و غیرنقدی
	مرکز افتخارها	معرفی بهترین کارکنان در زمینه ایمنی و عملکرد در تابلو افتخارات
تحلیل و ارزیابی نتایج	داشبورد مدیریتی	تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده در یک داشبورد مدیریتی به‌منظور رصد شرکت‌کنندگان

پس از طی ۶ ماه از اجرای مدل، نتایج اجرای مدل در حوزه‌های مختلف بررسی شد که خلاصه آن در جدول ۵ آمده است. برای ارزیابی اولیه برخی پیامدهای اجرای مدل، از سنجه‌های خودگزارشی نیز استفاده شد. یکی از این سنجه‌ها، ادراک مشارکت‌کنندگان از تغییر در مهارت‌های عملی بود که در پایان دوره و از طریق یک پرسش مستقیم/گویه لیکرتی اخذ شد. نتایج گزارش شده در این مطالعه، بیانگر سهم افرادی است که بهبود ادراک شده در مهارت عملی را گزارش کرده‌اند.

جدول ۵. نتایج حاصل از اجرای مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی به صورت عملیاتی برای ۱۰ نفر از کارکنان شرکت توزیع برق

حوزه	معیار سنجش	نتایج حاصل
افزایش مهارت‌ها	نرخ قبولی در آزمون‌های آموزشی	میزان قبولی کارکنان در آزمون‌های آنلاین از ۶۰ درصد به ۸۵ درصد افزایش یافت.
	بهبود مهارت‌های عملی	بر اساس خودارزیابی مشارکت‌کنندگان، ۷ نفر از ۱۰ نفر گزارش کردند که مهارت‌های عملی آنان نسبت به پیش از اجرای پایلوت بهبود یافته است.
ارتقای فرهنگ ایمنی	کاهش حوادث	کاهش تعداد حوادث مهم در بازه سه ماهه پیش و پس از اجرای مدل از ۹ مورد به ۶ مورد
	افزایش مشارکت در فعالیت‌های ایمنی	افزایش از ۴ نفر به ۸ نفر
انگیزش و رضایت شغلی	رضایت از سیستم پاداش	رضایت ۹ نفر از ۱۰ نفر از سیستم پاداش طبق نظرسنجی
	افزایش روحیه تیمی	اعلام بهبود شرایط روحیه تیمی توسط ۸ نفر طبق نظرسنجی

در این پژوهش، منظور از «حادثه» فقط «حوادث مهم» بوده است؛ یعنی رویدادهایی که مطابق رویه سازمانی واحد ایمنی/HSE به ثبت رسمی گزارش حادثه، بررسی و اقدام اصلاحی نیاز دارند. داده‌های مربوط به حوادث، از گزارش‌های رسمی ثبت شده در واحد ایمنی/HSE استخراج شد و مبتنی بر خودگزارشی مشارکت‌کنندگان نبود. برای مشاهده روند اولیه، تعداد حوادث مهم در دو بازه زمانی هم طول (هر کدام سه ماهه) مقایسه شد: سه ماه قبل از اجرای پایلوت و سه ماه پس از اجرای آن. بر اساس گزارش‌های ثبت شده واحد ایمنی، تعداد حوادث مهم در بازه سه ماهه پیش از اجرای مدل، ۹ حادثه و در بازه سه ماهه پس از اجرای مدل، ۶ حادثه بوده است. این تغییر به معنای کاهش مطلق ۳ حادثه در این دوره است. با این حال، به دلیل تعداد کم رخدادها، فقدان گروه کنترل و احتمال تأثیر عوامل هم‌زمان سازمانی، این تفاوت فقط به عنوان یک مشاهده توصیفی اولیه گزارش می‌شود و نباید به صورت علی به مدل نسبت داده شود.

رضایت از سیستم پاداش از طریق یک سؤال مستقیم در پرسش‌نامه پایانی سنجیده شد: «تا چه میزان از سازوکار پاداش و بازخورد در این برنامه رضایت دارید؟» پاسخ‌ها در مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت از «کاملاً ناراضی» تا «کاملاً راضی» ثبت شد. در تحلیل توصیفی، پاسخ‌های «راضی» و «کاملاً راضی» به عنوان رضایت تلقی شدند. بر این اساس، ۹ نفر از ۱۰ نفر در سطح رضایت بالا قرار گرفتند. این شاخص ماهیتی ادراکی و توصیفی دارد.

در ادامه در جدول ۶، به مقایسه روش پیشنهادی با روش‌های پیشین مطرح از منظرهای گوناگون پرداخته می‌شود. بر اساس این جدول، مدل پیشنهادی نسبت به رویکردهای پیشین مزایای مختلفی دارد که در موارد زیر جمع‌بندی شده است:

- انسجام چندلایه‌ای: ترکیب سه سطح طراحی (مکانیک، دینامیک، تجربه) برای دستیابی به پایداری انگیزش؛
- یکپارچگی سازمانی: پوشش سه سطح سازمان (عملیاتی، میانی، کلان) در یک چرخه آموزشی؛
- ترکیب آموزش و ایمنی: تمرکز هم‌زمان بر انتقال مهارت، رفتار ایمن و تصمیم‌سازی منابع انسانی؛
- داده‌محوری: بهره‌گیری از داشبورد مدیریتی برای تحلیل و بهینه‌سازی آموزش‌ها؛
- تناسب با محیط پریسک: تست شده در صنعت توزیع برق با شواهد تجربی از کاهش خطا و افزایش مهارت؛
- عملیاتی: ارزیابی شده در یک محیط عملیاتی واقعی و تأثیر مستقیم بر سازمان مورد ارزیابی

جدول ۶. جدول مقایسه‌ای جامع بین مدل پیشنهادی مقاله و روش‌های پیشین

نوآوری مدل پیشنهادی مقاله	محدودیت / کاستی‌ها	سطح سازمانی مناسب	لایه هدف در بازی‌وارسازی	نتیجه کلیدی	تمرکز موضوعی	رویداد / مدل
ترکیب با دینامیک و تجربه کاربر برای بیداری انگیزش	وابستگی به انگیزش بیرونی - اثر ناایدار	آموزشی / فردی	مکانیک‌ها	افزایش مشارکت کوتاه‌مدت	امتیاز، نشان، رقابت	بازی‌وارسازی مکانیکی (تا ۲۰۱۸)
افزودن پیوند با سیستم منابع انسانی و تحلیل رفتاری	تمرکز بر لایه آموزشی، بدون استفاده از داده‌های HR	سطح آموزشی / تیمی	دینامیک‌ها	بهبود تعامل و عملکرد	یادگیری از طریق بازی	بازی‌وارسازی آموزشی کلاسیک (۲۰۱۸-۲۰۲۰)
اجرائی‌سازی عملی در صنعت برق (محیط پرریسک)	فناقد مدل عملی برای محیط‌های پرریسک	سازمانی / مدیریتی	سه لایه (مکانیک، دینامیک، تجربه)	بیداری انگیزش درون‌زا	طراحی منسجم بین انگیزش، اهداف و تجربه	سیستم انگیزشی یکپارچه (هاماری و کیویستو، ۲۰۲۳)
ترکیب داده‌های HR با یادگیری ایمن و مهارتی	بدون تمرکز بر آموزش عملی یا ایمنی	سطح کلان سازمانی	تجربه کاربر و تحلیل سیستم	HR تصمیم‌سازی داده‌محور	تحلیل داده‌های یادگیری و عملکرد منابع انسانی	HR دیجیتال مبتنی بر داده (مارگریتا و پالیسانته، ۲۰۲۰)
افزودن عناصر بازی و انگیزش رفتاری به چرخه تجربه‌محور	فاقد سازوکار انگیزشی و رفتاری	سطح عملیاتی	دینامیکی	انتقال مؤثر مهارت‌ها	تمرکز بر تحریر و آزمون عملی	یادگیری تجربه‌محور (کولب، ۱۹۸۴؛ زین‌الدین و همکاران، ۲۰۲۴)
ترکیب با پاداش و تحلیل عملکرد لحظه‌ای	دشواری در حفظ مشارکت طولانی	سطح عملیاتی / ایمنی	دینامیک و مکانیک	کاهش حوادث و افزایش انضباط کاری	کاهش خطا و یادگیری رفتار ایمن	ایمنی و خطای انسانی (ریسون، ۱۹۹۷؛ لی و ردمایلر، ۲۰۲۲)
مدل یکپارچه طراحی‌محور با اتصال به داده‌های منابع انسانی و فرهنگ ایمنی	—	همه سطوح سازمانی	هر سه لایه (مکانیک، دینامیک، تجربه کاربر)	افزایش مهارت (↑)، کاهش حادثه (↓)، افزایش رضایت (↑)	یکپارچه‌سازی آموزش مهارتی، رفتار ایمن و HR	روش پیشنهادی مقاله حاضر (مدل ترکیبی صنعت برق) داده‌محور

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بر اساس مرور نظام‌مند رویکردها و روش‌های آموزشی مطرح‌شده در این پژوهش، می‌توان مدلی یکپارچه برای آموزش در سازمان ارائه داد که نشان می‌دهد هر یک از روش‌های آموزشی بر کدام بُعد تمرکز دارد و چه نوع پیامدی را در سطح فردی و سازمانی هدف قرار می‌دهد. این مدل با رویکردی لایه‌ای، آموزش را نه به‌عنوان یک فعالیت منفرد، بلکه به‌مثابه یک سیستم چندسطحی در نظر می‌گیرد که از سطح فردی آغاز می‌شود و تا سطح راهبردی سازمان امتداد می‌یابد.

در این چارچوب، روش‌های آموزش مبتنی بر انتقال دانش (مانند آموزش‌های کلاسیک و رسمی) بیشتر بر توسعه مهارت‌ها و شایستگی‌های فردی تمرکز دارند، در حالی که روش‌های مشارکتی و تجربی، یادگیری را به سطح گروهی و رفتاری سوق می‌دهند. در نهایت، رویکردهای نوین آموزش سازمانی، آموزش را به ابزاری راهبردی برای هم‌راستاسازی سرمایه انسانی با اهداف کلان سازمان تبدیل می‌کنند. پژوهش حاضر با هدف طراحی و تبیین یک مدل جامع آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی در مدیریت منابع انسانی صنعت توزیع برق انجام شد. یافته‌ها و تحلیل‌ها نشان می‌دهد که مدل پیشنهادی، با رویکردی طراحی‌محور و مبتنی بر نیازهای واقعی محیط عملیاتی، توانسته است آموزش را از یک فعالیت مقطعی و نظری، به یک فرایند مستمر، مهارت‌محور و داده‌محور تبدیل کند. این مدل با یکپارچه‌سازی آموزش نظری کوتاه، تمرین عملی، شبیه‌سازی، تجربه میدانی، ارزیابی چندمنبعی و نظام پاداش، پیوند معناداری میان یادگیری و عملکرد واقعی کارکنان برقرار می‌سازد.

نتایج نشان می‌دهد که به‌کارگیری بازی‌وارسازی در قالب یک معماری سیستمی، می‌تواند فراتر از افزایش انگیزش، به ابزاری راهبردی برای ارتقای مهارت عملی، نهادینه‌سازی رفتارهای ایمن و بهبود تصمیم‌گیری منابع انسانی تبدیل شود. کاهش حوادث، افزایش مشارکت ایمنی، بهبود مهارت‌های عملی و رضایت بالای کارکنان از نظام پاداش، مؤید کاربست‌پذیری مدل در محیط‌های عملیاتی پُرریسک است. از این نگاه، مدل پیشنهادی پاسخی عملی به محدودیت‌های الگوهای آموزشی سنتی در صنعت توزیع برق ارائه می‌دهد.

از نگاه مدیریتی، یکی از مهم‌ترین دستاوردهای مدل، تولید داده‌های معتبر مهارتی و رفتاری برای تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد است. اتصال مدرسه مهارت، مسابقه‌های مهارتی، شبیه‌سازهای عملیاتی و باشگاه ایمنی به داشبورد مدیریتی یکپارچه، امکان استفاده از نتایج آموزش در نیازسنجی، توسعه فردی، ارتقای شغلی و جانشین‌پروری را فراهم می‌سازد و جایگاه آموزش را از یک فعالیت پشتیبان به یک ابزار راهبردی ارتقا می‌دهد.

بر اساس یافته‌های این پژوهش، سازمان‌های فعال در صنعت توزیع برق و سایر صنایع پُرریسک می‌توانند آموزش مهارتی و ایمنی را در قالب نظام‌های بازی‌وارسازی‌شده، مستمر و یکپارچه طراحی کنند. در این چارچوب، مسابقه‌های مهارتی و شبیه‌سازهای عملیاتی، می‌توانند به‌عنوان ابزارهای رسمی سنجش مهارت به‌کار گرفته شوند. همچنین، تقویت باشگاه‌های ایمنی بازی‌وارسازی‌شده، می‌تواند به نهادینه‌سازی رفتارهای ایمن و افزایش مشارکت کارکنان در یادگیری کمک کند. افزون‌براین، استفاده ساختاریافته از داده‌های آموزشی در تصمیم‌گیری‌های منابع انسانی، ظرفیت بهبود سیاست‌های توسعه سرمایه انسانی را فراهم می‌سازد.

از جنبه تطبیقی، یافته‌های این پژوهش با بخشی از ادبیات پیشین در حوزه بازی‌وارسازی و آموزش سازمانی هم‌خوان است. مطالعات گذشته نشان داده‌اند که بازی‌وارسازی، به‌ویژه زمانی که با طراحی آموزشی متناسب، بازخورد مستمر و

فعالیت‌های تجربه‌محور همراه شود، می‌تواند انگیزش، مشارکت و تداوم یادگیری را افزایش دهد. همچنین، پژوهش‌های مرتبط با آموزش در محیط‌های پُرسیک بر این نکته تأکید دارند که انتقال مؤثر یادگیری به عمل، در گرو پیوند آموزش نظری با شبیه‌سازی، تمرین عملی و بازخورد ساختاریافته است. از این جنبه، نتایج مطالعه حاضر نه به‌عنوان اثبات قطعی اثربخشی مدل، بلکه به‌عنوان شواهد اولیه‌ای از هم‌سویی آن با جریان غالب ادبیات آموزش تعاملی، یادگیری موقعیتی و طراحی زمینه‌مند قابل تفسیر است. در عین حال، همان‌گونه که برخی پژوهش‌ها هشدار داده‌اند، موفقیت بازی‌وارسازی به کیفیت طراحی، تناسب با بافت سازمانی و پرهیز از سطحی‌سازی تجربه یادگیری وابسته است؛ بنابراین، نتایج این مطالعه بیش از آنکه بیانگر اثر علی قطعی باشند، امکان‌پذیری اجرایی و ظرفیت کاربردی مدل در یک زمینه خاص را نشان می‌دهند.

در عین حال، باید توجه شود که پژوهش حاضر، ماهیت طراحی‌محور دارد و مبتنی بر پیاده‌سازی آزمایشی با حجم نمونه محدود است؛ از این رو، نتایج آن بیشتر ناظر بر قابلیت تبیینی و امکان‌پذیری اجرایی مدل است و نه اثبات تجربی قطعی اثرگذاری آن. بر همین اساس، پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های آتی به اعتبارسنجی تجربی مدل در سازمان‌ها و صنایع مختلف بپردازند و اثرهای آن را بر شاخص‌های عملکرد عملی، رفتار ایمن، مشارکت آموزشی و رضایت شغلی بررسی کنند. همچنین، تحلیل تطبیقی اجزای مدل و بررسی نقش عوامل زمینه‌ای نظیر فرهنگ سازمانی، آمادگی فناوری و شبکه رهبری، می‌تواند به توسعه و بهینه‌سازی مدل پیشنهادی کمک کند. محدودیت‌های کلی این پژوهش در زیر بیان شده است:

- حجم نمونه نهایی محدود بوده است؛ به‌طوری‌که از ۱۴ مشارکت‌کننده اولیه، تنها داده‌های ۱۰ نفر در پایان مطالعه در دسترس بوده است.
- با توجه به اینکه این مطالعه فاقد گروه کنترل بوده و در قالب یک پایلوت طراحی‌محور اجرا شده است، نتایج آن نباید به‌صورت علی تفسیر شود. به بیان دیگر، هرگونه تغییر مشاهده‌شده در شاخص‌های مهارتی، ایمنی یا رضایت، فقط هم‌زمان با اجرای مدل رخ داده است و نمی‌توان آن را به‌طور قطعی ناشی از مداخله دانست. تبیین‌های جایگزینی مانند اثر هائورن، توجه ویژه به مشارکت‌کنندگان پایلوت، تغییرات سازمانی هم‌زمان یا مواجهه با سایر برنامه‌های آموزشی و ایمنی نیز ممکن است در نتایج نقش داشته باشند.
- برخی شاخص‌ها از جمله رضایت و بخشی از ارزیابی‌های مهارتی ماهیت ادراکی/توصیفی داشتند.
- مشارکت‌کنندگان ممکن است هم‌زمان در معرض سایر برنامه‌های آموزشی یا ایمنی سازمان نیز قرار گرفته باشند.
- از آنجا که سنجش مهارت عملی در این مطالعه مبتنی بر خودگزارشی بوده است، نتایج مربوط به آن را باید با احتیاط تفسیر کرد. این شاخص ممکن است تحت تأثیر سوگیری پاسخ، تمایل به ارائه تصویر مطلوب، یا سایر عوامل روان‌شناختی قرار گیرد و جایگزین ارزیابی عینی عملکرد نیست.
- شاخص حوادث در این مطالعه بر پایه شمارش «حوادث مهم» ثبت‌شده در HSE و در دو بازه سه ماهه قبل/بعد گزارش شده است. با توجه به تعداد اندک رخدادها، تغییرات درصدی می‌تواند به نوسان‌های طبیعی حساس باشد. همچنین به دلیل فقدان گروه کنترل و عدم امکان کنترل کامل سایر عوامل سازمانی (مانند تغییرات مدیریتی، برنامه‌های موازی ایمنی، یا تغییر حجم کار)، این نتایج فقط توصیفی هستند و نباید به‌عنوان شواهد علی اثربخشی مدل تفسیر شوند.
- با توجه به بستر خاص مطالعه، تعمیم‌پذیری نتایج باید با احتیاط صورت گیرد.

منابع

- اصنافی، امیررضا؛ حاجی زین‌العابدینی، محسن و عطارزاده، زهرا (۱۴۰۰). درنگی بر تأثیر بازی‌وارسازی بر آموزش و یادگیری. *پژوهش‌های کتابخانه‌های دیجیتال و هوشمند*، ۸(۲)، ۱۱-۲۲.
- امیری، علی‌اصغر و امین، فرشته (۱۳۹۹). بازی‌وارسازی؛ رویکردی نوین به مدیریت منابع انسانی. *مطالعات کاربردی در علوم مدیریت و توسعه*، ۵(۴)، ۱.
- بی‌آزار، احمد؛ مرتضوی، مهدی و شاه‌قلیان، کیوان (۱۳۹۹). ارائه مدلی جهت بازی‌وارسازی مدیریت منابع انسانی در سازمان‌های دولتی. *مدیریت منابع در نیروی انتظامی*، ۸(۴)، ۵۱-۸۴.
- حاج کاظمی، محبوبه؛ ابویی اردکان، محمد؛ محمداسماعیلی، ندا و کیانی، مجتبی (۱۴۰۳). طراحی ماتریس تبدیل ارزش‌های سازمانی به مصنوعات فرهنگی با کمک پژوهش علم طراحی. *مطالعات منابع انسانی*، ۱۴(۱)، ۱-۳۳.
- حسین‌زاده، کیانا؛ محمدفام، ایرج؛ سلطان‌زاده، احمد و سلطانیان، علیرضا (۱۴۰۲). ارزیابی ارتباط فرهنگ ایمنی و حوادث شغلی با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری. *مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای*، ۱۰(۱)، ۲۵-۳۲.
- خاکی، غلامرضا (۱۳۹۶). *روش تحقیق با رویکرد پایان‌نامه‌نویسی*. تهران: مرکز تحقیقات علمی کشور.
- دهقان‌زاده، حجت؛ فردانش، هاشم؛ حاتمی، جواد و طلایی، ابراهیم (۱۳۹۹). تأثیر آموزش الکترونیکی مبتنی بر بازی‌وارسازی بر درگیری یادگیرندگان. *مطالعات آموزش و یادگیری*، ۱۲(۱)، ۲۷۷-۲۹۵.
- سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس و حجازی، ابراهیم (۱۳۹۸). *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری*، تهران: سمت.
- سلیمانی، نادیا؛ حسینی، محمدعلی؛ حقانی، محمود و فتحی و اجارگاه، کورش (۱۳۹۹). فراترکیب کیفی چالش‌ها و موانع استفاده از بازی‌وارسازی در آموزش و توسعه کارکنان. *مدیریت بر آموزش سازمان‌ها*، ۹(۲)، ۶۵-۹۵.
- شایانی، فریده؛ محمودی، سیدمحمد و کریمی، آصف (۱۳۹۹). شناسایی راه‌کارهای اجرا و بهبود آموزش کارکنان با استفاده از رویکرد بازی‌وارسازی. *آموزش و توسعه منابع انسانی*، ۲۵(۷)، ۱۶-۳۸.
- غیرتمند، مهدی و جلالی، عبدالعلی (۱۴۰۳). شناسایی شایستگی‌های رهبران در محیط تحول دیجیتال. *مطالعات منابع انسانی*، ۱۴(۲)، ۵۶-۸۱.
- معصوم، محمد و وطن‌خواه، سحر (۱۳۹۸). تبیین نقش بازی‌وارسازی بر رضایت شغلی و انگیزش کارکنان. *آموزش و توسعه منابع انسانی*، ۲۲(۲)، ۱-۱۷.
- مدرسی، یاسمن؛ سید نقوی، میرعلی؛ رودساز، حبیب و رئیسی وانانی، ایمان (۱۴۰۲). طراحی چارچوب مفهومی برای مؤلفه‌های نرم تحول دیجیتال با استفاده از تحلیل مضمون. *مطالعات منابع انسانی*، ۱۳(۱)، ۵۷-۸۸.

References

- Amiri, A. & Amin, F. (2020). Gamification: A novel approach to human resource management. *Applied Studies in Management and Development Sciences*, 5(4), 1. (in Persian)

- Asnafi, A., Haji Zeynolabedini, M. & Attarzadeh, Z. (2021). A Glance on the Effect of Gamification on Teaching and Learning. *Journal of Digital and Smart Libraries Researches*, 8(2), 11-22. (in Persian)
- Biazar, A., Mortazavi, M. & Shahgholian, K. (2020). Designing Gamification Model of Human Resources Management in Governmental Organizations. *Journal of Resource Management in the Police*, 8(4), 51–84. (in Persian)
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141–178. https://doi.org/10.1207/s15327809jls0202_2
- Brown, L. D. & Poulton, M. M. (2018, June). Improving safety training through gamification: An analysis of gaming attributes and design prototypes. In *International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics* (pp. 392-403). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94223-0_37
- Chen, N., Nguyen, A., Tran, K., Yuan, H., King, N., Warburton, S. & Yoo, S. (2025, November). Investigating the role of gamified educational programs for resilience in healthcare leadership. In *Proceedings of the 37th Australian Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 330–342). <https://doi.org/10.1145/3764687.3764690>
- Chiu, M. S., Kuo, C. Y. & Hwang, G. J. (2021). Exploring students' behavioral patterns in a gamified flipped classroom: A sequential analysis approach. *Interactive Learning Environments*, 29(8), 1258–1273. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1635164>
- Dehghanzadeh, H., Fardansh, H., Hatami, J. & Talaei, E. (2020). Effectiveness of gamification-based E-Learning environment on Students' Academic Engagement in English Language learning. *Studies in Learning & Instruction*, 12(1), 277–295. (in Persian)
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K. & Dixon, D. (2011). Gamification: Using game-design elements in non-gaming contexts. In *CHI'11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2425–2428). <https://doi.org/10.1145/1979742.1979575>
- Faiz, T., Tee Kit Tsun, M. & Al Mahmud, A. (2026). Enhancing fire hazard recognition through contextual virtual reality learning: a game design approach. *Interactive Learning Environments*, 1-30. <https://doi.org/10.1080/10494820.2026.2619540>
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., Keller, J. M. & Russell, J. D. (2005). *Principles of instructional design*. Boston: Thomson.
- Gheyratmand, M. & Jalali, A. (2024). Identification of the Competencies of Leaders in the Digital Transformation Environment. *Journal of Human Resource Studies*, 14(2), 56–81. <https://doi.org/10.22034/jhrs.2024.202934> (in Persian)
- HajiKazemi, M., Abooyee Ardakan, M., Mohammadesmaeili, N. & Kianie, M. (2024). Designing The Matrix of Transforming Organizational Values into Cultural Artifacts by Design Science Research. *Journal of Human Resource Studies (JHRS)*, 14(1), 1–33. <https://doi.org/10.22034/jhrs.2024.195961>. (in Persian)

- Hamari, J., Koivisto, J. & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies. In *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025–3034). <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hosseinzadeh, K., Mohammadfam, I., Soltanzadeh, A. & Soltanian, A. (2023). Assessing the Relationship between Safety Culture and Occupational Accidents: A Case Study in a Processing Industry Using Structural Equation Modeling. *Journal of Occupational Health Engineering*, 10(2), 25–32. (in Persian)
- Kanade, S. G., He, J., Hasanzadeh, S., Pitts, B. J., Esmaceli, B., Rahman, M. & Duffy, V. G. (2025). Beyond traditional methods: The impact of game-based learning on safety training. Available at SSRN 5364146. Available at <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5364146>
- Khaki, G. (2017). *Research methodology with a thesis-oriented approach*. Tehran: Scientific Research Center. (in Persian)
- Koivisto, J. & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191–210. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Boston: FT Press.
- Liu, Y., Li, H. & Redmiles, E. M. (2022). Gamification for safety training: A systematic review of design principles and effectiveness in high-risk industries. *Safety Science*, 156, 105912. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105912>
- Margherita, A. & Passiante, G. (2020). Digital transformation and human resource management: An integrated framework for the development of digital competencies. *Journal of Knowledge Management*, 24(9), 2309–2326. <https://doi.org/10.1108/JKM-01-2020-0045>
- Masoum, M. & Vatan-Khah, S. (2019). Explaining the role of gamification in employees' job satisfaction and motivation. *Human Resource Training and Development*, 6(22), 1–17. (in Persian)
- Modarresi, Y., Seyednaghavi, M. A., Roodsaz, H. & Raeisi-Vanani, I. (2023). Designing a Conceptual Framework for the Soft Components of Digital Transformation Using Thematic Analysis. *Journal of Human Resource Studies*, 13(1), 57–88. <https://doi.org/10.22034/jhrs.2023.172970>. (in Persian)
- Qawqzeh, Y., Shraah, A. A., Rizwan, A., Sánchez-Chero, M., More, L. A. V. & Shabaz, M. (2025). Exploring the effectiveness of virtual reality-based training for sustainable health and occupational safety in industry 4.0. *Scientific Reports*, 15(1), 28930. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-14173-y>
- Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. London: Ashgate.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- 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-y>

- Sarmad, Z., Bazargan, A. & Hejazi, E. (2019). *Research methods in behavioral sciences*. Tehran: SAMT Publications. (in Persian)
- Shayani, F., Mahmoudi, S. M. & Karimi, A. (2020). Identification of the solutions for implementing and improving staff training using the gamification approach. *Human Resource Training and Development*, 25(7), 16–38. (in Persian)
- Soleimani, N., Hosseini, M. A., Haghani, M. & Fathi Vajargah, K. (2020). A qualitative Meta-Synthesis Study on Challenges of Applying Gamified Organizational Training and Development (GOTD). *Managing Education in Organization*, 9(2), 65–95. (in Persian)
- Toda, A. M., Valle, P. H. D. & Isotani, S. (2019). The dark side and the bright side of gamification in education: A systematic review. In *Proceedings of the 14th Workshop on Intelligent and Interactive Systems* (pp. 1–10). <https://doi.org/10.5753/wiie.2019.9582>
- Van Roy, R. & Zaman, B. (2018). Need-supporting gamification in education: An assessment of motivational effects over time. *Computers & Education*, 127, 283–301. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.014>
- Werbach, K. & Hunter, D. (2012). *For the win*. Philadelphia: Wharton Digital Press.
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M. & Perera, C. J. (2024). Gamified experiential learning: Bridging the gap between simulation and on-the-job performance. *British Journal of Educational Technology*, 55(2), 450–468.