



## Presenting a Digitalization Model in Mazandaran University of Medical Sciences with Emphasis on Improving Educational Quality and Learning

Vahid Dehghan<sup>1</sup>, Reza Uosefi Saeedabadi<sup>2\*</sup>, Maryam Taghvae Yazdi<sup>1</sup>

1. Department of Educational Management, Sar. C., Islamic Azad University, Sari, Iran.
2. Department of Educational Management, Sar. C., Islamic Azad University, Sari, Iran (Corresponding Author).

❖ **Corresponding Author Email:** Yousefi@iausari.ac.ir

Research Paper	Abstract
<p><b>Receive:</b> 2025/11/23 <b>Accept:</b> 2026/04/08 <b>Initial Publish:</b> 2026/06/21 <b>Final Publish:</b> 2026/06/22</p> <hr/> <p><b>Keywords:</b> Educational digitalization, educational quality, medical education, digital learning, structural equation modeling</p> <hr/> <p><b>Article Cite:</b> Dehghan, V., Uosefi Saeedabadi, R., &amp; Taghvae Yazdi, M. (2026). Presenting a Digitalization Model in Mazandaran University of Medical Sciences with Emphasis on Improving Educational Quality and Learning. <i>Sociology of Education</i>. 12(2): 1-18.</p>	<p><b>Purpose:</b> The aim of this study was to develop a comprehensive digitalization model in Mazandaran University of Medical Sciences with an emphasis on improving educational quality and student learning.</p> <p><b>Methodology:</b> This applied study employed an exploratory sequential mixed-methods design. In the qualitative phase, data were collected through semi-structured interviews with 15 academic and managerial experts and analyzed using systematic grounded theory. In the quantitative phase, a researcher-made questionnaire based on qualitative findings was distributed among 280 faculty members, administrators, and experts selected through cluster random sampling. Data were analyzed using descriptive statistics and partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM).</p> <p><b>Findings:</b> The results of the structural model indicated that educational digitalization had a significant positive effect on educational quality and learning. All hypothesized relationships were statistically significant, and path coefficients highlighted the strong role of factors such as student-teacher interaction, digital teaching methods, and digital content quality. The coefficients of determination and predictive relevance indices demonstrated acceptable explanatory and predictive power of the model.</p> <p><b>Conclusion:</b> The findings suggest that digitalization, as a multidimensional approach, can effectively enhance educational quality and learning outcomes when infrastructural, pedagogical, interactive, and skill-based dimensions are simultaneously addressed; therefore, successful implementation requires comprehensive strategies, targeted policies, and the development of digital competencies in higher education institutions.</p>



<https://doi.org/10.61838/kman.soe.735>



Creative Commons: CC BY 4.0

## Detailed Abstract

### Introduction

The rapid advancement of digital technologies has fundamentally transformed higher education systems, leading to the emergence of digitalization as a central paradigm in educational development. Digitalization in education extends beyond the mere integration of technological tools; it encompasses a comprehensive transformation of teaching–learning processes, institutional structures, pedagogical approaches, and evaluation systems. In medical education, this transformation is particularly critical due to the dual emphasis on theoretical knowledge and practical skill development. Therefore, developing a context-sensitive and evidence-based digitalization model is essential to enhance the quality of education and learning outcomes.

The concept of educational quality has also evolved alongside technological advancements. Contemporary perspectives emphasize multidimensional constructs, including instructional quality, learner engagement, assessment practices, and learning outcomes. Empirical studies have demonstrated that effective integration of digital technologies can significantly enhance student motivation, engagement, and deep learning experiences (Ghorbani, 2023; Maryati et al., 2024). Furthermore, the role of teachers' competencies and instructional quality has been identified as a critical determinant of students' affective and cognitive learning outcomes, especially in technology-mediated environments (Yang et al., 2025).

Digital pedagogy requires a shift from traditional teacher-centered approaches to interactive and learner-centered methods. Innovative teaching strategies such as team-based learning, gamification, and blended learning have been shown to improve critical thinking, problem-solving skills, and collaborative learning among students (Ali Ghorbani et al., 2024; Soheili et al., 2023; Yeung et al., 2023). Additionally, structured and multimedia-rich digital content plays a vital role in facilitating meaningful learning experiences and improving knowledge retention (Maryati et al., 2024).

Despite these opportunities, digitalization also presents significant challenges. Issues such as digital divide, inadequate infrastructure, and lack of digital literacy among educators and learners can hinder the effectiveness of digital learning environments (Torkashvand et al., 2022). Moreover, concerns related to assessment quality, academic integrity, and system reliability remain critical challenges in online education (Miller & Parker, 2024). In medical education, these challenges are further compounded by the need to ensure the acquisition of clinical skills, which traditionally rely on face-to-face training and hands-on experience (Zarifsanaiey et al., 2024).

From a managerial perspective, strategic planning and total quality management approaches have been recognized as essential for successful digital transformation in education (Mufidah et al., 2025; Mustika et al., 2025). The transition toward fourth-generation universities emphasizes the integration of technology, innovation, and knowledge production, necessitating a holistic approach to digitalization (Seifi et al., 2024). Moreover, global experiences indicate that e-learning and blended learning can contribute to achieving sustainable development goals by improving access to quality education (Pathak & Jain, 2025; Purnawirawan et al., 2025).

In addition, factors such as student motivation, technological self-efficacy, and interaction quality significantly influence the effectiveness of digital learning environments (Liwang & Galicia, 2023; Löper & Hellmich, 2024). Curriculum design and alignment with learners' needs and future professional demands are also crucial in ensuring educational quality (Palar et al., 2023b; Raz et al., 2023). Furthermore, ethical considerations, teacher responsibility, and institutional discipline have been identified as important contributors to educational success (Sharifi et al., 2023; Yazdanshenasi, 2024).

Given the complexity and multidimensional nature of digitalization in education, there is a need for comprehensive models that integrate technological, pedagogical, and organizational dimensions. However, existing studies often focus on isolated aspects and lack context-specific frameworks tailored to medical universities in developing countries. Therefore, this study aims to develop a digitalization model in Mazandaran University of Medical Sciences with an emphasis on improving educational quality and learning outcomes.

### Methods and Materials

This study employed an applied mixed-methods design with an exploratory sequential approach. In the qualitative phase, semi-structured interviews were conducted with 15 experts selected through purposive sampling based on theoretical saturation. The participants included faculty members, educational managers, and specialists in digital education and medical training. Qualitative data were analyzed using the systematic grounded theory approach, involving open, axial, and selective coding.

Based on the findings of the qualitative phase, a researcher-made questionnaire was developed to measure the dimensions of digitalization and educational quality. The quantitative phase involved a survey of 280 participants, including faculty members, university administrators, and educational experts, selected through cluster random sampling. Data were analyzed using descriptive statistics and partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) with SmartPLS software. The measurement model was evaluated in terms of reliability and validity, and the structural model was assessed using path coefficients, t-values, and predictive indices.

## Findings

The descriptive results indicated that all dimensions of digitalization and educational quality were above the متوسط level, suggesting a relatively favorable condition. Among the digitalization dimensions, “student–teacher interaction in the digital environment” had the highest mean, while “technical infrastructure and support” had the lowest. In the domain of educational quality, “teaching quality” showed the highest mean value.

The Kolmogorov–Smirnov test results revealed that the data were not normally distributed, justifying the use of PLS-SEM. Reliability analysis showed that Cronbach’s alpha and composite reliability values for all constructs exceeded acceptable thresholds. Convergent validity was confirmed through average variance extracted (AVE) values above 0.50, and discriminant validity was supported by the Fornell–Larcker criterion.

Factor loadings for all indicators were significant, with t-values exceeding 1.96. Structural model results indicated that digitalization significantly influenced educational quality and learning outcomes. The coefficient of determination ( $R^2$ ) for the main dependent variable (educational quality) was moderate, indicating that a substantial portion of variance was explained by digitalization dimensions. Predictive relevance ( $Q^2$ ) values were positive for all constructs, demonstrating strong predictive capability of the model.

Model fit indices, including SRMR, indicated a good fit of the structural model. Overall, the findings supported the proposed conceptual model and confirmed the significant role of digitalization in enhancing educational quality.

## Discussion and Conclusion

The findings of this study highlight the critical role of digitalization in transforming educational processes and improving learning outcomes in medical universities. The results demonstrate that digitalization is not merely a technological intervention but a comprehensive transformation that affects instructional practices, student engagement, and assessment mechanisms. Among the identified dimensions, interaction in digital learning environments emerged as a key determinant of educational quality, emphasizing the importance of active engagement and communication in online education.

The significance of digital teaching methods suggests that adopting innovative and interactive pedagogical approaches can enhance students’ cognitive and affective learning experiences. The findings also underscore the importance of high-quality digital content, which serves as a foundation for effective learning. Moreover, the role of digital assessment and feedback highlights the need for continuous and multidimensional evaluation strategies that support student learning.

Despite the positive impact of digitalization, the relatively lower performance of technical infrastructure indicates that technological readiness remains a challenge. This suggests that investments in infrastructure and technical support are essential for the successful implementation of digital education. Additionally, digital literacy among both students and faculty members plays a crucial role in maximizing the benefits of digitalization.

The findings also emphasize the importance of simulation and digital skill development in medical education. These tools provide opportunities for experiential learning and skill acquisition, which are essential in professional training contexts. Furthermore, the results indicate that educational quality is a multidimensional construct influenced by teaching quality, interaction, curriculum design, and assessment practices.

In conclusion, this study provides a comprehensive model of digitalization in medical education, integrating technological, pedagogical, and organizational dimensions. The results suggest that a holistic approach to digitalization, addressing both opportunities and challenges, is necessary to enhance educational quality. The proposed model can serve as a valuable framework for policymakers, educators, and administrators seeking to improve digital education practices in higher education institutions.



## جامعه شناسی آموزش و پرورش

### ارائه مدل دیجیتالی سازی در دانشگاه علوم پزشکی مازندران با تأکید بر بهبود کیفیت آموزشی و یادگیری

وحید دهقان<sup>۱</sup>، رضا یوسفی سعیدآبادی<sup>۲\*</sup>، مریم تقوایی یزدی<sup>۱</sup>

۱. گروه مدیریت آموزشی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران.

۲. گروه مدیریت آموزشی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران (نویسنده مسئول).

✦ ایمیل نویسنده مسئول: Yousefi@iausari.ac.ir

#### چکیده

#### مقاله تحقیقاتی

**هدف:** هدف این پژوهش ارائه یک مدل جامع دیجیتالی سازی در دانشگاه علوم پزشکی مازندران با تأکید بر بهبود کیفیت آموزش و یادگیری دانشجویان است.

**روش شناسی:** این پژوهش از نوع کاربردی و با رویکرد آمیخته اکتشافی (کیفی-کمی) انجام شد. در مرحله کیفی، داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با ۱۵ نفر از خبرگان دانشگاهی و مدیریتی گردآوری و با استفاده از نظریه داده بنیاد نظام مند تحلیل شد. در مرحله کمی، پرسشنامه محقق ساخته بر اساس یافته‌های کیفی تدوین و در میان ۲۸۰ نفر از اعضای هیئت علمی، مدیران و کارشناسان دانشگاه علوم پزشکی مازندران توزیع شد. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و مدل سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** نتایج تحلیل مدل ساختاری نشان داد که دیجیتالی سازی آموزش تأثیر مثبت و معناداری بر کیفیت آموزش و یادگیری دارد. تمامی مسیرهای مدل از نظر آماری معنادار بوده و ضرایب مسیر حاکی از نقش قوی ابعادی مانند تعامل استاد-دانشجو، روش‌های تدریس دیجیتال و کیفیت محتوای دیجیتال در تبیین کیفیت یادگیری بودند. همچنین، مقادیر ضرایب تعیین و شاخص‌های پیش‌بینی نشان دهنده قدرت تبیین و پیش‌بینی مناسب مدل است.

**نتیجه گیری:** بر اساس یافته‌ها، دیجیتالی سازی آموزش به عنوان یک رویکرد چندبعدی می‌تواند نقش مؤثری در ارتقاء کیفیت آموزش و یادگیری ایفا کند، مشروط بر آن که ابعاد زیرساختی، آموزشی، تعاملی و مهارتی به صورت هم‌زمان مورد توجه قرار گیرند؛ بنابراین، اجرای موفق دیجیتالی سازی نیازمند رویکردی جامع، سیاست‌گذاری هدفمند و توسعه شایستگی‌های دیجیتال در دانشگاه‌ها است.

دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۰۲

پذیرش: ۱۴۰۵/۰۱/۱۹

انتشار اولیه: ۱۴۰۵/۰۳/۳۱

انتشار نهایی: ۱۴۰۵/۰۴/۰۱

#### واژگان کلیدی:

دیجیتالی سازی آموزش، کیفیت آموزش و یادگیری، آموزش پزشکی، یادگیری دیجیتال، مدل سازی معادلات ساختاری

#### استناد مقاله:

دهقان، وحید، یوسفی سعیدآبادی، رضا، و تقوایی یزدی، مریم. (۱۴۰۵). ارائه مدل دیجیتالی سازی در دانشگاه علوم پزشکی مازندران با تأکید بر بهبود کیفیت آموزشی و یادگیری. جامعه شناسی آموزش و پرورش، ۱۲(۲): ۱۸-۱.



<https://doi.org/10.61838/kman.soe.735>



Creative Commons: CC BY 4.0

## مقدمه

تحولات پرشتاب فناوری‌های دیجیتال در دهه‌های اخیر، نظام‌های آموزش عالی را با تغییرات بنیادین مواجه ساخته و مفهوم «دیجیتالی‌سازی آموزش» را به یکی از محورهای اصلی توسعه آموزشی تبدیل کرده است. دیجیتالی‌سازی نه تنها به معنای به‌کارگیری ابزارهای فناورانه در فرآیندهای آموزشی است، بلکه بازتعریف ساختارها، نقش‌ها، روش‌های تدریس و یادگیری و حتی فلسفه آموزش را نیز دربرمی‌گیرد. کیفیت آموزش و یادگیری همواره به‌عنوان یکی از شاخص‌های کلیدی عملکرد نظام‌های آموزشی مطرح بوده است و در سال‌های اخیر، با ورود فناوری‌های نوین، این مفهوم دچار تحول شده است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که استفاده هدفمند از فناوری‌های دیجیتال می‌تواند به بهبود تعاملات آموزشی، افزایش انگیزش یادگیرندگان، ارتقاء یادگیری عمیق و توسعه مهارت‌های شناختی و فراشناختی منجر شود (Ghorbani, 2023; Maryati et al., 2024). در همین راستا، نقش کیفیت تدریس و شایستگی‌های حرفه‌ای معلمان به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی در اثربخشی یادگیری دیجیتال مورد تأکید قرار گرفته است، به‌گونه‌ای که کیفیت آموزش می‌تواند به‌عنوان متغیر میانجی در ارتباط بین توانمندی‌های معلم و پیامدهای یادگیری عمل کند (Yang et al., 2025).

با این حال، دیجیتالی‌سازی آموزش صرفاً به معنای انتقال محتوا به بسترهای آنلاین نیست، بلکه نیازمند طراحی نظام‌مند و مبتنی بر شواهد برای ایجاد تجربه‌های یادگیری معنادار است. در این راستا، طراحی آموزشی دیجیتال، استفاده از روش‌های تدریس نوین، و بهره‌گیری از رویکردهای یادگیری فعال و تعاملی از جمله الزامات اساسی به‌شمار می‌روند (Ali Ghorbani et al., 2024; Shafiee & Gholamiyan, 2024). همچنین، رویکردهای نوینی مانند یادگیری مبتنی بر تیم، یادگیری ترکیبی و بازی‌وارسازی می‌توانند نقش مؤثری در توسعه مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی ایفا کنند (Soheili et al., 2023; Yeung et al., 2023).

در کنار این فرصت‌ها، چالش‌های متعددی نیز در مسیر دیجیتالی‌سازی آموزش وجود دارد که می‌تواند بر کیفیت یادگیری تأثیرگذار باشد. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، شکاف دیجیتال و نابرابری در دسترسی به زیرساخت‌ها و منابع فناورانه است که می‌تواند عدالت آموزشی را تحت تأثیر قرار دهد (Torkashvand et al., 2022). همچنین، مسائل مرتبط با کیفیت محتوای دیجیتال، استانداردهای ارزیابی، و قابلیت اعتماد سامانه‌های آموزشی از دیگر دغدغه‌های مطرح در این حوزه است (Miller & Parker, 2024). مطالعات انجام‌شده در حوزه آموزش مجازی در علوم پزشکی نیز نشان داده‌اند که کیفیت زیرساخت، تعاملات آموزشی و میزان آمادگی دیجیتال اساتید و دانشجویان، نقش تعیین‌کننده‌ای در اثربخشی یادگیری دارند (Babazadeh et al., 2022; Maraghi et al., 2022).

از سوی دیگر، مدیریت راهبردی و سیاست‌گذاری آموزشی در عصر دیجیتال نیز به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی موفقیت در پیاده‌سازی آموزش دیجیتال مطرح است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که رویکردهای مدیریت کیفیت جامع و برنامه‌ریزی استراتژیک می‌توانند به بهبود عملکرد آموزشی و افزایش کارایی نظام‌های آموزشی کمک کنند (Mufidah et al., 2025; Mustika et al., 2025). علاوه بر این، مفهوم دانشگاه نسل چهارم و حرکت به سمت آموزش هوشمند و فناورمحور، نیازمند بازنگری در ساختارها و فرآیندهای آموزشی است (Seifi et al., 2024).

در سطح بین‌المللی نیز، دیجیتالی‌سازی آموزش به‌عنوان ابزاری برای تحقق توسعه پایدار و افزایش دسترسی به آموزش باکیفیت مورد توجه قرار گرفته است. استفاده از یادگیری الکترونیکی می‌تواند نقش مهمی در ارتقاء کیفیت آموزش و دستیابی به اهداف توسعه پایدار ایفا کند (Pathak & Jain, 2025; Purnawirawan et al., 2025). همچنین، تجربه کشورهای مختلف در پیاده‌سازی آموزش ترکیبی نشان می‌دهد که تلفیق آموزش حضوری و دیجیتال می‌تواند به بهبود کیفیت یادگیری و افزایش انعطاف‌پذیری آموزشی منجر شود (Rashidi, 2023; Mopoz & Moroz, 2022).

با این وجود، کیفیت آموزش دیجیتال به عوامل متعددی وابسته است که از جمله آن‌ها می‌توان به کیفیت تعاملات آموزشی، طراحی برنامه درسی، روش‌های ارزیابی و سطح آمادگی یادگیرندگان اشاره کرد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تعامل مؤثر بین استاد و دانشجو، یکی از مهم‌ترین عوامل در افزایش رضایت و کیفیت یادگیری در محیط‌های دیجیتال است (Löper & Hellmich, 2024). همچنین، انگیزش یادگیری و خودکارآمدی فناوری دانشجویان نیز نقش مهمی در موفقیت یادگیری دیجیتال ایفا می‌کند (Liwanağ & Galicia, 2023).

در حوزه آموزش پزشکی، اهمیت این موضوع دوچندان است؛ چراکه علاوه بر انتقال دانش نظری، توسعه مهارت‌های عملی و بالینی نیز ضروری است. در این زمینه، استفاده از شبیه‌سازهای دیجیتال و فناوری‌های نوین می‌تواند به بهبود مهارت‌آموزی و افزایش آمادگی حرفه‌ای دانشجویان کمک کند (Zarifsanaiey et al., 2024). با این حال، چالش‌هایی مانند محدودیت‌های زیرساختی، نیاز به آموزش اساتید و مقاومت در برابر تغییر، می‌تواند مانع از تحقق کامل اهداف دیجیتال سازی شود (Hakimi et al., 2024; Khossrobeygi et al., 2024).

از منظر برنامه‌ریزی درسی، کیفیت طراحی برنامه‌های آموزشی و هم‌راستایی آن‌ها با نیازهای یادگیرندگان و بازار کار، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی درسی مبتنی بر کیفیت و رویکردهای پژوهش محور می‌تواند به بهبود فرآیند یاددهی-یادگیری کمک کند (Palar et al., 2023a, 2023b; Raz et al., 2023). همچنین، نقش نظم آموزشی، اخلاق حرفه‌ای و مسئولیت‌پذیری اساتید در ارتقاء کیفیت آموزش مورد تأکید قرار گرفته است (Sharifi et al., 2023; Yazdanshenasi, 2024).

در عین حال، محدودیت‌ها و موانع موجود در نظام‌های آموزشی، از جمله کمبود منابع، ضعف در زیرساخت‌ها و چالش‌های مدیریتی، می‌تواند بر کیفیت آموزش تأثیر منفی بگذارد و نیازمند راهکارهای نوآورانه برای غلبه بر آن‌ها است (Faramarzi Babadi et al., 2024; Risnazarov et al., 2025). همچنین، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین آموزشی و توسعه مهارت‌های دیجیتال در میان اساتید و دانشجویان، به‌عنوان یکی از پیش‌نیازهای اساسی برای موفقیت در این مسیر مطرح است (Hennessy et al., 2022; Maryati et al., 2024).

با توجه به مطالب فوق، می‌توان دریافت که دیجیتال سازی آموزش یک پدیده چندبعدی و پیچیده است که نیازمند رویکردی جامع و نظام‌مند برای طراحی و پیاده‌سازی است. علی‌رغم انجام پژوهش‌های متعدد در این حوزه، هنوز خلأ مطالعاتی در زمینه ارائه مدل‌های بومی و متناسب با شرایط دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران، به‌ویژه با تأکید بر بهبود کیفیت آموزش و یادگیری، وجود دارد. از این رو، پژوهش حاضر درصدد است با بهره‌گیری از رویکرد آمیخته و تلفیق یافته‌های کیفی و کمی، مدلی جامع برای دیجیتال سازی آموزش در دانشگاه علوم پزشکی مازندران ارائه دهد.

هدف این پژوهش، ارائه مدل دیجیتال سازی در دانشگاه علوم پزشکی مازندران با تأکید بر بهبود کیفیت آموزشی و یادگیری است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از حیث ماهیت داده‌ها، از نوع آمیخته (کیفی-کمی) با رویکرد آمیخته اکتشافی است. در این چارچوب، ابتدا داده‌های کیفی گردآوری و تحلیل شد تا ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های کلیدی دیجیتال سازی در بستر آموزش عالی پزشکی شناسایی گردد و سپس بر اساس یافته‌های این مرحله، بخش کمی پژوهش طراحی و اجرا شد. انتخاب این رویکرد به دلیل پیچیدگی مفهومی و چندبعدی بودن پدیده دیجیتال سازی آموزش و ضرورت ارائه مدلی بومی و مبتنی بر شواهد تجربی صورت گرفت. در مرحله کیفی، از منطق نظریه داده‌بنیاد و نمونه‌گیری هدفمند مبتنی بر اشباع نظری استفاده شد و در مرحله کمی، با هدف آزمون تجربی مدل استخراج‌شده و تبیین روابط میان متغیرها، از روش توصیفی-پیمایشی بهره گرفته شد.

جامعه آماری پژوهش در بخش کیفی شامل خبرگان علمی و مدیریتی دانشگاه علوم پزشکی مازندران بود که بر اساس معیارهایی نظیر سابقه حداقل ده سال فعالیت علمی یا مدیریتی، آشنایی عمیق با حوزه کیفیت آموزش و یادگیری و تجربه مشارکت در برنامه‌های تحول آموزشی انتخاب شدند. این خبرگان شامل اعضای هیئت علمی با مرتبه استاد و دانشیار در رشته‌های مرتبط، مدیران ارشد دانشگاهی و متخصصان حوزه فناوری‌های آموزشی و نوآوری بودند. نمونه‌گیری تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت و در نهایت پانزده نفر به‌عنوان مشارکت‌کننده در مصاحبه‌ها انتخاب شدند.

در بخش کمی، جامعه آماری شامل تمامی اعضای هیئت علمی، مدیران دانشگاهی و کارشناسان حوزه‌های آموزشی و پژوهشی در واحدهای تابعه دانشگاه علوم پزشکی مازندران بود. نمونه‌گیری به‌صورت تصادفی خوشه‌ای انجام شد، به‌گونه‌ای که استان مازندران به سه منطقه جغرافیایی شرق، مرکز و غرب تقسیم و از هر منطقه چند واحد دانشگاهی انتخاب گردید. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای مجاز ۵ درصد، برابر با ۲۸۰ نفر تعیین شد که به‌صورت متناسب بین گروه‌های مختلف جامعه آماری توزیع گردید.

گردآوری داده‌ها در این پژوهش از دو مسیر کتابخانه‌ای و میدانی انجام گرفت. در بخش کیفی، ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، مبانی نظری و پیشینه پژوهش‌های مرتبط بررسی شد و مفاهیم اولیه استخراج گردید. سپس داده‌های میدانی از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان جمع‌آوری شد. این مصاحبه‌ها به صورت فردی و با استفاده از مجموعه‌ای از سؤالات هدایت‌گر انجام شد و در طول مصاحبه، با طرح سؤالات تکمیلی، تلاش گردید تا درک عمیقی از تجارب و دیدگاه‌های مشارکت‌کنندگان حاصل شود. مدت زمان هر مصاحبه بین ۳۰ تا ۵۰ دقیقه متغیر بود و فرآیند گردآوری داده‌ها تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت.

در بخش کمی، ابزار اصلی گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌های محقق‌ساخته بود که بر اساس یافته‌های مرحله کیفی طراحی شدند. این پرسشنامه‌ها شامل دو سازه اصلی دیجیتال‌سازی و کیفیت آموزش و یادگیری بودند که هر یک دارای ابعاد و مؤلفه‌های مشخصی بودند. گویه‌های پرسشنامه در قالب طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت تنظیم شدند تا امکان سنجش شدت نگرش پاسخ‌دهندگان فراهم گردد. علاوه بر این، بخش ابتدایی پرسشنامه به جمع‌آوری اطلاعات جمعیت‌شناختی اختصاص یافت.

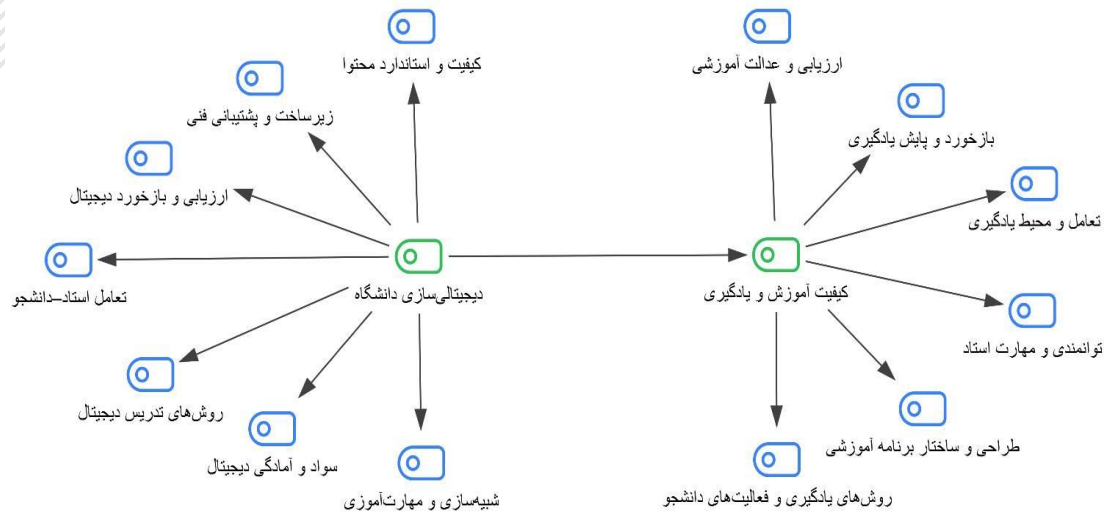
برای اطمینان از اعتبار ابزارها، در بخش کیفی از روش‌هایی نظیر بازبینی توسط مشارکت‌کنندگان، بررسی همکاران و استفاده از نظرات اساتید متخصص بهره گرفته شد. در بخش کمی، روایی صوری، محتوایی و سازه پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت. روایی محتوایی با استفاده از شاخص‌های CVI و CVR و مشارکت خبرگان ارزیابی شد و گویه‌های نامناسب حذف گردید. همچنین، روایی سازه از طریق مدل‌یابی معادلات ساختاری و بررسی شاخص‌هایی نظیر پایایی درونی، روایی همگرا و واگرا و بارهای عاملی تأیید شد.

تحلیل داده‌ها در این پژوهش به صورت مجزا در دو بخش کیفی و کمی انجام گرفت. در بخش کیفی، از رویکرد نظریه داده‌بنیاد نظام‌مند به شیوه استراوس و کوربین استفاده شد. تحلیل داده‌ها به صورت هم‌زمان با گردآوری اطلاعات و بر اساس منطق مقایسه مستمر انجام شد و فرآیند کدگذاری در سه سطح باز، محوری و گزینشی صورت گرفت. در مرحله کدگذاری باز، مفاهیم اولیه از داده‌های خام استخراج شدند؛ در مرحله کدگذاری محوری، این مفاهیم در قالب مقوله‌های مرتبط سازمان‌دهی شدند و در نهایت، در مرحله کدگذاری گزینشی، یک چارچوب مفهومی منسجم با محوریت مقوله هسته‌ای شکل گرفت. برای مدیریت و سازمان‌دهی داده‌های کیفی، از نرم‌افزار MAXQDA نسخه ۲۰۲۰ استفاده شد.

در بخش کمی، ابتدا از آمار توصیفی برای خلاصه‌سازی داده‌ها و توصیف ویژگی‌های نمونه استفاده شد. سپس، در بخش آمار استنباطی، با توجه به عدم نرمال بودن داده‌ها، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) استفاده گردید. این تحلیل با بهره‌گیری از نرم‌افزار SmartPLS نسخه ۳ انجام شد. در این فرآیند، ابتدا مدل اندازه‌گیری از طریق بررسی شاخص‌های پایایی و روایی ارزیابی شد و سپس مدل ساختاری با استفاده از ضرایب مسیر، آماره‌های  $t$ ، ضرایب تعیین و شاخص‌های پیش‌بینی مورد آزمون قرار گرفت. این روش به دلیل توانایی در تحلیل هم‌زمان روابط میان متغیرهای آشکار و پنهان و عدم وابستگی به نرمال بودن داده‌ها، برای پژوهش حاضر مناسب تشخیص داده شد.

## یافته‌های پژوهش

یافته‌های بخش کیفی پژوهش منجر به استخراج مدل مفهومی دیجیتال‌سازی آموزش در دانشگاه علوم پزشکی مازندران شد که در آن، «دیجیتال‌سازی دانشگاه» به عنوان مقوله محوری، از طریق ابعادی نظیر زیرساخت و پشتیبانی فنی، کیفیت و استاندارد محتوای دیجیتال، روش‌های تدریس دیجیتال، ارزیابی و بازخورد دیجیتال، تعامل استاد-دانشجو، سواد و آمادگی دیجیتال و شبیه‌سازی و مهارت‌آموزی دیجیتال تبیین گردید. همچنین در ادامه، «کیفیت آموزش و یادگیری» به عنوان پیامد این فرایند، در قالب مؤلفه‌هایی چون ارزیابی و عدالت آموزشی، بازخورد و پایش یادگیری، تعامل در محیط یادگیری، توانمندی و مهارت استاد، طراحی و ساختار برنامه آموزشی و روش‌های یادگیری و فعالیت‌های دانشجو مفهوم‌سازی شد.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

این مدل مفهومی حاصل تحلیل داده‌های کیفی مبتنی بر نظریه داده‌بنیاد بوده و به‌عنوان چارچوب نظری و تجربی پژوهش، مبنای طراحی ابزار کمی (پرسشنامه محقق‌ساخته) و همچنین تدوین مدل ساختاری در بخش کمی قرار گرفت تا روابط میان ابعاد و مؤلفه‌های شناسایی شده به‌صورت تجربی مورد آزمون قرار گیرد.

جدول ۱. میانگین ابعاد مدل دیجیتال‌سازی و بهبود کیفیت آموزش و یادگیری در دانشگاه علوم پزشکی مازندران

بعد	کمترین میانگین	بیشترین میانگین	میانگین	انحراف معیار
زیرساخت و پشتیبانی فنی	۱	۵	۳.۰۱	۰.۷۳
کیفیت و استاندارد محتوای دیجیتال	۱	۵	۳.۳۰	۰.۸۱
روش‌های تدریس دیجیتال	۱	۵	۳.۳۸	۰.۸۲
ارزیابی و بازخورد دیجیتال	۱	۵	۳.۵۱	۰.۷۰
تعامل استاد-دانشجو در محیط دیجیتال	۱	۵	۳.۶۵	۰.۶۶
شبیه‌سازی و مهارت‌آموزی دیجیتال	۱	۵	۳.۴۶	۰.۷۵
سواد و آمادگی دیجیتال	۱	۵	۳.۵۷	۰.۷۴
کیفیت تدریس استاد	۱	۵	۳.۸۹	۰.۷۹
کیفیت محتوا و برنامه آموزشی	۱	۵	۳.۷۳	۰.۸۰
تعاملات آموزشی	۱	۵	۳.۸۲	۰.۸۵
کیفیت ارزیابی	۱	۵	۳.۷۲	۰.۹۰
یادگیری و پیامدهای آموزشی	۱	۵	۳.۸۱	۰.۷۸

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که میانگین تمامی ابعاد مدل در بازه‌ای بالاتر از حد متوسط مقیاس (۳) قرار دارد که بیانگر وضعیت نسبتاً مطلوب دیجیتال‌سازی و کیفیت آموزش و یادگیری در دانشگاه علوم پزشکی مازندران است. در میان ابعاد دیجیتال‌سازی، بیشترین میانگین به «تعامل استاد-دانشجو در محیط دیجیتال» (۳.۶۵) و کمترین میانگین به «زیرساخت و پشتیبانی فنی» (۳.۰۱) اختصاص دارد که نشان‌دهنده وجود چالش‌های نسبی در حوزه زیرساخت در مقایسه با سایر مؤلفه‌ها است. در بخش کیفیت آموزش و یادگیری، «کیفیت تدریس استاد» با میانگین ۳.۸۹ بالاترین مقدار را به خود اختصاص داده و پس از آن «تعاملات آموزشی» (۳.۸۲) و «یادگیری و پیامدهای آموزشی» (۳.۸۱) قرار دارند، در حالی که «کیفیت ارزیابی» با میانگین ۳.۷۲ کمترین مقدار را در

این بخش نشان می‌دهد. همچنین مقادیر انحراف معیار بین ۰.۶۶ تا ۰.۹۰ در نوسان است که بیانگر پراکندگی نسبتاً متوسط پاسخ‌ها و همگنی قابل قبول داده‌ها در میان پاسخ‌دهندگان می‌باشد.

جدول ۲. آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن متغیرها

بعد	آماره آزمون	سطح معناداری
زیرساخت و پشتیبانی فنی	۰.۱۴۹	۰.۰۰
کیفیت و استاندارد محتوای دیجیتال	۰.۱۱۲	۰.۰۰
روش‌های تدریس دیجیتال	۰.۱۱۶	۰.۰۰
ارزیابی و بازخورد دیجیتال	۰.۰۹۱	۰.۰۰
تعامل استاد-دانشجو در محیط دیجیتال	۰.۱۳۹	۰.۰۰
شبیه‌سازی و مهارت‌آموزی دیجیتال	۰.۱۴۹	۰.۰۰
سواد و آمادگی دیجیتال	۰.۱۲۰	۰.۰۰
کیفیت تدریس استاد	۰.۱۱۵	۰.۰۰
کیفیت محتوا و برنامه آموزشی	۰.۰۸۹	۰.۰۰
تعاملات آموزشی	۰.۱۱۲	۰.۰۰
کیفیت ارزیابی	۰.۰۹۷	۰.۰۰
یادگیری و پیامدهای آموزشی	۰.۱۷۵	۰.۰۰

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که سطح معناداری آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای تمامی ابعاد کمتر از ۰.۰۵ (در اینجا برابر با ۰.۰۰) است؛ بنابراین فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها رد می‌شود. به عبارت دیگر، توزیع داده‌های مربوط به تمامی سازه‌های پژوهش از نرمالیت تبعیت نمی‌کند. این یافته بیانگر آن است که برای تحلیل روابط میان متغیرها و آزمون مدل مفهومی، استفاده از روش‌های آماری ناپارامتریک یا روش‌هایی که نسبت به نرمال بودن داده‌ها حساس نیستند، ضروری است؛ از این رو، به کارگیری مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) در این پژوهش کاملاً مناسب و توجیه‌پذیر است.

جدول ۳. شاخص‌های پایایی سازه‌های مدل دیجیتالی‌سازی

سازه	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی
ارزیابی و بازخورد دیجیتال	۰.۸۴۲	۰.۸۸۱
تعامل استاد-دانشجو در محیط دیجیتال	۰.۷۸۸	۰.۸۵۱
تعاملات آموزشی	۰.۹۲۴	۰.۹۴۱
دیجیتال‌سازی آموزش	۰.۹۵۶	۰.۹۵۹
روش‌های تدریس دیجیتال	۰.۸۸۹	۰.۹۱۶
زیرساخت و پشتیبانی فنی	۰.۸۱۷	۰.۸۶۹
سواد و آمادگی دیجیتال	۰.۷۰۰	۰.۸۱۶
شبیه‌سازی و مهارت‌آموزی دیجیتال	۰.۸۸۱	۰.۹۱۰
کیفیت آموزش و یادگیری	۰.۹۷۲	۰.۹۷۴
کیفیت ارزیابی	۰.۹۳۵	۰.۹۴۹
کیفیت تدریس استاد	۰.۸۹۲	۰.۹۱۸
کیفیت محتوا و برنامه آموزشی	۰.۸۷۴	۰.۹۰۷
کیفیت و استاندارد محتوای دیجیتال	۰.۸۹۵	۰.۹۲۰
یادگیری و پیامدهای آموزشی	۰.۹۱۸	۰.۹۳۶

نتایج جدول ۳ بیانگر آن است که تمامی سازه‌های پژوهش از پایایی درونی مطلوبی برخوردار هستند. مقادیر آلفای کرونباخ برای همه سازه‌ها برابر یا بالاتر از ۰.۷۰ بوده و نشان‌دهنده انسجام درونی قابل قبول گویه‌ها است. همچنین مقادیر پایایی ترکیبی برای تمامی سازه‌ها بیش از ۰.۸۰ و در بسیاری موارد بالاتر از ۰.۹۰ گزارش شده است که حاکی از ثبات و قابلیت اعتماد بالای ابزار اندازه‌گیری می‌باشد. به‌ویژه سازه‌های «دیجیتال سازی آموزش» (۰.۹۵۹) و «کیفیت آموزش و یادگیری» (۰.۹۷۴) دارای بالاترین مقادیر پایایی ترکیبی هستند که نشان‌دهنده دقت بالای اندازه‌گیری این سازه‌ها در مدل پژوهش است.

جدول ۴. شاخص روایی همگرایی سازه‌ها (AVE)

سازه	میانگین واریانس استخراج شده
ارزیابی و بازخورد دیجیتال	۰.۵۱۷
تعامل استاد-دانشجو در محیط دیجیتال	۰.۵۰۰
تعاملات آموزشی	۰.۷۲۶
دیجیتال سازی آموزش	۰.۵۶۳
روش‌های تدریس دیجیتال	۰.۶۴۶
زیرساخت و پشتیبانی فنی	۰.۵۹۷
سواد و آمادگی دیجیتال	۰.۵۳۱
شبیه‌سازی و مهارت‌آموزی دیجیتال	۰.۶۲۹
کیفیت آموزش و یادگیری	۰.۵۵۵
کیفیت ارزیابی	۰.۷۵۵
کیفیت تدریس استاد	۰.۶۵۲
کیفیت محتوا و برنامه آموزشی	۰.۶۲۱
کیفیت و استاندارد محتوای دیجیتال	۰.۶۵۷
یادگیری و پیامدهای آموزشی	۰.۷۱۰

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که مقادیر میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برای تمامی سازه‌های پژوهش برابر یا بیشتر از آستانه قابل قبول ۰.۵۰ است که بیانگر تأیید روایی همگرایی مدل می‌باشد. این یافته نشان می‌دهد که هر سازه توانسته است بخش قابل توجهی از واریانس گویه‌های مربوط به خود را تبیین نماید و شاخص‌های اندازه‌گیری، نماینده مناسبی برای سازه‌های نهفته هستند. در این میان، سازه «کیفیت ارزیابی» با مقدار ۰.۷۵۵ و «تعاملات آموزشی» با مقدار ۰.۷۲۶ دارای بالاترین سطح روایی همگرا هستند، در حالی که سازه «تعامل استاد-دانشجو در محیط دیجیتال» با مقدار ۰.۵۰۰ در حد مرزی قابل قبول قرار دارد، اما همچنان معیارهای لازم برای پذیرش روایی همگرا را دارا می‌باشد.

جدول ۵. ماتریس فرنل-لارکر برای سازه‌های مدل دیجیتالی سازی و کیفیت آموزش

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱	۰.۷۱۹													
۲	۰.۶۵۸	۰.۷۰۲												
۳	۰.۵۹۰	۰.۵۶۲	۰.۸۵۲											
۴	۰.۶۵۱	۰.۶۰۳	۰.۸۰۶	۰.۸۲۵										
۵	۰.۶۴۶	۰.۶۴۵	۰.۵۳۹	۰.۸۰۴	۰.۸۶۹									
۶	۰.۴۶۸	۰.۴۰۷	۰.۴۰۳	۰.۵۴۵	۰.۷۰۵	۰.۷۱۰								
۷	۰.۶۶۶	۰.۵۰۶	۰.۶۷۳	۰.۶۰۶	۰.۷۳۹	۰.۷۲۸	۰.۸۰۶							

۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۸
						۰.۸۴۸	۰.۷۹۳	۰.۷۲۶	۰.۶۶۶	۰.۶۴۸	۰.۵۱۳	۰.۶۹۵	۰.۴۴۵	۸
					۰.۹۱۴	۰.۷۶۳	۰.۷۴۵	۰.۵۸۰	۰.۶۰۵	۰.۷۳۲	۰.۶۷۳	۰.۶۶۰	۰.۴۸۵	۹
				۰.۹۲۶	۰.۸۶۹	۰.۸۴۰	۰.۶۸۴	۰.۶۹۷	۰.۶۹۷	۰.۶۶۰	۰.۵۸۴	۰.۵۵۴	۰.۴۴۰	۱۰
			۰.۸۹۶	۰.۸۰۸	۰.۷۴۱	۰.۷۵۵	۰.۷۰۷	۰.۶۱۶	۰.۵۹۵	۰.۵۲۴	۰.۵۱۱	۰.۴۳۴	۰.۴۳۲	۱۱
		۰.۸۲۱	۰.۷۸۸	۰.۷۴۰	۰.۶۸۶	۰.۵۱۳	۰.۶۱۲	۰.۴۹۲	۰.۵۷۶	۰.۶۲۴	۰.۶۷۶	۰.۴۶۷	۰.۵۶۰	۱۲
	۰.۸۱۰	۰.۷۵۹	۰.۶۹۴	۰.۶۹۱	۰.۴۷۶	۰.۴۸۷	۰.۴۹۹	۰.۴۸۷	۰.۴۲۰	۰.۴۱۴	۰.۴۱۴	۰.۴۳۷	۰.۴۳۸	۱۳
۰.۹۰۸	۰.۸۴۳	۰.۸۲۵	۰.۷۹۳	۰.۷۷۶	۰.۶۳۷	۰.۶۷۷	۰.۷۳۰	۰.۶۹۹	۰.۵۲۱	۰.۵۷۳	۰.۵۳۵	۰.۴۶۳	۰.۴۴۳	۱۴

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که ریشه دوم میانگین واریانس استخراج شده (مقادیر روی قطر اصلی) برای تمامی سازه‌ها بزرگ‌تر از ضرایب همبستگی آن‌ها با سایر سازه‌ها است؛ بنابراین معیار فرنل-لارکر برای روایی واگرا به‌طور کامل تأیید می‌شود. این یافته بیانگر آن است که هر سازه در مدل پژوهش از تمایز مفهومی کافی برخوردار بوده و همپوشانی نامطلوبی میان سازه‌ها وجود ندارد. در نتیجه، ساختار اندازه‌گیری مدل از نظر روایی واگرا در وضعیت مطلوبی قرار دارد و می‌توان اطمینان داشت که هر سازه، مفهوم متمایز و مستقلی را در مدل نمایندگی می‌کند.

#### جدول ۶. بارهای عاملی و آماره T گویه‌ها برای سازه دیجیتالی‌سازی آموزش

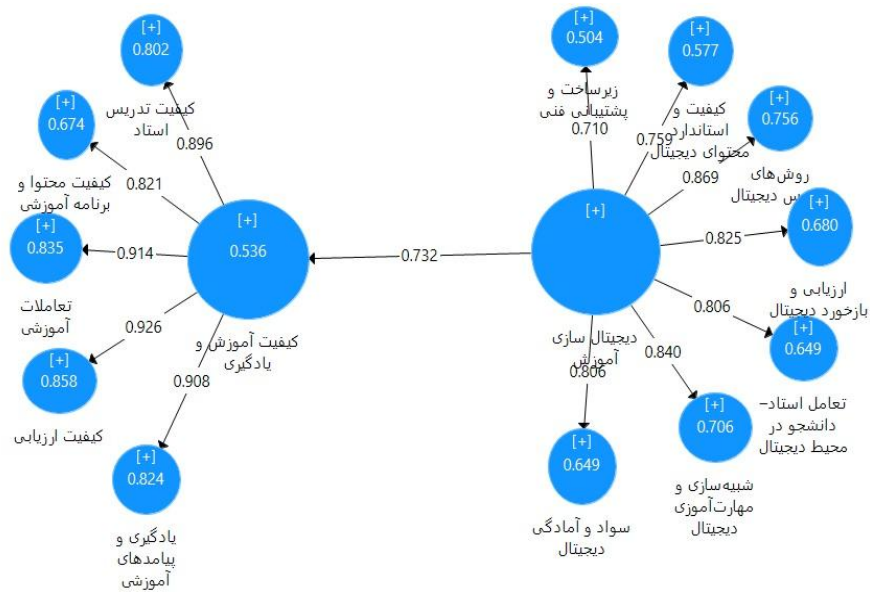
گویه‌ها	بار عاملی	آماره T
۷ تا ۱ (زیرساخت)	۰.۴۱۶	۴۲.۹۹ تا ۶۶.۵۸
۸ تا ۱۳ (محتوا)	۰.۷۳۴ تا ۰.۸۷۲	۶۷.۴۲ تا ۲۱.۲۲
۱۴ تا ۱۹ (تدریس دیجیتال)	۰.۷۳۶ تا ۰.۸۴۸	۴۳.۰۰ تا ۱۶.۰۲
۲۰ تا ۲۶ (ارزیابی دیجیتال)	۰.۶۱۳ تا ۰.۷۸۹	۳۷.۲۵ تا ۱۳.۳۲
۲۷ تا ۳۲ (تعامل)	۰.۵۹۳ تا ۰.۸۳۵	۴۵.۹۳ تا ۷.۳۹
۳۳ تا ۳۸ (شبیه‌سازی)	۰.۶۹۹ تا ۰.۸۵۶	۴۸.۵۴ تا ۱۳.۶۹
۳۹ تا ۴۲ (سواد دیجیتال)	۰.۶۰۸ تا ۰.۸۳۲	۵۱.۷۲ تا ۱۱.۹۲

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که تمامی گویه‌های مربوط به سازه دیجیتالی‌سازی آموزش دارای بارهای عاملی قابل قبول (بیشتر از ۰.۴۰) و آماره‌های T معنادار (بیشتر از ۱.۹۶) هستند که بیانگر معناداری روابط میان گویه‌ها و سازه مربوطه است. بیشترین بارهای عاملی مربوط به گویه‌های حوزه «کیفیت محتوای دیجیتال» و «شبیه‌سازی آموزشی» بوده و کمترین مقادیر مربوط به برخی گویه‌های زیرساختی است که با وجود مقدار پایین‌تر، همچنان معنادار بوده و در مدل حفظ شده‌اند. این نتایج نشان‌دهنده قدرت مناسب گویه‌ها در تبیین سازه دیجیتالی‌سازی و تأیید روایی سازه‌ای ابزار می‌باشد.

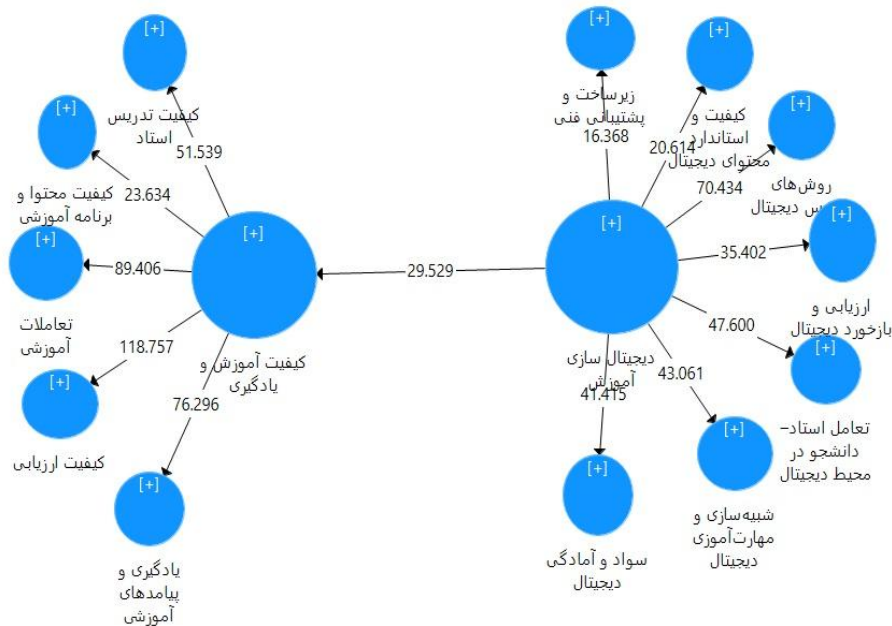
#### جدول ۷. بارهای عاملی و آماره T گویه‌ها برای سازه کیفیت آموزش و یادگیری

گویه‌ها	بار عاملی	آماره T
تدریس استاد	۰.۷۶۸ تا ۰.۹۱۵	۸۲.۸۳ تا ۱۷.۹۵
محتوا و برنامه آموزشی	۰.۶۱۲ تا ۰.۸۸۲	۵۴.۱۲ تا ۱۳.۷۲
تعاملات آموزشی	۰.۷۷۷ تا ۰.۸۷۸	۵۳.۰۷ تا ۲۱.۶۹
کیفیت ارزیابی	۰.۷۹۲ تا ۰.۹۱۰	۷۳.۰۵ تا ۳۰.۳۲
یادگیری و پیامدها	۰.۷۳۴ تا ۰.۸۹۸	۵۹.۳۷ تا ۱۵.۴۴

نتایج اشکال ۲ و ۳ و جدول ۷ نشان می‌دهد که تمامی گویه‌های مرتبط با سازه کیفیت آموزش و یادگیری دارای بارهای عاملی بالا و معنادار هستند که بیانگر همبستگی قوی بین شاخص‌ها و سازه مربوطه است. بیشترین بار عاملی مربوط به گویه‌های مرتبط با «وضوح تدریس استاد» و «روش‌های ارزیابی» بوده و نشان‌دهنده نقش کلیدی این ابعاد در تبیین کیفیت آموزش و یادگیری است. همچنین تمامی آماره‌های T بسیار بزرگ‌تر از مقدار بحرانی بوده و این امر حاکی از معناداری بالای روابط و اعتبار مناسب گویه‌ها در اندازه‌گیری سازه‌های پژوهش است. این نتایج در مجموع نشان‌دهنده کفایت مدل اندازه‌گیری در بخش کیفیت آموزش و یادگیری می‌باشد.



شکل ۲. برآورد تأثیر متغیرهای مدل بر اساس ضرایب استاندارد شده



شکل ۳. برآورد مدل پژوهش براساس آماره تی

جدول ۸. توان پیش‌بینی سازه‌ها ( $R^2$  و  $Q^2$ )

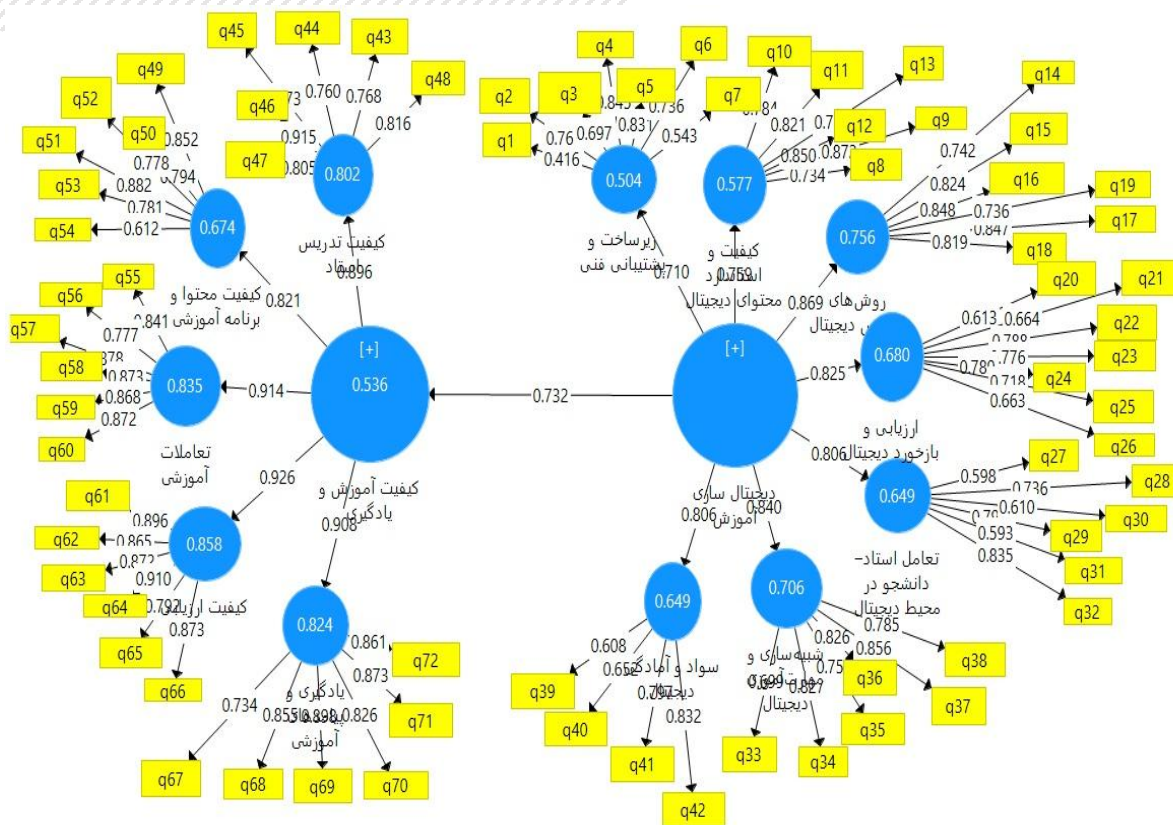
سازه	ضریب تعیین ( $R^2$ )	ضریب تعیین تعدیل‌شده ( $R^2$ Adjusted)	استون-جیسر ( $Q^2$ )
ارزیابی و بازخورد دیجیتال	۰.۶۸۰	۰.۶۷۹	۰.۳۳۴
تعامل استاد-دانشجو در محیط دیجیتال	۰.۶۴۹	۰.۶۴۸	۰.۳۰۴
تعاملات آموزشی	۰.۸۳۵	۰.۸۳۵	۰.۵۸۰
روش‌های تدریس دیجیتال	۰.۷۵۶	۰.۷۵۵	۰.۴۶۷
زیرساخت و پشتیبانی فنی	۰.۵۰۴	۰.۵۰۲	۰.۲۳۱
سواد و آمادگی دیجیتال	۰.۶۴۹	۰.۶۴۸	۰.۳۲۸
شبیه‌سازی و مهارت‌آموزی دیجیتال	۰.۷۰۶	۰.۷۰۵	۰.۴۲۲
کیفیت آموزش و یادگیری	۰.۵۳۶	۰.۵۳۴	۰.۲۸۲
کیفیت ارزیابی	۰.۸۵۸	۰.۸۵۷	۰.۶۱۹
کیفیت تدریس استاد	۰.۸۰۲	۰.۸۰۱	۰.۴۹۹
کیفیت محتوا و برنامه آموزشی	۰.۶۷۴	۰.۶۷۳	۰.۴۰۰
کیفیت و استاندارد محتوای دیجیتال	۰.۵۷۷	۰.۵۷۵	۰.۳۶۰
یادگیری و پیامدهای آموزشی	۰.۸۲۴	۰.۸۲۴	۰.۵۵۹

نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد که مقادیر ضریب تعیین ( $R^2$ ) برای سازه‌های درون‌زا در سطح متوسط تا بالا قرار دارد؛ به‌گونه‌ای که بیشترین مقدار مربوط به «کیفیت ارزیابی» (۰.۸۵۸) و «تعاملات آموزشی» (۰.۸۳۵) است که بیانگر قدرت تبیین بالایی مدل در این سازه‌ها می‌باشد. همچنین مقدار  $R^2$  برای «کیفیت آموزش و یادگیری» برابر با ۰.۵۳۶ است که نشان می‌دهد بیش از نیمی از واریانس این سازه توسط متغیرهای پیش‌بین تبیین می‌شود. از سوی دیگر، تمامی مقادیر  $Q^2$  مثبت و بزرگ‌تر از صفر هستند که نشان‌دهنده قدرت پیش‌بینی مناسب مدل است. بیشترین مقدار  $Q^2$  مربوط به «کیفیت ارزیابی» (۰.۶۱۹) و «تعاملات آموزشی» (۰.۵۸۰) بوده که حاکی از توان پیش‌بینی قوی مدل در این ابعاد است. در مجموع، این نتایج نشان می‌دهد که مدل پژوهش از قابلیت تبیین و پیش‌بینی مطلوبی برخوردار است.

جدول ۹. شاخص‌های برازش مدل ساختاری

شاخص	مدل اشباع (Saturated Model)	مدل برآورد شده (Estimated Model)	تفسیر برازش
SRMR	۰.۰۶۳	۰.۰۶۵	کمتر از ۰.۰۸، نشان‌دهنده برازش خوب
d_ULS	۱۶۱.۴۷۶	۱۷۳.۵۲۷	فاصله جزئی با مدل اشباع، برازش قابل قبول
d_G	n/a	n/a	—
Chi-Square	$\infty$	$\infty$	در PLS-SEM قابل تفسیر نیست
NFI	n/a	n/a	—

نتایج جدول ۹ بیانگر آن است که مدل ساختاری پژوهش از برازش مناسبی برخوردار است. مقدار شاخص SRMR در مدل برآورد شده برابر با ۰.۰۶۵ است که کمتر از آستانه ۰.۰۸ بوده و نشان‌دهنده برازش مطلوب مدل است. همچنین مقدار d\_ULS نشان‌دهنده فاصله نسبتاً کم بین مدل برآورد شده و مدل اشباع است که بیانگر کفایت برازش مدل می‌باشد. سایر شاخص‌ها مانند  $\chi^2$  و NFI در چارچوب مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) یا قابل تفسیر نیستند یا گزارش آن‌ها ضروری نمی‌باشد. در مجموع، این شاخص‌ها تأیید می‌کنند که مدل ساختاری پژوهش از کیفیت برازش مناسبی برخوردار بوده و می‌توان به نتایج حاصل از تحلیل مسیرها اعتماد کرد.



شکل ۴. مدل نهایی پژوهش خروجی اسمارت پی ال اس

## بحث و نتیجه گیری

یافته های این پژوهش نشان داد که دیجیتالی سازی آموزش در دانشگاه علوم پزشکی مازندران تأثیر معنادار و قابل توجهی بر بهبود کیفیت آموزش و یادگیری دارد و این تأثیر از طریق مجموعه ای از ابعاد کلیدی شامل زیرساخت و پشتیبانی فنی، کیفیت و استاندارد محتوای دیجیتال، روش های تدریس دیجیتال، ارزیابی و بازخورد دیجیتال، تعامل استاد-دانشجو، شبیه سازی و مهارت آموزی دیجیتال و همچنین سواد و آمادگی دیجیتال تبیین می شود. نتایج بخش توصیفی نشان داد که میانگین تمامی ابعاد در سطحی بالاتر از حد متوسط قرار دارد، به ویژه در ابعاد تعامل استاد-دانشجو و سواد دیجیتال که بیانگر وضعیت نسبتاً مطلوب این مؤلفه ها در دانشگاه مورد مطالعه است. همچنین نتایج مدل سازی معادلات ساختاری نشان داد که مدل پیشنهادی از برازش مناسب، پایایی و روایی مطلوب برخوردار است و توان تبیین قابل قبولی برای سازه کیفیت آموزش و یادگیری دارد.

تبیین نتایج پژوهش نشان می دهد که نقش تعاملات آموزشی در محیط دیجیتال یکی از قوی ترین عوامل در ارتقاء کیفیت یادگیری است. این یافته با نتایج پژوهش هایی که بر اهمیت رابطه استاد-دانشجو و نقش آن در نگرش و عملکرد یادگیرندگان تأکید دارند همسو است (Löper & Hellmich, 2024). در محیط های دیجیتال، تعاملات نه تنها به انتقال دانش کمک می کند، بلکه زمینه ساز یادگیری فعال، مشارکت بیشتر و افزایش انگیزش دانشجویان می شود. همچنین، نقش روش های تدریس دیجیتال در ارتقاء کیفیت یادگیری در این پژوهش مورد تأیید قرار گرفت که با مطالعات مرتبط با استفاده از روش های نوین تدریس و یادگیری فعال همخوانی دارد (Ali Ghorbani et al., 2024; Shafiee & Gholamiyan, 2024). به کارگیری رویکردهایی مانند یادگیری مبتنی بر تیم، فعالیت های تعاملی و استفاده از ابزارهای دیجیتال، می تواند به توسعه مهارت های شناختی و حل مسئله در دانشجویان کمک کند (Yeung et al., 2023).

یکی دیگر از یافته‌های مهم پژوهش، تأثیر کیفیت محتوای دیجیتال بر کیفیت آموزش و یادگیری بود. نتایج نشان داد که محتوای ساختاریافته، چندرسانه‌ای و استاندارد می‌تواند نقش مهمی در بهبود یادگیری دانشجویان ایفا کند. این یافته با نتایج پژوهش‌هایی که بر اهمیت طراحی محتوای آموزشی مبتنی بر فناوری تأکید دارند همسو است (Maryati et al., 2024). همچنین، نتایج پژوهش نشان داد که ارزیابی و بازخورد دیجیتال به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی در مدل، تأثیر معناداری بر کیفیت یادگیری دارد. این موضوع با یافته‌های پژوهش‌هایی که بر چالش‌های ارزیابی در محیط‌های یادگیری آنلاین و ضرورت استفاده از روش‌های ارزیابی چندبعدی تأکید دارند، هم‌راستا است (Miller & Parker, 2024).

در حوزه زیرساخت و پشتیبانی فنی، نتایج نشان داد که اگرچه این بعد تأثیرگذار است، اما نسبت به سایر ابعاد از میانگین پایین‌تری برخوردار بوده و نیازمند توجه بیشتر است. این یافته با مطالعاتی که به نقش زیرساخت‌های فناوری در موفقیت آموزش دیجیتال اشاره دارند همخوانی دارد (Babazadeh et al., 2022; Maraghi et al., 2022). ضعف در زیرساخت‌ها می‌تواند موجب اختلال در فرآیند یادگیری و کاهش کیفیت تجربه آموزشی شود و بنابراین سرمایه‌گذاری در این حوزه ضروری است.

همچنین، نتایج پژوهش نشان داد که سواد و آمادگی دیجیتال اساتید و دانشجویان یکی از عوامل مهم در موفقیت دیجیتالی‌سازی آموزش است. این یافته با نتایج پژوهش‌هایی که بر نقش خودکارآمدی فناوری و انگیزش یادگیری در محیط‌های دیجیتال تأکید دارند، همسو است (Liwanag & Galicia, 2023). علاوه بر این، توسعه حرفه‌ای اساتید از طریق آموزش‌های مبتنی بر فناوری می‌تواند به بهبود کیفیت تدریس و یادگیری منجر شود (Hennessy et al., 2022).

از دیگر یافته‌های مهم پژوهش، نقش شبیه‌سازی و مهارت‌آموزی دیجیتال در بهبود کیفیت آموزش در حوزه علوم پزشکی بود. این نتیجه با مطالعاتی که بر اهمیت استفاده از فناوری‌های شبیه‌سازی در آموزش مهارت‌های بالینی تأکید دارند، هم‌راستا است (Zarifsanaiey et al., 2024). استفاده از این ابزارها می‌تواند امکان تمرین مکرر، کاهش خطا و افزایش آمادگی حرفه‌ای دانشجویان را فراهم سازد.

در سطح کلان، نتایج پژوهش نشان داد که دیجیتالی‌سازی آموزش می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای ارتقاء کیفیت آموزش و تحقق اهداف توسعه پایدار مورد استفاده قرار گیرد. این یافته با مطالعاتی که بر نقش یادگیری الکترونیکی در بهبود کیفیت آموزش تأکید دارند همخوانی دارد (Pathak & Jain, 2025; Purnawirawan et al., 2025). همچنین، نتایج نشان داد که مدیریت راهبردی و رویکردهای مبتنی بر کیفیت می‌توانند نقش مهمی در موفقیت دیجیتالی‌سازی آموزش ایفا کنند (Mufidah et al., 2025; Mustika et al., 2025).

با این حال، چالش‌هایی مانند شکاف دیجیتال، محدودیت‌های زیرساختی و مسائل مدیریتی همچنان به‌عنوان موانع اصلی در مسیر دیجیتالی‌سازی آموزش مطرح هستند. این یافته با نتایج پژوهش‌هایی که به تأثیر شکاف دیجیتال بر عدالت آموزشی اشاره دارند همخوانی دارد (Torkashvand et al., 2022). همچنین، فرصت‌ها و چالش‌های آموزش الکترونیکی در کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که موفقیت در این حوزه نیازمند رویکردی جامع و چندبعدی است (Hakimi et al., 2024).

در نهایت، نتایج پژوهش نشان داد که کیفیت آموزش و یادگیری به‌عنوان یک سازه چندبعدی، تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد که شامل کیفیت تدریس استاد، تعاملات آموزشی، کیفیت محتوا و روش‌های ارزیابی است. این یافته با مطالعاتی که بر نقش برنامه‌ریزی درسی و کیفیت فرآیند یاددهی-یادگیری تأکید دارند هم‌راستا است (Palar et al., 2023a, 2023b; Raz et al., 2023). همچنین، نقش اخلاق حرفه‌ای و مسئولیت‌پذیری اساتید در ارتقاء کیفیت آموزش مورد تأیید قرار گرفت (Yzdanshenasi, 2024). علاوه بر این، یافته‌های پژوهش حاضر با مطالعاتی که به نقش نظم آموزشی و ساختار سازمانی در بهبود کیفیت یادگیری اشاره دارند همخوانی دارد (Sharifi et al., 2023).

در مجموع، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که دیجیتالی‌سازی آموزش، در صورت طراحی و پیاده‌سازی صحیح، می‌تواند به‌عنوان یک راهبرد مؤثر برای ارتقاء کیفیت آموزش و یادگیری در دانشگاه‌های علوم پزشکی عمل کند. این امر نیازمند توجه هم‌زمان به ابعاد فناورانه، آموزشی، مدیریتی و انسانی است و بدون در نظر گرفتن این ابعاد، تحقق اهداف دیجیتالی‌سازی امکان‌پذیر نخواهد بود. همچنین، یافته‌های این پژوهش با مطالعاتی که به نقش فناوری‌های

نوین در بهبود کیفیت آموزش اشاره دارند هم راستا است ( Mok & Sawan Khai, 2024; Khosrobeygi et al., 2024; Faramarzi Babadi et al., 2024; Rashidi, 2023; Risnazarov et al., 2025; Seifi et al., 2024; Mopoz & Moroz, 2022).

محدودیت‌های پژوهش: این پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بوده است. نخست، تمرکز پژوهش بر یک دانشگاه خاص موجب محدود شدن تعمیم‌پذیری نتایج به سایر دانشگاه‌ها می‌شود. دوم، استفاده از ابزار پرسشنامه محقق ساخته ممکن است تحت تأثیر سوگیری پاسخ‌دهندگان قرار گیرد. سوم، محدودیت‌های زمانی و دسترسی به برخی خبرگان و پاسخ‌دهندگان می‌تواند بر کیفیت داده‌ها تأثیرگذار باشد.

پیشنهادها برای پژوهش‌های آتی: پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، مدل ارائه شده در سایر دانشگاه‌های علوم پزشکی و حتی سایر حوزه‌های آموزش عالی مورد آزمون قرار گیرد تا امکان تعمیم آن فراهم شود. همچنین، استفاده از روش‌های طولی برای بررسی تأثیرات بلندمدت دیجیتال سازی بر کیفیت آموزش توصیه می‌شود. بررسی نقش متغیرهای میانجی و تعدیل‌گر مانند فرهنگ سازمانی، سبک رهبری و ویژگی‌های فردی نیز می‌تواند به غنای مدل‌های آینده کمک کند.

پیشنهادهای کاربردی: مدیران و سیاست‌گذاران آموزشی می‌توانند با سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌های فناوری، ارتقاء سواد دیجیتال اساتید و دانشجویان و طراحی برنامه‌های آموزشی مبتنی بر فناوری، زمینه بهبود کیفیت آموزش را فراهم سازند. همچنین، توجه به تعاملات آموزشی، استفاده از روش‌های تدریس نوین و بهبود نظام‌های ارزیابی می‌تواند به افزایش اثربخشی یادگیری در محیط‌های دیجیتال کمک کند.

## موازین اخلاقی

در این پژوهش ملاحظات اخلاقی رعایت شد.

## تشکر و قدردانی

از تمام افرادی که امکان انجام پژوهش حاضر را فراهم کردند، تقدیر و تشکر می‌شود.

## مشارکت نویسندگان

نویسندگان این مطالعه با هم مشارکت فعال داشتند.

## تعارض منافع

بین نویسندگان پژوهش حاضر هیچ تضاد منافی وجود نداشت.

## Reference

- Ali Ghorbani, M., Zolfaghari, R., & Imani, M. N. (2024). Identifying Dimensions and Components of Innovative Teaching Methods in Higher Education. *Sociology of Education*, 10(1), 355-365. <https://doi.org/10.61838/kman.soe.735>
- Babazadeh, s., nosratzahi, T., & Banaroodi, s. (2022). Study of the Factors Affecting on the Quality of Virtual Learning and Education from the Perspective of Dental Students of Zahedan University of Medical Sciences [original article]. *journal of research in dental sciences*, 19(1), 37-49. <https://doi.org/10.52547/jrds.19.1.37>
- Faramarzi Babadi, S., Eskandari Asl, H. A., Dolatyari, F., & Alipoor, H. (2024). Limitations of English Language Learning in Universities of Chaharmahal and Bakhtiari Province and Strategies to Overcome Them [Research Article]. *Iranian Journal of Educational Sociology*, 7(1), 124-132. <https://doi.org/10.61838/kman.soe.735>
- Ghorbani, F. (2023). A review of the impact of new educational technologies on improving the quality of learning in children and adolescents. *Third National Conference on Clinical Psychology of Children and Adolescents*, 8. <https://civilica.com/doc/1988975/>
- Hakimi, N., Hakimi, M., Hejran, M., Quraishi, T., Qasemi, P., Ahmadi, L., Daudzai, M., & Ullusi, H. (2024). Challenges and Opportunities of E-Learning for Women's Education in Developing Countries: Insights from Women Online University. *EDUTREND: Journal of Emerging Issues and Trends in Education*, 1(1), 57-69. <https://doi.org/10.59110/edutrend.310>

- Hennessy, S., D'Angelo, S., McIntyre, N., Koomar, S., Kreimeia, A., Cao, L., Brugh, M., & Zubairi, A. (2022). Technology Use for Teacher Professional Development in Low- and Middle-Income Countries: A systematic review. *Computers and Education Open*, 3, 100080. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100080>
- Khosrobeygi, H., Bayat, R., & Davoudi, S. P. (2024). Investigating the challenges and opportunities of virtual education in schools and its impact on the quality of learning in students. *Journal of Strategic Research in Education and Training*, 5(26), 59-91. <https://www.noormags.ir>
- Liwanag, M. F., & Galicia, L. S. (2023). Technological Self-efficacy, Learning Motivation, and Self-directed Learning of Selected Senior High School Students in a Blended Learning Environment. *Technium Social Sciences Journal*, 44(1), 534-559. <https://doi.org/10.47577/tssj.v44i1.8980>
- Löper, M. F., & Hellmich, F. (2024). Teachers' Role Model Behavior and the Quality of the Student-teacher Relationship as Prerequisites for Students' Attitudes Toward Peers With Learning Difficulties. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1400471>
- Maraghi, E., Hassanzadeh kermanshahi, M. s., Sharififard, M., Babaei Heydarabadi, A., Sayyah Baragar, M., Eslami, K., Arjmand, R., & Jahanifard, E. (2022). The quality of virtual education provided in Navid system during the Corona epidemic from the point of view of students of Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences. *Educational Development of Judishapur*, 13(1), 97-108. <https://doi.org/10.22118/edc.2021.301962.1871>
- Maryati, S., Koli Mela, A., & Zebua, J. (2024). Improving the Quality of Education Through Technology-Based Learning. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 38(1), 37-46. <https://doi.org/10.21009/PIP.381.4>
- Miller, S., & Parker, L. (2024). Quality and Evaluation Challenges in Higher Education Online Learning: A Systematic Review. *Journal of Educational Technology Systems*, 53(1), 1-16. <https://doi.org/10.1177/00472395211013745>
- Mok, K. H., & Sawan Khai, T. (2024). Transnationalization of higher education in China and Asia: Quality assurance and students' learning experiences. *Asian Education and Development Studies*, 13(3), 208-226. <https://doi.org/10.1108/AEDS-01-2024-0004>
- Mufidah, A. M., Yusuf, M., & Widyastono, H. (2025). The correlation between total quality management with teacher performance in special education. *Journal of Education and Learning (Edulearn)*, 19(1), 416-421. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i1.21198>
- Mustika, A. I., Santika, M., Lubis, N. S., Liyadi, M., & Syaifuddin, M. (2025). The Role of Strategic Management in Improving the Quality of Islamic Education in the Digital Era. *Journal of Practice Learning and Educational Development*, 5(1), 28-31. <https://doi.org/10.58737/jpled.v5i1.394>
- Palar, H., Salehi, M., & Enayati, T. (2023a). Examining the quality improvement approach to the teaching-learning process in designing a research-oriented school model. *Journal of Educational Leadership and Management*(63). [https://journals.iau.ir/article\\_703239.html?lang=en](https://journals.iau.ir/article_703239.html?lang=en)
- Palar, H., Salehi, M., & Enayati, T. (2023b). Investigating the approach to improving the quality of the teaching-learning process in designing a research-oriented school model. *Leadership and Educational Management*, 63, 135-188. [https://journals.iau.ir/article\\_703239.html?lang=en](https://journals.iau.ir/article_703239.html?lang=en)
- Pathak, S., & Jain, V. (2025). Transformation of Quality Education through E-Learning for Sustainable Development. In *Transforming Vocational Education and Training Using AI* (pp. 211-248). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-8252-3.ch009>
- Purnawirawan, O., Sutadji, E., Mariana, R. R., Elmunsyah, H., & Ichwanto, M. A. (2025). Development and Implementation of Entrepreneurship Learning Design Procedures Based on Digital Skills in Vocational High Schools to Support the Quality of Education in the Sustainable Development Goals (SDGs). *Journal of Lifestyle and SDGs Review*, 5(2), e03668-e03668. <https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n02.pe03668>
- Rashidi, Z. (2023). Reflections on experiences of blended learning among leading countries in this field: Lessons for Iranian Higher Education. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 29(1), 27-52. <https://doi.org/10.61838/kman.soe.735>
- Raz, A., Rashidi, M. R., & Abolhasani, A. (2023). Evaluation of Curriculum Planning Methods in Improving the Quality of Education and Student Learning.
- Risnazarov, A. M., Djumaniyazov, A. A., & Sadikov, M. F. U. (2025). Monitoring research improving quality knowledge high school students general education schools. *American Journal Education Learning*, 3(4), 324-330. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15184212>
- Seifi, E., Ahmadi, A., & Moazzami, M. (2024). Identifying the dimensions and components of the application of new technologies in the fourth generation university. *Management and Educational Perspective*, 5(4), 24-51. <https://doi.org/10.61838/kman.soe.735>
- Shafiee, F., & Gholamiyan, R. (2024). A Study of the Role of Smart Schools and New Teaching Methods in the Quality of Student Learning. First International Conference on Education with an Approach to Smart Schools, Creative Teachers, and Thoughtful Students in the Horizon of 2025, Bushehr.

- Sharifi, E., Farhangi, S., Tahmasbi, M., & Mehrbakhsh, Z. (2023). Investigating the Existence of the Factor of Order in School and Its Impact on the Quality of Student Learning. *Psychological and Educational Sciences Studies*(46).
- Soheili, F., AliMahmoodi, M., & Arezi, S. (2023). Role of Gamification on Learning Information Literacy Skills of Students. *Library and Information Science Research*, 13(1), 80-102. <https://doi.org/10.22067/infosci.2023.79041.1139>
- Torkashvand, S., Yarigholi, B., & Moradiyan Mohammadieh, V. (2022). Explanation of the challenges of the digital divide over the implementation of educational justice. *Technology of Education Journal (TEJ)*, 16(2), 263-280. <https://doi.org/10.22061/tej.2021.7363.2527>
- Yang, X., Li, X., Chen, X., König, J., & Kaiser, G. (2025). The impact of Chinese mathematics teachers' competence on students' affective learning outcomes and the mediating role of instructional quality. *ZDM-Mathematics Education*, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s11858-025-01738-4>
- Yazdanshenasi, M. (2024). The Role of Responsibility and Professional Ethics in the Success of Teachers and Its Effects on the Quality of Education and Learning. <https://civilica.com/doc/1977078/>
- Yeung, M. M.-Y., Yuen, J. W.-M., Chen, J. M.-T., & Lam, K. K.-L. (2023). The efficacy of team-based learning in developing the generic capability of problem-solving ability and critical thinking skills in nursing education: A systematic review. *Nurse Education Today*, 122, 105704. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105704>
- Zarifsanaiey, N., Farrokhi, M. R., Karimian, Z., Hoseini, S., Chahartangi, F., & Shahraki, H. R. (2024). Lesson learned from assessing teachers' and students' perspectives regarding the quality of e-learning in medical education during the pandemic: a mixed-methods study. *BMC Medical Education*, 24(1), 171. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12909-024-05160-4>
- Мороз, С., & Moroz, V. (2022). Distance Learning and Face-to-Face Learning: Student Perception of Quality Assurance and Prospects for Improvement in Education Management Technologies. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 23(4), 159-182. <https://doi.org/10.17718/tojde.1182774>