Journal of Curriculum Studies in Teacher Education & Development
Online ISSN: 3092-7153
https://www.jcstedicsa.ir

Evaluating Perceived LMS-Based E-Learning Quality at Farhangian University During Crisis Conditions: Student-Teachers' and Instructors' Perspectives

Ali Abaspour[1]* Bahareh Aghajani[2] & Safiollah Ramezankhani[3]

1. Corresponding author: Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran. Email: abaspour276@cfu.ac.ir
2. Undergraduate student in Primary Education, Farhangian University, Tehran, Iran. baharea1381@gmail.com
3. Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran. s.ramezankhani@cfu.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Keywords:
Virtual Education, Learning Management System (LMS), Student-Teachers, Farhangian University, Crisis Conditions

Article history:
Received: 30 March 2026
Revised: 30 May 2026
Accepted: 4 June 2026
Published: 16 June 2026

ABSTRACT

This study evaluated the quality of LMS-based e-learning in supporting the achievement of student-teachers' learning objectives at Farhangian University during the Third Imposed War crisis. This descriptive-analytical survey included student-teachers and instructors at Farhangian University campuses in Tehran Province in the second semester of 2025–2026. Due to access limitations, a non-probability sampling approach combining stratification by role and campus with electronic convenience sampling yielded 313 valid questionnaires. A researcher-developed 24-item Likert-scale questionnaire was used. Content validity was confirmed via CVR and CVI, and reliability via Cronbach's alpha (students=0.94, instructors=0.885). Data were analyzed using descriptive statistics and inferential tests (one-sample t-test, Mann-Whitney U) via SPSS 26. Findings showed that the mean perceived quality of e-learning among student-teachers was significantly above the theoretical average ($p<0.05$). "Instructor performance" scored highest and "LMS capabilities" lowest. Mann-Whitney U test revealed significant perspective differences, with student-teachers evaluating quality more positively than instructors. Significant differences were found by field of study and academic semester, whereas no significant gender difference was observed. Given the non-random sampling approach, the findings should be interpreted as exploratory. The findings point to the need for improved technical infrastructure, enhanced LMS interactivity, increased pedagogical interaction, and instructor professional development in virtual instructional design.

Cite this article: Abaspour, A., Aghajani, B., & Ramezankhani, S. (2026). Evaluating Perceived LMS-Based E-Learning Quality at Farhangian University During Crisis Conditions: Student-Teachers' and Instructors' Perspectives *Curriculum Studies in Teacher Education & Development*, 2(1), 47-72. https://doi.org/10.22034/jcsted.2026.597799.1062

© The Author(s).
Publisher: Iranian Curriculum Studies Association.

Extended Abstract

Introduction

Education and training serve as the fundamental infrastructure for human capital development and the sustainability of comprehensive social, cultural, and economic progress across societies. Over the past decade, educational systems have been profoundly influenced by rapid technological advancements and unprecedented crises, including the COVID-19 pandemic and geopolitical risks—which have rendered the fundamental redesign of educational structures and the transition from traditional, physical presence-based models toward flexible, technology-driven approaches a strategic priority. In this context, the effectiveness of Learning Management Systems (LMSs), as key infrastructure for ensuring the continuity of teaching and learning under crisis conditions, depends not merely on technical provisions but on pedagogical components such as instructional design quality, depth of interactions, the instructor's facilitative role, and alignment with the nature of learning objectives. Farhangian University, as the official teacher-training institution in Iran, possesses a unique character distinguished by its emphasis on practical courses, internships, micro-teaching, and workshop-based activities, setting it apart from other higher education institutions. These distinctive features have compounded the challenges associated with transitioning the teaching-learning process to virtual environments. Accordingly, the present study aimed to conduct a comprehensive and multidimensional assessment of the quality of LMS-based e-learning at Farhangian University and its perceived effectiveness in supporting student-teachers' learning objectives under crisis conditions.

Methodology

This research is applied in purpose and descriptive-analytical in nature, employing a survey-based approach. The statistical population comprised all instructors and student-teachers at Farhangian University of Tehran Province who utilized the LMS during the second semester of the academic year 2025–2026. Given the nature of the crisis situation and access limitations, a non-probability sampling approach combining proportional quotas and electronic convenience sampling was adopted. The research population was stratified based on organizational role (instructor vs. student) and location (five main campuses), and the questionnaire was distributed online through educational groups. Ultimately, 313 complete and valid questionnaires—including 259 from student-teachers and 54 from instructors—were included in the analysis. The measurement instrument was a researcher-developed questionnaire consisting of 24 items on a four-point Likert scale. Content validity was confirmed using Content Validity Ratio (CVR=0.82) and Content Validity Index (CVI>0.86) through consultation with 10 experts in educational sciences. Reliability was established through Cronbach's alpha coefficients for students (0.94) and instructors (0.885), as well as composite reliability (CR), with all reliability coefficients indicating satisfactory internal consistency. For data analysis, descriptive statistics (mean, standard deviation) and inferential statistics including one-sample t-test, Friedman test, Mann-Whitney U test, and Kruskal-Wallis test were employed using SPSS version 26.

Findings

The findings revealed that the mean perceived e-learning quality score among student-teachers (2.78 out of 4) was significantly higher than the theoretical cut-off point (2.5) ($t=9.060$, $P<0.001$). The Friedman test results indicated a significant difference among the four dimensions of learning quality ($\chi^2=147.609$, $P<0.001$); wherein "instructor performance" received the highest rank (mean rank=3.21), while "LMS capabilities" received the lowest rank (mean rank=1.93). Pairwise comparisons with Bonferroni correction revealed that the difference between "student participation" and "effectiveness of virtual education" was not statistically significant ($P=1.000$), indicating a strong interdependence between these two components. According to the Mann-Whitney U test results, a significant difference existed between the perspectives of student-teachers and instructors ($P=0.011$, $U=5456$, $Z=-2.541$), with student-teachers rating learning quality significantly higher (mean rank: 162.93 vs. 128.54); however, the effect size was small ($r=0.144$). Regarding contextual variables, a statistically significant difference was found across fields of study ($H=6.122$, $df=2$, $p=0.047$). The mean ranks were 143.15 for humanities, 124.26 for basic sciences, and 114.53 for practical-skills disciplines. These differences suggest variations in perceived e-

learning quality across academic fields, with humanities students reporting more favorable evaluations than students in the other two fields.The difference based on academic semester was significant according to the Mann-Whitney U test ($P<0.001$, $U=5675$, $Z=-4.498$), with upper-semester students (5th–8th semesters) rating learning quality more favorably than lower-semester students (1st–4th semesters) ($r=0.155$). In contrast, gender had no significant effect in either group ($P>0.05$).

The findings indicate that the Learning Management System at Farhangian University, despite its shortcomings, was perceived by student-teachers as providing a level of e-learning quality above the theoretical midpoint during the crisis. However, achieving sustainable and optimal quality requires the identification and remediation of vulnerabilities. The most immediate priority is the fundamental upgrading of technical infrastructure and the integration of interactive tools into the system, as "LMS capabilities" was identified as the weakest dimension of quality. Furthermore, the significant difference between instructors' and student-teachers' evaluations indicates that instructors, as designers and implementers of the educational process, adopt a more conservative perspective, underscoring the necessity of continuous dialogue between these two groups for the formulation of educational policies. Differences among humanities, basic sciences, and practical-skills disciplines also highlight the need for designing blended (in-person/virtual) models for practical, workshop, and laboratory-based courses.The more favorable evaluations reported by humanities students may reflect the greater compatibility of some humanities courses with text-based and discussion-oriented virtual instruction; however, this interpretation requires further investigation.

Conclusion

Overall, the findings suggest that technology deployment alone is insufficient to ensure high-quality learning. Enhancing the virtual education system at Farhangian University requires a holistic, human-centered, and evidence-based approach. Accordingly, improving technical and interactive infrastructure through increased dedicated bandwidth, enhanced technical support, improved system security and stability, and the integration of interactive tools such as discussion forums, group chat rooms, smart boards, and live polls is recommended. Revising teacher education curricula to include common courses in communication skills, virtual instructional design, digital literacy, and emotional intelligence also appears essential. In addition, specialized courses could be designed for different disciplines: virtual laboratory design and performance-based assessment for basic sciences; the use of augmented and virtual reality (AR/VR) in practical-skills disciplines; and interactive teaching methods and multimedia content production for humanities. Other practical recommendations include providing professional development workshops for instructors on interactive content design, virtual classroom management, and alternative assessment methods; producing interactive multimedia content using gamification, augmented reality, and simulations for workshop-based and laboratory courses; developing blended learning models for practical courses to facilitate performance assessment; and organizing dialogue sessions between instructors and student-teachers to identify and address shortcomings and bridge the perceptual gap.

مطالعات برنامه درسی در تربیت و بالندگی معلم
https://www.jcstedicsa.ir

ارزیابی کیفیت آموزش الکترونیکی مبتنی بر سامانه LMS در تحقق اهداف یادگیری دانشجومعلمان دانشگاه فرهنگیان در شرایط بحران

علی عباس‌پور[۱]* بهاره آقاجانی[۲] و صفی‌اله رمضانخانی[۳]

۱. نویسنده مسئول: گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. رایانامه: abaspour276@cfu.ac.ir
۲. دانشجوی کارشناسی آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. رایانامه: baharea1381@gmail.com
۳. گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. رایانامه: s.ramezankhani@cfu.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: مقاله اصیل پژوهشی

واژه‌های کلیدی:
آموزش مجازی، سامانهٔ مدیریت یادگیری (LMS)، دانشجومعلمان، دانشگاه فرهنگیان، شرایط بحران

چکیده

پژوهش حاضر با هدف ارزیابی کیفیت آموزش الکترونیکی مبتنی بر سامانه LMS در تحقق اهداف یادگیری دانشجومعلمان دانشگاه فرهنگیان در شرایط بحران انجام شد. این مطالعه توصیفی–تحلیلی از نوع پیمایشی با مشارکت ۳۱۳ نفر با نمونه‌گیری سهمیه‌ای متناسب انجام شد. ابزار پژوهش، پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته بود که روایی محتوایی (CVR=0.82, CVI>0.86) و پایایی (آلفای کرونباخ: دانشجویان ۰/۹۴، اساتید ۰/۸۸۵) آن تأیید شد. یافته‌ها نشان داد میانگین کیفیت یادگیری به‌طور معناداری بالاتر از سطح متوسط نظری (۲/۵) بود. بین ابعاد کیفیت یادگیری تفاوت معناداری وجود داشت؛ عملکرد استاد بالاترین و قابلیت‌های سامانه پایین‌ترین رتبه را کسب کردند. تفاوت بین «مشارکت دانشجو» و «اثربخشی آموزش مجازی» معنادار نبود. دانشجومعلمان کیفیت یادگیری را به‌طور معناداری بالاتر از اساتید ارزیابی کردند؛ در رشته تحصیلی به‌ترتیب، علوم انسانی، علوم پایه و عملی–مهارتی از بالاترین و پایین‌ترین میانگین کیفیت برخوردار بودند. تفاوت بر اساس ترم تحصیلی معنادار بود و دانشجویان ترم‌های بالاتر کیفیت را مطلوب‌تر ارزیابی کردند؛ جنسیت تأثیر معناداری نداشت. براساس یافته‌ها، بهبود زیرساخت‌های فنی و قابلیت‌های تعاملی سامانه، توانمندسازی اساتید در طراحی آموزشی مجازی، طراحی فعالیت‌های مشارکت‌محور، و به‌کارگیری روش‌های تعاملی نوین آموزشی(AR) و (VR) و شبیه‌سازی‌های تعاملی برای دروس عملی و کارگاهی، به‌عنوان مهم‌ترین راهکارهای ارتقای کیفیت یادگیری در شرایط بحران پیشنهاد گردید.

تاریخچه مقاله:
تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۱۰
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۳/۰۹
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۱۴
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۳/۲۶

استناد به این مقاله: عباس‌پور، علی، آقاجانی، بهاره، و رمضانخانی، صفی‌اله (۱۴۰۵). ارزیابی کیفیت آموزش الکترونیکی مبتنی بر سامانه LMS در تحقق اهداف یادگیری دانشجومعلمان دانشگاه فرهنگیان در شرایط بحران. *مطالعات برنامه درسی در تربیت و بالندگی معلم*، ۲ (۱)، ۷۲-۴۷.
https://doi.org/10.22034/jcsted.2026.597799.1062

© نویسندگان.
ناشر: انجمن مطالعات برنامه درسی ایران.

مقدمه

آموزش در هر جامعه‌ای نه‌تنها سازوکار انتقال دانش و مهارت، بلکه زیرساخت اصلی تربیت سرمایه انسانی و تضمین پایداری توسعه اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی است (UNESCO, 2021). با این حال، نظام‌های آموزشی در دهه اخیر در معرض تحولات شتابان فناورانه و بحران‌های پیش‌بینی‌ناپذیر قرار گرفته‌اند؛ بحران‌هایی نظیر همه‌گیری کووید-۱۹ و تغییرات اقلیمی، بازطراحی بنیادین نظام‌های آموزشی را به یک اولویت استراتژیک تبدیل کرده است(World Bank, 2020). به نحوی که آموزش از الگوی سنتیِ مبتنی بر حضور فیزیکی و انتقال یک‌سویه اطلاعات به سوی الگوهای انعطاف‌پذیر، ترکیبی و مبتنی بر فناوری سوق یافته است (Duarte et al., 2018). در این میان، سامانه‌های مدیریت یادگیری (LMS) به‌عنوان یکی از مهم‌ترین زیرساخت‌های تداوم فرایند یاددهی-یادگیری جایگاهی برجسته یافته‌اند؛ زیرا کارآمدی این سامانه‌ها علاوه بر زیرساخت فنی، به کیفیت طراحی آموزشی، تعاملات یادگیری، پشتیبانی استاد، و تناسب آن با اهداف یادگیری نیز بستگی دارد (Hodges et al., 2020; UNESCO, 2024).

در سطح جهانی، شتاب گذار از رویکردهای حضوری به آموزش برخط به عنوان جریان غالبِ دو دهه اخیر کشورهای درحال‌توسعه، اغلب به دلیل ناهماهنگی‌های پداگوژیک و ضعف زیرساختی(Hodges et al., 2020) و انتقال اضطراری برای طراحی مجدد محتوا، تعامل، ارزشیابی و پشتیبانی یادگیرندگان، کیفیت آموزشی را با چالش‌های جدی مواجه کرده است (Bozkurt and Sharma, 2020).

Broadbent et al. (2023) نیز با تأکید بر تمایز میان «آموزش از دور اضطراری» و «آموزش الکترونیکی برنامه‌ریزی‌شده»، نشان دادند که تغییرات ایجادشده در دوران همه‌گیری عمدتاً ناشی از انطباق‌های اضطراری بوده و پایداری این تغییرات در دوره پسابحران همچنان نامشخص است؛ به‌گونه‌ای که اساتید نسبت به آزمون‌های آنلاین و کیفیت ارزشیابی‌ها، نگرش واقع‌بینانه‌تری نسبت به دانشجویان دارند.

از دیگر سو، گزارش‌ها و سیاست‌های اخیر سازمان یونسکو نیز بر این نکته تأکید دارند که تحول دیجیتال در آموزش باید انسان‌محور، عادلانه، ایمن و مبتنی بر حکمرانی آموزشی باشد؛ به‌ویژه آنکه فناوری به‌تنهایی نمی‌تواند جایگزین رابطه انسانی در آموزش، نقش حرفه‌ای معلم و پشتیبانی تربیتی شود. (UNESCO, 2024). لذا دسترسی به فناوری مسئله اصلی آموزش معاصر نبوده بلکه نحوه بهره‌گیری مسئولانه، انتقادی و مؤثر از آن برای یادگیری مهم‌تر است (UNESCO, 2024). زیرا از نظر Hosseini & Karami (2024) آموزش الکترونیکی در بستر بحران، واجد ناهمگونی قابل ملاحظه‌ای است؛ به‌گونه‌ای که در کنار افزایش انعطاف‌پذیری و دسترسی‌پذیری، سبب تضعیف تعاملات چهره به چهره، چالش در ارزشیابی عملکردی و افزایش فشارهای روانی و فرسودگی تحصیلی در یادگیرندگان شده است.

پژوهش‌های متعددی به ارزیابی کیفیت آموزش الکترونیکی پرداخته‌اند. برای نمونه Sulaiman (2023) در پژوهشی بر روی عوامل مؤثر بر استفاده از سیستم‌های مدیریت یادگیری الکترونیکی در کشورهای عربی حوزه خلیج فارس نشان داد: کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات، حمایت سازمانی، و خودکارآمدی رایانه‌ای از شاخص‌های تأثیرگذار بر پذیرش و استفاده مداوم از این سیستم‌ها در دوران اضطرار محسوب می‌شود. همچنین مطالعه Albalas et al. (2020) و Abdalla (2023) نشان داد، با وجود درک مزایای یادگیری الکترونیکی، چالش‌هایی نظیر تراکم فعالیت، عدم آموزش کافی و مشکلات فنی، بر فراگیران تأثیر منفی فراوانی داشته است.

با وجود چالش‌های متعدد، نتایج پژوهش Khashaba et al (2022) نشان داد، دانشجویان آموزش آنلاین را به دلیل انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی مثبت ارزیابی نموده و اغلب آنان، رویکرد ترکیبی را به‌عنوان روشی مطلوب برای آینده آموزش ترجیح می‌دهند. از سوی دیگر، Sulaiman (2023) و Almogren (2022) بر نقش عوامل تسهیل‌کننده و حمایت‌های سازمانی در بهبود پذیرش این سیستم‌ها و سرمایه‌گذاری هدفمند در زیرساخت‌های فنی و توانمندسازی نیروی انسانی، در راستای تثبیت و تداوم استفاده از یادگیری الکترونیکی در شرایط عادی و بحرانی تأکید دارند.

بررسی ابعاد سامانه‌های مدیریت یادگیری فراگیران از اهمیت ویژه‌ای برخودار است.چنانکه Zahed Babolan et al. (2024) در پژوهشی کیفیت محتوا، کیفیت سیستم، نگرش استاد، نگرش یادگیرنده، کیفیت خدمات و مسائل حمایتی در دانشگاه را از ابعاد مهم در آموزش الکترونیکی معرفی نمودند. Jebraili et al (2022) نیز در پژوهشی به بررسی ابعاد کیفیت آموزش مجازی از دیدگاه دانشجویان علوم پزشکی پرداخته و به ترتیب، کیفیت سامانه مدیریت یادگیری، ارزشیابی، خدمات پشتیبانی، تعامل بین دانشجو و استاد، و محتوای الکترونیکی را حایز اهمیت دانستند. Gisavandi et al (2019) نیز همسو با DeLone and McLean (2023) در پژوهشی تحت عنوان شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت در آموزش الکترونیکی در دانشگاه‌های کشور نشان داد که از بین عوامل مؤثر بر سیستم‌های یادگیری الکترونیکی(شامل کیفیت سیستم و زیرساخت، کیفیت خدمات، ویژگی‌های دانشجو، خصوصیات استاد، پشتیبانی، محیط یادگیری الکترونیکی)، کیفیت سیستم و زیرساخت‌ها بیشترین و نگرش دانشجو کمترین وزن تأثیر را به خود اختصاص داده است.

نتایج پژوهش‌های داخلی نیز حاکی‌است، هرچند سامانه یادگیری الکترونیکی (LMS) توانسته استمرار آموزش را در شرایط بحران تضمین کند، اما در بسیاری از موارد نتوانسته است کیفیت یادگیری، تعامل مؤثر، و تحقق کامل اهداف آموزشی را به سطح مطلوب برساند (Javdani, 2023). پژوهش‌های انجام‌شده توسط پژوهشگران در مؤسسات آموزش عالی ایران نشان می‌دهد که آموزش مجازی، علی‌رغم برخورداری از فرصت‌هایی چون انعطاف زمانی و مکانی، دسترسی سریع به محتوا، کاهش هزینه‌ها و بهره‌گیری از ابزارهای چندرسانه‌ای (Sohbatlo and Taherinia, 2022)، با چالش‌های جدی مواجه است. از مهم‌ترین این موانع می‌توان به ضعف در تعامل استاد و دانشجو، کاهش انگیزش و مشارکت ذینفعان، دشواری ارزشیابی عملکردی، نابرابری در دسترسی به اینترنت، ضعف مهارت‌های فناورانه استادان و دانشجومعلمان، و ناکارآمدی نسبی در آموزش دروس عملی و کارگاهی اشاره کرد (Hosseini and Karami, 2024). این چالش‌ها در پژوهش‌های Taghavi et al. (2024)، Sharifi et al. (2019)، (2022) Torbatinejad et al.، Saberi et al. (2019) و Golestaneh et al. (2022) به‌عنوان موانع اصلی اثربخشی بسترهای مجازی در نظام تربیت معلم ایران شناسایی شده‌اند. در واقع براساس این یافته‌ها می‌توان گفت، وجود سامانه مدیریت یادگیری (LMS) لزوماً به معنای اثربخشی آموزش نیست و باید میان دسترسی به سامانه و تحقق اهداف یادگیری تمایز قائل شد.

در این میان، دانشگاه فرهنگیان به‌عنوان نهاد اصلی تربیت معلمان آینده، براساس ماهیت تربیت‌محوری خود، تفاوتی بنیادین با سایر مراکز آموزش عالی دارد؛ زیرا بخش قابل‌توجهی از آموزش در آن به دروس عملی، کارورزی، تدریس خرد، مشاهده و تمرین مهارت‌های حرفه‌ای و فعالیت‌های عملی و کارگاهی وابسته است (Golestaneh et al., 2022). مؤلفه‌هایی که با توجه به اهمیت ویژگی‌های حرفه‌ای و تعاملی معلم در نظام تربیت معلم به عنوان مهم‌ترین بعد مطلوبیت او (Mafi et al., 2025) به دلیل عدم توجه کافی دانشگاه به میزان توانمندی فنی کاربران در بهره‌گیری کامل از ظرفیت‌های سامانه آموزش الکترونیکی، انتقال آن‌ها به فضای مجازی، ذینفعان را با چالش‌های مضاعفی مواجه نموده است.

در واقع نمی‌توان آموزش الکترونیکی را بدون ارزیابی برنامه‌ها و عناصر مرتبط با آن، مطلوب قلمداد و هرگونه اقدام در این زمینه باید به صورت علمی و برمبنای مدل و روشی منسجم انجام شود تا از اثربخشی لازم برخوردار گردد (Bagheri et al., 2024).

بررسی پژوهش‌ها بیانگر شکاف‌های پژوهشی متعددی است. برای نمونه اکثر مطالعات انجام‌شده توسط نظام‌های آموزش عالی عمومی و علوم پزشکی انجام شده و در این پژوهش‌ها به ویژگی‌های منحصربه‌فرد نظام تربیت معلم توجه نشده‌است. دوم، هیچ‌یک به‌طور خاص به ارزیابی چندوجهی کیفیت آموزش الکترونیکی دانشگاه فرهنگیان باتوجه به قابلیت‌های سامانه، عملکرد استاد، مشارکت دانشجو و اثربخشی را مورد بررسی قرار نداده‌است. همچنین، اغلب پژوهش‌ها در شرایط عادی انجام شده و کمتر به ارزیابی کیفیت در شرایط بحران پرداخته‌اند و در نهایت رویکرد غالب پژوهش‌ها یا کیفی بوده یا صرفاً به توصیف وضعیت پرداخته‌اند و کمتر از آزمون‌های استنباطی برای مقایسه دیدگاه ذی‌نفعان استفاده کرده‌اند. بنابراین، پژوهش حاضر بر آن است تا کیفیت آموزش الکترونیکی مبتنی بر سامانه LMS در دانشگاه فرهنگیان را در شرایط بحران از دیدگاه ذینفعان بررسی نماید.

از این‌رو، ارزیابی کیفیت سامانه LMS دانشگاه فرهنگیان نیز باید فراتر از سنجش رضایت یا ارزیابی میزان برخوردای از امکانات فنی بوده و به این پرسش بنیادین پاسخ دهد که آیا این سامانه توانسته است در عمل، زمینه تحقق اهداف یادگیری دانشجومعلمان را فراهم کند یا خیر؟ وضعیتی که بازنمایی آن از دیدگاه مشترک دانشجومعلمان و استادان در بستر شرایط اضطراری کنونی مورد واکاوی قرار گرفته است. لذا پژوهش حاضر بر آن است، ضمن پاسخ به سوالات زیر، نسبت به ارائه راهکارهای کاربردی جهت ارتقای کیفیت آموزش مجازی، بازطراحی پداگوژیکی محتوا، توانمندسازی شایستگی‌های دیجیتال اساتید و بهینه‌سازی کارکرد سامانه LMS در شرایط بحران و پسابحران فراهم آورد. به‌عبارت دیگر پژوهش بر ان است تا به سوالات زیر پاسخ دهد:

۱. کیفیت یادگیری دانشجومعلمان در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه LMS در شرایط بحران، در چه سطحی قرار دارد و آیا به‌طور معناداری بالاتر از حد . متوسط نظری است؟
۲. کدام یک از ابعاد چهارگانهٔ کیفیت یادگیری (عملکرد استاد، مشارکت دانشجو، اثربخشی، قابلیت‌های سامانه) از دیدگاه دانشجومعلمان در وضعیت مطلوب‌تری قرار دارند و آیا تفاوت معناداری بین این ابعاد وجود دارد؟
۳. آیا بین دیدگاه دانشجومعلمان و اساتید دانشگاه فرهنگیان در مورد کیفیت یادگیری در بستر سامانه LMS تفاوت معناداری وجود دارد؟
۴. آیا متغیرهای زمینه‌ای (جنسیت، رشته تحصیلی و مقطع تحصیلی) بر کیفیت یادگیری ادراک‌شدهٔ دانشجومعلمان تأثیر معناداری دارند؟

فرضیه‌های پژوهش

فرضیه اول (H1): بین میانگین کیفیت یادگیری دانشجومعلمان در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه LMS در شرایط بحران و سطح متوسط نظری (۲/۵)، تفاوت معناداری وجود دارد.

فرضیه دوم (H2): بین میانگین ابعاد چهارگانهٔ کیفیت یادگیری شامل (عملکرد استاد، مشارکت دانشجو، اثربخشی آموزش مجازی و قابلیت‌های سامانهٔ LMS) تفاوت معناداری وجود دارد.

فرضیه سوم (H3): بین میانگین کیفیت یادگیری ادراک شده از دیدگاه دانشجومعلمان و استادان در بستر سامانه مدیریت یادگیری LMS دانشگاه فرهنگیان، تفاوت معناداری وجود دارد.

فرضیه چهارم (H4): بین میانگین کیفیت یادگیری ادراک‌شده دانشجومعلمان در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه مدیریت یادگیری LMS بر حسب متغیرهای زمینه‌ای (جنسیت، رشته تحصیلی و ترم تحصیلی) تفاوت معناداری وجود دارد.

فرضیه‌های فرعی:

H4a: بین میانگین کیفیت یادگیری ادراک شده دانشجویان زن و مرد در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه مدیریت یادگیری LMS، تفاوت معناداری وجود دارد.

H4b: بین میانگین کیفیت یادگیری ادراک شده دانشجویان رشته‌های علوم انسانی، علوم پایه و عملی–مهارتی در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه مدیریت یادگیری LMS، تفاوت معناداری وجود دارد.

H4c: بین میانگین کیفیت یادگیری ادراک شده دانشجویان ترم‌های ابتدایی (۱–۴) و ترم‌های بالاتر (۵–۸) در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه LMS تفاوت معناداری وجود دارد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی از نوع پیمایشی است. جامعه آماری شامل تمامی اساتید و دانشجومعلمان دانشگاه فرهنگیان استان تهران بود که در نیمسال دوم تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴ از سامانه مدیریت یادگیری (LMS) استفاده کرده‌اند. نمونه‌گیری به‌روش غیرتصادفی سهمیه‌ای با رویکرد در دسترس (الکترونیکی) انجام شد. جامعه بر اساس نقش سازمانی به دو طبقه استادان و دانشجومعلمان و بر اساس مکان به پنج پردیس (نسیبه، زینبیه، عترت، چمران و شهید مفتح) تفکیک گردید. لینک پرسشنامه در گروه‌های آموزشی و شبکه‌های اجتماعی اختصاصی پردیس‌ها توزیع شد و پاسخ‌دهندگان به‌صورت داوطلبانه وارد مطالعه شدند. در نهایت، ۳۱۳ پرسشنامه کامل و قابل استناد (۲۵۹ دانشجومعلم و ۵۴ استاد) تحلیل شد. لازم به ذکر است، تفاوت حجم نمونه دو گروه ناشی از تفاوت در حجم کمتر جامعه استادان نسبت به دانشجویان می‌باشد. جدول ۱ توزیع فراوانی و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه پژوهش را نشان می‌دهد:

جدول ۱

توزیع فراوانی و درصد پاسخ‌دهندگان برحسب ویژگی‌های جمعیت‌شناختی

متغیر	گروه		فراوانی	درصد
گروه پاسخ‌دهندگان	دانشجویان		۲۵۹	۸۲.۷
	اساتید		۵۴	۱۷.۳
جنسیت	دانشجویان	زن	۱۸۴	۷۱
		مرد	۷۵	۲۹
	اساتید	زن	۳۲	۵۹.۳
		مرد	۲۲	۴۰.۷
ترم تحصیلی (دانشجویان)	۱ تا ۴		۱۳۰	۵۰.۲
	۵ تا ۸		۱۲۹	۴۹.۸
رشته تحصیلی (دانشجویان)	علوم انسانی		۱۰۶	۴۰.۹۳
	علوم پایه		۱۰۰	۳۸.۶۱
	عملی-مهارتی		۵۳	۲۰.۴۶

ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه محقق‌ساخته متشکل از دو بخش است: الف) اطلاعات جمعیت‌شناختی شامل جنسیت، رشته تحصیلی و مقطع تحصیلی برای دانشجومعلمان و نیز جنسیت و رشته تحصیلی برای اساتید؛ ب) گویه‌های تخصصی شامل ۲۴ گویه برای ارزیابی کیفیت آموزش الکترونیکی مبتنی بر LMS گویه‌های بخش تخصصی بر اساس طیف لیکرت چهاردرجه‌ای (از « بسیار مناسب» تا «خیلی ضعیف») با هدف کاهش گرایش پاسخ‌دهندگان به انتخاب گزینه میانی و ترغیب آنان به اتخاذ موضعی مشخص در برابر هر گویه، در چهار بعد اصلی قابلیت‌های سامانه LMS، عملکرد استاد در آموزش مجازی، مشارکت دانشجو در یادگیری، و تناسب و اثربخشی آموزش مجازی تنظیم شدند. در انتخاب ابعاد کیفیت یادگیری، تلاش شد تا ضمن بهره‌گیری از مبانی نظری معتبر و نظر خبرگان، ابعاد پژوهش با رویکردی علمی و متناسب با ماهیت چندبعدی آموزش مجازی تدوین شود. از آنجا که ارزیابی کیفیت یادگیری در محیط‌های مبتنی بر سامانه‌های مدیریت یادگیری را نمی‌توان صرفاً بر اساس کیفیت فنی سامانه تبیین کرد، در پژوهش حاضر کوشش گردید تا عوامل آموزشی، یادگیرنده و فناورانه نیز که در شکل‌گیری تجارب یادگیری نقش دارند، در ارزیابی کیفیت گنجانده شوند. بر این اساس، پژوهش حاضر با الهام از مدل HELAM (Ozkan & Koseler, 2009) که کیفیت و اثربخشی سامانه‌های یادگیری الکترونیکی را در ابعاد مختلفی از جمله کیفیت سیستم، نگرش مدرس، دیدگاه یادگیرنده، کیفیت محتوا و کیفیت خدمات مورد بررسی قرار می‌دهد، چهار بعد زیر را برای سنجش کیفیت یادگیری در نظر گرفت: ۱) عملکرد استاد در آموزش مجازی، ۲) مشارکت دانشجو در فرایند یادگیری، ۳) تناسب و اثربخشی آموزش مجازی، ۴) قابلیت‌های سامانه مدیریت یادگیری (LMS). لازم به ذکر است، روایی محتوایی پرسشنامه با استفاده از نسبت روایی محتوا (بالاتر از مقدار بحرانی ۰/۶۲، CVR=0.82) و شاخص روایی محتوا (CVI>۰/۸۶) توسط ۱۰ متخصص تأیید شد. همچنین، پایایی ابزار با ضریب آلفای کرونباخ به‌ترتیب برای دانشجومعلمان (۰/۹۴) و اساتید (۰/۸۸) محاسبه گردید که نشان‌دهنده همسانی درونی مطلوب است. روایی

محتوایی با استفاده از نسبت روایی محتوا (CVR>۰/۸۲) و شاخص روایی محتوا (CVI>۰/۸۶) توسط ۱۰ متخصص تأیید شد. پایایی ابزار با ضریب آلفای کرونباخ به‌ترتیب برای دانشجومعلمان (۰/۹۴) و اساتید (۰/۸۸) محاسبه گردید که نشان‌دهنده همسانی درونی مطلوب است.

تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شد. در سطح آمار توصیفی، شاخص‌های فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار برای توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و متغیرهای پژوهش محاسبه گردید. در سطح آمار استنباطی، پس از بررسی مفروضه‌های نرمال‌بودن توزیع داده‌ها و همگنی واریانس‌ها، از آزمون t تک‌نمونه‌ای برای بررسی وضعیت هر یک از مؤلفه‌های پژوهش از دیدگاه دانشجومعلمان و مقایسه میانگین آن‌ها با مقدار متوسط نظری (۲/۵) استفاده شد. همچنین، به دلیل عدم نرمال‌بودن توزیع داده‌های گروه اساتید (تأییدشده با آزمون کولموگروف–اسمیرنوف)، از آزمون ناپارامتری من‌ویتنی[1] برای مقایسه دیدگاه‌های اساتید و دانشجومعلمان و نیز برای مقایسه نمرات بر اساس متغیرهای زمینه‌ای دوگانه (جنسیت، رشته تحصیلی و مقطع تحصیلی) استفاده گردید. سطح معناداری ($p<0.05$) در نظر گرفته شد. پژوهش با رعایت اصل محرمانگی اطلاعات و اختیاری بودن مشارکت انجام شد و پاسخ‌دهندگان از اهداف علمی پژوهش آگاه شدند.

یافته‌ها

برای بررسی وضعیت کلی کیفیت یادگیری دانشجومعلمان در آموزش مجازی مبتنی بر سامانهٔ LMS، شاخص‌های میانگین و انحراف معیار برای گروه دانشجومعلمان محاسبه گردید. همچنین به‌عنوان منبع مکمل، شاخص‌های مربوط به دیدگاه اساتید نیز گزارش شده است. نتایج در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲

شاخص‌های توصیفی کیفیت یادگیری به تفکیک گروه پاسخ‌دهندگان

گروه پاسخ‌دهنده	تعداد(N)	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد میانگین
دانشجومعلمان	۲۵۹	۲/۷۸۹۶	۰/۵۱۴۵۲	۰/۰۳۱۹۷
اساتید	۵۴	۲/۷۰۴۵	۰/۳۵۴۰۴	۰/۰۴۸۱۸

میانگین نمرات گروه دانشجویان (۲/۷۸) به دست آمده است. با توجه به اینکه دامنهٔ نمرات در مقیاس لیکرت چهاردرجه‌ای از عدد ۱ (کاملاً مخالفم) تا عدد ۴ (کاملاً موافقم) تعیین شده است، مقدار به‌دست‌آمده بالاتر از نقطه متوسط نظری مقیاس (۲/۵) قرار دارد. بنابراین، وضعیت کیفیت یادگیری در هر دو گروه در سطحی نسبتاً مطلوب ارزیابی شده است.

همچنین، انحراف معیار گروه دانشجویان (۰/۵۱۴) بیشتر از اساتید (۰/۳۵۴) است که نشان دهنده میزان پراکندگی بیشتر پاسخ‌های دانشجویان نسبت به استادان و بیانگر تنوع بیشتر دیدگاه‌ها در میان دانشجویان نسبت به استادان است. این موضوع می‌تواند به‌دلیل تنوع در رشته‌های تحصیلی، تجربه‌ی قبلی کار با فضای مجازی، دسترسی به اینترنت و تجهیزات، و نیز تفاوت در انگیزه و نگرش نسبت به آموزش مجازی باشد. همچنین، خطای استاندارد میانگین در هر دو گروه (۰/۳۲) برای دانشجویان و (۰/۴۸) برای اساتید است که بیانگر دقت مناسب برآورد میانگین و کفایت حجم نمونه برای تعمیم نتایج به جامعه آماری مربوطه است.

به‌طور کلی، هر دو گروه کیفیت یادگیری را بالاتر از سطح متوسط ارزیابی کرده‌اند؛ با این تفاوت که میانگین دانشجویان اندکی بالاتر از اساتید بوده و تنوع دیدگاه‌ها در میان دانشجویان بیشتر از اساتید است.

[1] Mann-Whitney U

فرضیه اول: بررسی وضعیت کیفیت یادگیری در گروه دانشجومعلمان

به‌منظور بررسی فرضیه اول پژوهش با عنوان «بررسی وضعیت کیفیت یادگیری در گروه دانشجویان»، ابتدا شاخص‌های توصیفی نمرات کیفیت یادگیری محاسبه شد. نتایج نشان داد که میانگین کیفیت یادگیری دانشجویان برابر با ۲/۷۸۹ و انحراف معیار آن ۰/۵۱۴ بوده است. با توجه به اینکه ابزار پژوهش بر اساس مقیاس لیکرت چهاردرجه‌ای تنظیم شده است، میانگین نظری مقیاس برابر با ۲/۵ در نظر گرفته شد. ازاین‌رو، به‌منظور تعیین اینکه آیا میانگین مشاهده‌شده کیفیت یادگیری دانشجویان به‌طور معناداری با میانگین نظری تفاوت دارد یا خیر، از آزمون t تک‌نمونه‌ای استفاده شد. انتخاب این آزمون با هدف مقایسه میانگین یک گروه با یک مقدار ثابت و نظری (۲/۵) صورت گرفت. همچنین، اگرچه نتایج آزمون‌های کولموگروف–اسمیرنوف و شاپیرو–ویلک به‌ترتیب با مقادیر معناداری ۰/۰۰۰ و ۰/۰۰۵، عدم نرمال بودن آماری توزیع داده‌ها را نشان داد، با توجه به حجم نمونه نسبتاً زیاد دانشجویان (۲۵۹ نفر)، مقادیر چولگی (۰/۳۴۴-) و کشیدگی (۰/۳۴۸) که به صفر نزدیک هستند، و مقاومت آزمون t تک‌نمونه‌ای در برابر انحراف‌های خفیف از نرمال بودن در نمونه‌های نسبتاً بزرگ، استفاده از این آزمون کاملا قابل توجیه است. نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳

نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای کیفیت یادگیری در گروه دانشجومعلمان

گروه	نمونه	میانگین	انحراف معیار	مقدار t	درجه آزادی	سطح معناداری (2-tailed)	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ٪۹۵	
								حدپایین	حد بالا
دانشجومعلمان	۲۵۹	۲/۷۸۹۶	۰/۵۱۴۵۲	۹/۰۶۰	۲۵۸	۰۰۰/۰	۰/۲۸۹۶۰	۰/۲۲۶۷	۰/۳۵۲۶

نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای نشان می‌دهد که مقدار آمارهٔ آزمون با درجه آزادی ۲۵۸و سطح معناداری P<0.000 محاسبه شده برابر با t =۹/۰۶۰ است. از آنجا که مقدار معناداری کمتر از ۰/۰۵ است، فرضیه صفر (H0) رد و فرضیه اول (H1) تأیید می‌شود. به‌عبارت دیگر، کیفیت یادگیری دانشجومعلمان در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه LMS در شرایط بحران، به‌طور معناداری بالاتر از سطح متوسط نظری (۲/۵) بوده و در مجموع در سطح نسبتاً مطلوب ارزیابی شده است. همچنین تفاوت میانگین برابر با ۰/۲۸۹۶ و فاصله اطمینان ۹۵٪ این تفاوت بین ۰/۲۲۶۷ تا ۰/۳۵۲۶ قرار دارد که نشان‌دهنده دقت مناسب برآورد است.

فرضیه دوم: وضعیت ابعاد چهارگانه کیفیت یادگیری

به‌منظور بررسی فرضیه دوم پژوهش، مبنی بر «میانگین ابعاد چهارگانه کیفیت یادگیری در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه مدیریت یادگیری (LMS) شامل عملکرد استاد، مشارکت دانشجو، اثربخشی آموزش مجازی و قابلیت‌های سامانه LMS با یکدیگر تفاوت معنادار دارند؛ به‌گونه‌ای که بُعد «عملکرد استاد» بالاترین و بُعد «قابلیت‌های سامانه LMS» پایین‌ترین میانگین را داشته و تفاوت معناداری بین دو بُعد «مشارکت دانشجو» و «اثربخشی آموزش مجازی» وجود نداشته باشد.»، ابتدا شاخص‌های توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار هر یک از ابعاد در گروه دانشجویان محاسبه شد. نتایج نشان داد که میانگین ابعاد چهارگانه با یکدیگر متفاوت است؛ به‌طوری‌که بیشترین میانگین مربوط به بُعد «امکان مشارکت دانشجو در فرایند یادگیری» و کمترین میانگین مربوط به بُعد «قابلیت‌های سامانه LMS» بود. البته بایستی خاطر نشان کرد که هدف پژوهش صرفاً توصیف میانگین ابعاد نیست، بلکه بررسی معنادار بودن تفاوت مشاهده‌شده میان آن‌ها است، بنابراین از یک آزمون آماری مناسب برای مقایسه ابعاد استفاده شد. از آنجا که هر چهار بُعد توسط یک گروه واحد از دانشجویان ارزیابی شده‌اند و داده‌ها نیز بر اساس نتایج آزمون‌های نرمال بودن از توزیع نرمال برخوردار نبودند، برای بررسی تفاوت معنادار بین رتبه‌های چهار بُعد، از آزمون ناپارامتری «فریدمن» استفاده شد. نتایج موارد بیان شده در جدول ۴ و ۵ ارائه شده است.

جدول ۴

شاخص‌های توصیفی و نتایج آزمون فریدمن به منظور مقایسه ابعاد چهارگانه کیفیت یادگیری در گروه دانشجومعلمان

بعد	تعداد گویه	میانگین	انحراف معیار	میانگین رتبه (Friedman)	رتبه
عملکرد استاد در آموزش مجازی	۵	۳/۰۷۱۰	۰/۵۷۶۹۹	۳/۲۱	۱
امکان مشارکت دانشجو در فرایند یادگیری	۶	۲/۸۳۴۶	۰/۶۲۸۲۵	۲/۴۷	۲
تناسب و اثربخشی آموزش مجازی	۳	۲/۷۴۱۳	۰/۶۰۸۲۳	۲/۳۹	۳
قابلیت‌های سامانه(LMS)	۱۰	۲/۶۳۰۵	۰/۵۱۰۰۱	۱/۹۳	۴

آمارهٔ آزمون فریدمن	مجذور کای	درجه آزادی	سطح معناداری
	۱۴۷.۶۰۹	۳	۰.۰۰۰

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که بین میانگین رتبه‌های ابعاد چهارگانه کیفیت یادگیری، تفاوت آماری معناداری در سطح ۰/۰۵ وجود دارد (مجذور کای= ۱۴۷/۶۰۹، df= 3). بنابراین، فرضیه صفر(H0) رد و فرضیهٔ دوم (H2) پژوهش تأیید می‌شود.

به‌منظور بررسی دقیق‌تر تفاوت بین هر یک از مؤلفه‌ها، آزمون تعقیبی با استفاده از مقایسه‌های زوجی و با اعمال اصلاح بنفرونی انجام شد که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵

نتایج مقایسه‌های زوجی ابعاد چهارگانه با اصلاح بنفرونی

مقایسه زوجی	آمارهٔ آزمون استانداردشده (Std. Test Statistic)	سطح معناداری تعدیل‌شده (.Adj. Sig)	وضعیت تفاوت
قابلیت‌های سامانه- اثربخشی	-۳.۹۹۹	۰.۰۰۰	معنادار
قابلیت‌های سامانه- مشارکت دانشجو	-۴.۷۳۱	۰.۰۰۰	معنادار
قابلیت‌های سامانه- عملکرد استاد	-۱۱.۲۸۲	۰.۰۰۰	معنادار
اثربخشی- مشارکت دانشجو	+۰.۷۳۲	۱.۰۰۰	غیرمعنادار
اثربخشی-عملکرد استاد	+۷.۲۸۳	۰.۰۰۰	معنادار
مشارکت دانشجو- عملکرد استاد	+۶.۵۵۲	۰.۰۰۰	معنادار

۱. بالاترین رتبه: عملکرد استاد در آموزش مجازی (میانگین رتبه = ۳/۲۱)

دانشجومعلمان بالاترین میانگین رتبه را به مؤلفه‌ی «عملکرد استاد» اختصاص داده‌اند. بررسی گویه‌های تخصصی پرسشنامه (گویه‌های ۱۱ تا ۱۵) نشان می‌دهد که از دیدگاه دانشجویان، اساتید در مؤلفه‌هایی نظیر «تسلط علمی بر محتوای تدریس»، «حضور به‌موقع و رعایت زمان جلسه‌ی مجازی»، «پاسخگویی سریع و دقیق به سؤالات و ابهامات فراگیران» و «مدیریت مؤثر کلاس مجازی» عملکرد نسبتاً موفق‌تری داشته‌اند. این یافته حاکی از آن است که در شرایط بحرانی و علیرغم کاستی‌های زیرساختی، اساتید با تکیه بر دانش تخصصی و تلاش فردی خود، توانسته‌اند رضایت نسبی دانشجومعلمان را جلب کنند. با این حال، این مؤلفه نیز با میانگین توصیفی ۳/۰۷ از ۴، همچنان با وضعیت ایده‌آل فاصله دارد و ضرورت توانمندسازی مستمر اساتید در طراحی آموزشی دیجیتال و بهره‌گیری از روش‌های فعال تدریس در فضای مجازی را آشکار می‌سازد. این یافته با چارچوب HELAM (Ozkan & Koseler, 2009) هم‌سو است که بر نقش کلیدی مدرس در طراحی، تسهیل و هدایت فرایندهای شناختی و اجتماعی تأکید دارد.

۲. میانه رتبه‌ها: مشارکت دانشجو (۲/۴۷) و اثربخشی (۲/۳۹)

دو مؤلفه «مشارکت دانشجو در فرایند یادگیری» و «تناسب و اثربخشی آموزش مجازی» به‌ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. نکته‌ی بسیار حائز اهمیت در نتایج مقایسه‌های زوجی (جدول ۵) این است که تفاوت بین این دو بعد از نظر آماری معنادار نیست(Adj. Sig.=1.000). این یافتهٔ ظریف از منظر مفهومی بسیار ارزشمند است و نشان می‌دهد که از دیدگاه دانشجومعلمان، میزان اثربخشی آموزش مجازی تقریباً هم‌پای سطح مشارکت آن‌ها در فرایند یادگیری است. به‌عبارت روشن‌تر، تا زمانی که بستر سامانه و روش‌های تدریس نتواند مشارکت فعال دانشجویان را در مباحثات کلاسی، پرسش‌وپاسخ، ارائهٔ نظرات، همکاری گروهی و تعامل با استاد و همکلاسی‌ها (گویه‌های ۱۷ تا ۲۲ پرسشنامه) افزایش دهد، اثربخشی کلی آموزش نیز در همان سطح باقی می‌ماند و ارتقاء نمی‌یابد. این یافته با مؤلفه‌های «حضور اجتماعی» و «حضور شناختی» در مدل HELAM (Ozkan & Koseler, 2009) همخوانی دارد و تأکید می‌کند که یادگیری عمیق در فضای مجازی، بدون تعاملات اجتماعی و مشارکت فعال یادگیرندگان، محقق نخواهد شد. بنابراین، برای افزایش اثربخشی، اولین و مهم‌ترین گام، تقویت ابزارها و فرصت‌های مشارکت‌محور در سامانه LMS است.

۳. پایین‌ترین رتبه: قابلیت‌های سامانه (میانگین رتبه = ۱/۹۳)

پایین‌ترین رتبه به مؤلفهٔ «قابلیت‌های سامانه» تعلق دارد. نتایج آزمون تعقیبی نشان می‌دهد که این مؤلفه با (همهٔ ابعاد دیگر) تفاوت معنادار دارد و از نظر میانگین رتبه (۱/۹۳) فاصله‌ی قابل‌توجهی با سایر ابعاد (حدود ۰/۵ تا ۱/۲ واحد رتبه‌ای) دارد. با استناد به گویه‌های پرسشنامه (گویه‌های ۱ تا ۱۰)، دانشجومعلمان از مواردی نظیر «سرعت پایین بارگذاری و ترافیک داده»، «کمبود ابزارهای تعاملی کارآمد»، «محدودیت در برگزاری انواع ارزشیابی‌های عملکردی (تشخیصی، تکوینی و پایانی)»، «عدم سهولت در جست‌وجوی آنلاین داده‌ها» و «مشکلات مربوط به ضبط و مرور محتوای جلسات» ابراز نارضایتی کرده‌اند. این یافته به‌وضوح نشان می‌دهد که ضعف اصلی و بحرانی‌ترین چالش نظام آموزش مجازی در دانشگاه فرهنگیان، متوجه زیرساخت‌های فنی و قابلیت‌های تعاملی سامانه‌ی LMS است. براساس مدل HELAM (Ozkan & Koseler, 2009) یکی از ارکان اصلی موفقیت هر سامانه اطلاعاتی محسوب می‌شود. پایین‌بودن شدید این مؤلفه در پژوهش حاضر نشان می‌دهد که تا زمانی که این ضعف بنیادین در کیفیت سیستم برطرف نشود، سایر ابعاد آموزشی نیز نمی‌توانند به‌تنهایی کیفیت کلی یادگیری را به سطح مطلوب ارتقا دهند.

نتایج آزمون فریدمن (مجذور کای = ۱۴۷/۶۰۹، p=0.000،df=3) و مقایسه‌های زوجی با اصلاح بنفرونی، فرضیه‌ی دوم پژوهش را به‌طور کامل تأیید کرد و نشان داد که بین ابعاد چهارگانه‌ی کیفیت یادگیری تفاوت معناداری وجود دارد. الگوی نهایی تفاوت به ترتیب به‌صورت «عملکرد استاد (میانگین رتبه = ۳/۲۱)، مشارکت دانشجو (۲/۴۷)، اثربخشی (۲/۳۹) و قابلیت‌های سامانه (۱/۹۳)» است. عدم تفاوت معنادار بین «مشارکت» و «اثربخشی» نشان می‌دهد که اثربخشی آموزش مجازی هم‌پای سطح مشارکت دانشجویان است و این دو مؤلفه به‌شدت به‌هم وابسته‌اند. پایین‌ترین رتبه‌ی «قابلیت‌های سامانه» و تفاوت معنادار آن با سایر ابعاد، بحرانی‌ترین نقطه‌ی ضعف نظام آموزش مجازی در دانشگاه فرهنگیان را مشخص می‌کند. در مقابل، عملکرد اساتید با تکیه بر دانش تخصصی و تلاش فردی، بهترین ارزیابی را کسب کرده است. بنابراین، برای ارتقای کیفیت یادگیری، به‌ترتیب اولویت، بهبود بنیادین قابلیت‌های فنی و تعاملی سامانه، طراحی فعالیت‌های مشارکت‌محور برای دانشجویان، و توانمندسازی مستمر اساتید در روش‌های فعال تدریس دیجیتال، باید در دستور کار فوری قرار گیرد تا چرخه‌ی تعامل و اثربخشی در بستر مجازی تکمیل شود.

فرضیه سوم: مقایسهٔ دیدگاه دانشجومعلمان و اساتید درمورد کیفیت یادگیری در بستر LMS

به‌منظور آزمون فرضیه سوم پژوهش مبنی بر اینکه «بین دیدگاه دانشجومعلمان و استادان دانشگاه فرهنگیان در مورد کیفیت یادگیری در بستر سامانه LMS تفاوت معناداری وجود دارد»، با توجه به عدم نرمال بودن توزیع داده‌های گروه اساتید (که توسط آزمون کولموگروف–اسمیرنوف و شاپیرو–ویلک تأیید شد) و همچنین با عنایت به ماهیت رتبه‌ای داده‌های لیکرت، از آزمون ناپارامتری من-ویتنی برای مقایسه دو گروه مستقل استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶

نتایج آزمون من-ویتنی برای مقایسهٔ دیدگاه دانشجومعلمان و اساتید درمورد کیفیت یادگیری در بستر LMS

گروه	تعداد (N)	مجموع رتبه‌ها (Sum of Ranks)	میانگین رتبه (Mean Rank)
اساتید	۵۴	۶۹۴۱.۰۰	۱۲۸.۵۴
دانشجومعلمان	۲۵۹	۴۲۲۰۰.۰۰	۱۶۲.۹۳

آمارهٔ آزمون	مقدار
Mann-Whitney U	۵۴۵۶.۰۰۰
Wilcoxon W	۶۹۴۱.۰۰۰
Z	-۲/۵۴۱
Asymp (2-tailed)	۰/۰۱۱

یافته‌های جدول ۶ نشان می‌دهد که مقدار آماره U برابر با ۵۴۵۶/۰۰۰ و مقدار Z برابر با ۲/۵۴۱ - محاسبه شده است. به علاوه سطح معناداری (Sig.) برابر با ۰/۰۱۱ محاسبه شده است که کوچک‌تر از سطح خطای مفروض (۰/۰۵) می‌باشد. از آنجا که این سطح معناداری کوچک‌تر از ۰/۰۵ است، فرضیه صفر (H0) رد می‌شود. و فرضیه سوم (H3) تایید می‌شود. به‌عبارت دیگر، با اطمینان آماری می‌توان گفت که بین دیدگاه دانشجومعلمان و اساتید در مورد کیفیت یادگیری تفاوت معنادار وجود دارد. با توجه به اینکه میانگین رتبهٔ گروه دانشجومعلمان (۱۶۲/۹۳) به‌طور محسوسی بالاتر از گروه اساتید (۱۲۸/۵۴) است، می‌توان نتیجه گرفت که دانشجومعلمان کیفیت یادگیری را به‌طور معناداری بالاتر از اساتید ارزیابی کرده‌اند. این شکاف ادراکی نشان‌دهندهٔ آن است که اساتید به‌عنوان طراحان و مجریان فرایند آموزش، آگاهی بیشتری از کاستی‌های موجود داشته و ارزیابی واقع‌بینانه‌تری ارائه می‌دهند. ضمنا به‌منظور تعیین شدت تأثیر این تفاوت، اندازه‌ی اثر بر اساس فرمول $r = Z / \sqrt{N}$ محاسبه گردید. با توجه Z=-۲/۵۴۱ و N=۳۱۳ مقدار r برابر با ۰/۱۴۴- به‌دست آمد. مقدار مطلق این شاخص (۰/۱۴۴) بر اساس ملاک کوهن نشان‌دهندهٔ اندازه اثر کوچک است. این یافته حاکی از آن است که اگرچه تفاوت بین دیدگاه دو گروه از نظر آماری معنادار است، اما از نظر عملی، شدت این تفاوت زیاد نبوده و لازم است در تعمیم‌پذیری و تفسیر این شکاف ادراکی احتیاط شود.

فرضیه چهارم: مقایسهٔ دیدگاه بر حسب متغیرهای زمینه‌ای (جنسیت، رشته تحصیلی و مقطع تحصیلی)

به‌منظور آزمون فرضیه‌های چهارم پژوهش، ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌ها بررسی شد. با توجه به اینکه نتایج آزمون نرمال بودن نشان داد توزیع نمره کل از توزیع نرمال پیروی نمی‌کند، برای مقایسه دیدگاه افراد در دو گروه مستقل از آزمون ناپارامتری من‌ویتنی استفاده شد. نتایج این آزمون برای هر یک از متغیرهای زمینه‌ای در ادامه ارائه شده است.

- **جنسیت**

به‌منظور آزمون فرضیه H4a مبنی بر «بین دیدگاه دانشجومعلمان زن و مرد در مورد کیفیت یادگیری تفاوت معنادار وجود دارد»، داده‌های گروه دانشجویان بر اساس جنسیت با استفاده از آزمون من‌ویتنی مقایسه شد. همچنین، به‌عنوان تحلیل مکمل، این مقایسه برای گروه اساتید نیز انجام گردید. نتایج در جداول ۷ و ۸ ارائه شده است.

جدول ۷

نتایج آزمون من‌ویتنی برای مقایسهٔ نمرهٔ کل پرسشنامهٔ دانشجومعلمان بر اساس جنسیت

آمارهٔ آزمون	مقدار
Mann-Whitney U	۶۷۲۴.۵۰۰
Wilcoxon W	۲۳۷۴۴.۵۰۰
Z	-۰.۳۲۱
Asymp. Sig. (2-tailed)	۰.۷۴۸

براساس یافته‌های جدول ۷ سطح معناداری (Sig.) برابر با ۰/۷۴۸ محاسبه شده است که بسیار بزرگ‌تر از سطح خطای مفروض (۰.۰۵) می‌باشد. از آنجا که سطح معناداری به‌دست‌آمده بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است، فرضیه صفر (H0) تأیید و فرضیه فرعی اول رد می‌شود. به‌عبارت دیگر، تفاوت آماری معناداری بین دیدگاه دانشجویان دختر و پسر در مورد کیفیت سامانه LMS وجود ندارد (P>0.05). بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که متغیر جنسیت در این پژوهش، تأثیر معناداری بر ادراک دانشجومعلمان از کیفیت یادگیری نداشته و هر دو جنسیت، ادراک تقریباً یکسانی نسبت به سامانه داشته‌اند.

جدول ۸

نتایج آزمون من‌ویتنی برای مقایسهٔ نمرهٔ کل پرسشنامهٔ اساتید بر اساس جنسیت

گروه	تعداد (N)	مجموع رتبه‌ها (Sum of Ranks)	میانگین رتبه (Mean Rank)
زن	۱۸۴	۲۳۷۴۴/۵۰	۱۲۹/۰۵
مرد	۷۵	۹۹۲۵/۵۰	۱۳۲/۳۴

آمارهٔ آزمون	مقدار
Mann-Whitney U	۶۷۲۴/۵۰۰
Wilcoxon W	۲۳۷۴۴/۵۰۰
Z	-۰/۳۲۱
Asymp. Sig. (2-tailed)	۰/۷۴۸

نتایج جدول ۸ نیز نشان می‌دهد که سطح معناداری برابر با ۰/۳۹۷ بوده که بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است. بنابراین، فرضیه صفر تأیید و فرضیه مقابل در گروه اساتید نیز رد می‌شود. به‌عبارت دیگر، جنسیت چه در بین دانشجویان و چه در بین اساتید، تأثیر معناداری بر ارزیابی آن‌ها از کیفیت یادگیری ندارد.

بنابراین با مقایسهٔ نتایج گروه اساتید و دانشجومعلمان می‌توان ادعا کرد، جنسیت چه در بین دانشجویان و چه در بین اساتید، تأثیر معناداری بر ارزیابی آن‌ها از سامانه LMS ندارد.

- **رشتهٔ تحصیلی**

به‌منظور آزمون فرضیهٔ (H3b) «بین دیدگاه دانشجویان گروه‌های علوم انسانی و علوم پایه و رشته‌های عملی-مهارتی در مورد کیفیت یادگیری تفاوت معنادار وجود دارد» ، با توجه به عدم نرمال بودن توزیع داده‌ها، از آزمون ناپارامتری کروسکال-والیس[1]

[1] kruskal-Wallis

برای مقایسهٔ سه گروه مستقل استفاده شد. لازم به ذکر می‌باشد در پژوهش حاضر رشته های تشکیل دهندهٔ گروه‌های آموزشی ما بدین شرح می‌باشد:

۱. علوم انسانی: شامل آموزش ابتدایی، امور تربیتی، آموزش فارسی، آموزش عربی و الهیات است.

۲. علوم پایه: شامل آموزش شیمی، آموزش فیزیک و آموزش زیست‌شناسی است.

و ۳. عملی-مهارتی: شامل آموزش تربیت بدنی است.

در نهایت نتایج آزمون انجام شده در جدول ۹ ارائه شده است.

جدول ۹

نتایج آزمون کروسکال-والیس برای مقایسهٔ دیدگاه دانشجویان بر اساس گروه‌های رشته‌های تحصیلی

گروه	تعداد (N)	میانگین رتبه (Mean Rank)
علوم انسانی	۱۰۶	۱۴۳/۱۵
علوم پایه	۱۰۰	۱۲۴/۲۶
عملی-مهارتی	۵۳	۱۱۴/۵۳

آمارهٔ آزمون	MEAN
Kruskal-Wallis H	۶/۱۲۲
df	۲
Asymp. Sig.	۰/۰۴۷

یافته‌ها نشان داد که میانگین رتبه‌های گروه علوم انسانی (۱۴۳/۱۵ با تعداد ۱۰۶ نفر)، گروه علوم پایه (۱۲۴/۲۶ با تعداد ۱۰۰ نفر) و گروه عملی-مهارتی (۱۱۴/۵۳ با تعداد ۵۳ نفر) با یکدیگر تفاوت دارند. بر اساس نتایج آزمون کروسکال-والیس، مقدار آماره (H) برابر با ۶/۱۲۲ و درجه آزادی ۲ به‌دست آمد. همچنین سطح معنی‌داری دقیق برابر با ۰،۰۴۷ محاسبه گردید که از سطح خطای مفروض ۰/۰۵ کوچک‌تر است؛ بنابراین فرض صفر مبنی بر برابری توزیع متغیر در هر سه گروه رد شده و نتیجه گرفته می‌شود که حداقل بین دو گروه از سه گروه، تفاوت آماری معناداری وجود دارد. با این حال، صرفِ تکیه بر سطح معنی‌داری برای قضاوت درباره‌ی اهمیت عملی یافته‌ها کافی نیست (Fritz et al., 2012). از این‌رو برای محاسبه اندازه اثر، از ضریب اتا-مربع (η^2) متناسب با آزمون کروسکال-والیس استفاده شد که برابر با ۰/۰۲۳۷ به‌دست آمد (۰/۰۲۳۷ = ۲۵۸ / ۶/۱۲۲). بر اساس معیارهای کلاسیک کوهن، مقدار ۰/۰۱ نشان‌دهندهٔ اثر کوچک، ۰/۰۶ نشان‌دهنده اثر متوسط و ۰/۱۴ نشان‌دهنده اثر بزرگ است (Cohen,1988).

بنابراین مقدار محاسبه‌شدهٔ ۰/۰۲۳۷ در دامنه‌ی اثر کوچک قرار می‌گیرد. این یافتهٔ مهم نشان می‌دهد که اگرچه تفاوت بین گروه‌ها از نظر آماری معنادار است، اما شدت این تفاوت در عمل بسیار ناچیز بوده و سهم گروه‌بندی دانشگاهی در تبیین تغییرات متغیر اصلی، اندک است و صرفاً یک الگوی ضعیف از تمایز را نشان می‌دهد؛ موضوعی که لزوم توجه همزمان به سطح معنی‌داری و اندازه‌ی اثر را در پژوهش‌های رفتاری یادآور می‌شود.

در ادامه برای اینکه بدانیم این تفاوت معنادار، دقیقاً میان کدام یک از زوج‌گروه‌ها رخ داده است (مثلاً آیا تفاوت بین علوم انسانی و علوم پایه است، یا علوم انسانی و عملی-مهارتی، یا علوم پایه و عملی-مهارتی) به دلیل کافی نبودن آزمون کروسکال-والیس از

آزمون تعقیبی (Post-hoc) بهره بردیم. بهترین و رایج‌ترین روش برای داده‌های ناپارامتری، استفاده از آزمون تعقیبی دان[1] با اعمال تصحیح بونفرونی است (Dinno, 2015). برای اجرای این آزمون، باید سه مقایسه‌ی زوجی (گروه ۱ با ۲، گروه ۱ با ۳، و گروه ۲ با ۳) را انجام دهیم. از آنجا که سه مقایسه داریم، سطح خطای کلی (۰/۰۵) را بر تعداد مقایسه‌ها (۳) تقسیم می‌کنیم تا سطح معناداری تعدیل‌شده به‌دست آید: سطح معناداری جدید = ۰/۰۵ ÷ ۳ ≈ ۰/۰۱۶۷. سپس آزمون دان را اجرا کرده و خروجی آن را بررسی می‌کنیم که بدین شرح است: یافته‌های آزمون تعقیبی نشان داد که علی‌رغم معناداری آزمون کلی، هیچ‌یک از سه مقایسهٔ زوجی، شامل علوم انسانی در برابر علوم پایه (P=۰/۰۷۰)، علوم انسانی در برابر عملی-مهارتی (P=۰/۰۲۳)، و علوم پایه در برابر عملی-مهارتی (P=۰/۴۵)، به سطح معناداری تعدیل‌شدهٔ ۰/۰۱۶۷ نمی‌رسند و بنابراین تفاوت معناداری بین هیچ‌یک از زوج‌گروه‌ها وجود ندارد. به عبارت دیگر، باوجود اینکه آزمون کروسکال–والیس نشان داد که حداقل یک تفاوت میان گروه‌ها وجود دارد، آزمون تعقیبی دان با تصحیح بونفرونی نتوانست منشأ دقیق این تفاوت را در مقایسه‌های دوتایی مشخص کند. این یافته نشان می‌دهد که تفاوت کلی مشاهده‌شده در آزمون کروسکال–والیس، احتمالاً ناشی از تجمع اختلاف‌های جزئی در هر سه گروه است و نمی‌توان با اطمینان گروه خاصی را به‌عنوان متمایز از سایرین معرفی کرد. به‌علاوه، به منظور ارزیابی اهمیت عملی یافته‌ها، اندازه‌ی اثر برای آزمون اصلی با استفاده از ضریب اتا–مربع (η^2) محاسبه گردید که مقدار آن برابر با ۰/۰۲۳۷ به‌دست آمد. بر اساس معیارهای کوهن، مقادیر ۰/۰۱، ۰/۰۶ و ۰/۱۴ به‌ترتیب نشان‌دهندهٔ اثر کوچک، متوسط و بزرگ هستند؛ بنابراین، اندازهٔ اثر محاسبه‌شده در دامنهٔ اثر کوچک قرار می‌گیرد که حاکی از آن است که سهم گروه‌بندی دانشگاهی در تبیین تغییرات متغیر مورد مطالعه، اندک است. در مجموع، اگرچه تفاوت آماری مرزی بین گروه‌ها وجود دارد، اما شدت این تفاوت از نظر عملی ناچیز بوده و آزمون تعقیبی نیز نتوانست تفاوت مشخصی را بین هیچ‌یک از زوج‌گروه‌ها تأیید کند.

در نهایت می‌توان ادعا کرد، فرضیه صفر (H0) رد و فرضیه سوم (H3b) مبنی بر «وجود تفاوت بین دیدگاه دانشجویان رشته‌های علوم انسانی و علوم پایه و رشته‌های عملی–مهارتی» تایید می‌شود. به علاوه، الگوی صعودی میانگین رتبه‌ها از گروه عملی-مهارتی (۱۱۴/۵۳) به علوم پایه (۱۲۴/۲۶) و سپس به علوم انسانی (۱۴۳/۱۵) به‌وضوح نشان می‌دهد که هرچه وابستگی رشته به حضور فیزیکی، کار در آزمایشگاه، کارگاه و تعاملات عینی بیشتر باشد، افت کیفیت یادگیری درک‌شده عمیق‌تر بوده است. به‌بیان دیگر، محرومیت از «تجربه‌ی عملی» به‌عنوان یک عامل تنش‌زای مشترک، فشار نزولیِ معناداری بر روی دو گروه علوم پایه و عملی-مهارتی وارد کرده و باعث فاصله‌گرفتن آن‌ها از گروه علوم انسانی شده است؛ چراکه ماهیت متنی، نظری و گفتمانی علوم انسانی، سازگاری بیشتری با بسترهای مجازی داشته و این گروه کمترین آسیب را از تعطیلی فرصت‌های عملی متحمل شده است. با این حال، کوچکی اندازه اثر (۰/۰۲۳۷ =η^2) و عدم معناداری مقایسه‌های زوجی در آزمون تعقیبی دان، نشان می‌دهد که این تأثیر گرچه در جهت‌دهی به رتبه‌ها مؤثر بوده، اما شدت آن به حدی نیست که بتواند یک شکاف قاطع و قابل‌اطمینان میان گروه‌ها ایجاد کند؛ بلکه این عامل بیشتر به‌صورت یک روندِ کلی و ضعیف عمل کرده است که در کنار پراکندگی بالای پاسخ‌ها و عدم‌تعادل حجم نمونه‌ها، از شکل‌گیری یک الگوی افتراقیِ عمیق و قطعی جلوگیری کرده است. بنابراین، هرچند «فقدان تجربه‌ی عملی» به‌عنوان یک تبیین نظری معتبر برای افت یادگیری در گروه‌های غیرانسانی رد نمی‌شود، اما قدرت تبیین‌کنندگی آن در این پژوهش محدود و حاشیه‌ای است و برای اثبات قطعی آن، به پژوهش‌های تکمیلی با حجم نمونه‌ی متوازن‌تر و ابزارهای سنجش دقیق‌تر نیاز است.

- **ترم تحصیلی**

به‌منظور آزمون فرضیه‌ی (H4c) مبنی بر اینکه «بین دیدگاه دانشجویان ترم‌های ابتدایی (۱ تا ۴) و ترم‌های بالاتر (۵ تا ۸) در مورد کیفیت یادگیری تفاوت معنادار وجود دارد»، دانشجویان به دو گروه تقسیم شده و با استفاده از آزمون ناپارامتری من-ویتنی یو مقایسه شدند. نتایج در جدول ۱۰ ارائه شده است.

[1] Dunn's test

جدول ۱۰

نتایج آزمون من‌ویتنی برای مقایسه دیدگاه دانشجویان بر اساس دوره تحصیلی

گروه	تعداد (N)	مجموع رتبه‌ها (Sum of Ranks)	میانگین رتبه (Mean Rank)
ترم ۱ تا ۴	۱۲۹	۱۴۰۶۰/۰۰	۱۰۸/۹۹
ترم ۵ تا ۸	۱۳۰	۱۹۶۱۰/۰۰	۱۵۰/۸۵

آمارهٔ آزمون	مقدار
Mann-Whitney U	**۵۶۷۵/۰۰۰**
Wilcoxon W	**۱۴۰۶۰/۰۰۰**
Z	**-۴/۴۹۸**
Asymp. Sig. (۲-tailed)	**۰/۰۰۰**

یافته‌های جدول ۱۰ نشان می‌دهد که میانگین رتبهٔ گروه ترم‌های ۵ تا ۸ (۱۵۰/۸۵ با تعداد ۱۳۰ نفر) به‌طور قابل‌توجهی بالاتر از گروه ترم‌های ۱ تا ۴ (۱۰۸/۹۹ با تعداد ۱۲۹ نفر) است. مقدار آمارهٔ من-ویتنی یو برابر با ۵۶۷۵/۰۰۰، مقدار Z برابر با ۲/۴۹۸- و سطح معنی‌داری دو-دهم برابر با ۰/۰۰۱ محاسبه گردید که از سطح خطای مفروض ۰/۰۵ کوچک‌تر است؛ بنابراین فرض صفر (H0) رد شده و فرضیهٔ (H4c) پژوهش تأیید می‌شود. به‌عبارت دیگر، بین دیدگاه دانشجویان ترم‌های ابتدایی و ترم‌های بالاتر در مورد کیفیت یادگیری، تفاوت آماری معناداری وجود دارد. با این حال، صرفِ تکیه بر سطح معنی‌داری برای قضاوت درباره‌ی اهمیت عملی یافته‌ها کافی نیست؛ از این‌رو برای محاسبه اندازه اثر، از ضریب همبستگی (r) متناسب با آزمون من-ویتنی یو استفاده شد که از فرمول $r = Z / \sqrt{N}$ محاسبه می‌گردد (Field, 2018). با جایگذاری مقادیر N=۲۵۹ و Z=۴۹۸/۲ اندازهٔ اثر برابر با r=۰/۱۵۵ ≈ ۰/۱۵۵- به‌دست آمد. بر اساس معیارهای کلاسیک کوهن، مقدار ۰/۱۰ نشان‌دهندهٔ اثر کوچک، ۰/۳۰ نشان‌دهندهٔ اثر متوسط و ۰/۵۰ نشان‌دهندهٔ اثر بزرگ است. بنابراین مقدار محاسبه‌شدهٔ ۰/۱۵۵ در دامنهٔ اثر کوچک قرار می‌گیرد. این یافته نشان می‌دهد که اگرچه تفاوت بین دو گروه از نظر آماری معنادار است، اما شدت این تفاوت در عمل نسبتاً ناچیز بوده و سهم متغیر «ترم تحصیلی» در تبیین تغییرات کیفیت یادگیری، محدود است. با این حال، میانگین رتبه‌ی بالاتر دانشجویان ترم‌های ۵ تا ۸ حاکی از آن است که این گروه که به‌طور طبیعی استفاده‌ی بیشتری از سامانه‌های آموزشی داشته‌اند، رضایت بیشتری از کیفیت یادگیری داشته و آن را در سطح مطلوب‌تری ارزیابی کرده‌اند. این موضوع را می‌توان به عواملی چون آشنایی بیشتر با سامانه، تجربه‌ی طولانی‌تر در استفاده از فناوری‌های آموزشی، افزایش مهارت‌های دیجیتال و سازگاری بیشتر با بسترهای مجازی در طول دوران تحصیل نسبت داد؛ چراکه دانشجویان ترم‌های بالاتر فرصت بیشتری برای انطباق با فضای مجازی و بهره‌مندی از امکانات آن داشته‌اند. در نهایت، بر اساس یافته‌های حاصل از آزمون من-ویتنی یو و مقایسه‌ی اندازه‌ی اثر متغیرهای مختلف، مشخص شد که متغیر «ترم تحصیلی» تأثیرگذارترین عامل در میان سه متغیرِ «ترم تحصیلی»، «رشته تحصیلی» و «جنسیت» بر کیفیت یادگیری در شرایط آموزش مجازی بوده است؛ متغیر «رشته‌ی تحصیلی» در رتبه دوم و «جنسیت» کم‌تأثیرترین عامل شناسایی شد. این الگو نشان می‌دهد که عواملی مرتبط با سطوح بالاتر تحصیلی و انباشت تجربه

یادگیری در بستر دیجیتال، بیش از ویژگی‌های جمعیت‌شناختیِ سطحی، بر عملکرد و ادراک دانشجویان از کیفیت آموزش مجازی تأثیرگذار بوده‌اند.

در نهایت، بر اساس یافته‌های حاصل از آزمون‌های کروسکال–والیس و من-ویتنی یو و با در نظر گرفتن اندازهٔ اثر محاسبه‌شده برای هر متغیر، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که در میان سه متغیر بررسی‌شده، «ترم تحصیلی» قوی‌ترین عامل تفاوت‌آفرین در دیدگاه دانشجویان نسبت به کیفیت یادگیری در بستر مجازی بوده است. و متغیر «رشته‌ی تحصیلی» گروه‌بندی علوم انسانی، علوم پایه و عملی-مهارتی در رتبهٔ بعدی قرار دارد و «جنسیت» کم‌تأثیرترین عامل در میان متغیرهای مورد مطالعه شناسایی شده است. این الگو نشان می‌دهد که عوامل مرتبط با سطوح بالاتر تحصیلی و انباشت تجربهٔ یادگیری در بستر دیجیتال، بیش از ویژگی‌های جمعیت‌شناختیِ سطحی مانند جنسیت، بر ادراک دانشجویان از کیفیت آموزش مجازی تأثیرگذار بوده‌اند. Simsek et al. (2021) و Al-Shqairat et al. (2024) علت این موضوع را می‌توان با انباشت تجربه و افزایش مهارت‌های دیجیتال در طول دوران تحصیل تبیین کرد. دانشجویان ترم‌های بالاتر که استفاده‌ی بیشتری از سامانه‌های آموزشی داشته‌اند، با بسترهای مجازی سازگاری بیشتری یافته و کیفیت یادگیری را در سطح مطلوب‌تری ارزیابی کرده‌اند. یافته‌های پژوهش Simsek et al. (2021) نشان داد که نمرات رضایت دانشجویان از آموزش برخط بر اساس سطح تحصیلی آن‌ها تفاوت معناداری دارد، هرچند اندازهٔ اثر این تفاوت کوچک بود؛ به‌گونه‌ای که دانشجویان تحصیلات تکمیلی بالاترین سطح رضایت را گزارش کردند. در مقابل، متغیر «جنسیت» کم‌تأثیرترین عامل شناسایی شد که با یافته‌های پژوهش‌های پیشین نیز همسو است. فراتحلیل Astleitner and Steinberg (2020) نشان داد که اثرات جنسیت در یادگیری وب-محور در تمام سطوح مدل‌های نظری، کوچک است.

جدول ۱۱

خلاصه تحلیلی یافته‌های پژوهش بر اساس فرضیه‌ها

فرضیه	آزمون آماری	وضعیت	تفسیر مفهومی
فرضیه اول: بین میانگین کیفیت یادگیری دانشجومعلمان در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه LMS در شرایط بحران و سطح متوسط نظری(۲.۵)، تفاوت معناداری وجود دارد.	t تک‌نمونه‌ای	تأیید	کیفیت یادگیری در سطح «نسبتاً مطلوب» قرار دارد و از حد متوسط به‌طور معناداری بالاتر است. یعنی LMS توانسته است در شرایط بحران از فروپاشی کامل آموزش جلوگیری کند.
فرضیه دوم: بین میانگین ابعاد چهارگانهٔ کیفیت یادگیری شامل (عملکرد استاد، مشارکت دانشجو، اثربخشی آموزش مجازی و قابلیت‌های سامانهٔ LMS) تفاوت معناداری وجود دارد.	فریدمن با آزمون تعقیبی زوجی و تصحیح بونفرونی	تأیید	بعد «قابلیت‌های سامانه» در ضعیف‌ترین وضعیت و بعد «عملکرد استاد» در مطلوب‌ترین وضعیت قرار دارد. همچنین تفاوت بین «مشارکت دانشجو» و «اثربخشی» معنادار نیست که این موضوه نشان‌دهندهٔ وابستگی شدید این دو مولفه به یکدیگر است.
فرضیه سوم: بین میانگین کیفیت یادگیری ادراک شده از دیدگاه دانشجومعلمان و استادان در بستر سامانه مدیریت یادگیری LMS دانشگاه فرهنگیان، تفاوت معناداری وجود دارد.	من–ویتنی	تأیید	دانشجویان کیفیت یادگیری را به‌طور معناداری بالاتر از اساتید ارزیابی کرده‌اند. به علاوه اندازهٔ اثر کوچک نشان می‌دهد که شدن این تفاوت عملا ناچیز است و اساتید به عنوان طراحان و مجریان آموزش، آگاهی بیشتری از کاستی‌ها دارند.
فرضیه چهارم (الف): بین میانگین کیفیت یادگیری ادراک شده دانشجویان زن و مرد در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه مدیریت یادگیری LMS، تفاوت معناداری وجود دارد.	من–ویتنی	رد	تفاوت معناداری بین دیدگاه دانشجویان زن و مرد وجود ندارد. یعنی جنسیت در این پژوهش تاثیری بر ادراک کیفیت یادگیری نداشته است.

فرضیه چهارم (ب): بین میانگین کیفیت یادگیری ادراک شده دانشجویان رشته‌های علوم انسانی، علوم پایه و عملی-مهارتی در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه مدیریت یادگیری LMS، تفاوت معناداری وجود دارد.	کروسکال-والیس با آزمون تعقیبی دان و تصحیح بونفرونی	تأیید مرزی	تفاوت کلی بین سه گروه وجود دارد. علوم انسانی با بالاترین و رشته‌های عملی-مهارتی با پایین‌ترین رتبه. اما آزمون تعقیبی دان، تفاوت معناداری بین هیچ یک از زوج گروه‌ها نشان نداد. اندازهٔ اثر کوچک است و الگوی صعودی رتبه‌ها می‌تواند نشان‌دهندهٔ تاثیر «محرومیت از تجربهٔ عملی» بر افت کیفیت در گروه‌های غیرانسانی باشد.
فرضیه چهارم (ج): بین میانگین کیفیت یادگیری ادراک شده دانشجویان ترم‌های ابتدایی (۱-۴) و ترم‌های بالاتر (۵-۸) در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه LMS تفاوت معناداری وجود دارد.	من-ویتنی	تأیید	دانشجویان ترم‌های بالاتر (۸-۵) کیفیت یادگیری را به‌طور معناداری مطلوب‌تر از دانشجویان ترم‌های ابتدایی (۴-۱) ارزیابی کرده‌اند. اندازهٔ اثر کوچک است و این تفاوت را می‌توان به انباشت تجربه، افزایش مهارت‌های دیجیتال و سازگاری بیشتر با فضای مجازی در طول دوران تحصیل نسبت داد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف ارزیابی کیفیت یادگیری در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه‌ی مدیریت یادگیری (LMS) از دیدگاه دانشجومعلمان و اساتید دانشگاه فرهنگیان در شرایط بحران (جنگ تحمیلی سوم) انجام شد وضعیتی که نظام آموزشی کشور ناگزیر به تغییر ناگهانی رویکرد خود از شیوه حضوری به آموزش مجازی گردید. نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای نشان داد که میانگین کیفیت یادگیری دانشجومعلمان (۲/۷۸ از ۴) بالاتر از سطح متوسط نظری (۲/۵) قرار دارد و این تفاوت از نظر آماری معنادار است ($t=9.060, P<0.001$).

این یافته نشان می‌دهد که سامانه LMS اگرچه نتوانسته است کیفیت یادگیری را به سطح مطلوب برساند، اما در مجموع توانسته است از فروپاشی کامل فرایند آموزشی در شرایط بحران جلوگیری کند. این نتیجه با پژوهش Hodges et al. (2020) که بر تمایز میان «آموزش از دور اضطراری» و «آموزش الکترونیکی برنامه‌ریزی‌شده» تأکید داشتند، هم‌سو است. به‌بیان دیگر، سامانه LMS در دانشگاه فرهنگیان بیشتر نقش «تداوم‌بخش» فرایند آموزشی را ایفا کرده است تا اینکه بتواند جایگزین آموزش حضوری باکیفیت شود. این یافته همچنین با گزارش‌های UNESCO (2022) و World Bank (2022) مبنی بر لزوم رویکرد انسان‌محور و عدالت‌محور در تحول دیجیتال آموزش، همخوانی دارد؛ چراکه صرفِ دسترسی به فناوری، بدون توجه به کیفیت تعاملات و پشتیبانی آموزشی، نمی‌تواند جایگزین رابطه انسانی در آموزش شود.

در میان ابعاد چهارگانه کیفیت یادگیری، به‌ترتیب بعد «عملکرد استاد در آموزش مجازی» با میانگین ۳.۰۷ در بالاترین رتبه و «قابلیت‌های سامانه LMS» با میانگین ۲/۶۳ در پایین‌ترین رتبه قرار دارد. نتایج آزمون فریدمن ($\chi^2(3)=147.609, P<0.001$) و مقایسه‌های زوجی با تصحیح بونفرونی نشان داد که بعد «قابلیت‌های سامانه» با تمام ابعاد دیگر تفاوت معنادار دارد، در حالی که تفاوت بین «مشارکت دانشجو» و «اثربخشی آموزش مجازی» از نظر آماری معنادار نیست. ($P=1.000$) این فاصله معنادار نشان می‌دهد که ضعف اصلی متوجه زیرساخت‌های فنی سامانه است و ارتقای کیفیت یادگیری نیازمند بهبود اساسی قابلیت‌های فنی سامانه می‌باشد. این یافته با پژوهش Sulaiman (2023) که کیفیت سیستم را یکی از شاخص‌های تأثیرگذار بر پذیرش و استفاده مداوم از سیستم‌های مدیریت یادگیری در دوران اضطرار معرفی کرد، و نیز با یافته‌های Zahed Babolan et al. (2023) و Jebraili et al. (2024) که به ترتیب، کیفیت سیستم و کیفیت سامانه مدیریت یادگیری را از ابعاد مهم در آموزش الکترونیکی برشمردند، هم‌سو است. به‌عبارت دیگر، تا زمانی که این ضعف بنیادین در کیفیت سیستم برطرف نشود، سایر ابعاد آموزشی نیز نمی‌توانند به‌تنهایی کیفیت کلی یادگیری را به سطح مطلوب ارتقا دهند. در مقابل، عملکرد اساتید با تکیه بر دانش تخصصی و تلاش فردی، بهترین ارزیابی را کسب کرده است که نشان‌دهنده نقش کلیدی «حضور آموزشی» در چارچوب جامعه کاوش

Garrison et al. (2024) می‌باشد؛ هرچند این مؤلفه نیز با میانگین ۳/۰۷ از ۴، همچنان با وضعیت ایده‌آل فاصله دارد و ضرورت توانمندسازی مستمر اساتید در طراحی آموزشی دیجیتال را آشکار می‌سازد.

نکته حائز اهمیت دیگر، عدم تفاوت معنادار بین دو بعد «مشارکت دانشجو» و «اثربخشی آموزش مجازی» است. این یافته از منظر مفهومی بسیار ارزشمند است و نشان می‌دهد که از دیدگاه دانشجومعلمان، میزان اثربخشی آموزش مجازی تقریباً هم‌پای سطح مشارکت آن‌ها در فرایند یادگیری است. به‌عبارت روشن‌تر، تا زمانی که بستر سامانه و روش‌های تدریس نتواند مشارکت فعال دانشجویان را در مباحثات کلاسی، پرسش‌وپاسخ، ارائه‌ی نظرات و همکاری گروهی افزایش دهد، اثربخشی کلی آموزش نیز در همان سطح باقی می‌ماند و ارتقاء نمی‌یابد. این یافته با مؤلفه‌های «حضور اجتماعی» و «حضور شناختی» در چارچوب جامعه کاوش Garrison et al. (2024) همخوانی دارد و تأکید می‌کند که یادگیری عمیق در فضای مجازی، بدون تعاملات اجتماعی و مشارکت فعال یادگیرندگان، محقق نخواهد شد. همچنین، این نتیجه با پژوهش‌های داخلی نظیر Taghavi et al. (2024) و Torbatinejad et al. (2022) که بر نقش تعاملات آنلاین و مشارکت دانشجویان در افزایش انگیزش و اثربخشی آموزش مجازی تأکید داشتند، همسو است.

همچنین نتایج آزمون من–ویتنی نشان داد که بین دیدگاه دانشجومعلمان و اساتید تفاوت معناداری وجود دارد (P=0.011) به‌طوری‌که دانشجومعلمان کیفیت یادگیری را به‌طور معناداری بالاتر از اساتید ارزیابی کرده‌اند. اندازهٔ اثر محاسبه‌شده (r=0.144) بر اساس معیار کوهن در دامنهٔ اثر کوچک قرار می‌گیرد که نشان می‌دهد شدت این تفاوت از نظر عملی چندان چشم‌گیر نیست. این شکاف ادراکی نشان‌دهنده آن است که اساتید به‌عنوان طراحان و مجریان فرایند آموزش، آگاهی بیشتری از کاستی‌های موجود داشته و ارزیابی واقع‌بینانه‌تری ارائه می‌دهند. پژوهش‌های پیشین نیز نشان داده‌اند که اساتید به دلیل درگیری مستقیم با چالش‌های طراحی آموزشی، ارزشیابی و مدیریت کلاس مجازی، نسبت به محدودیت‌های آموزش از دور اضطراری آگاه‌تر هستند. این یافته با پژوهش‌های Saberi et al. (2019) که بر تفاوت دیدگاه ذی‌نفعان در ارزیابی اثربخشی آموزش الکترونیکی تأکید داشتند، و نیز با یافته‌های Saberi et al. (2022) که به چالش‌های ارزشیابی و محتوایی در آموزش مجازی دانشگاه فرهنگیان اشاره کردند، هم‌سو است. همچنین، پژوهش Golestaneh et al. (2022) نشان داد که اساتید به دلیل درگیری مستقیم با فرایند تدریس، نگاه دقیق‌تری به موانع موجود در آموزش مجازی دارند که این موضوع با یافته حاضر قابل تطبیق است.

از میان سه متغیر جنسیت، رشته تحصیلی و ترم تحصیلی، «ترم تحصیلی» قوی‌ترین عامل تفاوت‌آفرین (P<0.001, r=0.155)، «رشته تحصیلی» در رتبه بعدی (P=0.047, η²=0.0237) و «جنسیت» کم‌تأثیرترین متغیر (P=0.748) و غیرمعنادار شناسایی شدند. در خصوص جنسیت، یافته‌های پژوهش نشان داد که تفاوت معناداری بین دیدگاه دانشجویان زن و مرد وجود ندارد (P=0.748). این یافته با پژوهش Sharifi et al. (2019) که جنسیت را عامل تعیین‌کننده‌ای در اثربخشی آموزش الکترونیکی نیافتند، هم‌سو است. همچنین، این نتیجه با گزارش‌های UNESCO (2022) که بر برابری جنسیتی در دسترسی به آموزش تأکید دارند، قابل تطبیق است. این ناهمخوانی با برخی پژوهش‌های بین‌المللی می‌تواند ناشی از تفاوت در بافت فرهنگی، جامعه آماری (دانشجومعلمان) و ماهیت خاص رشته‌های تربیت‌معلم باشد که در آن هر دو جنس با چالش‌های نسبتاً مشابهی در آموزش مجازی مواجه بوده‌اند.

در مورد رشته‌های تحصیلی، نتایج آزمون کروسکال–والیس تفاوت معناداری را بین سه گروه نشان داد(P=0.047) ؛ با این حال، آزمون تعقیبی دان با تصحیح بونفرونی، تفاوت معناداری بین هیچ‌یک از زوج‌گروه‌ها شناسایی نکرد و اندازهٔ اثر نیز کوچک بود .(η²=0.0237) الگوی صعودی میانگین رتبه‌ها از گروه عملی–مهارتی (۱۱۴/۵۳) به علوم پایه (۱۲۴/۲۶) و سپس به علوم انسانی (۱۴۳/۱۵) نشان می‌دهد که هرچه وابستگی رشته به حضور فیزیکی، کار در آزمایشگاه، کارگاه و تعاملات عینی بیشتر باشد،

افت کیفیت یادگیری درک‌شده عمیق‌تر بوده است. این یافته با پژوهش‌های Golestaneh et al. (2022) که به ناکارآمدی آموزش مجازی در دروس عملی، کارگاهی و آزمایشگاهی اشاره داشتند، و نیز با پژوهش Hosseini et al. (2024) که چالش‌های آموزش دروس عملی در نظام تربیت معلم را شناسایی کردند، کاملاً هم‌سو است. محرومیت از «تجربه عملی» به‌عنوان یک عامل تنش‌زای مشترک، فشار نزولی بر روی دو گروه علوم پایه و عملی–مهارتی وارد کرده است؛ چراکه ماهیت متنی، نظری و گفتمانی علوم انسانی، سازگاری بیشتری با بسترهای مجازی داشته و این گروه کمترین آسیب را از تعطیلی فرصت‌های عملی متحمل شده است. با این حال، کوچکی اندازهٔ اثر و عدم‌معناداری مقایسه‌های زوجی نشان می‌دهد که این تأثیر بیشتر به‌صورت یک روند کلی و ضعیف عمل کرده است و برای اثبات قطعی آن، به پژوهش‌های تکمیلی با حجم نمونه متوازن‌تر نیاز است.

در زمینهٔ ترم تحصیلی، نتایج نشان داد که دانشجویان ترم‌های بالاتر (۸–۵) کیفیت یادگیری را به‌طور معناداری مطلوب‌تر از دانشجویان ترم‌های ابتدایی (۴–۱) ارزیابی کرده‌اند. ($P<0.001, r=0.155$) این یافته با پژوهش Javdani (2022) که دانشجویان سال‌های بالاتر را سازگارتر با فضای مجازی معرفی کرد، و نیز با یافته‌های Golestaneh et al. (2022) که به نقش انباشت تجربه در موفقیت آموزش مجازی اشاره داشتند، هم‌سو است. همچنین، این نتیجه با پژوهش‌های Sohbatlo & Taherinia (2022) که بر اهمیت مهارت‌های فناورانه در آموزش مجازی تأکید کردند، قابل تطبیق است. دانشجویان ترم‌های بالاتر به‌دلیل انباشت تجربه، افزایش مهارت‌های دیجیتال، آشنایی بیشتر با سامانه و سازگاری بیشتر با بسترهای مجازی در طول دوران تحصیل، کیفیت یادگیری را در سطح مطلوب‌تری ارزیابی کرده‌اند.

چرایی یافته‌های فوق را می‌توان در چند عامل بنیادین جستجو کرد که با منابع موجود در بیان مسئله نیز همخوانی دارد: نخست ضعف در تعاملات آموزش؛ آموزش حضوری بستری غنی برای تعاملات چندوجهی (استاد–دانشجو، دانشجو–دانشجو، دانشجو–محتوا) فراهم می‌آورد که در فضای مجازی به‌شدت کاهش می‌یابد. این کاهش تعامل، یکی از مهم‌ترین عواملی است که کیفیت یادگیری را تحت‌تأثیر قرار داده است. این یافته با پژوهش‌های Hosseini et al. (2024) که بر تضعیف تعاملات چهره‌به‌چهره در آموزش مجازی تأکید داشتند، و نیز با یافته‌های Taghavi et al. (2024) که نقش تعاملات آنلاین را در افزایش انگیزش تحصیلی بررسی کردند، هم‌سو است.

دوم، محدودیت‌های ارزشیابی عملکردی؛ بخش قابل‌توجهی از برنامه‌ی درسی دانشجومعلمان، شامل دروس عملی (کاروزی، میکروتدریس، روش‌تدریس، مهارت‌های عملی) است که ارزشیابی آن‌ها در فضای مجازی با چالش‌های جدی مواجه بوده است. این محدودیت، اساتید را ناچار به استفاده از روش‌های جایگزین و اغلب ناکارآمد کرده است که کیفیت ارزشیابی و در نتیجه، کیفیت یادگیری را کاهش داده است. این موضوع با پژوهش‌های Golestaneh et al. (2022) و Saberi et al (2019) که به ناکارآمدی آموزش مجازی در دروس عملی و کارگاهی در دانشگاه فرهنگیان اشاره داشتند، کاملاً هم‌سو است.

سوم، ضعف در مدیریت یادگیری توسط دانشجویان؛ آموزش مجازی نیازمند سطح بالاتری از برنامه‌ریزی، انضباط شخصی و پیگیری منظم در یادگیرندگان است. بااین‌حال، بسیاری از دانشجویان به‌ویژه در ترم‌های پایین‌تر، از مهارت‌های کافی برای مدیریت زمان مطالعه و سازمان‌دهی فعالیت‌های درسی خود برخوردار نبوده‌اند. این یافته با پژوهش Javdani (2022) که بر نقش مهارت‌های مدیریت یادگیری در موفقیت آموزش مجازی تأکید داشت، هم‌سو است.

چهارم، نابرابری در دسترسی به زیرساخت‌ها؛ اگرچه پژوهش حاضر به‌طور مستقیم به بررسی زیرساخت‌ها نپرداخته است، اما شواهد نشان می‌دهد که نابرابری در دسترسی به اینترنت پرسرعت، تجهیزات مناسب و فضای آرام برای مطالعه، به‌عنوان یک عامل مداخله‌گر در کیفیت یادگیری دانشجویان نقش مهمی داشته است. این عامل با گزارش‌های Hodges et al. (2020)، UNSCO (2022) و World Bank (2022) که بر نابرابری دیجیتال به‌عنوان یکی از موانع عدالت آموزشی تأکید دارند، هم‌سو است.

در مجموع یافته‌های پژوهش حاضر به‌وضوح نشان می‌دهد که اگرچه سامانهٔ LMS توانسته است در شرایط بحران، از فروپاشی کامل فرایند آموزشی جلوگیری کرده و کیفیت یادگیری را در سطحی «نسبتاً مطلوب» و بالاتر از حد متوسط (۲/۷۸ از ۴) حفظ نماید، اما صرفِ استقرار فناوری برای تحقق یادگیریِ عمیق و باکیفیت کافی نیست. پایین‌ترین رتبه کسب‌شده توسط بعد «قابلیت‌های سامانه» (میانگین رتبه: ۱/۹۳)، نشان‌دهندهٔ آن است که بهبود زیرساخت‌های فنی و تعاملی سامانه LMS، بحرانی‌ترین اولویت برای ارتقای کیفیت یادگیری در شرایط بحران محسوب می‌شود.

با این حال، تقویت زیرساخت‌های فنی به‌تنهایی راهگشا نیست و ارتقای پایدار کیفیت یادگیری، نیازمند رویکردی چندبعدی و نظام‌مند است که هم‌زمان به حوزه‌های مختلفی توجه کند. بهبود زیرساخت‌های فنی و تعاملی سامانه از طریق افزایش پهنای باند اختصاصی، بهبود پشتیبانی فنی، ارتقای امنیت و پایداری سامانه، و افزودن ابزارهای تعاملی نظیر تالارهای گفتگوی موضوعی، اتاق‌های گفتگوی گروهی، تخته‌های هوشمند و نظرسنجی‌های زنده، می‌تواند سامانهٔ LMS را به‌سوی تعامل‌محوری سوق دهد و بحرانی‌ترین بعد کیفیت یادگیری را بهبود بخشد.

در کنار بهبود زیرساخت‌ها، توانمندسازی حرفه‌ای اساتید در طراحی آموزشی مجازی نقشی کلیدی ایفا می‌کند. با توجه به بالاترین رتبه کسب‌شده توسط «عملکرد استاد» (میانگین ۳/۰۷)، برگزاری دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های عملی مستمر برای اساتید در زمینه‌های طراحی محتوای تعاملی، مدیریت کلاس مجازی، روش‌های ارزشیابی جایگزین و تعامل‌محور، ضرورتی انکارناپذیر است. همچنین، با عنایت به عدم تفاوت معنادار بین «مشارکت دانشجو» و «اثربخشی آموزش مجازی» که نشان‌دهنده‌ی وابستگی شدید این دو مؤلفه است، تقویت ابزارها و فرصت‌های مشارکت‌محور در سامانه LMS، گامی اساسی در افزایش اثربخشی کلی آموزش خواهد بود.

از سوی دیگر، به‌کارگیری روش‌های تعاملی نوین آموزشی نظیر واقعیت افزوده (AR)، واقعیت مجازی (VR) و شبیه‌سازی‌های تعاملی، به‌ویژه برای دروس عملی، کارگاهی و آزمایشگاهی، می‌تواند تا حدی خلأ ناشی از تعطیلی فرصت‌های عملی را جبران کرده و تجربهٔ یادگیری را به تجربه‌ی عینی و ملموس نزدیک‌تر سازد. بر این اساس، ضرورت دارد دانشگاه فرهنگیان به‌عنوان نهاد اصلی تربیت معلمان آینده، با رویکردی نظام‌مند، انسان‌محور و آینده‌نگر به ارتقای کیفیت آموزش الکترونیکی بپردازد و از تجارب بحران اخیر برای طراحی الگویی پایدار و کارآمد در آموزش‌های ترکیبی و مجازی بهره گیرد. توجه هم‌زمان به مؤلفه‌های یادشده، می‌تواند زمینه‌ساز بهبود کیفیت یادگیری، افزایش آمادگی دانشگاه فرهنگیان در مواجهه با بحران‌های آینده، و در نهایت، تربیت معلمانی شایسته و توانمند در عصر دیجیتال باشد.

همچنین نتایج این پژوهش حاکی از وجود مشکلات و چالش‌های متعددی در زمینه‌های مختلف آموزش الکترونیکی مبتنی بر سامانهٔ LMS از جمله، وجود مشکلات زیرساختی، امکان مشارکت پایین دانشجویان و عدم تسلط کامل استادان بر روش‌های موثر آموزش مجازی می‌باشد؛ لذا بر اساس یافته‌های پژوهش، برای ارتقای کیفیت یادگیری در آموزش مجازی مبتنی بر سامانه LMS پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

با توجه به اینکه بعد «قابلیت‌های سامانه» پایین‌ترین میانگین را در میان ابعاد چهارگانه کسب کرده است، پیشنهاد می‌شود دانشگاه فرهنگیان با افزایش پهنای باند اختصاصی، بهبود پشتیبانی فنی، ارتقای امنیت و پایداری سامانه، و افزودن ابزارهای تعاملی نظیر تالارهای گفتگوی موضوعی، اتاق‌های گفتگوی گروهی، تخته‌های هوشمند و نظرسنجی‌های زنده، سامانه LMS را به‌سوی تعامل‌محوری سوق دهد. همچنین با توجه به نقش کلیدی «عملکرد استاد» در کیفیت یادگیری پیشنهاد می‌شود سرفصل‌های درسی دانشگاه فرهنگیان بر اساس نیازهای هر رشته بازنگری شود. برای نمونه پیشنهاد می‌شود در سرفصل‌های مشترک تمام رشته‌ها، مهارت‌های ارتباطی و تعامل

مؤثر در فضای مجازی، طراحی آموزشی برای بسترهای مجازی و ترکیبی، سواد دیجیتال و هوش هیجانی در آموزش مورد توجه قرار گیرد. در سرفصل‌های ویژه رشته‌های گروه علوم پایه (شیمی، فیزیک، زیست‌شناسی) طراحی آزمایشگاه‌های مجازی و شبیه‌سازی، ارزشیابی عملکردی مبتنی بر پروژه در فضای مجازی یکی دیگر از توصیه‌هایی است که نگارندگان به سیاست‌گذران دانشگاه فرهنگیان دارند. در عین حال، برای سرفصل‌های ویژه رشته‌های گروه عملی–مهارتی (کار و فناوری تربیت بدنی، هنر و غیره)، طراحی فعالیت‌های عملی با استفاده از ویدئوهای آموزشی و شبیه‌سازی‌های تعاملی، آشنایی با کاربردهای AR و VR، و سرفصل‌های رشته‌های گروه ویژه علوم انسانی (رشته‌های آموزش ابتدایی، امور تربیتی، زبان و ادبیات فارسی، عربی، الهیات و غیره): روش‌های تدریس تعاملی و گفتمان‌محور، تولید محتوای چندرسانه‌ای (پادکست، ویدئو، انیمیشن).

افزون بر این، با توجه به نقش کلیدی «عملکرد استاد» در کیفیت یادگیری، پیشنهاد می‌گردد با برگزاری دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های عملی مستمر برای اساتید در زمینه‌های طراحی محتوای تعاملی، مدیریت کلاس مجازی، روش‌های ارزشیابی جایگزین و تعامل‌محور، توانمندی آنان در ارائه‌ی آموزش مجازی باکیفیت ارتقا یابد. در عین حال، به منظور افزایش انگیزه و مشارکت فعال دانشجویان و افزایش اثربخشی آموزش مجازی، پیشنهاد می‌شود محتواهای آموزشی در قالب چندرسانه‌ای، بهره‌گیری از روش‌هایی نظیر گیمیفیکشین‌ها، واقعیت افزوده، شبیه‌سازی‌ها و سناریوهای عملی برای دروس کارگاهی و آزمایشگاهی تولید شوند تا دانشجویان بتوانند مفاهیم را به‌صورت عینی‌تر درک کنند.

همچنین به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های طولی در چند مقطع زمانی مختلف به‌منظور بررسی تغییرات کیفیت یادگیری دانشجومعلمان در طول زمان و شناسایی روندهای بهبود یا افول آن انجام شود. مضاف بر این توصیه می‌شود پژوهش‌های مداخله‌ای به‌منظور طراحی و اجرای برنامه‌های توانمندسازی اساتید یا ارتقای سامانه LMS و بررسی تأثیر آن بر کیفیت یادگیری دانشجومعلمان انجام گیرد. همچنین پژوهشگران آتی می‌توانند نقش متغیرهایی نظیر سواد دیجیتال، انگیزه تحصیلی و کیفیت اینترنت بر کیفیت یادگیری در آموزش مجازی مورد بررسی قرار گیرد تا سهم هر یک از این عوامل در تبیین کیفیت یادگیری روشن‌تر شود.

با این همه، قابل ذکر است که پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی نیز مواجه بود. اولاً در گردآوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌های خودگزارش‌دهی، امکان سوگیری پاسخ (مانند بزرگ‌نمایی یا کوچک‌نمایی) وجود دارد. ثانیاً داده‌ها تنها در یک مقطع زمانی (نیمسال تحصیلی ۱۴۰۵–۱۴۰۴) گردآوری شده و امکان بررسی تغییرات طولی کیفیت یادگیری وجود ندارد. ثالثاً به دلیل عدم دسترسی به چارچوب نمونه‌گیری و استفاده از انتشار الکترونیکی، احتمال سوگیری انتخاب وجود دارد و نتایج صرفاً برای شرایط مشابه قابل تعمیم است. رابعاً استفاده از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی در دسترس، تعمیم‌پذیری نتایج را با احتیاط مواجه می‌سازد. خامساً متغیرهای مداخله‌گر نظیر کیفیت اینترنت، تجهیزات شخصی، وضعیت خانوادگی و سلامت روان دانشجویان در این پژوهش کنترل نشده است.

ملاحظات اخلاقی

در این پژوهش، تمامی اصول اخلاقی مرتبط با انتشار مقاله، از جمله اجتناب از سرقت علمی، دستکاری داده‌ها و انتشار موازی یا تکراری، به دقت رعایت شده است.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان در طراحی پژوهش، جمع‌آوری اطلاعات، تحلیل داده‌ها و نگارش بخش‌های مختلف مقاله سهمی برابر و مشارکتی فعال داشته‌اند.

تعارض منافع

این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافعی با سازمان‌ها، اشخاص حقیقی یا حقوقی، طرح‌های تجاری یا موسسات پژوهشی دیگر ندارد.

منابع مالی

این پژوهش هیچ‌گونه کمک مالی از سوی سازمان‌ها یا موسسات دولتی، خصوصی یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است و هزینه‌های آن شخصاً توسط نویسندگان تأمین شده است.

بیانیه استفاده از هوش مصنوعی

در روند نگارش این مقاله، از ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی صرفاً جهت اصلاح ساختار جملات، بهبود نگارش، رفع ایرادات گرامری و ویرایش زبانی استفاده شده است. مسئولیت کامل صحت محتوا، استنادها و اعتبار علمی مطالب پس از این ویرایش، بر عهده نویسندگان است.

References

Abdalla, Y. (2023). Exploring the perception and experiences of nursing instructors with e-learning during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia. ***Cureus, 15***(7), Article e42386. https://doi.org/10.7759/cureus.42386

Al-Balas, M., Al-Balas, H. I., Jaber, H. M., Obeidat, K., Al-Balas, H., Aborajooh, E. A., Al-Taher, R., & Al-Balas, B. (2020). Distance learning in clinical medical education amid COVID-19 pandemic in Jordan: Current situation, challenges, and perspectives. ***BMC Medical Education, 20***(1), 1–7. https://doi.org/10.1186/s12909-020-02257-4

Al-Shqairat, Z. I., Al-Shboul, M. A., & Al-Dmour, H. H. (2024). Educational triumphs in the face of crisis: The University of Jordan's e-learning satisfaction: Evidence from the pandemic time. ***International Journal of Data and Network Science, 8***(1), 221–226. https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.10.005

Astleitner, H., & Steinberg, R. (2020). Are there gender differences in web-based learning? An integrated model and related effect sizes. AACE Review (formerly AACE Journal). https://www.learntechlib.org/p/5042/

Bagheri, N., Kian, M., Gramipour, M., Azimi, A., & Mahdavi Nesab, Y. (2024). Evaluation of the e-learning system at Kharazmi University based on the HELAM conceptual model. ***Human-Information Interaction, 11***(3), 113–130. http://hii.khu.ac.ir/article-1-3170-en.html [Persian]

Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to Coronavirus pandemic. ***Asian Journal of Distance Education, 15***(1), 1–6. https://doi.org/10.5281/zenodo.3778083

Broadbent, J., Ajjawi, R., Bearman, M., Boud, D., & Dawson, P. (2023). Beyond emergency remote teaching: Did the pandemic lead to lasting change in university courses? ***International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20***, Article 58. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00428-z

Cohen, J. (1988). ***Statistical power analysis for the behavioral sciences*** (2nd ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203771587

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. ***Journal of Management Information Systems, 19***(4), 9–30. https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748

Dinno, A. (2015). Nonparametric pairwise multiple comparisons in independent groups using Dunn's test. ***The Stata Journal, 15***(1), 292–300. https://doi.org/10.1177/1536867X1501500117

Duarte, R., Oliveira, D., & Faria, A. C. L. (2018). M***ature learners' participation in higher education and flexible learning pathways: Lessons learned from an exploratory experimental research***. In Contributions to higher engineering education (pp. 25–42). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-8917-6_2

Field, A. (2018). ***Discovering statistics using IBM SPSS statistics*** (5th ed.). SAGE Publications. https://doi.org/10.4135/9781526445766

Fritz, C. O., Morris, P. E., & Richler, J. J. (2012). Effect size estimates: Current use, calculations, and interpretation. Journal of Experimental Psychology: ***General, 141***(1), 2–18. https://doi.org/10.1037/a0024338

Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. ***The Internet and Higher Education, 2***(2–3), 87–105. https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6

Golestaneh, M., Mousavi, S. M., & Nikkhah, M. (2022). Exploring the effectiveness and challenges of e-learning at Farhangian University during the Corona era and providing appropriate supplementary solutions (Case study: Student teachers of basic sciences). ***Journal of Theory and Practice in Teacher Education, 8***(14). https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26457156.1401.8.14.3.2 [Persian]

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. ***EDUCAUSE Review, 27***, 1–12. https://doi.org/10.1080/08923647.2020.1783803

Hosseini, S. M., & Karami, S. (2024). E-learning challenges during crises: A study of psychological and educational impacts. ***Journal of Educational Studies, 12***(3), 215–230. [Persian]

Hosseini, S. A., & Allahkarami, A. (2024). Challenges and opportunities of virtual education from the viewpoint of student-teachers of Farhangian University (Case study: Farhangian University of Kurdistan). https://doi.org/10.48310/pma.2023.3026 [Persian]

Javdani, M. (2023). Analysis of the lived experiences of Farhangian University professors from virtual internship during the Corona era and implications for post-Corona internship. ***Journal of Curriculum Research, 13***. https://doi.org/10.22099/jcr.2024.7270 [Persian]

Jebraili, F., Rezaei, M., & Mohammadi, M. (2022). Quality dimensions of virtual education from the perspective of medical students. ***Journal of Medical Education, 21***(2), 112–128. [Persian]

Khashaba, M., El-Sayed, A., & Ibrahim, N. (2022). Students' perceptions of online learning: Flexibility and challenges. ***Journal of Educational Technology, 19***(3), 67–82.

Mafi, N., Hakimzadeh, R., & Dehghani, M. (2025). Exploring second period elementary students' perceptions of the characteristics of a desirable teacher. ***Journal of Curriculum Studies in Teacher Education & Development, 1***(3), 25–46. https://doi.org/10.22034/jcsted.2025.540554.1036 [Persian]

Ozkan, S., & Koseler, R. (2009). Multi-dimensional students' evaluation of e-learning systems in the higher education context: An empirical investigation. ***Computers & Education, 53***(4), 1285–1296.

Saberi, R., & Sharifzadeh, M. (2019). Curriculum assessment in virtual education at Farhangian University: Needs, content and method in virtual education. ***Journal of New Strategies in Teacher Education, 5***(8). https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26457156.1398.5.8.1.7 [Persian]

Sharifi, M., Fathabadi, J., Shokri, O., & Pakdaman, S. (2019). The experience of e-learning in the educational system of Iran: Meta-analysis of the effectiveness of e-learning in comparison to face-to-face education. ***Journal of Research in School and Virtual Learning,*** *7*(1). https://doi.org/10.30473/etl.2019.6051 [Persian]

Simsek, I., Kucuk, S., Kose Biber, S., & Can, T. (2021). Online education satisfaction levels of university students during the pandemic process. ***Participatory Educational Research,*** ***8***(4), 280–295. https://doi.org/10.17275/per.21.90.8.4

Sohbatlo, A., & Taherinia, A. B. (2022). The analysis of the lived experiences of Farhangian University instructors on virtual education classes during the Covid time. ***Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education, 29***(1). https://doi.org/10.61838/irphe.29.1.4 [Persian]

Sulaiman, T. T. (2023). A systematic review on factors influencing learning management system usage in Arab Gulf countries. ***Education and Information Technologies, 29***, 2503–2521. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11936-w

Taghavi, N., Hosseini, S., & Jafari, M. (2024). The role of online interactions in improving academic motivation in virtual classes. ***Quarterly Journal of Educational Sciences, 30***(2), 215–238. https://civilica.com/doc/2563130/ [Persian]

Torbatinejad, H., Shahvarani, M., & Hejgozari, R. (2022). Investigating the effect of virtual education on learning with an emphasis on strategies to increase effectiveness. ***Journal of Modern Advances in Psychology, Educational Sciences and Education, 5***(46). https://ensani.ir/fa/article/498557/ [Persian]

UNESCO. (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. UNESCO Publishing. https://doi.org/10.54675/ZWAB8568

UNESCO. (2024). Guidelines for the governance of digital education. UNESCO Publishing. https://doi.org/10.54675/IKJS1532

UNESCO. (2025). Global education monitoring report 2025: Technology in education: A tool on whose terms? UNESCO Publishing. https://doi.org/10.54675/PQSV9360

World Bank. (2020). Remote learning and COVID-19: The use of educational technologies at scale across an education system. World Bank Group. https://doi.org/10.1596/34065

Zahed Babelan, A., Mehravar, S., Kazami, S., & Javidpour, M. (2023). Evaluating the quality of electronic education in the higher education system using the HELAM evaluation model. ***Research in Medical Education, 15***(1), 13–21. https://doi.org/10.32592/rmegums.15.1.13