

Evaluation of the Quality of E-learning Management System of Shahid Rajae Teacher Training University Based on the Marshall and Mitchell E-Learning Maturity Model

Mobina Sadat

Mosavi 

Department of Educational Sciences, Faculty of humanities, Shahid Rajae Teacher Training University, Tehran, Iran. E-mail:

Roshan.a@sru.ac.ir

<https://orcid.org/0000-0002-7818-2401>

Roshan Ahmadi*



Corresponding Author, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Shahid Rajae Teacher Training University, Tehran, Iran. E-mail:

mobina.mousavi@sru.ac.ir

<https://orcid.org/0009-0000-4229-1334>

Seyed Rasoul

Emadi 

Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Shahid Rajae Teacher Training University, Tehran, Iran. E-mail:

r.emadi@sru.ac.ir

<https://orcid.org/0000-0002-5208-9903>

ABSTRACT

With the expansion of e-learning, evaluating the quality of Learning Management Systems in educational institutions became increasingly important. In this regard, this research was conducted with the aim of evaluating the quality of the e-learning management system at Shahid Rajae Teacher Training University based on Marshall and Mitchell's E-Learning Maturity Model. In terms of purpose, this study was applied, and in terms of method, it was descriptive-survey. The statistical population of the research consisted of all 160 Master's students at the E-Learning Center of Shahid Rajae Teacher Training University during the 2024-2025 academic year, from which 113 individuals were selected through simple random sampling. The data collection tool was the standard Marshall and Mitchell (2007) E-Learning Maturity Model questionnaire. Data were analyzed using SPSS software, one-sample t-tests, and the Friedman test. The results showed that the maturity levels of the "Management" and "Planning" dimensions were above average and possessed appropriate quality, while the "Delivery," "Definition," and "Optimization" dimensions were at an average level and required improvement. The findings indicated that the quality of the e-learning management system at Shahid Rajae Teacher Training University possessed the necessary quality in the "Management Maturity" and "Planning" levels and provided the required infrastructure for delivering sustainable e-learning; however, serious measures were required to strengthen other aspects and dimensions.

Keywords: Evaluation, Quality, Learning management system, E-learning maturity model.

Cite this Article: Mousavi, M. S., Ahmadi, R., & Emadi, S. R. (2025). *Evaluating the quality of Shahid Rajae Teacher Training University's e-learning management system based on the Marshall and Mitchell e-learning maturity model. Technology of Instruction and Learning*, 8(30),7-34. <https://doi.org/10.22054/jti.2025.90023.1658>.



© 2016 by Allameh Tabataba'i University Press

Publisher: Allameh Tabataba'i University Press

Extended Abstract

Introduction

The rapid proliferation of emerging technologies and the growing availability of digital resources have reshaped the landscape of higher education. Universities are increasingly confronted with rising demand for educational services, the imperative of supporting lifelong learning, and the necessity of integrating technology into instructional delivery. A central component of this digital transformation is the Learning Management System (LMS), which functions as a comprehensive electronic platform for organizing, delivering, and managing instructional content and learning activities. LMSs offer educators a wide array of tools that enhance the effectiveness of content delivery. However, the implementation of an LMS alone does not ensure instructional quality or successful learning outcomes. Empirical studies indicate that many higher education institutions continue to face substantial challenges in realizing high-quality learning, despite significant investments in e-learning infrastructures. These concerns highlight the critical need for systematic evaluation of LMS quality to ensure that digital learning environments effectively support pedagogical goals. As a core component of accountability and continuous improvement, quality assurance in higher education plays a pivotal role in enhancing the efficiency of teaching and learning processes and in ensuring that institutions achieve the desired educational outcomes. The present study is grounded in the E-Learning Maturity Model (eMM) developed by Marshall and Mitchell. This model provides a comprehensive framework for evaluating and comparing the capabilities of educational institutions in developing, implementing, and sustaining e-learning initiatives. The eMM is derived from the principles of the Capability Maturity Model (CMM) and the SPICE methodology, emphasizing the importance of repeatable, high-quality, and process-driven practices (Marshall, 2007). A distinguishing feature of this model is that it does not rank or classify institutions; rather, it identifies process-level strengths and weaknesses, thereby offering strategic insights to support continuous improvement (Marshall, 2012).

Research Question(s)

1. What is the current status of the quality of the Learning Management System at Shahid Rajaei Teacher Training University based on the Marshall and Mitchell E-Learning Maturity Model?
2. How is each of the five dimensions of the E-Learning Maturity Model—Delivery, Planning, Definition, Management, and Optimization—evaluated within the university's Learning Management System?
3. Which dimensions of the E-Learning Maturity Model differ significantly from the average level, and what is their corresponding maturity status?

Literature Review

The E-Learning Maturity Model (eMM), developed by Marshall and Mitchell (2007, 2012), provides a structured approach to assessing institutional readiness and maturity in e-learning implementation. Unlike other evaluation models that primarily focus on system functionality or user satisfaction, eMM emphasizes process quality and sustainability. The model comprises five dimensions—Delivery, Planning, Definition, Management, and Optimization—and assesses institutions' strengths and weaknesses in each area, offering strategic guidance for continuous improvement. Several studies have applied eMM to evaluate LMS quality in higher education institutions, demonstrating its utility in identifying gaps and promoting process-oriented improvements (Marshall, 2012; Harward et al., 2014). Overall, the literature indicates that while LMS adoption has become widespread, ensuring effective, sustainable, and high-quality e-learning requires systematic evaluation frameworks such as eMM. These frameworks help institutions move beyond technological deployment toward comprehensive, process-driven, and quality-focused e-learning practices.

Methodology

The present study is classified as applied research in terms of its objective and adopts a descriptive-survey design with a quantitative approach for data collection. The statistical population comprised all 160 master's students enrolled in the E-Learning Center at Shahid Rajaei Teacher Training University during the 2023–2024 academic year, including fields such as Educational Management and Curriculum

Planning. Using the Krejcie and Morgan table, a sample of 113 students was selected through simple random sampling. Data were collected using the standardized Marshall and Mitchell (2007) E-Learning Maturity Model questionnaire. This instrument consisted of 21 closed-ended items measuring the five process dimensions of the model. The

distribution of items was as follows: Delivery (10 items), Planning (4 items), Definition (2 items), Management (4 items), and Optimization (1 item). Responses were recorded on a five-point Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). The face validity of the questionnaire was confirmed through expert judgment, including consultation with eight faculty members, advisors, and educational technology specialists, ensuring that the items aligned with the research objectives. Reliability was assessed using Cronbach's alpha. In a pilot study, the overall reliability of the questionnaire was calculated at 0.96, indicating a very high level of internal consistency. Collected data were analyzed using SPSS version 16.

Results

The findings revealed that the "Management" and "Planning" dimensions demonstrated above-average maturity levels and satisfactory quality. In contrast, the dimensions of "Delivery," "Definition," and "Optimization" were rated at an average level, indicating the need for further improvement. Overall, the results suggest that while the LMS at Shahid Rajae Teacher Training University possesses adequate managerial and planning maturity to support sustainable e-learning, substantial efforts are required to enhance its performance across other dimensions.

Discussion and Conclusion

The findings of this study indicate that the Learning Management System (LMS) at Shahid Rajae Teacher Training University is currently at a critical transitional stage. Successful progress in managerial and planning maturity has established the foundational conditions necessary for sustainability. By shifting the focus from product-based evaluation models (such as McCall or ISO 9126) to process-based assessment, this study demonstrates that the university needs to strengthen the dimensions of Delivery, Definition, and

institutionalize Continuous Improvement to achieve excellence. Ultimately, attaining excellence in e-learning requires a paradigm shift: moving from quality management to a quality culture, from process control to continuous improvement, and from minimal satisfaction to excellence in the learning experience. Such a transformation is not merely an option but an inevitable necessity for a university entrusted with training future educators and ensuring its competitiveness in the higher education landscape.

Acknowledgments

The authors would like to express our sincere gratitude to the authorities of Shahid Rajaei Teacher Training University for providing a supportive research environment and access to valuable resources. We also extend our appreciation to all administrators, staff, and graduate students of the university's E-Learning Center, whose cooperation in providing the necessary data and information significantly contributed to the success of this study.

ارزشیابی کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی بر اساس مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی مارشال و میشل

کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی، تهران،
ایران. رایانامه: Mobina.mousavi@sru.ac.ir

مینا سادات موسوی

نویسنده مسئول، استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی،
تهران، ایران. رایانامه: Roshan.a@sru.ac.ir

روشن احمدی*

دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی، تهران، ایران.
رایانامه: r.emadi@sru.ac.ir

سید رسول عمادی

چکیده

با گسترش آموزش الکترونیکی، ارزشیابی کیفیت سیستم‌های مدیریت یادگیری الکترونیکی در مؤسسات آموزشی اهمیت فزاینده‌ای یافته است. در این راستا، این پژوهش با هدف ارزشیابی کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی بر اساس مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی مارشال و میشل انجام شد. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-پیمایشی بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی دانشجویان کارشناسی ارشد مرکز آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ به تعداد ۱۶۰ نفر بودند که از این میان، ۱۱۳ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه استاندارد مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی مارشال و میشل (۲۰۰۷) بود. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های تی تک‌نمونه‌ای و فریدمن تحلیل شدند. نتایج نشان داد که سطوح بلوغ ابعاد «مدیریت» و «برنامه‌ریزی» بالاتر از حد متوسط بوده و از کیفیت مناسبی برخوردار بودند، در حالی که ابعاد «تحویل»، «تعریف» و «بهینه‌سازی» در سطح متوسط قرار داشته و نیازمند بهبود می‌باشند. یافته‌ها نشان داد، کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی از کیفیت لازم در سطوح «بلوغ مدیریتی» و «برنامه‌ریزی» برخوردار بوده و زیربنای لازم برای ارائه آموزش الکترونیکی پایدار را فراهم آورده است اما برای تقویت در سایر جنبه‌ها و ابعاد، نیازمند اقدامات جدی است.

کلیدواژه‌ها: ارزشیابی، کیفیت، مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی، سیستم مدیریت یادگیری.

استناد به این مقاله: موسوی، میناسادات، احمدی، روشن و عمادی، سیدرسول. (۱۴۰۴). ارزشیابی کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی بر اساس مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی مارشال و میشل. *فناوری‌های آموزشی در یادگیری*. ۸(۳۰)، ۳۴-۷. <https://doi.org/10.22054/jti.2025.90023.1658>

مقدمه

در دهه‌های اخیر، پیشرفت سریع فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات^۱ به‌طور قابل توجهی بر تمامی ابعاد زندگی بشر، به‌ویژه نظام‌های آموزشی تأثیر گذاشته است. این تحولات منجر به توسعه سیستم‌های آموزش الکترونیکی شده و نیاز به مدل‌های ارزشیابی قوی برای اطمینان از کیفیت و اثربخشی آنها را بیش از پیش افزایش داده است (Muhammad & et all, 2020). امروزه دانشگاه‌های قرن بیست و یکم با مراکز آموزشی دهه‌های گذشته تفاوت‌های چشمگیری دارند و همه‌ی تلاش آن‌ها معطوف به همگامی با امواج تغییرات، به‌ویژه در عرصه‌ی فناوری اطلاعات است (صادقی و همکاران، ۱۴۰۳). ورود فناوری‌های نوین و افزایش دسترسی به رایانه در آموزش عالی، دانشگاه‌ها را با چالش‌هایی نظیر افزایش تقاضا برای آموزش، نیاز به یادگیری مادام‌العمر و ضرورت به‌کارگیری فناوری در ارائه خدمات آموزشی مواجه کرده است. این روند منجر به شکل‌گیری مدلی نوین از نظام یاددهی-یادگیری با عنوان یادگیری الکترونیکی شده است که در آن ذی‌نفعان مختلف همچون دانشجویان، مدرسان و مؤسسات آموزشی نقش آفرین هستند (لوف و همکاران، ۱۴۰۰).

قلب تپنده این تحول آموزشی، «سیستم مدیریت یادگیری» است. سیستم مدیریت یادگیری محیطی الکترونیکی است که امکان ارائه، سازمان‌دهی و مدیریت فعالیت‌های یادگیری و محتوای آموزشی را فراهم می‌کند و مجموعه‌ای از ابزارها را در اختیار مدرسان قرار می‌دهد تا محتوای آموزشی را به‌طور مطلوب‌تری ارائه کرده و فرایند یاددهی-یادگیری را مؤثرتر مدیریت کنند (نوروزی و رضوی، ۱۳۹۸). اهمیت این سیستم‌ها به‌ویژه در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ که تمامی حوزه‌های آموزشی را متأثر ساخت، بیش از پیش نمایان شد. در این دوران، نظام آموزش عالی به‌عنوان یکی از آسیب‌پذیرترین بخش‌ها مطرح شد و دانشگاه‌ها ناگزیر به استفاده گسترده از فناوری‌های پیشرفته و سیستم‌های مدیریت یادگیری برای تداوم فرآیند آموزش و ارزشیابی دانشجویان شدند (محمدی و همکاران، ۱۴۰۳).

^۱. information and communications technology (ICT)

^۲. Learning Management System (LMS)

با این حال، صرف پیاده‌سازی یک سامانه مدیریت یادگیری، تضمین‌کننده موفقیت و کیفیت آموزش نیست. مطالعات نشان می‌دهد که بسیاری از دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در رسیدن به هدف اصلی خود یعنی یادگیری باکیفیت، با چالش‌های جدی مواجه شده‌اند (زاهد بابلان و همکاران، ۱۴۰۲). یکی از چالش‌های اساسی، مسئله‌ی بالا بودن نرخ شکست و افت تحصیلی دانشجویان در دوره‌های الکترونیکی نسبت به دوره‌های سنتی است (احمدی و محمدی، ۱۴۰۱). تحقیقات پیشین نشان داده‌اند که نرخ ماندگاری در دوره‌های آموزش الکترونیکی به طور معناداری کمتر از آموزش حضوری است (اوجاچی و زارع، ۱۴۰۱). عواملی نظیر کیفیت پایین محتوا، مسائل طراحی، عدم تعامل کافی، مشکلات فنی و نبود استانداردهای مناسب برای تضمین کیفیت، از جمله دلایل اصلی این ناکامی‌ها و نارضایتی فراگیران محسوب می‌شوند (Muhammad & et all, 2020). در واقع در بسیاری موارد، یادگیری الکترونیکی صرفاً به انتقال محتوای کلاس‌های حضوری به قالب دیجیتال محدود شده و فرصت‌های بالقوه این نوع آموزش در طراحی و ارائه دوره‌ها نادیده گرفته شده است (براری و همکاران، ۱۳۹۸).

در چنین شرایطی، ارزشیابی کیفیت سیستم‌های مدیریت یادگیری الکترونیکی برای اطمینان از شیوه‌های یادگیری مؤثر و پایدار در مؤسسات آموزشی بسیار حیاتی است (Marshall, 2007). تضمین کیفیت در آموزش عالی، عملکرد روان فرآیند آموزش و یادگیری را پشتیبانی کرده و دستیابی به نتایج کیفی مطلوب را تضمین می‌کند (Singh & et all, 2023). شناخت و اطلاع از کیفیت تدریس و اجرای هر دوره‌ی آموزشی موجب بهبود عملکرد و رفع نواقص می‌شود و بدون انجام ارزشیابی دقیق، نمی‌توان این شیوه آموزشی را به عنوان روشی مطلوب در نظر گرفت (لوف و همکاران، ۱۴۰۰).

با وجود اهمیت ارزشیابی، بررسی پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که بسیاری از مدل‌های ارزیابی رایج مانند، مدل‌های مبتنی بر ایزو ۹۱۲۶ یا مدل‌های رضایت‌سنجی، عمدتاً بر سنجش کیفیت محصول نهایی (نرم‌افزار) یا رضایت مقطعی کاربران تمرکز داشته‌اند (سعدی و میرزایی، ۱۳۹۶). اما کیفیت پایدار در یادگیری الکترونیکی تنها به یک ابزار یا نرم‌افزار وابسته نیست، بلکه نیازمند وجود فرآیندهای سازمانی بالغ، تکرارپذیر و مدیریت شده است. اینجاست که مفهوم «مدل بلوغ» اهمیت می‌یابد. مدل‌های بلوغ برای انجام ارزیابی

خودکار مؤثر در مدیریت فناوری اطلاعات استفاده می‌شوند و توانایی یک سازمان را در مدیریت، توسعه و نگهداری فرآیندها توصیف می‌کنند (Tania & Wilantika, 2022). پژوهش حاضر بر مبنای «مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی» توسعه یافته توسط Marshall and Mitchell استوار است. این مدل چارچوبی جامع برای ارزشیابی و مقایسه‌ی توانایی مؤسسات آموزشی در توسعه، استقرار و پشتیبانی پایدار از آموزش الکترونیکی ارائه می‌دهد. مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی بر اساس اصول «مدل بلوغ قابلیت» و روش‌شناسی اسپایس^۳ طراحی شده است و بر اهمیت فرآیندهای تکرارپذیر و باکیفیت تأکید می‌کند (Marshall, 2007). ویژگی متمایز این مدل آن است که مؤسسات را رتبه‌بندی نمی‌کند، بلکه با شناسایی نقاط قوت و ضعف فرآیندی، بینش‌هایی راهبردی برای بهبود مستمر فراهم می‌سازد (Marshall, 2012).

مدل مارشال و میشل قابلیت‌های نهادی را در پنج بُعد اصلی مورد سنجش قرار می‌دهد که عبارتند از:

۱. تحویل^۴: این بُعد به نتایج فرآیند اشاره دارد و نشان می‌دهد که فرآیند چگونه در سازمان عمل می‌کند. هدف، تعیین کارایی فرآیند در ارائه خدمات به دانشجویان و اساتید است. البته سازمان‌ها ممکن است در این بعد عملکرد بالایی داشته باشند، اما بدون قابلیت در سایر ابعاد، خطر شکست یا اتلاف منابع وجود خواهد داشت (Tania & Wilantika, 2022).

۲. برنامه‌ریزی^۵: این بُعد استفاده از اهداف و طرح‌های از پیش تعریف شده در اجرای فرآیندها را ارزیابی می‌کند. وجود این طرح‌ها امکان مدیریت مؤثرتر و تکثیر موفقیت‌آمیز برون‌دادها را فراهم می‌سازد.

۳. تعریف^۶: شامل بهره‌گیری از استانداردها، دستورالعمل‌ها، قالب‌ها و سیاست‌های مستند سازمانی در اجرای فرآیندهاست. سازمان در این سطح به‌طور دقیق مشخص می‌کند که هر فرآیند باید چگونه انجام شود (Mitchell & Marshall, 2007).

1. E-Learning Maturity Model (eMM)

2. Capability Maturity Model (CMM)

3. SPICE

4. Delivery

5. planning

6. Definition

۴. مدیریت! به چگونگی مدیریت اجرای فرآیندها و تضمین کیفیت برون دادها می پردازد. این بعد نشان دهنده میزبان اندازه گیری و کنترل نتایج و نحوه اجرای رویه ها توسط کارکنان سازمان است.

۵. بهینه سازی! بازتاب دهنده استفاده می سازمان از رویکردهای رسمی برای بهبود قابلیت های اندازه گیری شده در سایر ابعاد است و فرهنگ بهبود مستمر را در سازمان نشان می دهد (Mitchell & Marshall, 2007).

این پژوهش به طور خاص به ارزشیابی سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی در «دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی» می پردازد. انتخاب این دانشگاه از اهمیت ویژه ای برخوردار است؛ زیرا مأموریت اصلی آن تربیت معلمان و دبیران فنی برای آینده نظام آموزشی کشور است. دانشجویان این دانشگاه، مریبان آینده هستند و تجربه ای یادگیری آن ها در محیطی الکترونیکی، نگرش، مهارت و آمادگی آنان را برای به کارگیری فناوری های آموزشی در مدارس شکل می دهد بنابراین، این تحقیق نه تنها برای بهبود وضعیت دانشگاه مورد مطالعه، بلکه برای درک بهتر الزامات تربیت معلمان فناور در عصر دیجیتال نیز ضروری است.

دانشگاه های پیشرو در سطح جهان در حال گذار از ارزیابی های سنتی به سمت مدل های فرآیندمحور هستند تا پایداری سیستم های خود را تضمین کنند (Marshall, 2012). در ایران نیز، پس از همه گیری کرونا و گسترش اجتناب ناپذیر آموزش مجازی، نیاز به ارزیابی دقیق زیرساخت ها و فرآیندهای دانشگاهی بیش از پیش احساس می شود. پژوهش های پیشین در داخل کشور عمدتاً بر رضایت سنجی یا ارزیابی های فنی متمرکز بوده اند و کمتر پژوهشی به سنجش بلوغ فرآیندهای سازمانی با استفاده از مدل جامع مارشال و میشل در یک دانشگاه تربیت معلم پرداخته است. این شکاف پژوهشی، ضرورت اجرای مطالعه حاضر را برجسته می سازد تا مشخص شود این دانشگاه تا چه اندازه در پیاده سازی، مدیریت و بهبود پایدار یادگیری الکترونیکی به بلوغ رسیده است.

بنابراین، مسئله ای اصلی این پژوهش فراتر از پرسش «آیا سیستم با کیفیت است؟» می باشد؛ بلکه به دنبال پاسخ به این پرسش عمیق تر است که توانمندی های سازمانی دانشگاه در ابعاد مختلف مدیریتی و اجرایی برای پشتیبانی از یادگیری الکترونیکی در چه سطحی قرار دارد. بر این اساس و با توجه به چارچوب نظری تشریح شده، هدف کلی این پژوهش ارزشیابی

1. Management

2. Optimization

کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی بر مبنای مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی مارشال و میشل از دیدگاه دانشجویان مرکز آموزش‌های مجازی این دانشگاه است تا از طریق پاسخگویی به سؤالات زیر، تصویری روشن از وضعیت موجود ترسیم و راهکارهایی برای بهبود ارائه گردد: «وضعیت موجود کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی براساس مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی مارشال و میشل چگونه است؟» «وضعیت هر یک از ابعاد پنج‌گانه مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی شامل «تحویل»، «برنامه‌ریزی»، «تعریف»، «مدیریت» و «بهینه‌سازی» در سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه چگونه ارزیابی می‌شود؟» «کدام یک از ابعاد مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی به طور معناداری از حد متوسط بالاتر یا پایین‌تر هستند و درجه بلوغ آن‌ها چگونه است؟»

پیشینه پژوهشی

در سال‌های اخیر، توسعه و به‌کارگیری سیستم‌های مدیریت یادگیری به عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارهای آموزش دیجیتال به شدت افزایش یافته است. این سیستم‌ها، که امکان طراحی، مدیریت و ارائه محتواهای آموزشی را به شکل آنلاین فراهم می‌کنند، به عنوان موتور محرکه‌ی یادگیری انعطاف‌پذیر شناخته شده‌اند. اهمیت بررسی کیفیت این سیستم‌ها در راستای ارتقای تجربه یادگیری و موفقیت تحصیلی دانشجویان مورد توجه پژوهشگران متعددی قرار گرفته است.

در عرصه بین‌المللی، تمرکز بر تضمین کیفیت و استانداردسازی فرآیندهای یادگیری الکترونیکی، موضوع بسیاری از تحقیقات متأخر بوده است. Arianto و همکاران (2024) در پژوهشی به بررسی تأثیر تضمین کیفیت درونی بر دستاوردهای یادگیری دانشجویان تحصیلات تکمیلی پرداختند. نتایج تحلیل‌های آماری آن‌ها نشان داد که پیاده‌سازی استانداردهای تضمین کیفیت درونی، تأثیری بسیار قوی (حدود ۹۸ درصد) بر معدل دانشجویان کارشناسی ارشد داشته است، هر چند این تأثیر در مقطع دکتری کمتر بوده است. این پژوهش بر این نکته تأکید دارد که علاوه بر کیفیت سیستم، عوامل روانشناختی و انتظارات دانشجویان نیز نقش کلیدی در موفقیت تحصیلی ایفا می‌کنند. در راستای مدل‌سازی کیفیت، Singh و همکاران (2023) در دانشگاه الکترونیکی سعودی، چارچوبی تحت عنوان «اسپی‌فایرز» را پیشنهاد دادند. آن‌ها با روش کیفی و مشاهده سیستم‌هایی نظیر

بلک‌بورد، مدلی با ده معیار بازبینی (شامل خدمات دانشجویی و ارزیابی) طراحی کردند تا از یکنواختی کیفیت آموزش اطمینان حاصل شود. یافته‌های آن‌ها نشان داد که برای تضمین کیفیت پایدار، وجود یک چارچوب استاندارد که تمامی ابعاد از ارائه برنامه تا خدمات پشتیبانی را پوشش دهد، حیاتی است. از منظر رضایت‌مندی کاربران، Hernando & Hasya (2023) با گسترش مقیاس کیفیت سیستم آموزشی، شاخص «انعطاف‌پذیری دستگاه» را به مدل‌های ارزیابی افزودند. پژوهش آن‌ها که بر روی دانشجویان پلی‌تکنیک انجام شد، نشان داد که تعامل‌پذیری و قابلیت استفاده از سیستم بر روی دستگاه‌های مختلف (مانند گوشی‌های هوشمند)، تأثیر معناداری بر رضایت دانشجویان دارد. این یافته به توسعه‌دهندگان سیستم مدیریت یادگیری هشدار می‌دهد که کیفیت تنها در کدنویسی خلاصه نمی‌شود، بلکه تجربه کاربری در دستگاه‌های مختلف نقشی تعیین‌کننده دارد. در حوزه ارزیابی‌های فنی محور، Suryanti و همکاران (2023) از استاندارد ایزو ۹۱۲۶ برای سنجش کیفیت نرم‌افزارهای یادگیری آنلاین استفاده کردند. آن‌ها با ترکیب این استاندارد و مدل تحلیل سلسله‌مراتبی، ابعادی چون کارایی، قابلیت اطمینان و نگهداری را سنجیدند. نتایج آن‌ها نشان داد که نرم‌افزارهای توسعه‌یافته بر مبنای این استاندارد، در بعد «کارایی» (۹۹٫۵ درصد) و «قابلیت حمل» (۱۰۰ درصد) بسیار موفق عمل کرده‌اند. این پژوهش بر اهمیت زیرساخت‌های فنی قوی به عنوان پیش‌شرط یادگیری الکترونیکی تأکید دارد. اما در مقابل رویکردهای صرفاً فنی، مطالعاتی نیز بر «بلوغ سازمانی» تمرکز کرده‌اند. Tania and Wilantika (2022) با استفاده از مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی در پلی‌تکنیک آمار اندونزی، دریافتند که اگرچه این مؤسسه در بُعد «تحویل» عملکرد خوبی دارد، اما در ابعاد «مدیریت» و فرآیندهای مستندسازی دچار ضعف است. پژوهش آن‌ها نشان داد که بسیاری از فرآیندها به صورت خودجوش انجام می‌شوند و فقدان استانداردهای رسمی، پایداری سیستم را تهدید می‌کند. یافته‌های مشابهی توسط Santally و همکاران (2020) در دانشگاه موريس گزارش شد. که نشان دادند که دانشگاه در فرآیندهای یادگیری و برنامه‌ریزی قوت دارد، اما در ابعاد «بهینه‌سازی» و «مدیریت» با کاستی‌هایی روبروست. این پژوهش تأیید کرد که رسیدن به بلوغ کامل نیازمند گذار از سطح «تکرار شونده» به سطوح «تعریف‌شده» و «بهینه‌سازی‌شده» است. همچنین Latifah Nur و همکاران (2018) در دانشگاه حرفه‌ای تل کام باندونگ، با استفاده از همین مدل، سطح بلوغ را در حد «تا حدی کافی» ارزیابی

کردند. آن‌ها دریافتند که ضعف اصلی در ناپیوستگی مستندات و فقدان رویه‌های بهبود مستمر در ابعاد مدیریتی نهفته است. این مطالعه، ضرورت تدوین نقشه‌راه برای همسوسازی کیفیت یادگیری با اهداف نهادی را برجسته ساخت.

در داخل کشور نیز پس از همه‌گیری کرونا، حجم مطالعات ارزیابی سیستم‌های مدیریت یادگیری افزایش چشمگیری داشته است. مصطفی‌زاده و حزباوی (۱۴۰۳) به ارزیابی ابعاد تدریس الکترونیکی در دوران کرونا پرداختند. یافته‌های آن‌ها که از ۳۶۱ دانشجوی جمع‌آوری شد، نشان داد که به جز مؤلفه «تمرین‌ها و تکالیف»، سایر ابعاد نظیر دسترسی، پشتیبانی و تعامل کمتر از سطح متوسط رضایت قرار دارند. دانشجویان به شدت از فقدان تعامل مؤثر و روش‌های ارزشیابی مستمر ناراضی بودند. این پژوهش نشان داد که صرف وجود یک سامانه برای تضمین کیفیت کافی نیست و چالش‌های ارتباطی همچنان پابرجاست. زاهد بابلان و همکاران (۱۴۰۲) با استفاده از مدل «هلم» در دانشگاه محقق اردبیلی، کیفیت آموزش را در سطح مطلوب ارزیابی کردند. در نتایج آن‌ها، «کیفیت محتوا» بیشترین تأثیر و «مسائل حمایتی» کمترین تأثیر را داشتند. این یافته با بسیاری از پژوهش‌های دیگر که پشتیبانی را پاشنه آشیل سیستم‌های ایرانی می‌دانند، همسو است. در یک مطالعه متمرکز بر ابزارهای بومی، (نوری و واحدی، ۱۴۰۲) شبکه آموزشی دانش آموز (شاد) را بر اساس استانداردهای یادگیری الکترونیکی تحلیل کردند. آن‌ها دریافتند که اگر چه این پلتفرم در ۳۵ مورد از ۴۵ استاندارد موردنظر انطباق دارد، اما در تجربه کاربری، مدیریت محتوا و ارائه بازخورد (نوار پیشرفت) دچار ضعف‌های جدی است که اثربخشی آموزشی آن را کاهش می‌دهد. جبرائیلی و همکاران (۱۴۰۱) در دانشگاه علوم پزشکی ارومیه نشان دادند در حالی که سیستم مدیریت یادگیری و نحوه ارزشیابی رضایت‌بخش بوده، اما کیفیت «محتوای الکترونیکی» و «تعامل استاد و دانشجو» در سطح متوسط به پایین قرار دارد. آن‌ها پیشنهاد کردند که تمرکز باید از بستر فنی به سمت تولید محتوای چندرسانه‌ای غنی و افزایش تعاملات انسانی تغییر یابد. به طور خاص در دانشگاه مورد مطالعه پژوهش حاضر (تربیت دبیر شهید رجائی)، احمدی و محمدی (۱۴۰۱) پیش‌تر کیفیت سامانه را بر اساس استاندارد فنی ایزو ۹۱۲۶ ارزیابی کرده بودند. نتایج آن‌ها نشان داد که کیفیت کلی سامانه در سطح «متوسط به پایین» است. به‌ویژه در مؤلفه‌های «عملیاتی بودن» و «قابلیت اطمینان» ضعف‌هایی مشاهده شد، هرچند «قابلیت استفاده» نمره بهتری کسب کرد. این پژوهش پیشین، تصویری عمدتاً فنی از وضعیت سامانه

1. Helam

ارائه داد و بر لزوم بهبود زیرساخت‌ها تأکید داشت. در بحث بلوغ سازمانی در ایران، رونقی و حسینی (۱۳۹۸) با استفاده از مدل مارشال و میشل در دانشگاه‌های علوم پزشکی، نشان دادند که ابعاد «برنامه‌ریزی» و «مدیریت» از نظر خبرگان بیشترین اهمیت را دارند. نتایج آن‌ها حاکی از آن بود که فرآیندهای اصلی آموزش و پشتیبانی قابل قبول هستند، اما بعد «تحویل آموزش» و «بهینه‌سازی» در سطح غیرقابل قبولی قرار دارند. این یافته نشان‌دهنده الگوی خاصی از بلوغ در دانشگاه‌های ایران است که در آن ساختارهای اداری قوی‌تر از فرآیندهای تحویل خدمت و بهبود مستمر عمل می‌کنند. همچنین سعدی و میرزایی (۱۳۹۶) با استفاده از مدل بلوغ «میسرا و دینگرا» در آموزش عالی کشاورزی، سطح بلوغ را در مرحله چهارم (تحقق‌یافته) ارزیابی کردند. آن‌ها نتیجه گرفتند که دانشگاه‌ها از مراحل اولیه عبور کرده‌اند اما هنوز به مرحله «نهادینه‌سازی» و «بهینه‌سازی» نرسیده‌اند؛ یافته‌ای که با نتایج سایر پژوهش‌های مبتنی بر بلوغ همخوانی دارد.

با مرور دقیق پیشینه پژوهش‌های داخلی و خارجی، چندین شکاف عمده و نارسایی در ادبیات موجود قابل شناسایی است که ضرورت و نوآوری مطالعه حاضر را توجیه می‌کند:

۱. غلبه نگاه «محصول‌محور» بر نگاه «فرآیند‌محور»:

اکثریت قریب به اتفاق پژوهش‌های انجام شده در ایران (مانند احمدی و محمدی، ۱۴۰۱؛ نوری و واحدی، ۱۴۰۲؛ زاهد بابان و همکاران، ۱۴۰۲)، برای ارزیابی کیفیت سیستم‌های یادگیری الکترونیکی از مدل‌های استاندارد فنی نظیر ایزو ۹۱۲۶ یا مدل‌های رضایت‌سنجی کاربر (مانند مدل هلم) استفاده کرده‌اند. این مدل‌ها عمدتاً بر ویژگی‌های نرم‌افزاری (مانند قابلیت استفاده، کارایی فنی، امنیت) یا رضایت درک‌شده دانشجویان تمرکز دارند. اگرچه این ابعاد مهم هستند، اما قادر به سنجش «بلوغ سازمانی» و «توانمندی فرآیندی» دانشگاه نیستند. کیفیت پایدار در آموزش الکترونیکی تنها به نرم‌افزار خوب وابسته نیست، بلکه نیازمند فرآیندهای مدیریتی، پشتیبانی، برنامه‌ریزی و بهینه‌سازی دقیق است. پژوهش حاضر با بهره‌گیری از مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی مارشال و میشل، این خلأ را پر می‌کند و به جای پرسش «آیا سیستم باکیفیت است؟»، به این پرسش پاسخ می‌دهد که «دانشگاه تا چه اندازه در پیاده‌سازی، مدیریت و بهبود پایدار فرآیندهای یادگیری الکترونیکی به بلوغ رسیده است؟»

۲. کمبود ارزیابی‌های جامع در دانشگاه‌های تربیت‌معلم:

بیشتر مطالعات بلوغ‌سنجی در ایران در دانشگاه‌های علوم پزشکی (رونقی و حسینی، ۱۳۹۸) یا کشاورزی انجام شده است. دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی به عنوان یکی از قطب‌های اصلی تربیت معلم فنی و حرفه‌ای در کشور، مأموریت متفاوتی دارد. دانشجویان این دانشگاه، معلمان و مربیان آینده کشور هستند و تجربه زیسته آن‌ها در محیط سیستم مدیریت یادگیری، مستقیماً بر نگرش و توانمندی آن‌ها برای استفاده از فناوری در مدارس آینده تأثیر می‌گذارد. فقدان پژوهشی که با رویکرد بلوغ‌سنجی به بررسی وضعیت این دانشگاه خاص پردازد، یک شکاف زمینه‌ای مهم محسوب می‌شود.

۳. نیاز به به‌روزرسانی ارزیابی‌ها با رویکردی جدید:

اگر چه پژوهشی توسط احمدی و محمدی (۱۴۰۱) در همین دانشگاه انجام شده است، اما آن پژوهش بر پایه مدل فنی ایزو ۹۱۲۶ بود و کیفیت را «متوسط به پایین» ارزیابی کرد. با توجه به سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در دوران پسا کرونا و تغییرات سریع در اکوسیستم آموزشی، نیاز است تا با ابزاری جامع‌تر که فرآیندهای «مدیریت»، «برنامه‌ریزی» و «بهینه‌سازی» را نیز می‌سنجد، وضعیت دانشگاه مجدداً ارزیابی شود. پژوهش حاضر با نشان دادن نقاط قوت در ابعاد مدیریتی و برنامه‌ریزی (برخلاف ضعف‌های فنی گزارش شده در پژوهش‌های قبلی)، تصویر کامل‌تری از وضعیت دانشگاه ارائه می‌دهد که مکمل و اصلاح‌کننده یافته‌های پیشین است.

۴. غفلت از بُعد «بهینه‌سازی» و فرهنگ بهبود مستمر:

مرور پیشینه نشان می‌دهد که بسیاری از ارزیابی‌ها به وضعیت موجود می‌پردازند و کمتر به مکانیزم‌های «بهبود مستمر» توجه دارند. مدل‌های رایج معمولاً یک عکس فوری از کیفیت ارائه می‌دهند، اما مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی مارشال و میشل با داشتن بُعد اختصاصی «بهینه‌سازی»، توانایی سازمان را در یادگیری از تجربیات و ارتقای خود می‌سنجد. پژوهش‌های پیشین کمتر به این جنبه پرداخته‌اند که آیا دانشگاه سازوکارهای رسمی برای بازخوردگیری و اصلاح فرآیندها دارد یا خیر. این مطالعه با تمرکز بر این بُعد، ضعف فرهنگ بهبود مستمر را آشکار می‌سازد که در مطالعات رضایت‌سنجی معمولاً پنهان می‌ماند.

روش

پژوهش حاضر از نظر هدف، در زمره تحقیقات کاربردی قرار دارد و از نظر روش گردآوری داده‌ها، این مطالعه یک پژوهش توصیفی-پیمایشی با رویکرد کمی است. محور اصلی

مطالعه، ارزشیابی کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی بر مبنای چارچوب نظری «مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی توسعه یافته توسط Marshall and Mitchell (2007) است. این مدل، بلوغ سیستم را در ابعاد فرآیندی مختلف می‌سنجد و پژوهش حاضر به صورت مطالعه موردی بر روی مرکز آموزش‌های الکترونیکی این دانشگاه متمرکز شده است.

جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد شاغل به تحصیل در مرکز آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی به تعداد ۱۶۰ نفر (در رشته‌هایی نظیر مدیریت آموزشی و برنامه‌ریزی درسی) در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود. برای تعیین حجم نمونه، با استفاده از جدول کرجسی و مورگان تعداد ۱۱۳ نفر به روش نمونه‌گیری "تصادفی ساده" انتخاب شدند. لینک پرسشنامه در سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه قرار گرفت و داده‌گیری تا زمان تکمیل شدن تعداد نمونه مورد نیاز (۱۱۳ نفر) ادامه یافت.

ابزار گردآوری داده‌ها، شامل پرسشنامه استاندارد مدل بلوغ Marshall and Mitchell (2007) بود. این پرسشنامه شامل ۲۱ گویه بسته پاسخ بود که پنج بُعد فرآیندی مدل را می‌سنجید. توزیع گویه‌ها شامل: بُعد «تحویل» (۱۰ گویه)، «برنامه‌ریزی» (۴ گویه)، «تعریف» (۲ گویه)، «مدیریت» (۴ گویه) و «بهینه‌سازی» (۱ گویه). پاسخ‌دهی براساس مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت (از ۱: کاملاً مخالفم تا ۵: کاملاً موافقم) تنظیم شده بود. روایی ابزار از طریق روایی صوری و با نظرخواهی از اساتید راهنما، مشاور و خبرگان حوزه تکنولوژی آموزشی به تعداد ۸ نفر تأیید گردید تا از انطباق گویه‌ها با اهداف پژوهش اطمینان حاصل شود. برای سنجش پایایی، از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. در یک اجرای مقدماتی، ضریب پایایی کل پرسشنامه ۰/۹۶ محاسبه گردید که نشان‌دهنده ثبات درونی بسیار بالای ابزار است.

روش اجرا و ملاحظات اخلاقی فرایند گردآوری داده‌ها به صورت کاملاً الکترونیکی و در بازه زمانی تیر و مرداد ماه ۱۴۰۴ انجام شد. لینک پرسشنامه از طریق سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه در اختیار دانشجویان قرار گرفت. در راستای رعایت اصول اخلاقی پژوهش، فرم رضایت آگاهانه شامل اهداف مطالعه و تضمین حفظ محرمانگی و

گمنامی اطلاعات به تمامی شرکت کنندگان ارائه شد و داده‌ها بدون نام ذخیره‌سازی گردیدند.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ استفاده شد. در سطح آمار توصیفی، از شاخص‌هایی نظیر فراوانی و درصد برای توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی استفاده گردید. پیش از انجام آزمون‌های استنباطی، نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون‌های چولگی و کشیدگی بررسی و تأیید شد (مقادیر در بازه $+2$ و -2 قرار داشتند)، سپس برای پاسخ به سؤالات پژوهش از آزمون‌های پارامتریک و ناپارامتریک زیر بهره گرفته شد: از آزمون تی تک‌نمونه‌ای برای مقایسه میانگین کیفیت سیستم و هر یک از ابعاد پنج‌گانه با میانگین نظری (عدد ۳ به عنوان حد متوسط) و تعیین معناداری تفاوت‌ها. از آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی و اولویت‌بندی ابعاد پنج‌گانه مدل بلوغ براساس دیدگاه دانشجویان استفاده شد.

یافته‌ها

پژوهش حاضر با هدف ارزشیابی کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی بر اساس مدل بلوغ یادگیری الکترونیکی مارشال و میشل انجام شد. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان مرکز آموزش‌های مجازی دانشگاه به تعداد ۱۶۰ بودند که ۱۱۳ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. مشخصات جمعیت‌شناختی نمونه آماری مورد مطالعه در (جدول ۱) ارائه شده است که نشان می‌دهد نمونه از نظر جنس، سن، رشته تحصیلی، سابقه کاری و ترم تحصیلی متنوع بوده است.

جدول ۱. فراوانی و درصد فراوانی نمونه آماری مورد مطالعه به لحاظ جنس

شاخص جنس	فراوانی	درصد فراوانی
زن	۸۶	۷۶/۱
مرد	۲۷	۲۳/۹
جمع	۱۱۳	۱۰۰

میانگین میزان ارزشیابی کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی از دیدگاه دانشجویان ۳/۱۳ با انحراف معیار ۰/۶۲ است که از میانگین آماری (۳) بزرگتر و این تفاوت در سطح ۰/۰۵ معنادار است زیرا ($p < ۰/۰۵$)؛ بنابراین با ۹۵ درصد اطمینان می توان گفت که وضعیت کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی بالاتر از حد متوسط (۳) است (جدول ۲). این وضعیت، نشان دهنده ارزشیابی مثبت دانشجویان از کیفیت کلی سیستم است.

جدول ۲. تحلیل وضعیت کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی از دیدگاه دانشجویان با استفاده از آزمون t تک گروهی

شاخص متغیر	میانگین مشاهده شده	انحراف استاندارد	میانگین آماری	مقدار آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری
کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی	۳/۱۳	۰/۶۲	۳	۲/۲۰	۱۱۲	*۰/۰۲۹

* در سطح ۰/۰۵ معنادار است. ** در سطح ۰/۰۱ معنادار است.

در بخش ابعاد پنجگانه مدل بلوغ، نتایج به شرح زیر است:

نتایج آزمون t تک گروهی در (جدول ۳) نشان می دهد میانگین میزان ارزشیابی کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد مدیریت از دیدگاه دانشجویان ۳/۵۱ با انحراف معیار ۰/۵۰ است، که از میانگین آماری (۳) بزرگتر و این تفاوت در سطح ۰/۰۱ معنادار است زیرا ($p < ۰/۰۱$)؛ بنابراین با ۹۹ درصد اطمینان می توان گفت که وضعیت کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد مدیریت بالاتر از حد متوسط (۳) است.

جدول ۳. تحلیل وضعیت کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد مدیریت از دیدگاه دانشجویان با استفاده از آزمون t تک گروهی

شاخص متغیر	میانگین مشاهده شده	انحراف استاندارد	میانگین آماری	مقدار آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری
کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی در بعد مدیریت	۳/۵۱	۰/۵۰	۳	۱۰/۸۳	۱۱۲	**۰/۰۰۰۱

* در سطح ۰/۰۵ معنادار است. ** در سطح ۰/۰۱ معنادار است. نتایج آزمون t تک گروهی در (جدول ۴) نشان می‌دهد میانگین میزان ارزشیابی کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد برنامه‌ریزی از دیدگاه دانشجویان ۳/۲۳ با انحراف معیار ۰/۷۳ است، که از میانگین آماری (۳) بزرگتر و این تفاوت در سطح ۰/۰۱ معنادار است، زیرا ($P < ۰/۰۱$)؛ بنابراین با ۹۹ درصد اطمینان می‌توان گفت که وضعیت کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد برنامه‌ریزی بالاتر از حد متوسط (۳) است.

جدول ۴. تحلیل وضعیت کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد برنامه‌ریزی از دیدگاه دانشجویان با استفاده از آزمون t تک گروهی

شاخص متغیر	میانگین مشاهده شده	انحراف استاندارد	میانگین آماری	مقدار آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری
کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی در بعد برنامه‌ریزی	۳/۲۳	۰/۷۳	۳	۳/۴۷	۱۱۲	**۰/۰۰۱

* در سطح ۰/۰۵ معنادار است. ** در سطح ۰/۰۱ معنادار است. نتایج آزمون t تک گروهی در (جدول ۵) نشان می‌دهد میانگین میزان ارزشیابی کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد تحویل از دیدگاه دانشجویان ۲/۹۲ با انحراف معیار ۰/۷۱ است که هر چند از میانگین آماری (۳)

کوچکتر است اما این تفاوت در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست زیرا ($p > ۰/۰۵$)؛ بنابراین می توان گفت که در وضعیت کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد تحویل، در حد متوسط (۳) است.

جدول ۵. تحلیل وضعیت کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد تحویل از دیدگاه دانشجویان با استفاده از آزمون t تک گروهی

شاخص متغیر	میانگین مشاهده شده	انحراف استاندارد	میانگین آماری	مقدار آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری
کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی در بعد تحویل	۲/۹۲	۰/۷۱	۳	۱/۰۷	۱۱۲	۰/۲۸۶

* در سطح ۰/۰۵ معنادار است. ** در سطح ۰/۰۱ معنادار است.

نتایج آزمون t تک گروهی در (جدول ۶) نشان می دهد میانگین میزان ارزشیابی کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد تعریف از دیدگاه دانشجویان ۲/۸۸ با انحراف معیار ۰/۹۲ است، که از میانگین آماری (۳) کوچکتر است اما این تفاوت در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست زیرا ($p > ۰/۰۵$)؛ بنابراین می توان گفت که در وضعیت کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد تعریف، در حد متوسط (۳) است.

جدول ۶. تحلیل وضعیت کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد تعریف از دیدگاه دانشجویان با استفاده از آزمون t تک گروهی

شاخص متغیر	میانگین مشاهده شده	انحراف استاندارد	میانگین آماری	مقدار آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری
کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی در بعد تعریف	۲/۸۸	۰/۹۲	۳	۱/۳۶	۱۱۲	۰/۱۷۴

* در سطح ۰/۰۵ معنادار است. ** در سطح ۰/۰۱ معنادار است.

نتایج آزمون t تک گروهی در (جدول ۷)، نشان می‌دهد میانگین میزان ارزشیابی کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد بهینه سازی از دیدگاه دانشجویان ۳/۰۸ با انحراف معیار ۰/۹۷ است، که هرچند از میانگین آماری (۳) بزرگتر است اما این تفاوت در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست، زیرا ($p > ۰/۰۵$)؛ بنابراین می‌توان گفت که در وضعیت کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد بهینه سازی، در حد متوسط (۳) است.

جدول ۷. تحلیل وضعیت کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در بعد بهینه‌سازی از دیدگاه دانشجویان با استفاده از آزمون t تک گروهی

شاخص متغیر	میانگین مشاهده شده	انحراف استاندارد	میانگین آماری	مقدار آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری
کیفیت سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی در بعد بهینه‌سازی	۳/۰۸	۰/۹۷	۳	۰/۹۶	۱۱۲	۰/۳۳۸

* در سطح ۰/۰۵ معنادار است. ** در سطح ۰/۰۱ معنادار است.

آزمون ناپارامتریک فریدمن برای رتبه‌بندی ابعاد نشان می‌دهد که از دید دانشجویان اولویت‌ها به ترتیب «مدیریت»، «برنامه‌ریزی»، «بهینه‌سازی»، «تعریف» و «تحویل» است (جدول ۸).

جدول ۸. اولویت بندی ارزشیابی ابعاد کیفیت سیستم مدیریت یادگیری با استفاده از آزمون فریدمن

اولویت بندی ارزشیابی ابعاد کیفیت سیستم مدیریت یادگیری	میانگین رتبه	اولویت	آماره ها	
			خی دو	درجه زادی
بعد تحویل	۲/۲۲	۵		
بعد برنامه ریزی	۳/۳۳	۲		
بعد تعریف	۲/۴۵	۴	۹۹/۳۹	۴
بعد مدیریت	۴/۰۱	۱		
بعد بهینه سازی	۲/۹۹	۳		

این نتایج نشان می دهد که دانشگاه در جنبه های مدیریتی و برنامه ریزی پیشرفت خوبی دارد اما در تحویل فرایندها، تعریف استانداردها و بهینه سازی مستمر، بهبودهایی نیاز دارد.

بحث و نتیجه گیری

ضرورت گذار از ارزیابی فنی به ارزیابی فرآیندی و بهره گیری از مدلی جامع تر هدف بنیادین این پژوهش بود تا بتواند پاسخی درخور به نیازهای نوظهور آموزش عالی، نظیر تقاضای فزاینده برای آموزش، ضرورت یادگیری مادام العمر و محدودیت های فیزیکی فضاهای آموزشی ارائه دهد. یافته های این پژوهش، این مفروضه را تایید کرد که دستیابی به کیفیت پایدار در یادگیری الکترونیکی، تنها در گرو داشتن نرم افزارهای با کیفیت نیست؛ بلکه نیازمند استقرار فرآیندهای سازمانی بالغ، تکرارپذیر و منسجم است. این نتیجه با دیدگاه Marshall (2007) که بر اهمیت فرآیندهای تکرارپذیر تأکید دارد و همچنین پژوهش Tania and Wilantika (2022) که نشان دادند تمرکز صرف بر ابعاد فنی کافی نیست، همسو است.

چالش اصلی کیفیت، یکی از مهم ترین و تأمل برانگیزترین یافته های این پژوهش، آشکار شدن تناقضی بارز میان «قوت ساختاری» سیستم (در ابعاد مدیریت و برنامه ریزی) و «ضعف نسبی» در تجربه کاربری و تعاملات (بعد تحویل) است. این دوگانگی، یادآور مدل سه گانه

معروف دونا بدین (۱۹۸۰) شامل «ساختار- فرآیند- نتیجه» است. در حالی که دانشگاه در لایه ساختاری و زیرساخت‌های مدیریتی عملکردی تحسین برانگیز داشته، در لایه فرآیند، به‌ویژه در نحوه ارائه خدمات و تعامل با دانشجویان، با کاستی‌هایی روبروست. این امر پرسشی بنیادین را پیش می‌کشد: آیا کیفیت، صرفاً نظم مدیریتی است یا باید در تجربه زیسته دانشجو جستجو شود؟ براساس تعریف سازمان جهانی استاندارد، کیفیت واقعی زمانی محقق می‌شود که هر دو جنبه ساختاری و تجربی به‌طور همزمان تأمین گردند. این یافته با نتایج یافته‌های Hernando & Hasya (2023) که نشان دادند رضایت دانشجویان به شدت تحت تأثیر تجربه کاربری و تعامل‌پذیری است، همخوانی دارد.

یافته برجسته این مطالعه، کسب نمره «بالتر از حد متوسط» در ابعاد «مدیریت» و «برنامه‌ریزی» است. این موفقیت نشانگر آن است که دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی توانسته یک نظام تضمین کیفیت درونی کارآمد را برای راهبری آموزش الکترونیکی مستقر کند. نمره بالای بُعد «مدیریت» نشان می‌دهد که فرآیندهای اجرایی از استحکام لازم برخوردارند و نظارت دقیقی بر آن‌ها اعمال می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش رونقی و حسینی (۱۳۹۸) در دانشگاه‌های علوم پزشکی که ابعاد مدیریت و برنامه‌ریزی را دارای بیشترین وزن و در سطح قابل قبول گزارش کرده بودند، کاملاً همسو است. در بُعد «برنامه‌ریزی» نیز وجود تفکر استراتژیک و طراحی هدفمند پیش از اجرا مشهود است که گامی حیاتی برای مقابله با نرخ بالای افت تحصیلی در دوره‌های مجازی محسوب می‌شود. این سطح از بلوغ در برنامه‌ریزی با یافته‌های Santally و همکاران (2020) در دانشگاه موریس که قوت در فرآیندهای برنامه‌ریزی را گزارش کرده بودند، مطابقت دارد.

چالش‌ها در تحویل، تعریف و بهینه‌سازی در مقابل قوت‌های ساختاری؛ وضعیت متوسط در ابعاد «تحویل»، «تعریف» و «بهینه‌سازی» چالش‌های پیش‌روی دانشگاه برای رسیدن به بلوغ کامل را نمایان ساخت. کسب پایین‌ترین رتبه در بُعد «تحویل» نشان‌دهنده چالش در تجربه روزمره دانشجویان بود. ضعف اصلی در «بازخورددهی» و پیاده‌سازی ارزشیابی تکوینی نهفته

بود. این یافته با پژوهش مصطفی زاده و حزباوی (۱۴۰۳) که نارضایتی دانشجویان از تعامل و روش های ارزشیابی مستمر را نشان دادند، و مطالعه جبرائیلی و همکاران (۱۴۰۱) که تعامل استاد و دانشجو را ضعیف ارزیابی کردند، همسو است. همچنین Abbasi Kasani و همکاران (۲۰۲۰) نیز اشاره کرده اند که یادگیری الکترونیکی در حوزه ارزشیابی تکوینی پیشرفت چندانی نداشته است. علاوه بر این، نتیجه این بخش با یافته های رونقی و حسینی (۱۳۹۸) که بُعد تحویل آموزش را در سطح غیرقابل قبول گزارش کرده بودند، همخوانی دارد.

نمره متوسط بعد «تعریف»، بیانگر آن است که دانشگاه هنوز در تدوین استانداردهای جامع به بلوغ نرسیده است. این یافته با پژوهش احمدی و محمدی (۱۴۰۱) که ضعف در انطباق با استانداردهای کیفیت (نظیر ایزو ۹۱۲۶) را گزارش کرده بودند، و همچنین پژوهش Latifah Nur و همکاران (2018) که به ناپوستگی مستندات اشاره داشتند، همسو است. همان طور که Singh و همکاران (2023) تأکید دارند، فقدان استاندارد ارزیابی مناسب، مستقیماً بر کیفیت یادگیری اثر منفی می گذارد.

عمیق ترین چالش شناسایی شده، فقدان «فرهنگ بهبود مستمر» در بُعد «بهینه سازی» است. وضعیت موجود نشان می دهد دانشگاه هنوز در مرحله «مدیریت» باقی مانده و به مرحله «رهبری تحول» نرسیده است. این نتیجه با یافته های سعدی و میرزایی (۱۳۹۶) که نشان دادند دانشگاه ها هنوز به مراحل نهاده سازی و بهینه سازی نرسیده اند و همچنین پژوهش Santally و همکاران (2020) که کاستی هایی در بُعد بهینه سازی مشاهده کردند، همسو می باشد.

الگوی بلوغ ناهمگن و مفهوم پویای کیفیت یافته ها مفهوم متداول «بلوغ خطی» را به چالش کشیده و الگوی «بلوغ ناهمگن» را معرفی می کنند؛ وضعیتی که سازمان در برخی ابعاد بسیار پیشرفته و در برخی دیگر عقب تر است. این الگو بازتابی از ساختار بوروکراتیک قوی اما خدمات رسانی ضعیف تر در نظام آموزش عالی ایران است. همچنین نتایج تعریف سنتی کیفیت را گسترش می دهد. در بستر یادگیری الکترونیکی، کیفیت مفهومی چندلایه است

که فراتر از جنبه‌های فنی (کیفیت سیستم) و محتوایی (کیفیت اطلاعات)، شامل کیفیت تعامل و پشتیبانی نیز می‌شود. این دیدگاه با نظریات Ling & Kan (2020) که کیفیت را متأثر از کیفیت خدمات و مربی می‌دانند و پژوهش Muhammad و همکاران (2020) که بر اهمیت محتوا و طراحی در کنار هم تأکید داشتند، همخوانی دارد.

نتیجه‌گیری نهایی این پژوهش نشان داد که سیستم مدیریت یادگیری دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی در یک مرحله گذار مهم قرار دارد. عبور موفق از بلوغ مدیریتی و برنامه‌ریزی، زیربنای لازم برای پایداری را فراهم کرده است. این مطالعه با گذار از ارزیابی محصول (مانند مدل‌های مک‌کال یا ایزو ۹۱۲۶) به ارزیابی فرآیند، نشان داد که دانشگاه برای رسیدن به تعالی، نیازمند تقویت ابعاد «تحویل»، «تعریف» و نهادینه‌سازی «بهبود مستمر» است. در نهایت، دستیابی به تعالی در یادگیری الکترونیکی نیازمند یک تغییر پارادایم است: حرکت از «مدیریت کیفیت» به «فرهنگ کیفیت»، از «کنترل فرآیند» به «بهبود مستمر» و از «رضایت حداقلی» به «تعالی تجربه یادگیری». این تحول برای دانشگاهی که مسئولیت تربیت معلمان آینده را بر عهده دارد و همچنین برای بقا در بازار رقابتی آموزش عالی، نه یک انتخاب، بلکه یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است.

محدودیت‌های این پژوهش شامل تعمیم‌پذیری محدود آن به دلیل ماهیت مطالعه موردی در دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی و همچنین وابستگی صرف به ابزار کمی (پرسشنامه) است که مانع از درک عمیق‌تر دلایل پاسخ‌ها می‌شود. افزون بر این، مقطعی بودن داده‌ها و تأثیر عوامل فردی پاسخ‌دهندگان (مانند کیفیت اینترنت یا سواد دیجیتال) از دیگر محدودیت‌ها است. همچنین ساختار پرسشنامه و توزیع نامتوازن گویه‌ها (مانند تخصیص تنها ۱ سؤال به بعد "بهینه‌سازی" در برابر ابعاد دیگر)، محدودیت دیگری است که می‌تواند بر دقت و قابلیت تعمیم یافته‌های مربوط به آن ابعاد تأثیر بگذارد. براساس یافته‌ها، مهم‌ترین پیشنهاد کاربردی، تقویت بُعد تحویل است؛ این امر مستلزم برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای اساتید جهت افزایش تعامل، ایجاد یک میز خدمت مشخص و پاسخگو برای پشتیبانی فنی و آموزشی و

نهادینه سازی ارائه بازخوردهای منظم از طریق ابزارهای سیستم می باشد. همچنین برای ارتقای بُعد تعریف، تدوین استانداردهای شفاف برای طراحی دوره ها و در دسترس پذیری محتوا پیشنهاد می شود و برای بهینه سازی، طراحی سازوکار جمع آوری بازخورد مستمر در پایان هر ترم ضروری است. برای پژوهش های آتی، انجام مطالعات طولی برای ارزیابی تأثیر اقدامات بهبود، استفاده از رویکرد آمیخته (کمی و کیفی)، اجرای ارزیابی ۳۶۰ درجه (با مشارکت اساتید و مدیران) و مقایسه با سایر دانشگاه های تربیت معلم توصیه می گردد.

تعارض منافع

نویسندگان هیچگونه تعارض منافی ندارند.

سپاسگزاری

مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی است. بدین وسیله از مسئولان دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی برای فراهم آوردن بستر پژوهشی مناسب و دسترسی به منابع ارزشمند سپاسگزاریم. همچنین از تمامی مدیران و کارکنان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی مرکز آموزش های مجازی دانشگاه که با همکاری خود در ارائه داده ها و اطلاعات لازم، در موفقیت این پژوهش سهم داشته اند، قدردانی به عمل می آید.

منابع

- احمدی، روشن و محمدی، بهاره. (۱۴۰۱). ارزشیابی کیفیت سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی براساس استاندارد ایزو ۹۱۲۶. *فناوری آموزش*، ۱۷(۱)، ۱۸۵-۱۹۶.
- اکبری، الهام. (۱۳۹۹). *مبانی و مفاهیم یادگیری الکترونیکی*. تهران: انتشارات سازمان دانشگاهی تهران
- اوجاقتی، اسلمی؛ و زارع، محمد. (۱۴۰۱). تبیین ماندگاری دانشجویان بر اساس کیفیت تکنولوژی و کیفیت اینترنت در محیط یادگیری الکترونیکی. *فناوری و دانش پژوهی در تعلیم و تربیت*، ۲(۱)، ۳۹-۴۴.

- براری، نوری؛ اعلامی، فرنوش؛ رضایی زاده، خراسانی؛ و اباصلت، زهرا. (۱۳۹۸). ارزشیابی از اهداف سطوح عالی یادگیری در محیط‌های یادگیری الکترونیکی (استانداردها و شاخص‌ها). نشریه علمی آموزش و ارزشیابی، ۱۲(۴۵)، ۱۱۱-۱۳۲.
- جبرائیلی، محمد، نیازخانی، زهرا، فائزی، آسان و دلآوری، سعیده. (۱۴۰۱). ارزشیابی کیفیت آموزش مجازی در دوران پاندمی کووید-۱۹ از دیدگاه دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی ارومیه. مجله پرستاری و مامایی، ۲۰(۶)، ۴۷۸-۴۶۹.
- لواف، شیرین، رحمت زاده، الهه و عزیزی، آرش. (۱۴۰۰). ارزشیابی کیفیت آموزش الکترونیک در دانشجویان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران در سال ۱۳۹۹. مجله تحقیق در علوم دندانپزشکی، ۱۸(۲)، ۱۱۸-۱۰۹.
- رونقی، محمدحسین و حسینی، فروغ‌السادات. (۱۳۹۸). ارزشیابی بلوغ آموزش الکترونیکی از دیدگاه دانشجویان علوم پزشکی. پژوهش در آموزش علوم پزشکی، ۱۱(۱)، ۳۶-۲۹.
- زاهدبابلان، عادل، مهرآور گیگلو، سلیم، کاظمی، سلیم و جاویدپور، محمد. (۱۴۰۲). ارزشیابی کیفیت آموزش الکترونیکی نظام آموزش عالی با استفاده از مدل ارزشیابی هلم در دوران پاندمی کرونا. پژوهش در آموزش علوم پزشکی، ۱۵(۱)، ۲۱-۱۳.
- سعدی، حشمت‌اله و میرزائی، محمد. (۱۳۹۶). بلوغ آموزش الکترونیکی آموزش عالی کشاورزی ایران، بر اساس مدل میسرا و دینگرا و ارتباطیابی آن با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی. فناوری آموزش، ۱۱(۴)، ۳۰۰-۲۸۵.
- صادقی، فاطمه؛ فضائلی، سمیه؛ کیمیافر، خلیل؛ عامری، فاطمه؛ و معراجی، مرضیه. (۱۴۰۳). بررسی شاخص‌های ارزشیابی کیفیت آموزش الکترونیکی: مرور روایتی. مجله توسعه آموزش پزشکی، ۱۸(۴).
- محمدی، محمد؛ خادم‌رضائیان، یوسفی، مسعود؛ و علی‌نژادنامقی، محمد. (۱۴۰۳). ارزشیابی وضعیت محیط یادگیری آموزش مجازی دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد با پرسشنامه DELES. پژوهش در آموزش علوم پزشکی، ۱۶(۱)، ۸۳-۷۴.
- مصطفی‌زاده، رئوف و حزب‌بوی، زینب. (۱۴۰۳). ارزشیابی ابعاد تدریس الکترونیکی در سامانه مدیریت ارزشیابی (LMS) در بین دانشجویان طی دوره همه‌گیری کووید-۱۹. مجله توسعه آموزش جندی شاپور/هواز، ۱۵(۲)، ۲۱۰-۱۹۷.
- نوروزی، داریوش؛ و رضوی، سیدعباس. (۱۳۹۸). مبانی طراحی آموزشی. تهران: سمت.
- نوری، حسن و واحدی، محمد. (۱۴۰۲). تحلیل شبکه آموزشی دانش‌آموز (شاد) از منظر مطابقت با استانداردهای یادگیری الکترونیکی. آموزش پژوهی، ۹(۳۴)، ۳۴-۲۲.

References

- Abbasi Kasani, H., Shams Mourkani, G., Seraji, F., Rezaeizadeh, M., & Abedi, H. (2020). E-Learning Challenges in Iran: A Research Synthesis. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21 (4), 96–116. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i4.4677>
- Arianto, F., Harimurti, R., Kartini, U., Nuswantara, D., Yulfadinata, A., & Subekti, H. (2024). The effect of internal quality assurance on learning outcomes in graduate schools. *International Journal of Education and Social Science Research*. <https://doi.org/10.37500/ijessr.2024.7507>
- Hernando, H., & Hasya, A. (2023). Satisfaction toward learning management system: Extended scale of educational system quality. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Airlangga*. <https://doi.org/10.20473/jeba.v33i22023.165-173>
- Latifah Nur, L., Sutari, W., & Lalu, H. (2018). Process-oriented assessment and improvement of e-learning using e-Learning Maturity Model (eMM) in higher education. *International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology*, 4(4), 602-605.
- Ling, J., & Kan, R. (2020). Perceptions of learning management system quality, satisfaction, and usage: Differences among students of the arts. *Australasian Journal of Educational Technology*6. <https://doi.org/10.14742/ajet.5187>
- Marshall, S. (2007). Benchmarking International E-learning Capability with the E-learning Maturity Model. *Proceedings of the EDUCAUSE in Australasia Conference*.
- Marshall, S. (2012). Improving the quality of e-learning: lessons from the eMM. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28, 65-78. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00443.x>
- Marshall, S., & Mitchell, G. (2007). Benchmarking for quality improvement: The e-learning maturity model.
- Muhammad, A., Siddique, A., Youssef, A., Saleem, K., Shahzad, B., Akram, A., & Al-Thnian, A. (2020). A Hierarchical Model to Evaluate the Quality of Web-Based E-Learning Systems. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su12104071>
- Oguguo, B., Nannim, F., Agah, J., Ugwuanyi, C., Ene, C., & Nzeadibe, A. (2021). Effect of learning management system on Student's performance in educational measurement and evaluation. *Education and Information Technologies*, 26, 1471-1483. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10318-w>
- Santally, M. I., Rajabalee, Y. B., Sungkur, R. K., Maudarbocus, M. I., & Greller, W. (2020). Enabling continuous improvement in online teaching and learning through e-learning capability and maturity assessment. *Business Process Management Journal*, 26(6), 1687-1707.
- Singh, P., Alhassan, I., Binsaf, N., & Alhussain, T. (2023). Standard Measuring of E-Learning to Assess the Quality Level of E-Learning Outcomes: Saudi Electronic University Case Study. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su15010844>
- Suryanti, S., Sutaji, D., Nusantara, T., & S., S. (2023). Online Learning Quality Measurement Application for Higher Education: Development and Analysis Using ISO 9126. *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i9.13323>
- Tania, M., & Wilantika, N. (2022). Enhancement of e-Learning According to Process-based Maturity Assessment. *2022 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*, 179-186. <https://doi.org/10.1109/ICACSIS56558.2022.9923474>