

Assessment of E-learning Dimensions in the Learning Management System (LMS) Among Students During COVID-19 Incidence

Raof Mostafazadeh*: Faculty Member, Department of Natural Resources, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Zeinab Hazbavi: Faculty Member, Department of Natural Resources, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Abstract

Introduction: With the outbreak of the coronavirus and the disruption of the normal state of human life and death, the most social, economic, political, and especially educational activities changed to virtual communications.

Methods: The present study was planned with the aim of assessing the effectiveness rate of adopting Learning Management System (LMS) among students. A questionnaire method was used to obtain the perception and opinion of students of different courses and levels. The efficiency of LMS in seven different components was evaluated. The t-student test was employed to evaluate statistical results.

Discussion: The results of statistical analysis has been interpreted based on the mean and standard deviation of each studied components. Except for exercises and assignments, other components were less than the average limit. The value of the univariate t-statistic was determined to be less than 1.65 (standard t-value) for all components except exercises and homework. Also, considering that the p-value level for all components (< 0.001), it is concluded that there was a significant difference in the answers of all research questions.

Conclusion: The results can be used to resolve the challenges of E-learning. Due to the prolongation of the outbreak of Covid-19 and the intensification of its consequences such as increasing demand for E-learning, the need for continued economic activities, and employing new tools and more effective use of IT will be necessary.

Keywords: education, COVID-19 pandemics, epidemics, educational mainstreaming, learning

***Corresponding author:** Faculty Member, Department of Natural Resources, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Email: raofmostafazadeh@uma.ac.ir

Assessment of E-learning Dimensions in the Learning Management System (LMS) Among Students During COVID-19 Incidence

Introduction: With the outbreak of the coronavirus and the disruption of the normal state of human life and death, the most social, economic, political, and especially educational activities changed to virtual communications. In all past periods, learning and acquiring knowledge have been essential and played a significant role in the progress of the world and saving people from various challenges. But in the current era, the way of acquiring knowledge and information in all sciences has changed a lot, and sharing it with the development of information technology has become very simple despite the complex design and implementation platform. In such a way that from printed and face-to-face training to the development of distance education, it has become one of the basic needs of the 21st century. The development of the Internet by creating concepts based on electronic learning and mobile learning and designing learning management systems (LMS) has greatly helped education. Technology has changed the state of traditional education methods towards modern education using artificial intelligence. Electronic education has greatly improved the level of knowledge of students, researchers, employees, and even skilled people through the Internet. With the emergence of this technology, numerous researches have been developed in the field of concept analysis, types of platforms that can be used, and their efficiency has been evaluated all over the world. According to the literature, the evaluation of students' attitudes towards the use of LMS in combination with face-to-face training has been evaluated under the title of "combined approach," and the positive attitude of students towards the combined approach has been acknowledged. Through spreading the Covid-19 disease in the world on December 31, 2019, which originated from China, and the need to follow health guidelines in reducing face-to-face interaction, the need to adopt a distance education approach with the aim of quickly filling educational gaps is emphasized. In Iran, with the appearance of the first symptoms of the Coronavirus, according to the order of the Ministry of Health, all schools, universities, and other educational centers were closed, and home quarantine was ordered as the most effective way to prevent contracting this disease. After implementing the announced instructions, various experiences were obtained. In this context, evaluating the performance of universities to determine the appropriate policy and explain appropriate management strategies in the future was one of the research programs. In this regard, evaluating the dimensions of e-learning has been one of the goals of this research.

Methods: In order to continue education in educational centers, in the academic year 2020-2021, after being closed for about two months since the first cases of the Coronavirus infection, the development and use of information and communication technologies in education gained attention from April 23, 2019, from the officials and decision-makers of the Ministry of Science, Research, and Technology and the Ministry of Education of the country. This led schools, universities, and higher education institutions of the country to put online learning platforms on their agenda. The present study was planned with the aim of assessing the effectiveness rate of adopting Learning Management System (LMS) among students. A questionnaire method was used to obtain the perception and opinion of students of different courses and levels. The efficiency of LMS in seven different components was evaluated. The t-student test was employed to evaluate statistical results.

Discussion: According to the statistical analysis, it was found that in the six components of access and user interface, support and logistics in access, electronic content of course materials, tests and continuous questions, exercises and assignments, and the method of presenting the lesson and the final evaluation, the satisfaction of the learners is less than the average level (the average is less than 3). Only in the case of exercises and assignments, the average value was higher than the average (by 3.53).

Based on the results, it was found that the students were satisfied with the exercises and assignments presented in learning (95% confidence level, sig=0.00) and stated that they had enough time and resources to complete the assignments. The lowest mean related to the method of lesson presentation and final evaluation is 2.21 and 2.22, respectively. In fact, the students stated that they are not satisfied with the two-way or multiple-way communication and interaction in the virtual education system, the method of continuous evaluation, and the final test of the evaluation scores of their learning. The results of statistical analysis has been interpreted based on the mean and standard deviation of each studied components. Except for exercises and assignments, other components were less than the average limit. The value of the univariate t-statistic was determined to be less than 1.65 (standard t-value) for all components except exercises and homework. Also, considering that the p-value level for all components (< 0.001), it is concluded that there was a significant difference in the answers to all research questions.

Conclusion: Based on the results of previous studies, many students have stated that the possibility of interacting with the instructor and creating motivation for learning has increased, and they emphasized improving the efficiency and quality of education. In the comparison of students' learning efficiency in three methods of face-to-face, electronic learning, and learning, it was found that there is no significant difference in the learning rate. Therefore, considering the cost and time spent for learning, they emphasized the use of distance-based learning. Therefore, evaluating the dimensions of electronic teaching and its strengthening can be effective for the continuation of this method of education if needed, as well as saving money and time. The results of the present study can be used to resolve the challenges of E-learning. Due to the prolongation of the outbreak of Covid-19 and the intensification of its consequences such as increasing demand for E-learning, the need for continued economic activities, and employing new tools and more effective use of IT will be necessary.

Keywords: education, COVID-19 pandemics, epidemics, educational mainstreaming, learning

مجله‌ی توسعه‌ی آموزش جندی‌شاپور
فصلنامه‌ی مرکز مطالعات و توسعه‌ی آموزش علوم پزشکی
سال پانزدهم، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۳

ارزیابی ابعاد تدریس الکترونیکی در سامانه مدیریت یادگیری (LMS) در بین دانشجویان طی دوره شیوع همه‌گیری کووید-۱۹

رئوف مصطفی‌زاده*: عضو هیات علمی گروه آموزشی منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

زینب حزباوی: عضو هیات علمی گروه آموزشی منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

چکیده

هدف: با شیوع همه‌گیری ویروس کرونا و اختلال در روند اجرایی اکثر فعالیت‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاستی و به‌ویژه آموزشی از حالت غیرحضور یا ارتباط مجازی تغییر یافت. در همین راستا، پژوهش حاضر با هدف بررسی و آزمون میزان کارایی اتخاذ سامانه مدیریت یادگیری (LMS) به‌عنوان یکی از روش‌های تدریس مجازی برنامه‌ریزی شد.

روش کار: بر این اساس، از روش پرسشنامه‌ای برای دریافت نظر دانشجویان رشته‌های مختلف (به‌عنوان جامعه هدف) استفاده شد. در این پرسشنامه، میزان کارایی LMS بر اساس هفت مؤلفه مختلف مورد بررسی قرار گرفت. در پژوهش حاضر، از آزمون تی-استودنت برای ارزیابی نتایج آماری استفاده شده است.

نتایج: نتایج بر اساس میانگین و انحراف معیار هر کدام از مؤلفه‌های مورد بررسی تفسیر شد و مشخص شد که به‌جزء در مورد گویه انجام تمرین و تکالیف، سایر گویه‌های مورد بررسی کم‌تر از حد متوسط ارزیابی شدند. آماره t تک‌متغیره نیز برای تمام مؤلفه‌ها به‌جزء تمرین و تکالیف، کم‌تر از $1/56$ (تی جدول استاندارد) تعیین شد. هم‌چنین، بر اساس سطح معناداری (p-value) کم‌تر از $0/001$ مؤلفه‌های یادگیری مجازی، می‌توان گفت که تفاوت معناداری در پاسخ‌دهی به تمام سؤالات پژوهش وجود داشته است.

نتیجه‌گیری: ضمن تاکید بر رفع محدودیت‌های موجود، می‌توان در راستای حل چالش‌های آموزش مجازی استفاده نمود. به‌سبب طولانی شدن مدت شیوع بیماری کووید-۱۹ و تشدید پیامدهای ناشی از آن مانند افزایش میزان تقاضای آموزش مجازی، ضرورت تداوم فعالیت‌های اقتصادی و جایگزینی ابزارهای جدید و در نتیجه کاربرد مؤثرتر IT ضروری خواهد بود. **واژگان کلیدی:** آموزش، همه‌گیری کووید-۱۹، اپیدمی، جریان‌سازی آموزشی، یادگیری

***نویسنده مسؤل:** عضو هیات علمی گروه آموزشی منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

Email: raofmostafazadeh@uma.ac.ir

مقدمه

در تمام اعصار گذشته، یادگیری و کسب دانش ضروری بوده و نقش بارزی در پیشرفت جهان و رفیافت بشر از چالش‌های مختلف داشته است. اما در عصر کنونی، نحوه کسب دانش و اطلاعات در تمامی علوم بسیار تغییر کرده و اشتراک آن با توسعه فن‌آوری اطلاعات علی‌رغم طراحی و بستر پیاده‌سازی پیچیده، بسیار ساده شده است. به نحوی که از آموزش چاپی و چهره به چهره به سمت توسعه آموزش از راه دور یکی از نیازهای اساسی قرن بیست و یکم تبدیل شده است. توسعه اینترنت با ایجاد مفاهیم مبتنی بر یادگیری الکترونیکی و یادگیری سیار و طراحی سامانه‌های مدیریت یادگیری (LMS) کمک زیادی به آموزش نموده است (طباطبایی ۲۰۱۰؛ گاوند و گاوند ۲۰۱۲؛ پاتل گداوی و پاتیل ۲۰۱۳؛ پاول ۲۰۱۴؛ ترنبول چوق و لوک ۲۰۲۰). فن‌آوری وضعیت روش‌های آموزش سنتی را به سمت آموزش‌های مدرن با استفاده از هوش مصنوعی دگرگون کرده است. آموزش الکترونیکی سطح دانش دانشجویان، محققان، کارکنان و نیز حتی افراد ماهر را از طریق اینترنت بسیار ارتقاء داده است (سالیسبری و الیس ۲۰۰۳؛ آنجلی ۲۰۰۵؛ بول-ایهلو ۲۰۰۹). با ظهور این فن‌آوری، پژوهش‌های متعددی در زمینه تحلیل مفاهیم، انواع بسترهای قابل استفاده توسعه یافته و نیز میزان کارآمدی آن‌ها در سراسر دنیا ارزیابی شده است. برای مثال، گاوند (۲۰۱۰) نگرش دانشجویان را به استفاده از LMS در ترکیب با آموزش حضوری تحت عنوان "رویکرد ترکیبی" مورد ارزیابی قرار داد و به نگرش مثبت دانشجویان نسبت به رویکرد ترکیبی دست یافت. بسیاری از دانشجویان اظهار کرده بودند که امکان تعامل با مربی و ایجاد انگیزه برای یادگیری افزایش یافته است و بر بهبود کارایی و کیفیت آموزش تاکید کرده بودند. پاتل گداوی و پاتیل (۲۰۱۳) با مرور روش‌های مختلف LMS مبتنی بر وب، آن‌ها را بر اساس متغیرهایی مانند فن‌آوری، قابلیت‌ها و ابزارهای سامانه طبقه‌بندی نمودند و بر همین اساس یک سامانه بهبود یافته را با تلفیق همه قابلیت‌ها پیشنهاد دادند.

پاول (۲۰۱۴) نیز در امریکا به مقایسه میزان کارایی یادگیری دانشجویان با استفاده از سه روش حضوری، یادگیری الکترونیکی و یادگیری سیار پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که تفاوت معنی‌داری در میزان یادگیری وجود ندارد. لذا با در نظر گرفتن هزینه و زمان صرف شده برای یادگیری به استفاده از یادگیری غیرحضوری تأکید کردند.

در ایران نیز بابایی (۱۳۸۹) و برزگر دهقان‌زاده و مقدم‌زاده (۱۳۹۱) به ارائه مفاهیم، نظریه‌ها، فرصت‌ها و چالش‌های مربوط به یادگیری الکترونیکی، به‌طور گسترده پرداخته‌اند. آن‌ها بیان کردند که به‌کارگیری هوشمندانه و استفاده منصفانه از یادگیری الکترونیکی امکان دست‌یابی به راه‌حل‌های مورد نیاز برای برآورده کردن نیازهای قرن بیست و یکم و جهان در حال تغییر را فراهم می‌شود. رفیعی غفاری و خرمی (۱۳۹۶) کارآمدی یادگیری الکترونیکی دانشگاه پیام نور استان مرکزی را در آموزش منابع انسانی مورد ارزیابی قرار دادند. تحلیل مؤلفه‌های مختلف یادگیری الکترونیکی از طریق تکمیل پرسشنامه نشان داد که امکان دسترسی مطلوب، پشتیبانی خود و ارائه درس مناسب از طریق یادگیری الکترونیکی در دانشگاه مورد مطالعه فراهم بوده است. در حالی که وضعیت سامانه یادگیری الکترونیکی از نظر آزمون و ارزشیابی، محتوای الکترونیکی و واسط کاربری نامناسب ارزیابی شد. هم‌چنین، رضازاده و همکاران (۱۳۹۷) مؤلفه‌های کیفیت آموزش و میزان اهمیت نسبی آن‌ها در محیط‌های یادگیری الکترونیکی را مورد ارزیابی قرار دادند. از دید صاحب‌نظران و خبرگان آموزش الکترونیکی در کشور مشخص شد که به‌ترتیب اهمیت، عوامل سازمانی و مدیریتی (۲۶ درصد)، پداگوژیکی و طراحی آموزشی (۲۴ درصد)، فن‌آوری (۲۰ درصد)، ارائه آموزش (۱۸ درصد) و پشتیبانی (۱۲ درصد) بر کیفیت آموزش الکترونیکی تأثیرگذار هستند. بنابراین، آموزش الکترونیکی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه طی دهه‌های اخیر مورد توجه بوده و عوامل مختلف بر کمیت و کیفیت آن تأثیرگذار بوده‌اند.

تعیین خط مشی مناسب و تبیین راهبردهای مدیریتی مناسب در آینده پیش رو یکی از برنامه‌های پژوهشی قرار گرفت. برای مثال، جورج (۲۰۲۰) پژوهشی در دانشگاه هند غربی واقع در شمال آرملیکای جنوبی انجام بر راهبردهای مؤثر تدریس و آزمون دانشجویان دوره کارشناسی تحت محدودیت‌های ایجاد شده در اثر شیوع کووید-۱۹ انجام دادند. ایشان بیان کردند که برنامه "یادگیری من" توسعه داده شده به‌عنوان یک محیط اینترنتی مناسب و مطمئن برای پیشبرد تحصیل دانشجویان می‌تواند در نظر گرفته شود. با مقایسه میزان عملکرد دانشجویان در دوران قبل و پس از کووید-۱۹، به این نتیجه رسیدند که استفاده از آموزش الکترونیکی تأثیر منفی بر عملکرد دانشجویان نداشته است و برعکس، همراه با اثرات مثبتی نیز بوده است. با وجود این، در صورت عدم دسترسی دانشجویان یا اساتید به اینترنت، ممکن است اختلالاتی را در تدریس مجازی ایجاد نماید. سویدی و همکاران (۲۰۲۰) نیز به ارزیابی اثر آموزش الکترونیکی بین دانشجویان و استادان رشته پرستاری طی دوره همه‌گیری کووید-۱۹ در نپال پرداختند. یافته‌ها به‌دست آمده از تحلیل پرسشنامه‌های تکمیل شده برخط، نشان داد که حدود ۴۲ درصد از استادان به‌دلیل مشکلات دسترسی به برق در برگزاری کلاس‌های برخط خود با اختلال مواجه شده بودند. هم‌چنین حدود ۶۳/۲ درصد دانشجویان به‌دلیل اختلال در برق و نیز حدود ۶۳/۶ درصد دانشجویان به‌دلیل عدم دسترسی کافی به اینترنت در شرکت کلاس‌های برخط مشکل داشتند. هم‌چنین تحلیل‌های این پژوهش نشان داد که فقط ۶۴/۴ درصد از دانشجویان فقط دسترسی مناسب به اینترنت جهت شرکت در کلاس‌های برخط داشتند. بنابراین، این محققان استفاده از برنامه‌های آموزشی برخط را در کشورهای در حال توسعه از جمله نپال مؤثر ذکر کردند و ضرورت اهتمام مسئولین در رفع مشکلات جدی دسترسی به برق و اینترنت را مورد تأکید قرار دادند. در همین کشور، پژوهش دیگری توسط شارما و همکاران (۲۰۲۰) با هدف ارزیابی میزان رضایت دانشجویان دانشکده پزشکی چیتوان واقع در براتپور از روند

با شیوع بیماری کووید-۱۹ در جهان در ۳۱ دسامبر ۲۰۱۹، که مبدأ پیدایش آن از چین بوده است (کاتب میرچولی مصطفی‌زاده ۲۰۲۴)، و ضرورت پیروی از دستورالعمل‌های بهداشتی در به حداقل رساندن ارتباطات حضوری، لزوم اتخاذ رویکرد آموزش از راه دور با هدف پر کردن سریع خلأهای آموزشی، مورد تأکید همگان قرار گرفت. سازمان بهداشت جهانی در ۱۱ مارس ۲۰۲۰، همه‌گیری این بیماری را اعلام کرد (حزباوی و همکاران ۲۰۲۱). طبق گزارش یونسکو در سال ۲۰۲۰ در سطح جهان نیز بیش از یک میلیارد و پانصد میلیون نفر (بیش از ۹۱ درصد) از کل محصلین ۱۸۸ کشور تحت تأثیر کووید-۱۹ قرار گرفتند (پورالخاص و همکاران، ۱۴۰۰). تجربیات تلخ مشابه نیز سابقاً در تاریخ تکرار شده است. برای مثال، در سال ۲۰۰۳ با شیوع سارس در چین، بسیاری از مدارس و دانشگاه‌ها تعطیل شده بودند. در اثر همین بیماری، فقط در هنگ‌کنگ حدود ۱۳۰۲ مدرسه تعطیل شدند، یک میلیون دانش‌آموز در خانه ماندند و ۵۰۶۰۰ معلم با مشکلاتی به‌هنگام آموزش با استفاده از فن‌آوری مواجه شدند (فاکس ۲۰۰۷). در ایران نیز با پیدایش اولین نشانه‌های این ویروس، طبق دستور وزارت بهداشت، تمامی مدارس، دانشگاه‌ها و سایر مراکز آموزشی تعطیل شدند و دستور قرنطینه خانگی به‌عنوان مؤثرترین راه پیشگیری از ابتلاء به این بیماری داده شد. در همین راستا، در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹، پس از تعطیلی حدود دو ماه از زمان پیدایش اولین موارد ابتلا به ویروس کرونا، توسعه و استفاده از فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات در آموزش، از ۲۳ فروردین ۱۳۹۹ مورد توجه مسئولین و تصمیم‌گیران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت آموزش و پرورش کشور قرار گرفت. این امر باعث شد که مدارس، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کشور بسترهای یادگیری برخط را در دستور کار خود قرار دهند. در همین راستا، تقویت برنامه‌ریزی آموزشی فرصت ادامه تحصیل بدون امکان انتقال ویروس را فراهم کرد. پس از اجرای دستورالعمل‌های ابلاغ شده، تجربیات مختلفی حاصل شد. در این زمینه ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها برای

تحصیلی استفاده نمود. نتایج وی نشان داد که مهم‌ترین شیوه‌های ارزشیابی آموخته‌های دانشجویان در دوران شیوع ویروس کرونا (آموزش مجازی) شامل امتحان حضوری، امتحان کتبی مجازی، امتحان شفاهی مجازی، پرسش و پاسخ شفاهی، ارائه‌های مجازی، کارپوشه الکترونیکی و ارزشیابی چندگانه (تلفیقی) بوده است. بر اساس نظرات پاسخگویان در پژوهش مذکور، بسنده کردن به یک روش ارزشیابی، اعتبار ارزشیابی را کاهش می‌دهد. بنابراین ضروری است متناسب با محتوا و اهداف از روش‌های تلفیقی برای ارزشیابی آموخته‌های فراگیران استفاده شود. با توجه به مطالعات محدود صورت گرفته و ضرورت استفاده از تجربیات صورت گرفته از ابتدای شیوع بیماری کووید-۱۹ تاکنون برای برنامه‌ریزی‌های آینده، ارزیابی ابعاد مختلف آموزش مجازی نیازمند پژوهش‌های بیشتری است. به همین منظور، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی ابعاد تدریس الکترونیکی در سامانه LMS در بین دانشجویان دانشگاه محقق اردبیلی انجام شد.

دانشگاه محقق اردبیلی نیز برای پیش‌تاز شدن در عرصه آموزش مجازی، بسترهای مختلفی را مورد آزمون و برای استفاده در اختیار، استادان، کارمندان و دانشجویان قرار داد. در همین راستا، استادان و دانشجویان اقدام به برقراری ارتباطات علمی و برگزاری جلسات دفاع از پایان‌نامه‌ها، سیمینارها و گزارش‌های پژوهشی از طریق گوگل‌میت، اسکایپ و واتس‌آپ نمودند. از جمله نرم‌افزارهای مورد استفاده بلافاصله پس از شیوع ویروس کرونا توسط دانشگاه محقق اردبیلی، نرم‌افزار ادوبی کانکت بوده است. در این نرم‌افزار، برقراری ارتباط به صورت داده‌های رمزگذاری شده به وسیله اینترنت به مقصد ارسال می‌شود و بر اساس سرعت کاربر، سرعت ارتباط تنظیم می‌شود. در نرم‌افزار ادوبی کانکت ضمن فراهم آوردن ارتباط تصویر و صوتی، امکاناتی مانند نمایش فیلم، وایت‌برد، چت و اشتراک انواع فایل با فرمت‌های مختلف وجود دارد. نرم‌افزار مذکور با اکثر مرورگرها سازگاری دارد و قابل راه‌اندازی در سرورهای اختصاصی و شبکه‌های داخلی بدون نیاز به اینترنت است.

یادگیری برخط انجام دادند. در پژوهش ایشان، تعداد ۴۳۴ دانشجوی کارشناسی و کارشناسی ارشد از رشته‌های مختلف مشارکت داده شدند. تحلیل پرسشنامه‌های تکمیل شده در محیط پرسشنامه گوگل نشان داد که ۵۳/۳ درصد از دانشجویان از یادگیری برخط رضایت داشتند، در حالی که ۲۹/۷ درصد دیدگاه خنثی داشتند. علاوه بر این، جنا (۲۰۲۰) در پژوهش خود به اثرپذیری سریع بخش آموزش هند از بیماری کووید-۱۹ و فرصت‌های ایجاد شده در زمینه ارتقاء یادگیری از راه دور و رایگان از طریق اتخاذ فن‌آوری‌های الکترونیکی مختلف برای مقابله با بحران ناشی از کووید-۱۹ اشاره نمودند. با وجود این، آن‌ها اذعان کردند که کل کشور هند به‌طور یکنواخت مجهز به بسترهای الکترونیکی نیست، لذا امکان بهره‌مندی از آموزش از راه دور برای تمام کودکان، دانش‌آموزان و دانشجویان فراهم نیست. در حالی که در کشورهای مختلف، ارزیابی عملکرد مراکز آموزشی در نتیجه استفاده از ابزارهای یادگیری الکترونیکی برای تبیین خط مشی مناسب و برنامه‌ریزی هدف‌مند در آینده پیش رو و غیر قابل پیش‌بینی تحت تأثیر بحران‌های ناشی از کووید-۱۹ صورت گرفته است، در ایران نیز گزارش‌های معدودی مبنی بر ارزیابی عملکرد مؤسسات و دانشگاه‌های مختلف در تدریس مجازی و یادگیری برخط انجام شده است. برای مثال، مولائی قولنجی (۱۳۹۹) چالش‌ها و مشکلات تدریس فضای مجازی در ایام شیوع ویروس کرونا را از دیدگاه معلمان ارزشیابی نمودند و بیان نمودند که رسانه‌های الکترونیکی مجازی به دلیل کارکردها و تعاملات گسترده خود مورد توجه افراد زیادی قرار گرفته است. ایشان ضمن بیان مزایا و محدودیت‌ها و نیز فرصت‌ها و چالش‌های آموزش مجازی، بیان نمودند که آموزش‌های مجازی و یادگیری‌های الکترونیکی امکان پاسخگویی به نیاز آموزشی جوامع را دارند. رضایی (۱۳۹۹) با هدف بررسی شیوه‌های ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان در دوران کووید-۱۹ از روش کیفی و به‌منظور تحلیل اطلاعات گردآوری شده از تحلیل محتوا استفاده نمود. ایشان از نظرات ۱۴ صاحب‌نظر و ۶۶ دانشجو در مقاطع مختلف

برای دستیابی به اهداف اصلی پژوهش حاضر، ابتدا سؤالاتی بر اساس هفت مؤلفه مورد تأیید یونسکو در راستای معیارهای استاندارد یادگیری الکترونیکی به شرح ارائه شده در جدول ۱ طراحی شدند (رفیعی غفاری خرمی ۱۳۹۶):

۱- دسترسی و واسط کاربر سامانه: استفاده از کامپیوتر رومیزی، لپتاپ، تبلت و گوشی موبایل در اتصال به سامانه و سادگی دسترسی به سامانه مؤثر هستند. در این راستا، درصدی از زمان کلاس که دانشجو بدون مشکل فنی در کلاس حضور داشته، مد نظر بوده است. هم‌چنین کیفیت تصویر و صوت سامانه آموزش مجازی در این دسته مورد ارزیابی قرار گرفت.

۲- پشتیبانی و رفع ایراد در دسترسی توسط دانشگاه: علاوه بر دسترسی، برای ارزیابی میزان عملکرد یک سامانه الکترونیکی نیاز به تأمین سامانه‌های پشتیبان مناسب وجود دارد. در این زمینه، میزان رضایت دانشجویان از پشتیبانی به‌عمل آمده توسط دانشگاه در راستای رفع ایرادات اتصال و استفاده مفید از محیط کلاس‌ها و برنامه‌های آموزشی مورد ارزیابی قرار گرفت. هم‌چنین میزان تأثیرگذاری محیط‌های پشتیبان خارج از این سامانه (گروه‌های گفتگوی مجازی) برای رفع خلأ عدم امکان حضور در محیط دانشگاه یا سامانه یادگیری در خارج از ساعت کلاس درس از دانشجویان مورد سؤال قرار گرفت.

۳- محتوای الکترونیکی مطالب درسی ارائه شده: در این محور، متناسب بودن محتوای درسی از لحاظ حجم، کیفیت و نیز ارتباط موضوعی مورد بررسی قرار گرفت. به سبب راه‌اندازی سریع LMS و نیز فرصت بسیار کم در اختیار قرار داده شده برای استادان در تولید محتوا، ارزیابی میزان رضایت دانشجویان از این بعد بسیار اساسی بوده و در راستای ارتقاء برنامه‌های آموزشی پیش رو مفید خواهد بود. میزان آشنایی دانشجویان با پایگاه‌های اطلاعاتی و ایجاد درگیری فکری مربوط با موضوعات مورد بحث نیز در این زمینه مورد ارزیابی قرار گرفت.

۴- انجام آزمون و پرسش‌های مستمر در طول ترم: دانشگاه محقق اردبیلی در راستای تحقق این محور اساسی مطرح

امکان تغییر در محتوا، آرایش منوها و ابزارها، فارسی‌سازی و ادغام با سامانه‌های دیگر وجود دارد. امکان کنترل پهنای باند مورد نیاز جهت کلاس مجازی و دسترسی افراد، ضبط جلسات، تعیین سطح دسترسی و کنترل ورود کاربران، پرسش و پاسخ عمومی و خصوصی و رای‌گیری از دیگر مزایای این سامانه است. از طریق موبایل و تبلت نیز می‌توان از سامانه مذکور استفاده نمود. یافته‌ها حاصل از پژوهش حاضر در راستای ارزیابی ویژگی‌های آموزش مجازی در LMS در بین دانشجویان کارشناسی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه محقق اردبیلی، امکان برنامه‌ریزی مؤثر و نظام‌مند مراکز آموزشی مختلف از جمله دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری را فراهم می‌آورد.

روش

پژوهش حاضر به‌منظور ارزیابی LMS مورد استفاده توسط دانشگاه محقق اردبیلی طی دوره شیوع بیماری کووید-۱۹ صورت گرفت. پژوهش حاضر، از لحاظ هدف کاربردی و از نظر روش اجراء توصیفی - پیمایشی است. جامعه آماری تحقیق حاضر، دانشجویان مقاطع مختلف تحصیلی مشغول به تحصیل در دانشگاه محقق اردبیلی بود. حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران و متناسب با هدف تحقیق با در نظر گرفتن مقدار اشتباه مجاز (مقدار خطا) ۵ درصد به تعداد ۳۶۱ نمونه تعیین شد. برای جمع‌آوری اطلاعات در این پژوهش از پرسشنامه آنلاین ۱۴ گویه‌ای استفاده شده است. دانشگاه محقق اردبیلی در سال ۱۳۵۷ تاسیس شد و به‌عنوان تنها دانشگاه جامع دولتی استان فعالیت می‌کند. در دانشگاه محقق اردبیلی با هشت دانشکده، سه مرکز تحقیقاتی، سه پژوهشکده، ۱۱ هسته پژوهشی و یک مرکز رشد واحدهای فناوری در جهت گسترش فعالیت‌های علمی، آموزشی، پژوهشی، فناوری و فرهنگی در شمال غرب کشور فعالیت دارد. تعداد رشته‌های تحصیلی مصوب شورای گسترش در این دانشگاه ۲۷۳ رشته است که در مقطع‌های کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری مشغول به تحصیل هستند.

شده نیز تدابیری را در بدنه LMS اتخاذ نموده است. در همین راستا، پنجره‌های کمکی برای برگزاری آزمون‌های کلاسی و ارزشیابی‌های مختصر در طول ترم در سامانه نیز تعبیه شده است.

۵- ارائه تمرین و تکالیف در راستای افزایش یادگیری: یکی از مؤلفه‌های کلیدی در امکان جایگزینی روش‌های تدریس الکترونیکی ارائه تمرین‌ها، فعالیت‌های کلاسی و نیز پرسش‌های مفهومی در راستای یادگیری بهتر دانشجویان و ایجاد فرصت تفکر و اندیشه در رابطه با موضوعات مورد تدریس در هر جلسه است. لذا، از این جنبه نیز دانشجویان مورد پرسش قرار گرفتند تا میزان بهره‌مندی استادان از امکانات در نظر گرفته شده توسط سامانه مورد سنجش قرار گیرد.

۶- شیوه ارائه درس توسط استادان: میزان انتقال محتوای درسی با استفاده از شیوه‌های مختلف تدریس در سامانه آموزش مجازی نسبت به حضور در کلاس مورد ارزشیابی قرار گرفت. علاوه بر این، میزان پاسخگویی به سؤالات درسی دانشجویان در این روش آموزشی، توسط استادان و رعایت زمان شروع و پایان کلاس مد نظر بوده است.

۷- ارزشیابی نهایی یادگیری: در انتهای هر دوره تدریس مجازی، دریافت بازخورد کلی و عمومی از دانشجویان نسبت به رضایت‌مندی آن‌ها از ارزشیابی صورت گرفته در طول ترم و پایان ترم تحصیلی و میزان تطابق آن با معلومات خود ضروری است که در این مؤلفه مورد سنجش قرار گرفت.

جدول ۱. مؤلفه‌ها و سؤالات مطرح شده در راستای ارزیابی سامانه مدیریت یادگیری (LMS) دانشگاه محقق اردبیلی

Table 1. Components and questions raised in order to evaluate the Learning Management System (LMS), University of Mohaghegh Ardabili

سؤالات مطرح شده	مؤلفه ارزیابی
۱- کیفیت اینترنت در استفاده از سامانه آموزش مجازی چگونه بوده است؟	دسترسی و واسط کاربری
۲- میزان دسترسی، سهولت استفاده، صدا و تصویر در سامانه چگونه بوده است؟	پشتیبانی و رفع ایراد در دسترسی
۳- آیا دانشجویان در خصوص استفاده از سامانه، پشتیبانی مناسب از طرف دانشگاه را داشته‌اند؟	
۴- تا چه میزان از محیط‌های چت گروهی کمکی مانند واتس‌آپ، اسکایپ و غیره در تدریس استفاده شده است؟	محتوای الکترونیکی مطالب درسی
۵- چه میزان محتوای دروس ارائه شده متنوع بوده است؟	
۶- به چه میزان محتوا و حجم مطالب ارائه شده با ماهیت درس متناسب بوده است؟	آزمون و پرسش‌های مستمر
۷- به چه میزان از آزمون و ارزشیابی مستمر در طول ترم استفاده شده است؟	
۸- آزمون و پرسش‌ها چه میزان در بهبود یادگیری مؤثر بوده است؟	تمرین و تکالیف
۹- تمرین‌ها و تکالیف ارائه شده تا چه میزان در یادگیری کارآمد بوده است؟	
۱۰- برای انجام تکالیف ارائه شده، زمان و منابع کافی در اختیار داشته‌اید؟	شیوه ارائه درس
۱۱- از ارائه درس و مطالب مفید در آموزش برخوردار بوده‌اید؟	
۱۲- میزان ارتباط و تعامل دو و یا چند طرفه در سامانه آموزش مجازی به چه میزان بوده است؟	ارزشیابی نهایی
۱۳- شیوه ارزشیابی مستمر و آزمون پایانی به چه میزان مناسب بوده است؟	
۱۴- نمراتی که از دروس گرفته‌اید به چه میزان منعکس‌کننده میزان یادگیری شماست؟	

مصاحبه حضوری به‌دلیل شیوع کووید-۱۹، از روش الکترونیکی برای نظرسنجی و تکمیل سؤالات پرسشنامه استفاده شده است. پس از جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل آماری در محیط نرم‌افزار IBM SPSS Statistics انجام شد. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها، شاخص‌های چولگی و کشیدگی محاسبه و مورد ارزیابی قرار گرفتند. سپس از

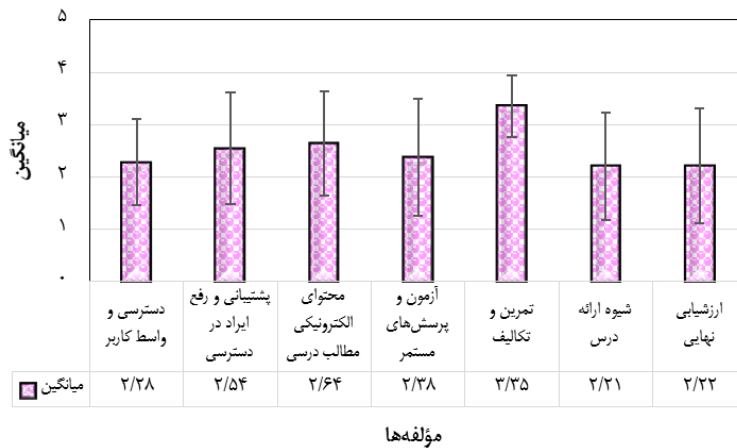
سپس سؤالات طراحی شده در قالب یک پرسشنامه جهت جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز پژوهش حاضر تنظیم شدند. مقیاس اندازه‌گیری نتایج پرسشنامه در این پژوهش، طیف لیکرت بوده است که در آن پاسخ‌دهندگان، موافقت خود را با هر یک از مؤلفه‌ها با گزینه‌های بسیار کم، کم، متوسط، زیاد و بسیار زیاد مشخص نمودند. با توجه به عدم امکان

است. آماره‌های توصیفی داده‌های حاصل از تحلیل پرسشنامه‌ها در شکل‌های ۱ و ۲ به تفکیک مؤلفه‌های هدف پژوهش در ارائه شده است. میانگین پاسخ دانشجویان دانشگاه محقق اردبیلی به مؤلفه‌های ارزیابی مؤلفه‌های تدریس الکترونیکی در LMS بین ۲/۲۱ و ۳/۳۵ متغیر و نزدیک به حد متوسط به دست آمد. همچنین چولگی و کشیدگی کلیه مؤلفه‌های پژوهش در بازه ۲- و ۲+ قرار دارد که بیانگر توزیع نرمال آنهاست. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آزمون تی-استودنت در جدول ۲ درج شده است.

آزمون تی-استودنت به منظور آزمون فرضیات مبنی بر بالاتر بودن کارایی LMS از حد متوسط هر کدام از معیارهای مورد پژوهش از منظر دانشجویان استفاده شد. مقدار عددی سطح معنی‌داری بیشتر از ۰/۰۵ بیانگر فرض برابری میانگین پاسخ‌ها به حد متوسط بوده و تفاوت معنی‌داری بین پاسخ‌های سوالات وجود ندارد (بی‌همتا و زارع چاهوکی ۱۳۹۴؛ رفیعی غفاری خرمی ۱۳۹۶).

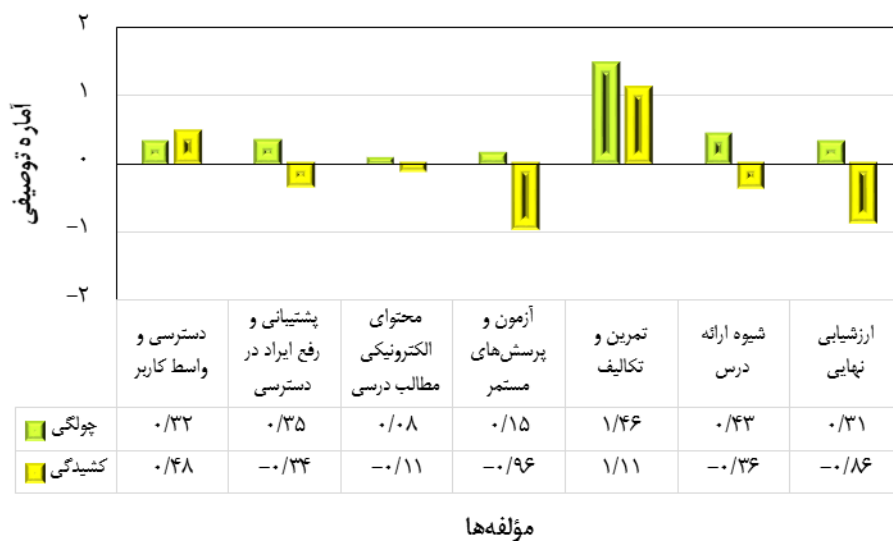
یافته‌ها

برای دستیابی به اهداف پژوهش حاضر، تعداد افراد مشارکت‌کننده شامل ۳۶۱ نفر از دانشجویان مقاطع و رشته‌های مختلف تحصیلی در دانشگاه محقق اردبیلی بوده



شکل ۱. میانگین پاسخ‌ها به مؤلفه‌های هدف پژوهش حاضر

Figure 1. Mean responses to the target components of the present study



شکل ۲. چولگی و کشیدگی پاسخ‌ها به مؤلفه‌های هدف پژوهش حاضر

Figure 2. The skewness and elongation of the responses to the target components of the present study

جدول ۲. آزمون t تک‌متغیری مؤلفه‌های پژوهش حاضر

Table 2. Univariate t-test of the components of the present study

مؤلفه ارزیابی	آماره تی	درجه آزادی	سطح اطمینان	میانگین	تفاوت میانگین‌ها	حد پایین	حد بالا
دسترسی و واسط کاربر	-۲۱/۸۲	۶۲۵	۰/۰۰	۲/۲۸	-۰/۷۲	-۰/۷۸	-۰/۶۵
پشتیبانی و رفع ایراد در دسترسی	-۱۰/۴۲	۵۹۱	۰/۰۰	۲/۵۴	-۰/۴۶	-۰/۵۴	-۰/۳۷
محتوای الکترونیکی مطالب درسی	-۸/۷۶	۵۸۴	۰/۰۰	۲/۶۳	-۰/۳۶	-۰/۴۴	-۰/۲۸
آزمون و پرسش‌های مستمر	-۱۲/۶۸	۵۲۸	۰/۰۰	۲/۳۸	-۰/۶۲	-۰/۷۱	-۰/۵۲
تمرین و تکالیف	۹/۳۷	۲۴۴	۰/۰۰	۳/۳۵	-۰/۳۵	۰/۲۸	۰/۴۲
شیوه ارائه درس	-۱۷/۱۱	۴۹۶	۰/۰۰	۲/۲۱	-۰/۷۷	-۰/۷۰	-۰/۸۸
ارزشیابی نهایی	-۱۶/۷۰	۵۵۲	۰/۰۰	۲/۲۲	-۰/۷۸	-۰/۸۷	-۰/۶۹

رضایت از میزان دسترسی و واسط کاربر مذکور باشد که مقدار میانگین آن برابر ۲/۲۸ محاسبه شده است.

بحث

تلاش و فراهم نمودن امکانات و میزان پشتیبانی مناسب از طرف دانشگاه در بسترسازی آموزش مجازی بسیار مؤثر بوده است. در همین راستا، کلیه دستورات عمل‌ها و نرم‌افزارهای مورد نیاز در صفحه اول وبسایت دانشگاه (<https://uma.ac.ir/>) تحت عنوان آموزش‌های مجازی در دسترس قرار داده شده است. دلیل رضایت کم دانشجویان در خصوص آزمون و ارزشیابی مستمر در طول ترم را می‌توان نیز به استرس ناشی از محدودیت زمانی اختصاص یافته به سوالات با توجه به در نظر گرفتن آزمون‌ها به صورت جزوه باز و در برخی از مواقع مفهومی بودن سوالات برای ارزیابی میزان درک واقعی دانشجویان از مطالب درسی نسبت داد (مقدار میانگین ۲/۳۸ و سطح معنی‌داری معنی‌داری برابر ۰/۰۰).

در این راستا، رضایی (۲۰۲۰) اشاره کرد که با بررسی شیوه‌های ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان در دوران کووید-۱۹ بیان نمود که اکتفا به یک روش ارزشیابی، اعتبار ارزشیابی را کاهش خواهد داد و مصاحبه‌شوندگان به استفاده از روش‌های تلفیقی برای ارزشیابی آموخته‌های فراگیران متناسب با محتوا و هدف تاکید داشته‌اند. اما در زمان‌های قبل از شیوع این بیماری، مطالعات پراکنده‌ای

بر اساس نتایج به‌دست آمده، آماره تی محاسبه شده برای تمام مؤلفه‌ها به‌جز مؤلفه تمرین و تکالیف (تی برابر ۹/۳۷)، کوچک‌تر از ۱/۶۵ (تی جدول استاندارد) است. هم‌چنین، مقدار عددی سطح معناداری کلیه مؤلفه‌های مورد بررسی برابر صفر بوده و نشان‌دهنده آن است که تفاوت معناداری در پاسخ‌دهی به گزینه‌های تمام سوالات وجود دارد. طبق تحلیل‌های آماری مشخص شد که در شش مؤلفه دسترسی و واسط کاربر، پشتیبانی و رفع ایراد در دسترسی، محتوای الکترونیکی مطالب درسی، آزمون و پرسش‌های مستمر، تمرین و تکالیف، شیوه ارائه درس و ارزشیابی نهایی رضایت فراگیران کم‌تر از حد متوسط (میانگین کمتر از ۳) ارزیابی شد و تنها در مورد تمرین و تکالیف، مقدار میانگین بیش‌تر از حد متوسط (به‌میزان ۳/۳۵) بوده است. بر اساس نتایج جدول ۲، مشخص شد که دانشجویان از تمرین‌ها و تکالیف ارائه شده در یادگیری رضایت داشته (سطح اطمینان ۹۵ درصد، معنی‌داری برابر ۰/۰۰) و بیان نموده‌اند که برای انجام تکالیف ارائه شده زمان و منابع کافی در اختیار بوده است. کم‌ترین میانگین مربوط به شیوه ارائه درس و ارزشیابی نهایی، به‌ترتیب با مقدار ۲/۲۱ و ۲/۲۲ است. در واقع دانشجویان اظهار کردند که رضایت مطلوبی از ارتباط و تعامل دو و یا چند طرفه در سامانه آموزش مجازی، شیوه ارزشیابی مستمر و آزمون پایانی نمرات ارزشیابی میزان یادگیری آن‌ها ندارند. قابل ذکر است که عدم آشنایی قبلی فراگیران با سامانه مذکور می‌تواند یکی از دلایل عدم

صورت گرفته است. طبق این مطالعات میزان رضایت فراگیران از مؤلفه‌های مختلف یکسان نبوده و عوامل مختلفی بر آن‌ها تأثیرگذار بوده است. برای مثال، رستگارپور و گرجی‌زاده (۱۳۹۱) در ارزیابی کارآمدی دوره‌های یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت مدرس گزارش کردند که این سامانه از لحاظ دسترسی، پشتیبانی، آزمون و ارزشیابی و ارائه درس مناسب است اما از لحاظ تمرین‌ها و تکالیف و واسط کاربری مناسب نیست. لذا استفاده از افراد متخصص دارای تجربه و مهارت میان‌رشته‌ای در فرآیند طراحی، تولید، اجرا و ارزشیابی دوره‌های یادگیری الکترونیکی، ایجاد تعامل مستمر بین مشاوران و طراحان آموزشی با استادان و توجه به روان‌شناسی و نشانه‌شناسی رنگ‌ها و علائم در طراحی دروس را برای ارتقاء کارآمدی دوره‌های یادگیری الکترونیکی پیشنهاد دادند. همچنین مطابق ارزیابی رفیعی غفاری خرمی ۱۳۹۶ مشخص شد که رضایت کاربران از میزان دسترسی سامانه یادگیری الکترونیکی، پشتیبانی و ارائه درس مناسب بوده است. اما از نظر آزمون و ارزشیابی، تمرین‌ها و تکالیف، منابع اطلاعاتی، محتوای الکترونیکی و واسط کاربری رضایت کافی وجود نداشت. عدم ارائه مناسب پرسش‌ها و تمرین‌ها در پایان هر بخش از درس و نیز ارایه نشدن مناسب بازخورد آزمون‌ها و تکالیف به دانشجویان از عوامل اصلی عدم رضایت دانشجویان در پژوهش مذکور شده است (رفیعی غفاری خرمی ۱۳۹۶).

در خارج از کشور نیز یافته‌های حاصل از ارزیابی مؤلفه‌های آموزش الکترونیکی مشابه نبود و از کمیت و کیفیت متفاوتی برخوردار بوده است. برای مثال، در تأیید یافته‌ها حاصل از پژوهش حاضر، شارما و همکاران (۲۰۲۰) بیان کردند که مهارت‌های دانشجویان نقش مهمی در میزان رضایت دانشجویان نسبت به یادگیری الکترونیکی دارند. به‌نحوی که دانشجویانی که بتوانند خود را با فن‌آوری‌های مناسب جهت تداوم یادگیری سازگار کنند، از میزان رضایت‌مندی بیشتری برخوردار هستند و بیش‌ترین تأثیرگذاری را در میزان کارآمدی سامانه‌های یادگیری در

دوره شیوع کووید-۱۹ دارد. پس از این عامل، ویژگی‌های طراحی سامانه، فن‌آوری و مدیریت و هماهنگی درس در مرتبه‌های بعدی این تأثیرگذاری قرار دارند. ارزیابی صورت گرفته توسط جورج (۲۰۲۰) نیز نشان داد که دانشجویان دانشگاه هند غربی تدریس حضوری را به‌عنوان روش مورد قبول و دارای منافع زیاد همیشه ترجیح می‌دهند. اما محدودیت‌های به‌وجود آمده در اثر شیوع کووید-۱۹ آموزش مجازی، مطالعه خودخوان تحت راهنمایی غیرحضوری استاد را تحمیل کرده است. هر چند مزایایی از جمله بهره‌مندی از آزمون‌های مجازی به روش نوین را فراهم کرده است. همچنین محیط‌های متفاوتی برای ارائه آزمون‌های الکترونیکی توسط دانشجویان به‌منظور کمک به ارائه خدمات بهتر پیشنهاد شد.

نتیجه‌گیری

طی دوره شیوع بیماری همه‌گیری ویروس کرونا (کووید-۱۹) یادگیری برخط نقش مهمی در فرآیند تدریس و آموزش ایفا کرده است. از آنجایی که، میزان رضایت کاربران و یادگیرندگان در کاربرد مؤثر یادگیری برخط به‌ویژه در مراکز دانشگاهی اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد. به‌همین منظور، پژوهش حاضر به‌منظور ارزیابی میزان رضایت دانشجویان دانشگاه محقق اردبیلی از کارایی سامانه یادگیری الکترونیکی (LMS) انجام شد. در این راستا، یک پرسشنامه ساختاریافته مشتمل بر هفت مؤلفه مورد تأیید یونسکو و ۱۴ سؤال طراحی شد. سپس یک پیمایش الکترونیکی در بین ۳۶۱ نفر از دانشجویان مقاطع و رشته‌های مختلف تحصیلی در دانشگاه محقق اردبیلی که از این سامانه طی دوره شیوع بیماری کووید-۱۹ استفاده کرده‌اند، صورت پذیرفت. نتایج نشان داد که میزان رضایت دانشجویان نزدیک به مقدار متوسط و بین ۲/۲۱ و ۳/۳۵ بر اساس طیف لیکرت بر اساس هفت مؤلفه مورد بررسی بوده است. سرعت اتصال به اینترنت نیز یکی دیگر از مشکلات دانشجویان در استفاده از سامانه مجازی در آموزش از راه دور است. در بسیاری از موارد دانشجویان، مخصوصاً در مناطقی که پوشش آنتن‌دهی اینترنت ضعیف است، در اتصال به سامانه و استفاده از آموزش‌های مجازی

دچار مشکل شده‌اند و رضایت نسبی از صدا و تصویر در سامانه وجود نداشته است. بخشی از عدم رضایت مربوط به امکانات دانشجویان در دسترسی به ابزارهایی مانند کامپیوتر، لپ‌تاب، تبلت و گوشی مناسب در استفاده از سامانه و نیز نرم‌افزارهای مورد نیاز در فضای مجازی و کلاس‌های پشتیبان بوده است. در مورد محتوای الکترونیکی مطالب، قابل ذکر است که در تدریس حضوری، بخش زیادی از مطالب توسط مدرس در کلاس شفاهی ارائه می‌شود، در حالی که در آموزش مجازی این مطالب به شکل فایل در اختیار فراگیران قرار می‌گیرد که دغدغه آنان در خصوص حجم مطالب را افزایش داده است. رضایت بالای دانشجویان از تمرین و تکالیف کاهش بار روانی ناشی از آزمون‌های پایان‌ترم مرتبط است. زیرا بخشی از نمره به فعالیت‌ها و تمرین‌های انجام شده با زمان کافی در اختیار اختصاص داده شده است. علاوه بر این، انجام بخش زیادی از تمرین‌هایی که در آموزش حضوری در کلاس آموزش داده می‌شد، به فراگیر واگذار شده است که انجام آن توسط خود فراگیر در بهبود یادگیری موثر بوده است. از آنجا که در آموزش حضوری توضیحات تکمیلی و مثال‌های کاربردی متعددی در راستای سوال دانشجویان در کلاس مطرح و مورد بحث قرار خواهد گرفت، این امکان تا حد زیادی در آموزش مجازی محدود شده است. به عبارتی شیوه ارائه درس در آزمون مجازی بیش‌تر با ارائه محتوا همراه خواهد بود. در این راستا، حجم مطالب ارائه شده ممکن است در مقایسه با آموزش حضوری، مقداری فراتر از حد معمول باشد، که این مورد ممکن است مطالعه آن را برای دانشجویان مقداری دشوار نماید. از طرفی، این مطالب بیش‌تر به صورت فایل در اختیار گذاشته می‌شود که مطالعه آن توسط ابزارهای مجازی، خود بر این دشواری خواهد افزود. در خصوص نتایج و نیز شیوه ارزشیابی آزمون پایانی باید اشاره شود که به علت دیدگاه فراگیری بهتر در کلاس حضوری، دانشجویان از نمرات خود رضایت نسبی نداشته‌اند. باید اشاره شود که با توجه به عدم امکان رصد مستقیم دانشجو در ارزیابی مجازی، و نیز دسترسی کامل به مطالب و مواد درسی ارائه

شده، مدرس به ناچار از شیوه‌هایی مانند طرح سوالات مفهومی و نیز کاهش مدت زمان آزمون، محدودیت‌هایی ایجاد نموده است که بخشی از این عدم رضایت را ناشی شده است.

در مجموع، بر اساس نتایج پژوهش می‌توان نسبت به تقویت توانمندی‌های آموزش مجازی در قالب سامانه مدیریت یادگیری اقدام نمود. علاوه بر این، رفع نقاط ضعف و موانع موجود در سامانه می‌تواند در بهبود کیفیت آموزش مجازی مد نظر قرار گیرد. گسترش ابزارها و نیز مهارت‌های استفاده و ایجاد ارتباط از طریق سامانه‌های مجازی از موارد قابل توجه است که در این مورد می‌توان زمینه توسعه سامانه‌های پیش‌رفته‌تر با امکان تعامل بیش‌تر میان مدرس و فراگیر را فراهم نماید. قابل ذکر است که تداوم استفاده از سامانه‌های آموزش مجازی در دوران پسا کرونا نیز پیش‌بینی می‌شود، چون از ابعادی مانند صرفه‌جویی در هزینه‌ها، حذف مسافرت‌های غیرضروری، بهره‌گیری مناسب‌تر از زمان بسیار مهم و کاربردی است.

Reference

- Angeli, C. (2005). Transforming a teacher education method course through technology: Effects on preservice teachers' technology competency. *Computers and Education*, Vol 45, No. 4, pp 383–398.
- Babaei, M (2010). An introduction to e-learning. *Iranian Institute of Information Science and Technology and Chapar Publishing*, 275 p. (in Persian)
- Barzgarm R., Dehghanzadeh, H., Moghadamzadeh, A. (2012) From e-learning to mobile learning: Theoretical foundations. *Media*, 35-41. (In Persian)
- Bihamta, M.R., Zarechahouki, M.A. (2015). Principles of Statistics in Natural Resources Sciences. University of Tehran, 302 p. (in Persian)
- Burrell-Ihlow, M.M. (2009). An investigation of teaching and learning: Using course management software in a

typical face-to-face course. *International Journal on E-Learning*, Vol. 8, No. 1, pp 5–16.

Fox, R. (2007). SARS epidemic: Teachers' experiences using ICTs. In R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer & R. Phillips (Eds), *Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference* (pp. 319-327). Perth, 5-8 December. <https://www.ascilite.org/conferences/perth04/procs/pdf/fox.pdf>

George, M.L. (2020). Effective teaching and examination strategies for undergraduate learning during COVID-19 school restrictions. *Journal of Educational Technology Systems*, Vol. 49, No. 1, pp 23–48.

Govender, D. W. (2010). Attitudes of students towards the use of a Learning Management System (LMS) in a face-to-face learning mode of instruction, *Africa Education Review*, Vol. 7, No. 2, pp 244-262.

Govender, I. Govender, D.W. (2012). A constructivist approach to a programming course: Students' responses to the use of a Learning Management System. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*. Vol. 16, No. 2, pp 238-252.

Hazbavi, Z., Mostafazadeh, R., Alaei, N., Azizi, E. (2021). Spatial and temporal analysis of the COVID-19 incidence pattern in Iran. *Environmental Science and Pollution Research*, 28: 13605–13615.

Jena, P. K. (2020). Impact of pandemic Covid-19 on education in India. *International Journal of Current Research*, Vol. 12, No. 7, pp 12582-12586.

Kateb, F., Mirchooli, F., & Mostafazadeh, R. (2024). Determining Community Attitudes toward Various Aspects of the COVID-19 Pandemic Using the Social Profile Ratio Technique. *Journal*

of Human Environment and Health Promotion, 10(1), 44-51.

Molaei Qolanji, Y (2020). Investigating the challenges of virtual education and corona. *Studies in Psychology and Educational Sciences*, Vol. 50, pp 191-206. (in Persian)

Patel, C. I., Gadhavi, M. Patel, A. (2013). A survey paper on e-learning based learning management Systems (LMS). *International Journal of Scientific and Engineering Research*, Vol. 4, No. 6, pp 171-176.

Paul, T. V. (2014). An evaluation of the effectiveness of e-learning, mobile learning, and instructor-led training in organizational training and development. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*, Vol. 10, No. 2, pp 1-14.

Pouralkhasm M., Amanjahani, V., Mostafazadeh, R., Hazbavi, Z (2021). Effects of COVID-19 Pandemic on the Environment, Natural Resources and Agriculture. *Extension and Development of Watershed Management*, Vol. 9, No. 32, pp 67-77. (in Persian)

Rafiei, m., Ghaffari, h., Khorami, M (2017). Evaluating the Effectiveness of E-Learning Method in Human Resource Education (Case Study of Markazi Province PNU). *Research in School and Virtual Learning*, Vol. 4, No. 4, pp 71-84. (in Persian)

Rastgarpour, H., Gorjizadeh, S. (2011). Evaluating the effectiveness of e-learning courses at Tarbiat Modares University from the perspective of users. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, Vol. 2, No. 3, pp 5-30. (in Persian)

Rezaei, A.M. (2020) Student learning evaluation during the Corona: Challenges and Strategies, *Educational Psychology*, 16(55): 179-214. (in Persian)

<http://dx.doi.org/10.22054/jep.2020.52660.3012>

Rezazadeh, A., Hosseini Nasab, S.D., Sarmadi, M.R., Farajollahi, M. (2018). Assess and prioritizing affecting factors on quality of education in e-learning environments using Analytical Hierarchy Process method. *Instruction and Evaluation*, Vol. 11, No. 41, pp 115-134. (in Persian)

Salisbury, F. Ellis, J. (2003). Online and face-to-face: Evaluating methods for teaching information literacy skills to undergraduate arts students. *Library Review*, Vol. 52, No. 5, pp 209–217.

Sharma, K., Deo, G., Timalina, S., Joshi, A., Shrestha, N. & Neupane, H. C. (2020). Online learning in the face of COVID-19 pandemic: Assessment of students' satisfaction at Chitwan Medical

College, Nepal. *Kathmandu University Medical Journal (KUMJ)*, COVID-19 Special Issue, Vol. 70, No. 2, pp 38-45.

Subedi, S., Nayaju, S., Subedi, S., Kumar Shah, S. & Mathias Shah, J. (2020). Impact of E-learning during COVID-19 pandemic among Nursing Students and Teachers of Nepal. *International Journal of Science and Healthcare Research*, Vol. 5, No. 3, pp 68-76.

Tabatabaie, M. (2010). Evolution of distance education in Iran. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2: 1043–1047.

Turnbull, D., Chugh, R. Luck, J. (2020). Learning management systems: a review of the research methodology literature in Australia and China. *International Journal of Research & Method in Education*. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2020.1737002>.