



New Educational Approaches

New Educational Approaches

E-ISSN: 2423-6780


Vol. 18, Issue 2, No.38, Autumn and Winter 2024, P:157-178

Received: 10/07/2023 Accepted: 14/02/2024

Research Article

Identifying and Evaluating the Components of Virtual Instruction During Corona Virus Epidemic in Bu Ali Sina University

Haniy Chegini: M.A. in Educational Technology, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran
h.chegeni@ltr.basu.ac.ir

Seyed Rasul Emadi *: Associate Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Human Sciences, Tarbiat Debir Shahid Rajaei University, Tehran, Iran
R.emadi@sru.ac.ir

Abstract

The present study was conducted to identifying and evaluating the components of virtual instruction during corona virus epidemic in Bu Ali Sina University. The research method was a combination of sequential exploratory types. The target population in the qualitative part of the statistical population included experts in the field of educational technology at Bu Ali Sina University, and the sample was also using the purposeful sampling method. 13 experts were selected using the purposeful sampling method. In this section, a semi-structured interview tool was used to collect research data. In the quantitative part, a researcher-made questionnaire was designed and implemented based on the data extracted from interviews with experts, and the statistical population included all university students (11083 people), using the Morgan and Karjesi table, 373 people were selected as a sample and the questionnaire was compiled based on the items extracted from the qualitative stage with 4 components (educational design, content, evaluation, and support and management) and 18 items were distributed among them. The formal and content validity of the research questionnaire was confirmed by the professors and experts of virtual education, and its reliability was obtained through Cronbach's alpha of 0.94. The qualitative content analysis method was used to analyze the data in the qualitative part. And in the quantitative part, descriptive statistics including frequency, mean and standard deviation, and inferential statistics including one group t-test were used. The findings showed that the effectiveness of the virtual instruction is lower than average ($p < 0.01$).

Introduction

With the emergence of new technologies and the creation of virtual education centers, e-learning and education for several reasons such as reducing the cost of education, ease of attending online classes, variety of courses, time to choose courses, reducing travel costs and flexibility has found a new place in education, especially in higher education (Hadullo et al, 2018). For efficient use of e-learning programs and educational goals, there is an important

* Corresponding Author



need to systematically measure the success and effectiveness of the e-learning system (Jethro et al, 2012; Jung, 2010). Although, there are various methods to evaluate virtual education, the integration of virtual assessments may be the most challenging part in virtual education (Hamid et al, 2020). For this reason, according to the undeniable capabilities of this environment, it should not be considered as the solution to all the problems of the educational system, including access to higher education. Therefore, despite the excitement, possibilities and attractions that the use of virtual education creates, using it without analyzing whether the held virtual courses have the necessary effectiveness or not, may cause the failure of this course (Safdari et al, 2021). The purpose of this research was to identify and evaluate the components of virtual education in Bu Ali Sina University during the Corona epidemic and seeks to answer the following questions:

- What are the components of virtual education in Bu-Ali Sina University?
- Do the components of virtual education in Bu-Ali Sina University have a normal distribution?
- What is the effectiveness of the virtual education components in Bu-Ali Sina University according to the students Point of views?

Methodology

The research method was a sequential exploratory type. The target population in the qualitative part of the statistical population included specialists and experts in the field of educational technology in Bu-Ali Sina University, and the statistical sample was also selected using the purposeful sampling method of 13 experts. In this section, semi-structured interview was used to collect research data. In the quantitative part, a researcher-made questionnaire was designed and implemented based on the data extracted from the interviews with experts. Statistical population included all university students numbering 11083 subjects, using the Morgan and Karjesi table, 373 people were selected as a sample. The questionnaire made based on the items extracted from the qualitative stage with 4 components (educational design, content, evaluation and support and management). This tool with 18 items were distributed among students. The face and content validity of the questionnaire was confirmed by the experts of virtual education, and its reliability was obtained through Cronbach's alpha at 0.94. The qualitative content analysis method was used to analyze the data in the qualitative section. And in the quantitative part, descriptive statistics including frequency, mean and standard deviation and inferential statistics including Kolmogorov-Smirnov test, one sample t-test were used. Data analysis was done using Spss version 22 software.

Results

The analysis of the content of the virtual education model at Bu- Ali Sina University had four components: 1- educational design, 2- content, 3- evaluation and review, and 4- management and support, which are presented in Figure 1.



Figure 1. The components of virtual education in Bu Ali Sina University (source: research findings)
The results of the Kolmogorov-Smirnov test showed that the distribution of virtual education components is normal ($p>0.05$). The effectiveness or the success rate of the virtual education components was compared with the criterion mean according to the students. Considering that the rating range of the questionnaire was from 1 very low to 5 very high, the score 3 was set as a criterion for the components. One sample t-test was used to compare the mean of the components.

Table 1. The results of the one sample t-test to compare the mean of virtual education components

Indicator Variable	Observed Mean	Standard Deviation	Statistical Mean	t	df	p
Virtual training course	2.80	0.84	3	4.49	372	0.001**
Effectiveness of virtual education design component	2.84	0.86	3	3.56	372	0.001**
Effectiveness content component	2.99	0.88	3	0.08	372	0.935
Effectiveness of evaluation and review component	2.71	0.90	3	5.98	372	0.001**
Effectiveness management and support component	2.66	0.97	3	6.71	372	0.001**

** $p < 0.01$

The results of Table 1 showed that the effectiveness of the virtual training course and the components of design, evaluation, management and support are lower than the criterion mean ($p<0.01$), but the mean of the content component of the virtual training course is not significantly different from the criterion average ($p>0.05$).

Discussion and Conclusion

The present study was conducted with the aim of identifying the components of virtual education in Bu Ali Sina University during the corona virus epidemic, and the results of this study are consistent with the findings of Mahdavinab et al. (2019), Hadullo et al. (2018), Park and Lim (2018), Safdari et al. (2021), Esmaeeli et al. (2017). In the explanation of the results, it can be said that one of the factors of the low quality of virtual education in the current research is due to the necessary infrastructure and facilities, which has caused dissatisfaction in access and optimal support. Therefore, it is possible to strengthen the virtual education centers in universities by equipping the appropriate resources and budget and create the necessary support for it. Of course, it is important to mention that the experience of virtual education in Bu Ali Sina University is comprehensively related to the Corona era, and the trial and error experience for this approach probably influenced the results, and the results of this study cannot be generalized to other centers. In order to improve the virtual education system, it is suggested to create the necessary infrastructure in universities for the development of virtual education. With the advancement of technology, the use of various types of media in education has become popular and inevitably in the future, the use of virtual education will cover all levels of education, so it is suggested that the high advantages of virtual education should be used to create a positive attitude towards this field, and for the above Improving the quality of virtual education, teams consisting of experts in psychology and educational sciences, educational technology, management and information technology engineering in universities should supervise the process of designing and implementing virtual education.


Acknowledgments: We are grateful to the professors and students of Bu- Ali Sina University who participated in this research.



شناسایی و ارزیابی مؤلفه‌های آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی‌سینا در دوره همه‌گیری کرونا

هانیه چگنی: کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

h.chegeni@ltr.basu.ac.ir

سید رسول عمادی : دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

R.emadi@sru.ac.ir

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و ارزیابی مؤلفه‌های آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی‌سینا انجام شد. روش پژوهش ترکیبی از نوع اکتشافی متوالی بود. جامعه هدف در بخش کیفی شامل متخصصان، خبرگان و صاحب‌نظران حوزه فناوری آموزشی در دانشگاه بوعلی‌سینا بود و نمونه آماری نیز با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند، ۱۳ صاحب‌نظر انتخاب شدند. در این بخش، به‌منظور گردآوری داده‌های پژوهش از ابزار مصاحبه نیمه‌ساختاریافته استفاده شد. در بخش کمی پرسشنامه محقق‌ساخته براساس داده‌های استخراج‌شده از مصاحبه با متخصصان طراحی و اجرا شد و جامعه آماری شامل تمام دانشجویان دانشگاه به‌تعداد ۱۱۰۸۳ نفر بود که با استفاده از جدول مورگان و کرجسی تعداد ۳۷۳ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شد و پرسشنامه محقق‌ساخته مبتنی بر گویه‌های مستخرج از مرحله کیفی با ۴ مؤلفه (طراحی آموزشی، محتوا، ارزشیابی و پشتیبانی و مدیریت) و ۱۸ گویه بین آن‌ها توزیع شد. روایی صوری و محتوایی پرسشنامه پژوهش از نظر استادان و متخصصان آموزش مجازی تأیید شد و پایایی آن نیز از طریق آلفای کرونباخ ۰/۹۴ به دست آمد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش کیفی از روش تحلیل محتوای کیفی استفاده شد و در بخش کمی از آمار توصیفی شامل فراوانی، میانگین و انحراف معیار و از آمار استنباطی شامل تی تک‌گروهی استفاده شد. یافته‌های به‌دست آمده نشان داد میزان کارایی دوره آموزش مجازی در سطح پایین‌تر از حد متوسط قرار دارد ($p < 0/01$).

واژگان کلیدی: ارزیابی، آموزش مجازی، دانشجو، ویروس کرونا

مقدمه

آموزش عالی^۱ بالاترین و آخرین مرحله نظام آموزشی یا به عبارت دیگر، رأس هرم آموزش در هر کشور است. دانشگاه‌ها یکی از مهم‌ترین اجزای نهاد آموزش و از مهم‌ترین عوامل شکل‌دهی جهان آینده تلقی می‌شوند. به دلیل دگرگونی‌های شدیدی که امروزه دنیای آموزش عالی را تحت تأثیر قرار داده، اهداف، برنامه‌ها و جهت‌گیری‌های دانشگاه‌ها بیش از پیش در کانون توجه واقع شده‌اند (مهدوی‌نسب و همکاران، ۱۳۹۸). نظام آموزش عالی به عنوان نظامی پویا، هوشمند و هدفمند، نقش عمده‌ای چون تربیت نیروی انسانی مورد نیاز جامعه، ترویج و ارتقای دانش و گسترش تحقیق و زمینه‌سازی برای توسعه کشور دارد؛ به همین دلیل، باید بیش و پیش از هر چیز، با مجموعه‌ای از شاخص‌ها و روش‌های دقیق، وضعیت جاری و موجود این نهاد مهم و تأثیرگذار را تجزیه و تحلیل کرد و از کارکرد درست آن اطمینان حاصل کرد (Myer, 2017).

هم‌زمان با رشد و گسترش شیوه‌های مختلف آموزش، پیشرفت فناوری اطلاعات نیز فرصت‌های بسیار زیادی را برای آموزش ایجاد کرده است (پاک‌سرشت و همکاران، ۱۳۹۵). یکی از روش‌های آموزشی که تحت تأثیر فناوری‌ها و ظهور اینترنت در کنار آموزش سنتی ایجاد شد، آموزش مجازی بود. آموزش مجازی به تمام شکل‌های یاددهی-یادگیری اطلاق می‌شود که به شیوه الکترونیکی اجرا و پشتیبانی می‌شود. این شیوه آموزش با هدف ساخت دانش مرتبط با تجربه فردی پیش می‌رود. فناوری اطلاعات و ارتباطات^۲ چه به صورت شبکه‌ای و چه غیر شبکه‌ای، رسانه اصلی تسهیل آموزش مجازی تلقی می‌شوند (Park & Lim, 2018). آموزش‌های مجازی یا الکترونیکی زیرمجموعه و فصل مشترک فناوری اطلاعات و ارتباطات و فناوری آموزشی هستند (Chopra et al., 2019). با ظهور فناوری‌های نوین و ایجاد مراکز آموزش مجازی، آموزش و یادگیری الکترونیکی به دلایل متعددی چون کاهش هزینه آموزش، سهولت حضور در کلاس‌های آنلاین، تنوع دروس، زمان انتخاب دروس، کاهش هزینه‌های رفت و آمد و انعطاف‌پذیری زیاد آموزش الکترونیکی^۳، جایگاه جدیدی را در آموزش و به خصوص آموزش عالی یافته است (Hadullo et al, 2018). رویکرد آموزش مجازی در حال پیشرفت است و در نظام‌های آموزشی دنیا کارآیی موفقی داشته است؛ اما باید به این نکته اشاره کرد که در جوامع در حال توسعه مانند ایران، با توجه به زیرساخت‌ها و مسائل فرهنگی و اجتماعی، کاربرد آموزش مجازی با چالش‌هایی روبه‌رو بوده (نارنجی‌ثانی و همکاران، ۱۴۰۰) و پژوهش‌های مختلفی نیز موفقیت این رویکرد را در نظام آموزشی پایین ارزیابی کرده‌اند (یاسینی و تابان، ۱۳۹۴؛ Yekefallah et al., 2021).

آموزش مجازی الگوواره جدیدی در حوزه آموزش و یادگیری برای هر فرد و در هر زمان و مکان به صورت مادام‌العمر فراهم آورده است (زارعی ساروکلانی و همکاران، ۱۴۰۰). محیط‌های مجازی محدودیت‌های زمانی و مکانی را کم کرده و می‌توانند در بهبود فرایند یادگیری مؤثر باشند و به نوعی مشکلات مراکز آموزش سنتی را کاهش دهند (عسکری، ۱۳۹۶). آموزش مجازی شامل مجموعه فعالیت‌های آموزشی است که با استفاده از ابزارهای الکترونیک اعم از صوتی، تصویری، رایانه‌ای و شبکه‌ای صورت می‌گیرد (رفیعی و همکاران، ۱۳۹۶). یادگیری الکترونیکی باعث انعطاف در دسترسی به محتوای الکترونیکی می‌شود و نظارت بر آموزش را آسان‌تر می‌کند و همچنین، با امکان خودارزیابی به فراگیران اجازه می‌دهد تا بازخورد فوری داشته باشند (Pavlovic et al., 2016).

1. higher education

2. information & communication

3. electronic learning

اینترنت استقرار سیستم‌های آموزشی الکترونیکی را تسهیل کرده است. محبوبیت روزافزون آموزش الکترونیکی به توانایی آن در توانمندسازی دانشجویان برای مطالعه بدون محدودیت زمانی و مکانی و کاهش هزینه‌های آموزشی داخلی برای برخی سازمان‌ها نسبت داده می‌شود. با توجه به این محبوبیت روزافزون، ایجاد محیط‌های آموزش الکترونیکی مؤثر به اولویت اصلی مؤسسات آموزشی تبدیل شده است (Tseng et al., 2011). با توجه به تغییرات سریعی که در محیط پیرامون در حال شکل‌گیری است، اجرای نظام‌های مجازی به منظور ارائه خدمات و فناوری‌های جدید در زمینه تدریس و یادگیری به صورت یک نیاز اساسی مطرح شده است (فتحی واجارگاه و همکاران، ۱۳۹۰). آموزش الکترونیکی یکی از نمونه‌های فناوری در حال تکامل است که در آموزش عالی از آن بهره گرفته می‌شود. این رسانه آموزشی، امیدوارکننده و همچنین، زمینه‌ای است که در آن می‌توان درباره تأثیر و اثربخشی آن بر اکتساب دانش و روش تدریس دانشجویان تحقیق کرد (Encarnacion et al., 2020). امروزه آموزش مجازی در شرف تبدیل شدن به یکی از مهم‌ترین روش‌های آموزشی است. البته بدیهی است هر جامعه این نوع یادگیری را متناسب با شرایط خاص اجتماعی و فرهنگی به کار می‌گیرد (نارنجی‌ثانی و همکاران، ۱۴۰۰). برای کشورهای در حال توسعه، تجربه و درک آموزش مجازی در نظام آموزشی یک تجربه پیچیده واقعی / مجازی، جهانی / محلی، سنتی و مدرن است و در این شرایط، شکل و نوع مناسبات فردی اجتماعی دستخوش تغییر شده و روابط قدرت سلسله‌مراتب بین استاددانشجو، تحقق فردیت، بسط دیوارهای کلاس درس و به‌طور کلی، مناسبات جدید شکل گرفته است (کیان، ۱۳۹۳). این آموزش‌ها فرصت‌های نادری را در پیش روی جویندگان علم و دانش قرار داده است. این شیوه تهدیداتی نیز به همراه دارد؛ اما می‌توان با افزایش مزیت‌های آن و مقابله با تهدیدها و معایب و کاهش دادن و به حداقل رساندن آن، شرایط را برای آموزش‌های هرچه پویاتر، جذاب‌تر، مدرن‌تر، آسان‌تر و کاربردی‌تر فراهم کرد. محیط‌های یادگیری مجازی به‌عنوان عناصری برجسته می‌شوند که دارای ویژگی‌های سازمان‌دهنده هستند و بخش بزرگی از فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی را در آموزش عالی متراکم می‌کنند که عموماً یک کل منسجم شامل ابعاد متعدد را نشان می‌دهند (Alves et al, 2017).

بر اساس نظر خان و همکاران آموزش از راه دور از طریق فناوری خیلی موضوع جدیدی نیست. اصطلاح آموزش الکترونیکی مخفف یادگیری الکترونیکی است و یک فرایند آموزشی است که از طیف خاصی از ابزار استفاده می‌کند (Khan et al., 2020). این مفهوم را می‌توان به‌عنوان شکلی از آموزش تعریف کرد که می‌تواند از طریق هر رسانه الکترونیکی مانند رایانه متصل به شبکه، رادیو یا تلویزیون ارائه شود؛ بنابراین، نباید فقط با اینترنت مرتبط شود؛ زیرا می‌تواند از هر رسانه دیجیتالی اطلاعاتی مانند هارد دیسک^۱ یا دیسک‌های نوری^۲ استفاده کند. آموزش از طریق مکاتبات، متن، گرافیک، سی‌دی‌رام^۳ کنفرانس‌های صوتی و تصویری، نوارهای صوتی و تصویری، و تلویزیون تعاملی صورت می‌گیرد (Kocot et al., 2021). در آموزش الکترونیکی محتویات دروس ممکن است از طریق اینترنت و یا استفاده از ویدئو و تصاویر فعال و متعامل دوطرفه انتقال یابند (شریفی و همکاران، ۱۳۹۸). در این محیط، دانشجو و مدرس از لحاظ زمان و مکان و یا هر دو آزاد هستند و محتوای آموزشی از طریق نرم‌افزار مدیریت دروس^۴، منابع چندرسانه‌ای^۵، اینترنت^۶ و

-
1. hard disk
 2. optical disc
 3. compact disc read-only memory
 4. course management
 5. multimedia resources
 6. internet

ویدئو کنفرانس^۱ به دانشجو ارائه می‌شود و دانشجو برای انجام فعالیت‌های یادگیری فردی و گروهی با کمک امکانات ارتباطات رایانه‌ای با مدرس، هم‌کلاسان و سایر افراد یا منابع ارتباط برقرار می‌کند (Chen, 2007).

در زمینه آموزش مجازی و کیفیت آن مدل‌های مختلفی بررسی و تدوین شده است. چهار مورد از مدل‌های کیفیت آموزش مجازی عبارت‌اند از: مدل یادگیری الکترونیکی خان^۲، مدل پشتیبانی هم‌محور^۳، مدل الزامات ذهنی کیفیت^۴ و مدل ارزیابی سیستم یادگیری الکترونیکی موفق که به‌طور خلاصه به این مدل‌ها اشاره می‌شود. بسیاری از مؤسسات، سرمایه‌گذاری‌های سنگینی بر روی توسعه و پیاده‌سازی برنامه‌های آنلاین کرده‌اند. همانند بسیاری از روش‌های نوین یادگیری، یادگیری آنلاین نیز ذی‌نفعان خود را با چالش‌های بسیاری مواجه کرده است. برای درک محیط یادگیری آنلاین، به یک تصویر جامع از افراد، فرایندها، محصول و موضوعات مهم در مطالعه نیاز است. چهارچوب مدل یادگیری الکترونیکی خان شامل ۳ محور کلی انعطاف‌پذیری^۵، توزیع^۶ و بازبودن^۷ است و هشت بعد زیر را دربرمی‌گیرد: ۱. بعد پداگوژیکی^۸؛ شامل فرایند یادگیری و آموزش می‌شود؛ ۲. بعد تکنولوژیکی^۹؛ شامل زیرساخت‌های تکنولوژیکی، سخت‌افزار و نرم‌افزار است؛ ۳. بعد طراحی^{۱۰}؛ تصویر کلی برنامه‌های یادگیری شامل طراحی وب‌سایت و صفحات طراحی محتوا، جست‌وجو در سایت و تست قابلیت استفاده را دربرمی‌گیرد؛ ۴. بعد ارزیابی^{۱۱}؛ ارزیابی فراگیران، ارزیابی آموزش و محیط یادگیری؛ ۵. بعد مدیریت^{۱۲}؛ حمایت از محیط یادگیری و توزیع اطلاعات؛ ۶. بعد پشتیبانی منابع^{۱۳}؛ بررسی پشتیبانی آنلاین و منابعی که برای رشد محیط‌های یادگیری ضروری است؛ ۷. بعد اخلاقی^{۱۴}؛ شامل اثرات سیاسی و اجتماعی، تفاوت‌های فرهنگی، تعصبات، تفاوت‌های جغرافیایی، تفاوت‌های فراگیران، دسترسی به اطلاعات، آداب‌ورسوم و موضوعات قانونی است؛ ۸. بعد سازمانی^{۱۵} که شامل امور اداری، موضوعات علمی و تحویلی و خدمات دانشجویی است (Khan, 2004).

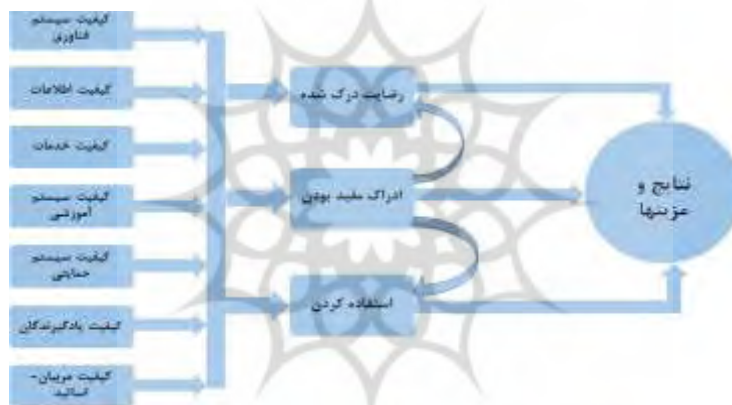
مدل پشتیبانی هم‌محور: اسیکا عناصر مختلفی را که برای حمایت از کیفیت آموزش الکترونیکی ضروری هستند، با عنوان مدل پشتیبانی هم‌محور شناسایی کرد. مدل پشتیبانی هم‌محور ۴۶ معیار را شناسایی و براساس روابطی که بین این معیارها وجود دارد، به هفت محور اصلی با عنوان دانشجویان دانشگاه، تکنولوژی، برنامه‌ریزی، سیستم مدیریت دوره‌های آموزشی، محتویات و انجمن تقسیم می‌کند (Asika, 2006; quoted by: Hamid et al, 2020).

مدل الزامات ذهنی کیفیت: ایهلرز الزامات ذهنی کیفیت را به هفت دسته تقسیم می‌کند که به‌اختصار بررسی می‌شوند: ۱. پشتیبانی دانشجویان: در نظر گرفتن ترجیحات فراگیران برای داشتن همکاری و ارتباط با سایر فراگیران در دوره‌های برخط؛ ۲. همکاری و ارتباط در دوره‌های آموزشی: الزامات محیطی که فراگیران برای داشتن همکاری و ارتباط با سایر فراگیران و متخصصان در آن فعالیت می‌کنند؛ ۳. تکنولوژی: کافی و به‌روز بودن تکنولوژی

-
1. video conference
 2. Khan's e-learning model
 3. coaxial support model
 4. model of subjective quality requirements
 5. flexibility
 6. distribution
 7. openness
 8. pedagogical dimension
 9. technological dimension
 10. design dimension
 11. evaluation dimension
 12. management dimension
 13. resource support dimension
 14. ethical dimension
 15. organizational dimension

به کار گرفته شده در آموزش؛ ۴. هزینه‌ها-انتظارات-منافع: اطلاعات محتمل فراگیران دربارهٔ یک دوره یا سازمان و مؤسسه‌ای که یک دوره را ارائه می‌دهد؛ ۵. شفاف‌سازی اطلاعات: شامل ارائهٔ اطلاعات استاندارد و رسمی، همچنین، مشاوره‌های فردی دربارهٔ محتویات دوره‌های روش‌شناسی یادگیری و مشاوره‌های فنی؛ ۶. ساختار دوره‌ها: شامل نیازهای فراگیران دربارهٔ ساختار دوره‌های الکترونیکی؛ ۷. آموزش: شامل محتویات و مواد آموزشی، اهداف و روش‌های یادگیری (Ehlers, 2004).

مدل ارزیابی سیستم یادگیری الکترونیکی موفق: برای بررسی مدل‌های آموزش مجازی اخیراً الفریحات و همکاران یک مدل کیفیت آموزش مجازی را با تلفیق مدل‌های مختلف با عنوان مدل ارزیابی موفقیت سیستم یادگیری الکترونیکی^۱ ارائه کردند. این پژوهشگران مدل‌های مبتنی بر کیفیت، مدل‌های مبتنی بر رضایت و استفادهٔ کاربران و مدل‌های مبتنی بر نتایج و کاربردها را با هم تلفیق کردند و مدل ارزیابی موفق تدوین شد. در این مدل، کیفیت سیستم فناوری و تکنولوژی، کیفیت اطلاعات تبادل‌شده، کیفیت خدمات، کیفیت سیستم آموزشی، کیفیت سیستم حمایتی، کیفیت یادگیرندگان و کیفیت مربیان و استادان لایهٔ بیرونی مدل هستند که بر احساس رضایت، مفید بودن و استفادهٔ کاربران تأثیر گذار هستند. لایهٔ میانی مدل که مبتنی بر رضایت و مفید بودن است، بر مزیت‌ها یا نتایج مدل تأثیر دارد (AI-Fraihat et al., 2020). نمای کلی مدل در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱: ارزیابی سیستم یادگیری الکترونیکی موفق (AI-Fraihat et al, 2020)

در زمینه استفاده و ارزیابی آموزش مجازی، پژوهش‌های مختلفی انجام شده که به‌اختصار به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود: یاسینی و تابان (۱۳۹۴) به پژوهشی با عنوان «اثربخشی دوره‌های آموزش مجازی از دیدگاه اساتید و دانشجویان (مورد مطالعه: دانشگاه تهران)» پرداختند. نتایج نشان داد از نظر استادان اثربخشی دورهٔ آموزش مجازی مطلوب ارزیابی شده است و از نظر دانشجویان اثربخشی دورهٔ آموزش مجازی نامطلوب ارزیابی شده است. نتایج پژوهشی با عنوان «عوامل مرتبط با رضایت دانشجویان از آموزش مجازی در دوران کرونا» نشان ۵۹ درصد دانشجویان از آموزش الکترونیکی رضایت نداشتند. یافته‌های این مطالعه نشان داد میانگین نمرات ابعاد آموزش و یادگیری شامل بازخورد و ارزیابی، انعطاف‌پذیری و تناسب، و حجم کار در بین دانشجویانی که از آموزش مجازی رضایت داشتند، بیشتر از دانشجویانی بود که رضایت نامطلوب داشتند (Yekefallah et al., 2021). در پژوهشی دیگر حسین‌زاده شهری و زنگنه‌نژاد (۱۳۹۲) به بررسی میزان اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک پرداختند که نتایج نشان داد در میان ابعاد سیستم آموزش الکترونیک مورد بررسی، بالاترین اثربخشی در بعد محتوای دوره و خودارزیابی فراگیران وجود دارد؛ در حالی که خدمات فناوری پشتیبانی سیستم به بهبود نیاز دارد.

همچنین، نوراللهی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش «ارزیابی دوره‌های آموزش الکترونیکی دانشکده مجازی علوم حدیث با توجه به معیارهای کیفیت در آموزش الکترونیکی» نشان دادند کیفیت دوره‌های آموزش الکترونیکی دانشکده مجازی علوم حدیث با توجه به معیارهای طراحی محتوای آموزشی، سنجش و ارزشیابی دانشجویان، فناوری و سیستم پشتیبانی در سطح نسبتاً مطلوب قرار دارد. در سایر کشورها هم مطالعات متعددی درباره ارزیابی اثربخشی آموزش مجازی انجام شده است. برای مثال، نارین و همکاران به پژوهشی با عنوان «امکان‌سنجی و سودمندی آموزش مجازی آنلاین دستیاران اورولوژی در زمان کوید-۱۹» پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که کلاس‌های آنلاین بستر ایدئالی برای ادامه آموزش است (Narain et al., 2021). لاپیتان و همکاران در پژوهش خود به تجزیه و تحلیل تجربه تدریس و یادگیری براساس سه شاخص تجربه یادگیری، عملکرد تحصیلی دانشجویان و مشاهدات استادان پرداختند. نتایج نشان داد شیوه آموزش مجازی تأثیر مثبتی بر عملکرد تحصیلی دانشجویان و نگرش استادان به شیوه آموزش الکترونیکی دارد. براساس نتایج این پژوهش، استادان باید ابزاری برای بهبود تعامل خود با دانشجویان و حفظ علاقه و مشارکت آن‌ها در طول کلاس‌های آنلاین بیابند. این مطالعه همچنین نشان داد اکثر دانشجویان از شیوه آموزش آنلاین راضی هستند (Lapitan et al., 2021). کاسترو و تومیای در یک فراتحلیل، مطالعات حوزه آموزش مجازی در دانشگاه‌ها را بررسی کردند. براساس نتایج در ۳۰ مقاله مورد بررسی تأکید شده که با داشتن دوره‌ها و برنامه‌های مدون و خوب برای مؤسسات آموزش عالی، کارایی دوره‌های آموزش آنلاین خوب ارزیابی شده است. همچنین، نتایج این مطالعه اهمیت طراحی آموزشی و نقش فعال دانشگاه‌ها در ارائه ساختارهای حمایتی برای استادان و دانشجویان را برجسته می‌کند (Castro & Tumibay, 2021). همچنین، در پژوهشی با عنوان «بررسی اثربخشی آموزش الکترونیکی بر آموزش و یادگیری» مشخص شد که استادان و دانشجویان، آموزش الکترونیکی را به‌عنوان ابزاری مؤثر برای ارتقای آموزش و توسعه کسب دانش از طریق انتقال یادگیری، مثبت ارزیابی کردند (Encarnacion et al., 2020). در پژوهشی دیگر از کاتور و همکاران با عنوان «بررسی اثربخشی آموزش الکترونیکی بر آموزش متعارف در دانشجویان مقطع کارشناسی پزشکی در شرایط همه‌گیری کوید-۱۹» این نتایج به دست آمد که آموزش الکترونیکی می‌تواند مکمل فرایند آموزش کنونی باشد؛ اما نمی‌تواند جایگزینی برای نظام آموزشی مستقر باشد (Kaur et al., 2020).

یکی از موضوعات مهم در آموزش ارزیابی تأثیر مداخلات آموزشی است؛ زیرا اطلاعات زیادی درباره مؤثر بودن مداخله‌ها برای سیاست‌گذاران آموزشی فراهم می‌کند (اسماعیلی و همکاران، ۱۳۹۵). اثربخشی، میزان موفقیت در دستیابی به یک نتیجه مطلوب است و اثربخشی آموزش را می‌توان با معیارهای ارزشیابی بررسی کرد و نقاط ضعف و قوت آن را شناسایی کرد. برای هر سازمانی ارزشیابی آموزش بسیار مهم است؛ زیرا در صورتی که ارزشیابی انجام نشود، هیچ‌کس نمی‌تواند به این نتیجه برسد که هدف حاصل شده یا نه، دوره آموزشی موفقیت‌آمیز بوده یا خیر. براین اساس، می‌توان گفت ارزشیابی روش مناسبی برای سنجش میزان اثربخشی است و این روندی مداوم است که ما را به هدف می‌رساند (Florea et al., 2016). برای اندازه‌گیری موفقیت و اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی به‌طور سیستماتیک به استفاده کارآمد از برنامه‌های آموزش الکترونیکی و اهداف آموزشی نیاز است. از آنجاکه ادغام فناوری‌های ارتباطی در فرایند آموزش و یادگیری در آموزش عالی رواج یافته است، ارزیابی سیستم‌های آموزش الکترونیکی روش مناسبی برای اطمینان از کیفیت برنامه‌های مبتنی بر فناوری در نظام آموزش عالی است. اگرچه چنین ارزیابی از هر سیستم آموزش الکترونیکی ضرورت دارد، پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد در ارزیابی محیط‌های آموزش الکترونیکی شکاف وجود دارد (Jung, 2010; Jethro et al., 2012). ارزشیابی جزء جدانشدنی هر نوع نظام آموزشی است و از جمله فعالیت‌های مهم و تأثیرگذار در فرایند آموزش به حساب می‌آید. درک اینکه کدام عوامل در اثربخشی دوره آموزش

الکترونیکی از دید دانشجویان می‌تواند مهم تلقی شود، به دانشگاه‌ها کمک خواهد کرد تا خط‌مشی‌های مناسبی را برای سرمایه‌گذاری در عوامل اثربخش و طراحی مجدد با حذف عوامل غیراثربخش، اعمال کنند (رفیعی و همکاران، ۱۳۹۶). روش‌های مختلفی برای بررسی آموزش مجازی وجود دارد؛ اما یکپارچگی ارزیابی‌های مجازی ممکن است چالش‌برانگیزترین بخش در آموزش مجازی باشد. در واقع، بسیاری از دانشگاه‌ها نگران چگونگی ارزیابی اهداف یادگیری دانشجویان با صداقت و عدالت هستند (Hamid et al., 2020)؛ به‌همین دلیل نیز با وجود توانمندی‌های انکارناپذیر این محیط، نباید آن را حلال همه مشکلات نظام آموزشی و از جمله دسترسی به آموزش عالی تلقی کرد؛ بنابراین، با وجود هیجان، امکانات و جاذبه‌های استفاده از آموزش مجازی، به‌کارگیری آن بدون تجزیه و تحلیل اینکه آیا دوره‌های مجازی برگزارشده از اثربخشی لازم برخوردار بوده یا خیر، ممکن است باعث شکست این دوره شود (صفدری و همکاران، ۱۴۰۰). این پژوهش به منظور شناسایی و ارزیابی مؤلفه‌های آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی‌سینا در دوره همه‌گیری کرونا انجام شده و به دنبال پاسخ‌گویی به پرسش‌های زیر است:

- مؤلفه‌های آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی‌سینا کدام‌اند؟

- آیا مؤلفه‌های آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی‌سینا توزیع نرمالی دارند؟

- میزان کارآیی مؤلفه‌های آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی‌سینا از نظر دانشجویان چگونه است؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر با موضوع شناسایی و ارزیابی مؤلفه‌های آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی‌سینا هم‌زمان در دوران همه‌گیری کرونا و در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ انجام شد. پژوهش انجام‌شده به‌لحاظ هدف کاربردی، با توجه به ماهیت توصیفی-همبستگی و به‌لحاظ شیوه گردآوری اطلاعات اسنادی-پیمایشی بود. در این پژوهش از روش ترکیبی اکتشافی متوالی و داده‌ها در دو مرحله کیفی و کمی جمع‌آوری شد.

جامعه، روش نمونه‌گیری و حجم نمونه: در بخش کیفی جامعه آماری شامل متخصصان، خبرگان و صاحب‌نظران حوزه فناوری آموزشی در دانشگاه بوعلی‌سینا بود که تخصص آکادمیک در رشته علوم تربیتی داشتند و دارای مطالعه تجربی، چاپ کتاب و مقاله و سابقه تدریس بودند و نمونه آماری نیز با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند ۱۳ صاحب‌نظر تا حد اشباع نظری مقوله‌ها انتخاب شد. در این بخش به منظور گردآوری داده‌های پژوهش از ابزار مصاحبه نیمه‌ساختاریافته استفاده شد. در بخش کمی، جامعه آماری شامل تمام دانشجویان دانشگاه بوعلی‌سینا به تعداد ۱۱۰۸۳ نفر بود و با استفاده از جدول مورگان و کرجسی تعداد ۳۷۳ نفر به عنوان نمونه به صورت در دسترس انتخاب شدند. از نمونه انتخاب‌شده ۱۵۱ نفر (۴۰/۵ درصد) پسر و ۲۲۲ نفر (۵۹/۵ درصد) دختر بودند. همچنین، از دانشجویان انتخاب‌شده ۳ نفر (۰/۸ درصد) در مقطع کاردانی، ۳۰۴ نفر (۸۱/۵ درصد) در مقطع کارشناسی، ۲۶ نفر (۷ درصد) در مقطع کارشناسی ارشد و ۵ نفر (۱/۳ درصد) در مقطع دکتری مشغول به تحصیل بوده‌اند.

ابزار پژوهش: در بخش کمی پرسشنامه محقق‌ساخته با ۴ مؤلفه (طراحی آموزشی، محتوا، ارزشیابی و مدیریت و پشتیبانی) و ۱۸ گویه بین دانشجویان انتخاب‌شده توزیع شد (دو نمونه از گویه‌ها: ۱. در طراحی آموزشی به نیازها و علائق فراگیران توجه شده است؛ ۲. از راهبردهای متناسب با موضوعات مختلف آموزشی استفاده شده است). پرسشنامه براساس محتوای مصاحبه‌های استادان حوزه علوم تربیتی تدوین شد که روایی صوری و محتوایی آن از نظر متخصصان تأیید شد و ضریب پایایی از طریق آلفای کرونباخ محاسبه شده برای کل پرسشنامه ۰/۹۴ و برای مؤلفه‌های اثربخشی طراحی آموزشی برای دوره آموزش مجازی ۰/۸۹، اثربخشی محتوا برای دوره آموزش مجازی ۰/۸۱، اثربخشی ارزشیابی دوره آموزش

مجازی ۰/۹۱ و اثربخشی مدیریت و پشتیبانی در دوره آموزش مجازی ۰/۸۶ به دست آمد که نشان داد پرسشنامه پایایی قابل قبولی دارد.

روش اجرا و تحلیل داده‌ها: ابتدا براساس اهداف پژوهش در زمینه اثربخشی آموزش مجازی با استادان دانشگاه بوعلی مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته انجام شد و پس از رسیدن به اشباع نظری، متن مصاحبه‌ها تحلیل شد و الگوی ارزیابی آموزش مجازی تدوین شد. سپس براساس مؤلفه‌های الگو یک مقیاس شامل ۱۸ گویه تنظیم شد و در اختیار دانشجویان دانشگاه قرار گرفت که آن را تکمیل کردند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش کیفی از روش تحلیل محتوا کیفی استفاده شد و در بخش کمی از آمار توصیفی شامل فراوانی، میانگین و انحراف معیار و از آمار استنباطی شامل آزمون کالموگروف-اسمیرونوف، تی تک گروهی استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ انجام گرفت.

یافته‌های پژوهش

پرسش اول پژوهش: مؤلفه‌های آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی سینا کدام‌اند؟

ابتدا یافته کیفی حاصل از مصاحبه با استادان خبره در حوزه علوم تربیتی و آموزش که تعداد آن‌ها ۱۳ نفر بود، بررسی شد. پرسش‌های مصاحبه براساس مدل‌های آموزش مجازی مختلف و پژوهش‌های قبلی تدوین شد و نظرات استادان یادداشت و تحلیل محتوا بر روی آن انجام شد. فرایند تحلیل با کدهای باز و ترکیب آن‌ها انجام و مراجعه متعدد به متن مصاحبه‌ها صورت گرفت و در نهایت، تعداد ۱۸ کد باز، ۴ کد محوری و یک کد انتخابی شناسایی شد که در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: مراحل کدگذاری باز، محوری و انتخابی دوره آموزش مجازی

کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز
		تعیین اهداف و مقاصد آموزشی
		در نظر گرفتن نیازها و علائق فراگیران
	طراحی آموزشی	طراحی فعالیت‌های یادگیری (تکالیف، گروه-تالار گفت‌وگو، آزمون‌ها)
		طراحی راهبردهای یادگیری متناسب برای موضوعات آموزشی مختلف
		طراحی دانش پیش‌نیاز
		سازمان‌یافتگی محتوا (حقایق، مفاهیم، روش‌ها، قوانین و...)
		استفاده از تکنولوژی‌های آموزشی، انیمیشن و تصاویر و متن نوشتاری متناسب با موضوع
	محتوا	فراهم کردن دانش موردنیاز
		رعایت ترتیب مطالب
مؤلفه‌های آموزش مجازی		هماهنگی محتوا با اهداف از پیش تعیین شده
		تناسب ارزشیابی درس با اهداف آموزشی
		مناسب بودن نحوه ارائه بازخورد به فراگیر
	ارزشیابی و بازنگری	در نظر گرفتن ارزشیابی حین آموزش (آزمون‌های قبل، حین و بعد از جلسه آموزش)
		اختصاص بخشی از نمره نهایی به پروژه‌ها و فعالیت‌های فردی و گروهی فراگیران
		استفاده مناسب از ارزشیابی تکوینی و تراکمی
		پشتیبانی فنی و آموزشی
	مدیریت و پشتیبانی	در نظر گرفتن دسترسی به اینترنت و مهارت‌های فناوری فراگیران و استادان
		مناسب بودن اطلاع‌رسانی و به‌روزرسانی

درنهایت، خروجی تحلیل محتوا مدل آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی سینا با چهار مؤلفه استخراج شد. مؤلفه‌ها شامل ۱. طراحی آموزشی، ۲. محتوا، ۳. ارزشیابی و بازنگری و ۴. مدیریت و پشتیبانی بود. نمای مدل تدوین شده در شکل ۲ ارائه شده است.



شکل ۲: مؤلفه‌های آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی سینا (منبع: یافته‌های پژوهش)

پرسش دوم پژوهش: آیا مؤلفه‌های آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی سینا توزیع نرمالی دارند؟ بعد از ساخت پرسشنامه براساس نظر استادان، این ابزار در اختیار دانشجویان گذاشته شد تا آن را تکمیل کنند. تعداد ۳۷۳ نفر ابزار را تکمیل کردند و تحلیل این داده‌ها انجام شد. برای بررسی نرمال بودن توزیع نمرات مؤلفه‌های آموزش مجازی، از آزمون کالموگروف-اسمیرنوف استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲: نتایج آزمون کالموگروف-اسمیرنوف برای نرمال بودن توزیع داده‌ها

متغیر	تعداد	مقدار Z	سطح معناداری
دوره آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی سینا	۳۷۳	۰/۷۲۴	۰/۶۷۲
مؤلفه‌ها	طراحی آموزشی دوره آموزش مجازی	۰/۸۲۸	۰/۴۹۹
	محتوا برای دوره آموزش مجازی	۱/۳۳۸	۰/۰۵۶
	ارزشیابی و بازنگری دوره آموزش مجازی	۰/۷۷۴	۰/۵۸۸
	مدیریت و پشتیبانی دوره آموزش مجازی	۱/۰۸۶	۰/۱۸۹

نتایج آزمون کالموگروف-اسمیرنوف در جدول ۲ درمورد متغیر اصلی پژوهش، اثربخشی دوره آموزش مجازی و چهار مؤلفه طراحی آموزشی دوره آموزش مجازی، محتوای دوره آموزش مجازی، ارزشیابی دوره آموزش مجازی و مدیریت و پشتیبانی دوره آموزش مجازی نرمال است؛ زیرا سطح معناداری برای همه متغیرها بالاتر از ۰/۰۵ است ($p > 0/05$).

پرسش سوم پژوهش: میزان کارایی مؤلفه‌های آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی سینا از نظر دانشجویان چگونه است؟ کارایی یا میزان موفقیت مؤلفه‌های آموزش مجازی از نظر دانشجویان با توجه به پرسشنامه ساخته شده بررسی شد و با میزان میانگین معیار مورد مقایسه قرار گرفت. با توجه به اینکه طیف درجه بندی پرسشنامه از ۱ خیلی کم تا ۵ خیلی زیاد قرار داشت، ۳ نمره متوسط و معیار برای مؤلفه‌ها قرار گرفت.

جدول ۳: نتایج آزمون تی تک گروهی برای بررسی وضعیت مؤلفه‌های آموزش مجازی

شاخص متغیر	میانگین مشاهده شده	انحراف استاندارد	میانگین آماری	مقدار آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری
دوره آموزش مجازی	۲/۸۰	۰/۸۴	۳	۴/۴۹	۳۷۲	**۰/۰۰۱
کارآیی مؤلفه طراحی آموزش مجازی	۲/۸۴	۰/۸۶	۳	۳/۵۶	۳۷۲	**۰/۰۰۱
کارآیی مؤلفه محتوای آموزش مجازی	۲/۹۹	۰/۸۸	۳	۰/۰۸	۳۷۲	۰/۹۳۵
کارآیی مؤلفه ارزشیابی و بازنگری آموزش مجازی	۲/۷۱	۰/۹۰	۳	۵/۹۸	۳۷۲	**۰/۰۰۱
کارآیی مؤلفه مدیریت و پشتیبانی آموزش مجازی	۲/۶۶	۰/۹۷	۳	۶/۷۱	۳۷۲	**۰/۰۰۱

**p < ۰/۰۱

نتایج آزمون تی تک گروهی در جدول ۳ نشان می‌دهد میانگین کسب شده وضعیت کارآیی دوره آموزش مجازی از دیدگاه دانشجویان با میانگین معیار در سطح ۰/۰۱ تفاوت معناداری دارد و میزان موفقیت دوره آموزش مجازی از نظر دانشجویان کمتر از حد متوسط است. طبق نتایج، میانگین مؤلفه طراحی آموزشی دوره آموزش مجازی در سطح ۰/۰۱ معنادار و میزان کارآیی مؤلفه طراحی آموزشی دوره آموزش مجازی از نظر دانشجویان پایین تر از حد متوسط به دست آمده است. نتایج نشان می‌دهد میانگین مؤلفه محتوای دوره آموزش مجازی در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست و میزان کارآیی مؤلفه محتوا برای دوره آموزش مجازی از دیدگاه دانشجویان در حد متوسط است. براساس نتایج میانگین مؤلفه ارزشیابی و بازنگری دوره آموزش مجازی در سطح ۰/۰۱ معنادار است و میزان کارآیی مؤلفه ارزشیابی دوره آموزش مجازی از نظر دانشجویان پایین تر از حد متوسط است. طبق نتایج، میانگین مؤلفه مدیریت و پشتیبانی در دوره آموزش مجازی در سطح ۰/۰۱ معنادار و میزان کارآیی مؤلفه مدیریت و پشتیبانی دوره آموزش مجازی نیز از دیدگاه دانشجویان پایین تر از حد متوسط است.

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی مؤلفه‌های آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی سینا در زمان همه گیری ویروس کرونا انجام گرفت. ابتدا مؤلفه‌های آموزش مجازی با نظر استادان و متخصصان بررسی شد که در نهایت، مشخص شد آموزش مجازی شامل چهار مؤلفه طراحی آموزشی، محتوا، ارزشیابی و بازنگری و مدیریت و پشتیبانی بود. با توجه به موردی بودن مطالعه، پژوهشی یافت نشد که مطابق با این نتایج باشد؛ ولی پژوهش‌هایی در جوامع آماری دیگر ارزشیابی و وضعیت آموزش مجازی را بررسی کرده‌اند؛ بنابراین، این یافته با نتایج پژوهش‌های مهدوی نسب و همکاران (۱۳۹۸)، صفدری و همکاران (۱۴۰۰)، اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۵) و هادولو و همکاران، پارک و لیم (Park & Hadullo et al., 2018)؛ همسو است. (Lim, 2018)

یافته‌های مهدوی نسب و همکاران (۱۳۹۸) نیز نشان داد تحلیل محتوا، تحلیل یادگیرنده، اصول و راهبردهای آموزشی، طراحی محیط یادگیری، توسعه محتوای الکترونیکی، طراحی پیام‌ها، راهنمایی و پشتیبانی و ارزشیابی، مؤلفه‌های مؤثر بر اثربخشی آموزش الکترونیکی بودند. صفدری و همکاران (۱۴۰۰) نیز در مطالعه خود به مؤلفه‌های فعالیت‌های

یاددهی-یادگیری، انعطاف‌پذیری، محتوای آموزشی و سازمانی، تعامل و بازخورد، پشتیبانی، حجم کار در سامانه آموزش مجازی اشاره کردند. اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۵) نشان دادند وضعیت یادگیری الکترونیکی دارای مؤلفه‌های فردی یادگیرنده، زیرساخت و فناوری، پشتیبانی، محتوای آموزشی و سنجش و ارزیابی است.

در مورد کارآیی دوره آموزش مجازی از نظر دانشجویان دانشگاه بوعلی نتایج نشان داد میانگین وضعیت آموزش مجازی در نمونه مورد مطالعه کمتر از متوسط است و موفقیت دوره از نظر دانشجویان در سطح پایین‌تر از متوسط بوده است که با نتایج پژوهش‌های نارنجی‌ثانی و همکاران (۱۴۰۰)، غضنفری و بادله (۱۳۹۷)، رفیعی و همکاران (۱۳۹۶)، رستمی (۱۳۹۶)، عسگری (۱۳۹۶)، اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۵)، یاسینی و تابان (۱۳۹۴)، کازانی، کاسترو و تومیای، تسنگ و همکاران، زینول و همکاران (Castro & Tumibay, 2021; Tseng et al., 2011; Zainul et al., Kazaine, 2017); هم‌سو است؛ زیرا در این پژوهش‌ها به بررسی کارآمد بودن آموزش مجازی در ابعاد مخالف پرداخته شده و در برخی مطالعات به این نتیجه رسیده‌اند که میزان موفقیت در حد مطلوب و در بعضی مؤلفه‌ها در حد متوسط و پایین قرار داشت. برای مثال، نتایج مطالعه صفدری و همکاران (۱۴۰۰) نشان داد از دیدگاه دانشجویان و اعضای هیئت‌علمی، مؤلفه‌های فعالیت‌های یاددهی-یادگیری، انعطاف‌پذیری، محتوای آموزشی و سازمانی، پشتیبانی و حجم کار آموزش مجازی در وضعیت نیمه‌مطلوب هستند. فقط مؤلفه تعامل و بازخورد در وضعیت نامطلوب (میانگین نمره پایین‌تر از متوسط) قرار داشت. اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۵) نشان دادند وضعیت یادگیری الکترونیکی از لحاظ ابعاد ویژگی‌های فردی یادگیرنده و زیرساخت و فناوری مطلوب، از لحاظ پشتیبانی وضعیت نسبتاً مطلوب و از لحاظ محتوای آموزشی و سنجش و ارزیابی از وضعیت نامطلوبی برخوردار است.

در مورد مؤلفه طراحی آموزشی نتایج نشان داد میانگین مؤلفه طراحی آموزشی دوره از نظر دانشجویان پایین‌تر از حد متوسط بوده و نتایج به دست آمده با نتایج پژوهش‌های زارعی سارو کلائی و همکاران (۱۴۰۰)، جانگ و یکه فلاح و همکاران (Yekefallah et al., 2021; Jung, 2010) هم‌سو و با نتایج پژوهش‌های غضنفری و بادله (۱۳۹۷) ناهم‌سو است. اولین گام در طراحی یک فرایند آموزش مجازی را تعیین اهداف می‌دانند. اهداف شفاف می‌تواند درک درستی از فعالیت‌های یادگیری برای فراگیران فراهم کند و مدرس را بر فرایند یادگیری متمرکز کند. همچنین، با آن می‌توان از ارتباط بین محتوا و فرایند یادگیری اطمینان حاصل کرد و ایجاد ساختار بین دانش قبلی و جدید را تسهیل کرد (Hadullo et al., 2018). یکی از راه‌های ایجاد انگیزه و مشارکت فعال که لازم است در مرحله طراحی آموزشی لحاظ شود، ایجاد تعاملات مؤثر فراگیران است. اهمیت ایجاد رابطه بین فراگیران و محیط آموزش مجازی یکی از چالش‌های مورد توجه در این مرحله است. طراح آموزشی باید دقت کند ایجاد یک مشارکت معنی‌دار و هدفمند برای یادگیری در فرایند آموزش مجازی اهمیت دارد که این امر نیازمند برنامه‌ریزی مناسب است. ایجاد فرصت تعامل و ایجاد انگیزه می‌تواند موجب موفقیت یا شکست یک برنامه آموزشی مجازی شود.

در زمینه میزان موفقیت محتوای دوره آموزش مجازی با توجه به نتایج حاصل شده مشاهده شد که مؤلفه محتوای دوره از نظر دانشجویان در سطح متوسط بوده و در همین راستا نتیجه به دست آمده با نتایج پژوهش‌های رستمی (۱۳۹۶)، حسین‌زاده شهری و زنگنه‌نژاد (۱۳۹۲)، کازانی، جترو و همکاران و ایلهرز (Jethro et al., 2012; Kazaine, 2017); هم‌سو و با نتایج پژوهش‌های غضنفری و بادله (۱۳۹۷) ناهم‌سو است. در بحث تولید محتوای

الکترونیکی، استفاده از ابزارهای چندرسانه‌ای برای ایجاد موقعیت‌های مشابه با موقعیت‌های واقعی و هدایت فراگیران به سطوح بالای شناختی پیشنهاد شده است (Kazaine, 2017). استفاده از مثال‌های کاربردی، به کارگیری راهبردهای شناختی و فراشناختی و بنا به موقعیت کاربرد از الگوهای نقشه مفهومی یا اصول یادگیری تعاملی در اثربخشی محتوا در آموزش فراگیران تأکید شده است. همچنین، در محتوای آموزش انسجام بین مطالب، رعایت ترتیب مطالب و هماهنگی محتوا با اهداف آموزشی نقش تعیین‌کننده‌ای در انتقال مطالب به فراگیران دارد (Castro & Tumibay, 2021).

درمورد مؤلفه ارزشیابی و بازنگری دوره آموزش مجازی نتایج نشان داد میانگین مؤلفه ارزشیابی و بازنگری دوره از نظر دانشجویان در سطح پایین‌تر از متوسط قرار دارد. نتیجه به دست آمده با نتایج پژوهش‌های رفیعی و همکاران (۱۳۹۶)، عسکری (۱۳۹۶)، کاظمی قره‌چه و امین خندقی (۱۳۹۳)، نورالهی و همکاران (۱۳۹۲)، تسنگ و همکاران و یکه فلاح و همکاران (Yekefallah et al., 2021; Tseng et al., 2011) هم‌سو و با نتیجه پژوهش رستگارپور و گرجی (۱۳۹۱) ناهم‌سو است. ارزشیابی، فرایندی نظام‌دار است که کیفیت و کارایی طراحی آموزشی را در هر مرحله، علاوه بر ارزشیابی نهایی، مشخص می‌کند (سیف، ۱۳۹۱؛ به نقل از اسماعیلی و همکاران، ۱۳۹۵). نکته درخور توجه، انجام ارزشیابی در تمامی مراحل آموزش است؛ به نحوی که ارائه بازخورد از فراگیران را تسهیل و به بهبود آموزش کمک کند. ارزشیابی حتی در مراحل اولیه و شروع آموزش می‌تواند در شناسایی مطلوب بودن اهداف آموزشی و میزان تناسب آن با نیازهای فراگیران کمک‌کننده باشد (Park & Lim, 2018). آموزش مجازی هدف‌هایی چون تقویت مهارت‌های تفکر نقادانه، برقراری ارتباط، مشارکت و خودراهبری فراگیر در فعالیت‌های یادگیری را جست‌وجو می‌کند؛ بنابراین، ارزشیابی همه‌جانبه و براساس سطوح مختلف و بازخورد حاصل از آن می‌تواند به بهبود اثربخشی آموزشی مجازی کمک کند و اجرای مداوم ارزشیابی در رشد کیفی برنامه‌های آموزش مجازی اهمیت زیادی دارد.

در زمینه مؤلفه مدیریت و پشتیبانی دوره آموزش مجازی نتایج نشان داد میانگین نمونه مورد مطالعه کمتر از مقدار متوسط است؛ بنابراین، می‌توان گفت میانگین مؤلفه مدیریت و پشتیبانی دوره از نظر دانشجویان در سطح پایین‌تر از متوسط قرار دارد. نتیجه به دست آمده با نتایج پژوهش‌های صفدری و همکاران (۱۴۰۰)، اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۵) هم‌سو و با نتایج پژوهش‌های رفیعی و همکاران (۱۳۹۶) و رستمی (۱۳۹۶) ناهم‌سو است. یکی از مسائلی که در سیستم آموزش الکترونیکی مهم و تأثیرگذار بوده و کمتر مورد توجه قرار گرفته، شاخصه ارزیابی است. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد توجه به فرایند ارزیابی دوره‌های آموزش الکترونیکی توسط فراگیران هدف نقاط ضعف و کاستی‌های موجود را آشکار می‌سازد و این ارزیابی به اصلاح و بازسازی و توانمند کردن دوره‌های آموزش مجازی نقش مؤثری ایفا می‌کند. همچنین، طراحی و ارائه شاخص‌های مناسب برای ارزشیابی، یادگیری را بهبود می‌بخشد؛ زیرا ارزشیابی می‌تواند مسیر یادگیری را تعیین کند (Chopra et al., 2019).

آموزش به صورت مجازی، تا حدودی اولین تجربه نظام آموزشی کشور در دوره‌های مختلف تحصیلی بود. پیش از این، آموزش مجازی اغلب شامل فعالیت‌های فوق برنامه می‌شد و از حساسیت‌های کمتری برخوردار بود؛ اما با فراگیری ویروس کووید-۱۹، لازم بود که برای حفظ سلامتی دانشجویان کشور، از این روش آموزش استفاده شود. هریک از مؤلفه‌های دوره آموزش مجازی، از اهمیت خاصی برخوردارند و نمی‌توان گفت که برای مثال، مورد محتوا نقش بیشتری نسبت به ارزشیابی در اثربخشی دوره‌های آموزشی دارد؛ بلکه این مؤلفه‌ها به صورت زنجیره به هم پیوسته، یکدیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهند. زمانی که طراحی آموزش مجازی با هدف درگیر ساختن دانشجویان انجام شود و به میزان تعامل

بین دانشجویان با یکدیگر و استادان توجه شود، در محتواهای ارائه شده، در کنار استفاده مناسب از ترکیب متن، صدا و تصاویر، اولویت با نیاز دانشجویان است و ابزارهای مناسبی برای یادگیری بیشتر و مثال‌ها و نمونه‌ها در تولید محتوا لحاظ می‌شود. از آنجا که یک طرح مناسب و شیوه مطلوب، نتایج قابل قبولی را به همراه خواهد داشت، هنگامی که در طراحی و تولید محتوای دوره‌ها اقدامات مساعدی انجام گیرد، بازخوردهای مثبتی دریافت می‌شود و نیاز کمتری به بازنگری پیدا می‌کند و در نهایت، بدیهی است که مدیریت و پشتیبانی یک پروژه که نمره قابل قبولی در ارزیابی دریافت کرده باشد، بهتر از یک طرح سطح پایین خواهد بود؛ بنابراین، برای اثربخشی دوره آموزش مجازی، باید به تک تک مؤلفه‌ها دقت کرد و به شناسایی و رفع ضعف‌های موجود در آن‌ها پرداخت. با توجه به این توضیحات، می‌توان نتیجه گرفت که یکی از دلایل مهم قرار گرفتن میزان اثربخشی دوره آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی سینا از نظر دانشجویان در پایین تر از حد متوسط، بی‌توجهی به مواردی است که سایر مؤلفه‌ها را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد.

در کل، می‌توان گفت باید عوامل تأثیرگذار بر کیفیت این نظام آموزشی به دقت شناسایی و بازبینی و اصلاح شود. یکی از عوامل پایین بودن کیفیت آموزش مجازی در پژوهش حاضر زیرساخت‌ها و امکانات لازم بود که باعث نارضایتی در دسترسی و پشتیبانی مطلوب شده است؛ بنابراین، می‌توان با تجهیز منابع و بودجه مناسب، مراکز آموزش مجازی در دانشگاه‌ها را تقویت و پشتیبانی لازم را برای آن ایجاد کرد. البته ذکر این نکته لازم است که تجربه آموزش مجازی در دانشگاه بوعلی سینا به صورت فراگیر مرتبط به دوران کرونا بود و تجربه آزمون و خطا برای این رویکرد احتمالاً بر نتایج تأثیرگذار است و نمی‌توان نتایج این مطالعه را به مراکز دیگر تعمیم داد. برای بهبود نظام آموزش مجازی پیشنهاد می‌شود زیرساخت‌های لازم در دانشگاه‌ها برای توسعه آموزش مجازی ایجاد شود. با پیشرفت فناوری، استفاده از انواع رسانه در آموزش رواج یافته و ناگزیر در آینده نزدیک استفاده از آموزش مجازی همه مقاطع آموزشی را دربرمی‌گیرد؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود به مزیت‌های بالای آموزش مجازی برای ایجاد نگرش مثبت به این حوزه اقدام شود و برای بالارفتن کیفیت آموزش مجازی گروه‌هایی متشکل از متخصصان روان‌شناسی و علوم تربیتی، تکنولوژی آموزشی، مدیریت و مهندسی فناوری اطلاعات در دانشگاه‌ها بر فرایند طراحی و اجرای آموزش مجازی نظارت داشته باشند.

سپاس‌گزاری: از استادان و دانشجویانی که در پژوهش شرکت داشتند و همچنین، از کارکنان سازمان مرکزی دانشگاه بوعلی سینا که در ارائه اطلاعات مربوط به سیستم آموزش مجازی دانشگاه همکاری داشتند، قدردانی می‌شود.

تعارض منافع: نویسندگان مقاله اعلام می‌دارند که هیچ گونه تعارض منافی ندارند.

منابع

اسماعیلی، هادی، رحمانی، شاهپور، کاظمی، احمد، و علی‌احمدی، مصطفی (۱۳۹۵). ارزیابی وضعیت یادگیری الکترونیکی واحد آموزش مجازی دانشگاه سیستان و بلوچستان. پژوهش‌های مدیریت عمومی، ۹(۳۴)، ۲۲۱-۲۴۱.

<https://doi.org/10.22111/jmr.2017.3109>

پاک‌سرشت، صدیقه، خلیلی ثابت، مسعود، واحدی، محمدعلی، و منفرد، آرزو (۱۳۹۵). مقایسه دانش و نگرش دانشجویان آموزش مجازی با دانشجویان غیر مجازی در مورد آموزش الکترونیکی. پژوهش در آموزش علوم پزشکی، ۸(۴)، ۵۹-۶۶.

<http://dx.doi.org/10.18869/acadpub.rme.8.4.61>

حسین‌زاده شهری، معصومه، و زنگنه نژاد، نرجس (۱۳۹۲). بررسی میزان اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک. پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، ۵(۱)، ۱۷۳-۱۹۶.

https://hrmj.ihu.ac.ir/article_4061.html

رستگارپور، حسن، و گرجی‌زاده، سحر (۱۳۹۱). ارزیابی کارآمدی دوره‌های یادگیری الکترونیکی در دانشگاه تربیت مدرس از دیدگاه کاربران. فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۲(۳)، ۳۰-۵.

<https://sid.ir/paper/175366/fa>

رستمی، روح‌الله (۱۳۹۶). کارایی آموزش الکترونیکی برای دانشجویان: مطالعه موردی موسسه آموزش عالی مهرالبرز [پایان‌نامه کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی مهرالبرز].

<https://dl.mehralborz.ac.ir/handle/Hannan/3700>

رفیعی، مجتبی، غفاری، هادی، و خرمی، میثم (۱۳۹۶). ارزیابی کارآمدی روش یادگیری الکترونیکی در آموزش منابع انسانی: مطالعه موردی دانشگاه پیام نور استان مرکزی. پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۴(۱۶)، ۷۱-۸۴.

https://etl.journals.pnu.ac.ir/article_3694.html

زارعی ساروکلانی، مائده، شمس، غلامرضا، رضائی زاده، مرتضی، و قهرمانی، محمد (۱۴۰۰). عوامل مؤثر بر اثربخشی یادگیری الکترونیکی: تحلیل پدیدار شناسانه ویژگی‌های یادگیرنده. مجله مطالعات آموزش و یادگیری، ۱۳(۱)، ۱۳-۲۰.

<https://doi.org/10.22099/jsli.2021.6319>

شریفی، محمد، فتح‌آبادی، جلیل، شکری، امید، و پاکدامن، شهلا (۱۳۹۸). تجربه آموزش الکترونیکی در نظام آموزشی ایران: فراتحلیل اثربخشی آموزش الکترونیکی در مقایسه با آموزش حضوری. پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۷(۱)، ۲۴-۹.

<https://doi.org/10.30473/etl.2019.6051>

صفدری، محمدرضا، شکری، شیماء، جعفری، احسان، روشن‌روان، مصطفی، و نامدار احمدآباد، حسن (۱۴۰۰). ارزیابی نظام آموزش مجازی در دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی در دوران همه‌گیری کروناویروس ۲۰۱۹. افق توسعه آموزش علوم پزشکی، ۱۲(۲)، ۹۶-۸۱.

<https://doi.org/10.22038/hmed.2020.51181.1080>

عسکری، محسن (۱۳۹۶). بررسی رضایت از دوره آموزش الکترونیکی با تاکید بر ویژگی‌های معلم موفق از دیدگاه دانشجویان آموزش الکترونیکی (مطالعه موردی: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی) [پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور تهران مرکز]. علم‌نت.

<https://elmnet.ir/doc/10970466-65641>

غضنفری، ندا، و بادله، علیرضا (۱۳۹۷). ارزشیابی محتوای دوره‌های آموزش الکترونیکی دانشگاه‌های تحت استاندارد اسکورم. فناوری آموزش، ۱۳(۱)، ۸۷-۹۷.

<https://doi.org/10.22061/jte.2018.3074.1780>

فتحی‌واجارگاه، کوروش، پرداخت‌چی، محمدحسن، و ربیعی، مهدی (۱۳۹۰). ارزشیابی اثربخشی دوره‌های آموزش مجازی در نظام آموزش عالی ایران (مطالعه موردی: دانشگاه فردوسی مشهد). فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۱(۴)، ۵-۲۱.

<https://sanad.iau.ir/journal/ictedu/Article/631363?jid=631363&lang=en>

کاظمی قره‌چه، مهوش، و امین‌خندقی، مقصود (۱۳۹۳). ارزشیابی کیفیت محتوای الکترونیکی از منظر دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی مشهد. فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۴(۴)، ۷۵-۹۳.

<https://sanad.iau.ir/Journal/ictedu/Article/1006455>

- کیان، مریم (۱۳۹۳). چالش‌های آموزش مجازی: روایت آنچه در دانشگاه مجازی آموخته نمی‌شود. *مجله دانشگاهی یادگیری الکترونیکی (مدیا)*. ۵(۳)، ۱۱-۲۲. <https://sid.ir/paper/249926/fa>
- مهدوی‌نسب، یوسف، سعدی پور، اسماعیل، و مرادی، مهسا (۱۳۹۸). بررسی مؤلفه‌های طراحی محیط‌های آموزش الکترونیکی در آموزش عالی و ارائه چارچوب طراحی آموزشی. *مجله ایرانی آموزش از دور*، ۱(۴)، ۹-۲۴. <https://doi.org/10.30473/idej.2019.6123>
- نارنجی‌ثانی، فاطمه، پورکریمی، جواد، و حجازی، سمانه (۱۴۰۰). شناسایی مؤلفه‌های ارزشیابی نظام یادگیری الکترونیکی در دانشگاه تهران. *فناوری آموزش (فناوری و آموزش)*، ۱۵(۲)، ۳۲۱-۳۳۷. <https://doi.org/10.22061/tej.2020.6130.2336>
- نورالهی، سعید، حکیم‌زاده، رضوان، سراجی، فرهاد، نظرزاده زارع، محسن (۱۳۹۲). ارزیابی دوره‌های آموزش الکترونیکی دانشکده مجازی علوم حدیث باتوجه به معیارهای کیفیت در آموزش الکترونیکی. *مجله میان رشته ای آموزش مجازی در علوم پزشکی*، ۴(۲)، ۱-۱۲. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/994724>
- یاسینی، علی، و تابان، محمد (۱۳۹۴). مطالعه اثربخشی دوره‌های آموزش مجازی از دیدگاه اساتید و دانشجویان (مورد مطالعه: دانشگاه تهران). *مجله آموزش عالی ایران*، ۷(۴)، ۱۷۵-۲۰۰. <https://ihej.ir/article-1-731-fa.html>

References

- Chen, S. J. (2007). Instructional Design Strategies for Intensive Online Courses: An Objectivist – constructivist Blended Approach. *Journal of Interactive Online Learning*, 6(1), 72-86. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=c2b9ed47250560d29b348302a3853f351680f669>
- Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 102, 67–86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>
- Alves, P., Miranda, L., & Morais, C. (2017). Learning styles and access to virtual learning environments in the academic performance. *Universal Journal of Educational Research*, 5(3), 517-527. <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.050325>
- Askari, M. (2016). *Studying the satisfaction of the e-learning course with an emphasis on the characteristics of a successful teacher from the point of view of e-learning students (case study: Khwaja Nasiruddin Toosi University of Technology)* [Master's thesis, Payam Noor University, Tehran]. Ganj. <https://ganj.irandoc.ac.ir/viewer/b8aac8f5a10887ada66936db0692c7b1?sample=1> [In Persian].
- Castro, M. D. B., & Tumibay, G. M. (2021). A literature review: efficacy of online learning courses for higher education institution using meta-analysis. *Education and Information Technologies*, 26, 1367–1385. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10027-z>
- Chopra, G., Madan, P., Jaisingh, P., & Bhaskar, P. (2019). Effectiveness of e-learning portal from students' perspective: A structural equation model (SEM) approach. *Interactive Technology and Smart Education*. 16(2), 94-116. <https://doi.org/10.1108/ITSE-05-2018-0027>
- Ehlers, U. D. (2004). “Quality in e-learning, the learner as a key quality assurance category”, *European Journal of Vocational Training*, 29, 3-15. http://www.eurodl.org/materials/contrib/2004/Online_Master_COPs.
- Encarnacion, R. F. E., Galang, A. A. D., & Hallar, B. J. A. (2020). The impact and effectiveness of e-learning on teaching and learning. *Online Submission*, 5(1), 383-397. doi: 10.25147/ijcsr.2017.001.1.47

- Esmaeeli, H., Rahmani, S. H., Kazemi, A., & Ali Ahmadi, M. (2017). Evaluation of E-Learning of the virtual learning program from the student's point of view. *Public Management Researches*, 9(34), 221-222. <https://doi.org/10.22111/jmr.2017.3109> [In Persian].
- Fathi Vajargah, K., Hasan Pardakhtchi, M., & Rabeeyi, M. (2011). Effectiveness Evaluation of Virtual Learning Courses in High Education System of Iran (Case of Ferdowsi University). *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 1(4), 5-21. https://ictedu.sari.iau.ir/article_631363.html [In Persian].
- Florea, N. V., Duica, A., & Duica, M. C. (2016). Using models and evaluation planning to improve corporate training activity and trainee performance. *Valahian Journal of Economic Studies*, 7(1), 45-56. <https://bit.ly/3PhjgGM>
- Ghazanfari, N., & Badeleh, A. (2018). Assessment of the contents of electronic educational courses of the universities under SCORM standard. *Technology of Education Journal (TEJ)*, 13(1), 87-97. <https://doi.org/10.22061/jte.2018.3074.1780> [In Persian].
- Hadullo, K., Oboko, R., & Omwenga, E. (2018). Factors affecting asynchronous e-learning quality in developing countries university settings. *International Journal of Education and Development Using ICT*, 14(1), 54-66. <https://www.learntechlib.org/p/183551/>
- Hamid, Y., Al-Karaki, J. N., Nseobot, I. R., Effiong, A. I., Dinnoo, v., & Edet, A. U. (2020). A simple and predictive model for COVID-19 evolution in large scale infected countries. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 98(24), 3961- 3971. <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1113036>
- Hosseinzadeh Shahri, M., & Zanganeh Nezhad, N. (2012). Investigating the effectiveness of electronic education systems. *Human Resource Management Research*, 5(1), 173-196. <https://ensani.ir/fa/article/347974/> [In Persian].
- Jethro, O. O., Grace, A. M., & Thomas, A. K. (2012). E-Learning and Its Effects on Teaching and Learning in a Global Age. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 2(1), 203-210. <http://dx.doi.org/10.17977/um010v3i2012>
- Jung, I. (2010). Dimensions of e-learning quality: from the learner's Perspective. *Educational Technology Research and Development*, 59, 445-464. <http://www.jstor.org/stable/41414953>
- Kaur, N., Dwivedi, D., Arora, J., & Gandhi, A. (2020). Study of the effectiveness of e-learning to conventional teaching in medical undergraduates amid COVID-19 pandemic. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 10(7), 563-567. <https://doi.10.5455/njppp.2020.10.04096202028042020>
- Kazaine, I. (2017). Evaluating the quality of e-learning material. *International scientific and practical conference*, 2, 74-77. <http://journals.ru.lv/index.php/ETR/article/view/2557>
- Kazemi Gharajeh, M., & Amin Khandaghi, M. (2014). Evaluating the Quality of E-Content from Viewpoints of Students of Mashhad University of Medical Sciences. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 4(4), 75-93. https://ictedu.sari.iau.ir/article_641354.html [In Persian].
- Khan, B. H. (2004). The people process product continuum in E-Learning: The E-Learning p3 model. *Educational Technology*, 44(5), 33-40. <https://asianvu.com/bookstoread/etp/elearning-p3model.pdf>
- Khan, M. A., Vivek, M. K., Khojah, M., Tahir, M. (2020). Students' Perception towards E-Learning during COVID-19 Pandemic in India: An Empirical Study. *Sustainability*, 13, 57. <https://doi.org/10.3390/su13010057>
- Kian, M. (2014). Challenges of virtual education: A report of what are not learned. *interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences (IJVLMs)*, 5(3), 11-22. <https://www.sid.ir/paper/249926/fa> [In Persian].
- Kocot, M., Maciaszczyk, M., Kwasek, A., Kocot, D., & Depta, A. (2021). Assessment and Effectiveness of E-learning and Students' Satisfaction with Online Classes: The Example of Polish

- Universities. *European Research Studies Journal*, 5(3), 186-199. <https://www.researchgate.net/publication/354733457>
- Lapitan, L. D. S., Tiangco, C. E., Sumalinog, D. A. G., Sabarillo, N. S., & Diaz, J. M. (2021). An effective blended online teaching and learning strategy during the COVID-19 pandemic. *Education for Chemical Engineers*, 35, 116–131. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2021.01.012>
- Mahdavinassab, Y., Sadipour, E., & Moradi, M. (2019). An Investigation of the Effective Components Considered in Designing E-Learning Environments in Higher Education and Offering a Framework for E-Learning Instructional Design. *Quarterly Journal of Iranian Distance Education (IDEJ)*, 1(4), 9-24. <https://doi.org/10.30473/idej.2019.6123> [In Persian].
- Myer, R. E. (2017). Using multimedia for e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(5), 403-423. <https://doi.org/10.1111/jcal.12197>
- Narain, T. A., Mittal, A., Singh, V., & Panwar, V. K. (2021). Feasibility and usefulness of online virtual training of urology residents in times of COVID-19: A single-center experience and an evidence-based strength, weakness, opportunity, and threat analysis. *Journal of Education and Health Promotion*, 4, 28-41. https://doi.org/10.4103%2Fjehp.jehp_769_20
- Narenjithani, F., pourkarimi, J., & Hejazi, S. (2021). Identifying the components of e-learning system at University of Tehran. *Technology of Education Journal (TEJ)*, 15(2), 321-337. <https://doi.org/10.22061/tej.2020.6130.2336> [In Persian].
- Noorolhi, S., Hakimzadeh, R., Saraji, F., Nazarzadeh Zare, M. (2012). Evaluating the e-learning courses of the virtual faculty of Hadith Sciences according to quality criteria in e-learning. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 4(2), 1-12. <https://www.magiran.com/paper/1175069> [In Persian].
- Pakseresht, S., Khalili Sabet, M., Vahedi, M. A., & Monfared, A. (2017). Comparative study for knowledge and attitudes of virtual and non-virtual students towards e-learning. *Research in Medical Education*, 8(4), 59-66. <https://www.magiran.com/paper/1692773> [In Persian].
- Park, T., & Lim, C. (2018). Design principles for improving emotional affordances in an online learning environment. *Asia Pacific Education Review*, 2, 1-15. <http://dx.doi.org/10.1007/s12564-018-9560-7>
- Pavlovic, I., Cukusic, M., Jadric, M. (2016). Evaluating the Effectiveness of e-Learning Projects in Croatian Companies. *Central European Conference on Information and Intelligent Systems; Varazdin*, 151-158. <https://www.bib.irb.hr/834287>
- 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*, 4(16), 71-84. https://etl.journals.pnu.ac.ir/article_3694.html [In Persian].
- Rastegarpour, H., & Gorjizadeh, S. (2012). Evaluation of the effectiveness of E-Learning courses in Tarbiat Modares University from the users' perspectives. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 2(3), 5-30. https://ictedu.sari.iau.ir/article_631490.html [In Persian].
- Rostami, R. (2016). *Effectiveness of e-learning for students: a case study of Mehr Alborz Institute of Higher Education* [Master's thesis, Mehr Alborz Institute of Higher Education]. <https://dl.mehralborz.ac.ir/handle/Hannan/3700> [In Persian].
- Safdari, M. R., Shekari, S., Jafari, E., Roshanravan, M., & Namdar Ahmadabad, H. (2021). Evaluation of virtual educations system from the viewpoints of faculty members and students in NKUMS during the pandemic coronavirus 2019. *Horizons of Medical Education Development*, 12(2), 81-96. <https://doi.org/10.22038/hmed.2020.51181.1080> [In Persian].
- Sharifi, M., Fathabadi, J., Shokri, O., & Pakdaman, S. (2019). The experience of e-learning in the educational system of Iran: Meta-analysis of the effectiveness of e-learning in comparison to face-to-face education. *Research in School and Virtual Learning*, 7(1), 9-24. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23456523.1398.7.1.1.4> [In Persian].

- Tseng, M. L., Lin, R. J., & Chen, H. P. (2011). valuating the effectiveness of e-learning system in uncertainty. *Industrial Management & Data Systems*, 111(6), 869-889. <http://dx.doi.org/10.1108/02635571111144955>
- Yasini, A., & Taban, M. (2014). Studying the effectiveness of virtual education courses from the point of view of professors and students (Case study: University of Tehran). *Journal of Iranian Higher Education*, 7(4), 175-200. <http://ihej.ir/article-1-731-fa.html> [In Persian].
- Yekefallah, L., Namdar, P., Panahi, R., & Dehghankar, L. (2021). Factors related to students' satisfaction with holding e-learning during the Covid-19 pandemic based on the dimensions of e-learning, *Heliyon*, 7(7), e07628. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07628>
- Zainul, R., Adri, M., Sriadhi., Kh., Wahyuningtyas, N., Darni. M., ... & Adnan. E. (2020). Development of e-Learning Courses for Subjects about 'Learn and Learning' with Moodle-based for Prospective Teacher in Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1594, 012023. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1594/1/012023>
- Zareisaroukolaei, M., Gholamreza Shams, G. H., Rezaeizadeh, M., Ghahramani, M. (2021). Factors affecting the effectiveness of e-learning: Phenomenological analysis of learner characteristic. *Studies in Learning and Instruction*, 13(1), 181-202. <https://doi.org/10.22099/jsli.2021.6319> [In Persian].

