

Research Paper**The effect of using the cloud space and data center in the teaching of electronic content of the work and technology course .****Adel HalajDehghani**

Assistant Professor, Department of Educational Sciences and Psychology, Islamic Azad University, Garmsar Branch, Iran

Received: 2025/08/17**Accepted: 2025/09/23****PP:231-249**

Use your device to scan and read the article online

**DOI:****10.71807/jedu02025.1213425****Keywords:**Cloud and Data Center Space,
Electronic Content Education
Lessons, Work and Technology**Abstract**

This study aimed to investigate the effect of cloud space and data center on e-learning of the content of the work and technology course for first-year high school students in Tehran. The research method was semi-experimental and the statistical population included 30 students who were selected purposefully. The data were collected using researcher-made questionnaires and analyzed with SPSS software. The findings showed that most participants agreed with the effect of cloud space in improving e-learning and the role of high-speed internet in data center in accelerating education. It was concluded that the use of these technologies can increase the efficiency of education and adapt content to learning skills. It is suggested that data center be used for e-learning of other subjects as well.

Corresponding author: Adel HalajDehghani**Address:** Assistant Professor, Department of Educational Sciences and Psychology, Islamic Azad University, Garmsar Branch, Iran**Email:** adel.hallaj@iau.ac.ir

Extended Abstract:

Introduction:

The process of education has begun since the emergence of human beings on earth, and some believe that education has been the second human being. There is no human society that rejects the importance of education. Given the rapid advancement of technology and consequently, the need to learn more skills and abilities, learners are looking for a sustainable method of education. Electronic education, according to its features, fulfills this need [1]. Nowadays, with the emergence of information technology and communication technology, the use of computers and the Internet in the learning teaching process has evolved and innovated in education [2]. Educational technology is one of the most important topics of education [3] in modern teaching methods [4]. Educational technology is a set of methods and guidelines used by using scientific findings to solve educational problems, including design, implementation and evaluation in educational programs [5]. Electronic content is also a subsidiary of educational technology and is regarded as an educational media. Using electronic content in the class will be a new experience for teachers and students and can be an effective step in stabilizing students' learning [6]

Background and Objectives: The process of education has started since the appearance of man on earth and some believe that education is the second oldest profession of humans. There is no human society that rejects the importance of education. Due to the rapid development of technology and, as a result, the need to learn more skills and abilities, learners are looking for a sustainable method for education. According to its features, electronic education meets this need well. The goal of electronic education is to provide equal, free and searchable access to courses and to create a uniform educational environment for different classes at any point and to optimize the methods of presenting course materials in order to Learning is deeper and more serious. In such an educational environment, unlike traditional education, people benefit from subjects according to their ability. Cloud computing technology and data center are the most important technologies that were able to bring about many changes in the implementation and development of electronic content education systems. The main purpose of this research is to investigate the effect of using cloud space and data center in the teaching of

electronic content of work and technology lessons for first secondary students in Tehran. .

Methods: This research is practical in terms of the nature of the subject and its goals and because of the use of its results in the field of teaching and learning. In this research, the research method is quasi-experimental. The statistical population is all first high school students in work and technology courses in Tehran. In this research, the required sample size was 30 first secondary students who were selected using non-random purposeful sampling method. The data collection tool was a researcher-made standard questionnaire. The implementation method is as follows: first, the sample population is divided into two groups, then two standard researcher-made questionnaires are designed. One questionnaire is about the impact of the cloud environment in electronic education and one questionnaire is about the impact of the data center environment in electronic education. Then, the cloud space questionnaire is distributed to the first group and the data center space questionnaire is distributed to the second group, and finally the answers of these two groups are compared with each other. This research has used spss software to analyze the data.

Findings: The results showed that the answers of most of the participants were in the range between completely successful and agree, which indicated their agreement with the effect of the cloud environment in improving the compilation of electronic education content of work and technology lessons in schools and its teaching. Also, the majority of the participants agreed and fully agreed with the effect of high speed internet in the data center on accelerating the teaching of electronic content in work and technology lessons in schools and its teaching.

Conclusion: The cloud space and data center can be used to improve the electronic education of technology lessons in schools. Based on the findings of the present research, it is suggested to use the data center in teaching the electronic content of high school courses to increase the efficiency of teaching and learning, to use the data center in teaching the electronic content of high school courses to increase the compatibility of the educational content with the students' learning skills. and teaching teachers.

مقاله پژوهشی

تأثیر استفاده از فضای کلود و دیتاستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری

عادل حلاج دهقانی

استادیار گروه علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار ایران

چکیده

زمینه و هدف: این پژوهش با هدف بررسی تأثیر استفاده از فضای کلود و دیتاستر بر آموزش الکترونیکی محتوای درس کار و فناوری انجام شده است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع پیمایشی است. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان متوسطه اول درس کار و فناوری شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ بوده است. نمونه پژوهش شامل ۳۰ دانش‌آموز بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته جمع‌آوری شدند. روایی پرسشنامه از طریق نظرات متخصصان و پایایی آن از طریق آلفای کرونباخ تأیید شد. داده‌های پژوهش با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی و نرم‌افزار SPSS تحلیل شدند.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد که استفاده از فضای کلود در بهبود تدوین محتوای آموزش الکترونیکی و استفاده از دیتاستر در افزایش سرعت آموزش این محتواها مورد تأیید اکثر شرکت‌کنندگان بود.

نتیجه‌گیری: در مجموع، استفاده از این فناوری‌ها می‌تواند به افزایش کارایی فرآیند آموزش و سازگاری محتوای آموزشی با مهارت‌های یادگیری کمک کند. پیشنهاد می‌شود از این فناوری‌ها برای آموزش الکترونیکی سایر دروس نیز استفاده شود.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۰۱

شماره صفحات: ۲۴۹-۲۳۱

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن
مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



DOI:

10.71807/jedu02025.1213425

واژه‌های کلیدی:

فضای کلود و دیتاستر، آموزش محتوای
الکترونیکی، درس، کار و فناوری

* نویسنده مسؤول: عادل حلاج دهقانی

نشانی: استادیار گروه علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار ایران

پست الکترونیکی: adel.hallaj@iau.ac.ir

مقدمه

فرایند آموزش به عنوان یکی از مهمترین بسترهای توسعه دانش بشری، از زمان پیدایش انسان بر زمین آغاز شده است. با توجه به پیشرفت‌های سریع در فناوری اطلاعات و ارتباطات، ابزارهای جدیدی برای تسهیل و بهبود فرآیندهای یاددهی-یادگیری پدید آمده‌اند که آموزش محتوای الکترونیکی یکی از مهمترین آن‌ها به شمار می‌رود [1]. این نوع آموزش، فراتر از یک رسانه، به عنوان یک رویکرد جامع برای تثبیت یادگیری [2] و ارائه محتوای متناسب با نیازهای روز شناخته می‌شود [3].

با وجود مزایای بی‌شمار آموزش الکترونیکی، پیاده‌سازی و مدیریت آن به دلیل نیاز به زیرساخت‌های قوی، پرهزینه و پیچیده است [4]. از این رو، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین مانند رایانش ابری (کلود) و دیتاستر به عنوان راهکارهای حیاتی برای غلبه بر این چالش‌ها مطرح شده است [5]. رایانش ابری با ارائه منابع و خدمات از طریق اینترنت، امکان دسترسی به محتوای آموزشی را از هر زمان و مکانی فراهم می‌سازد، در حالی که دیتاسترها با تأمین زیرساخت‌های سخت‌افزاری قوی، پایداری و سرعت مورد نیاز برای انتقال و پردازش داده‌های حجیم آموزشی را تضمین می‌کنند [6].

پژوهش‌های متعددی به بررسی تأثیر هر یک از این فناوری‌ها به صورت مجزا پرداخته‌اند. برای مثال، تحقیقات نشان می‌دهند که استفاده از رایانش ابری می‌تواند به تسهیل یادگیری مشارکتی و افزایش سرعت یادگیری کمک کند. همچنین، پژوهش‌ها بر اهمیت دیتاستر در تأمین سرعت و امنیت مورد نیاز برای داده‌های آموزشی تأکید دارند. با این وجود، به نظر می‌رسد تا کنون پژوهش جامعی که تأثیر همزمان و تعاملی هر دو فناوری فضای کلود و دیتاستر را بر ابعاد مختلف آموزش محتوای الکترونیکی، به خصوص در درس تخصصی و کاربردی کار و فناوری، مورد بررسی قرار دهد، انجام نشده است. این عدم بررسی، یک شکاف پژوهشی مهم را در زمینه نظری و کاربردی نشان می‌دهد. از نظر نظری، فهم عمیق‌تری از چگونگی هم‌افزایی این دو فناوری در فرآیند یادگیری مورد نیاز است. از نظر کاربردی، معلمان و تصمیم‌گیرندگان آموزشی در ایران با چالش‌های زیرساختی مواجه هستند و به راهکارهای عملی برای بهره‌گیری بهینه از این فناوری‌ها نیازمندند.

با توجه به اهمیت موضوع و خلاء تحقیقاتی موجود، این پژوهش با هدف پاسخ به این سؤالات اصلی تدوین شده است. هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی تأثیر استفاده از فضای کلود و دیتاستر بر آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری در میان دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول شهر تهران است. سؤالات پژوهش نیز شامل بررسی تأثیر این فناوری‌ها بر ابعاد مختلفی همچون سرعت، امنیت، کیفیت سرویس، قابلیت اطمینان، میزان کارایی، میزان سازگاری، قابلیت دسترسی و زمان پاسخ‌دهی است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش:

هم‌اکنون محور توسعه آموزش الکترونیکی در اکثر کشورهای جهان آموزش مجازی است، این فناوری به دلیل نیاز به منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و زیرساخت‌های مناسب نیازمند هزینه‌های زیادی می‌باشد. رویکرد جدید و نوینی برای رفع این مشکل، رایانش ابری (فضای کلود) و دیتاستر است [7]. رایانش ابری تأمین زیرساخت لازم جهت اجرای برنامه‌های کاربردی به عنوان سرویس را از طریق مرورگر وب روی اینترنت فراهم می‌نماید. امروزه بیشتر سازمان‌های کوچک و بزرگ، به سرعت، تمام یا قسمتی از سیستم‌های فن‌آوری اطلاعات خود را با سیستم‌های رایانش ابری جایگزین می‌کنند [8]. اولویت آموزش و فروش کاهش هزینه‌ها و منافع مالی و کاهش به کارگیری نیروی انسانی است [9]. از همین رو یادگیری الکترونیکی مبتنی بر رایانش ابری در مدارس می‌تواند باعث بهبود وضعیت کنونی و کاهش هزینه‌ها گردد و یک گزینه مناسب جهت استفاده برای معلمان و مسئولین مدرسه می‌باشد [10]. تکنولوژی رایانش ابری (کلود) و دیتاستر، مهم‌ترین تکنولوژی‌هایی هستند که توانستند در پیاده‌سازی و اجرا و توسعه سیستم‌های آموزش محتوای الکترونیکی، تغییرات بسیار زیادی به وجود بیاورند [11]. تکنولوژی کلود توانسته هست با امکان انتشار، تبادل و اشتراک‌گذاری داده‌ها از سوی کاربران و همچنین یافتن منابع مختلف و اشتراک‌گذاری، تعامل و همکاری فراگیران در محیط آموزش الکترونیکی را به ارمغان بیاورد [12]. استفاده از کلود برای اطلاعات پر حجم یا مهمی که چندین کاربر نیاز به دسترسی به آن‌ها دارند، می‌تواند به کاهش هزینه‌ها و سرعت دسترسی به این اطلاعات کمک بسیاری کند [13]. از این رو این پژوهش به بررسی تأثیر فضای کلود و فضای دیتاستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری دانش‌آموزان متوسطه اول خواهد پرداخت.

در پژوهشی داخلی به طراحی و اعتباریابی به کارگیری ابزارهای رایانش ابری با رویکرد یادگیری مشارکتی در آموزش عالی پرداخته شد [14]. نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که همبستگی‌های موجود در بین داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب می‌باشند و از انسجام لازم و کافی برای تبیین عوامل و مؤلفه‌های به کارگیری ابزارهای رایانش ابری با رویکرد یادگیری مشارکتی در آموزش عالی و زیر مقیاس‌های آن برخوردار می‌باشند. در پژوهش دیگری به بررسی تأثیر محتوای الکترونیکی و تدریس به روش کارگاهی در یادگیری درس ریاضی پرداخته شد. یافته‌ها نشان داد که استفاده از محتوای الکترونیکی و تدریس به روش کارگاهی در افزایش یادگیری درس ریاضی دانش‌آموزان پایه

سوم ابتدایی مؤثر است و موجب افزایش سطح یادگیری دانش آموزان می‌شود. در بخش پژوهش‌های خارجی در پژوهشی به بررسی ساخت مرکز داده (دیتاستر) بدون ساختار بر اساس فضای ذخیره‌سازی کلود در دانشگاه‌ها پرداخته شد [15]. با توجه به تعداد زیاد مشکلات داده‌های پراکنده و بدون ساختار در فرآیند جامع اطلاعات در آموزش عالی، این مقاله ایجاد یک پلت فرم ذخیره‌سازی ابری را برای ارائه به کاربران پیشنهاد می‌کند. در پژوهش دیگری به بررسی رایانش ابری و یادگیری الکترونیکی برای پیشرفت آموزشی پرداخته شد. این مطالعه نشان داد که تغییر به رایانش ابری می‌تواند باعث پیشرفت در مواد آموزشی و بهبود قابل توجهی در نتایج تحصیلی دانش آموزان شود که با افزایش استفاده از ابزارها و روش‌های یادگیری بهتر مرتبط است [16].

در پژوهشی به بررسی پیاده‌سازی سیستم رایانش ابری در توسعه سیستم یادگیری در برنامه مطالعاتی آموزش مهندسی پرداختند. بر اساس تحقیقات انجام شده، نتایج نشان می‌دهد که خدمات ارائه شده توسط رایانش ابری دارای مزایای مختلفی از جمله افزایش کارایی و اثربخشی در استفاده از فناوری مبتنی بر رایانش ابری در فرآیند یادگیری است [17].

در پژوهشی به بررسی رایانش ابری و تأثیر آن بر آموزش آنلاین پرداختند. در این پژوهش، مفهوم فرآیند آموزشی با ورودی‌ها و خروجی‌های ابری متعدد، مورد بحث و بررسی قرار گرفت که چگونه می‌توان با توسل به نحوه استفاده از فضای کلود الکترونیک در آموزش از راه دور، بر بحران آموزش در تمامی مؤسسات غلبه کرد [18].

در پژوهشی به بررسی ساخت آموزش سیار در رایانش ابری پرداخت. این مقاله پس از خلاصه کردن ویژگی‌های آن، امکان ترکیب آن با آموزش سیار و ارائه یک حالت آموزش سیار جدید مبتنی بر محاسبات ابری را به منظور انجام تحقیقات اکتشافی در مورد توسعه آموزش سیار تحلیل می‌کند [19].

در پژوهشی به بررسی تأثیر محاسبات ابری بر یادگیری الکترونیکی در طول همه‌گیری کووید ۱۹ پرداختند. این مقاله (i) به فرصت‌ها و چالش‌های یادگیری الکترونیکی از طریق رایانش ابری می‌پردازد و نشان‌دهنده انتقال مداوم از ارائه درس‌های سنتی به آموزش و یادگیری آنلاین است (ii). بر تأثیر فناوری مبتنی بر فضای کلود بر یادگیری الکترونیکی در طول همه‌گیری کووید ۱۹ تمرکز دارد. یک تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی برای شناسایی مجلاتی که مقالات مربوط به رایانش ابری و یادگیری الکترونیکی را از دوره ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۱ منتشر کردند، استفاده شد [20].

در پژوهشی به بررسی استفاده از امکانات ذخیره‌سازی ابری توسط دانشجویان پزشکی در یک کشور کم‌درآمد، سریلانکا پرداختند. آگاهی و استفاده از CSF در بین دانشجویان ۵۶٫۵ و ۵۰٫۸ درصد بود. گوگل درایو محبوب‌ترین CSF است. فقدان دانش، دسترسی، نگرانی در مورد امنیت و حفظ حریم خصوصی، استفاده از CSF را در بین دانش آموزان محدود می‌کند. اکثریت علاقه‌مند به گذراندن دوره‌های آموزشی در زمینه CSF بودند و برنامه‌های درسی فناوری ارتباطات اطلاعات در مقطع کارشناسی (ICT) باید CSF را به عنوان ابزار آموزشی مؤثر معرفی کنند [21].

با توجه به ضرورت استفاده از فضای کلود و دیتاستر در آموزش محتوای الکترونیکی در مدارس باید گفت که در کشور ایران کمتر به این موضوع پرداخته می‌شود [22] و اکثریت معلمان و مسئولین مدارس به علت زیرساخت‌های نامناسب در مدارس کمتر به این سمت گرایش دارند و سبب می‌شود همان روش قدیمی خود را پیش ببرند به همین دلیل این ضرورت و اهمیت حس می‌شود تا به بررسی این موضوع در بخش آموزش محتوای الکترونیکی در مدارس پرداخته شود و این دو فضا (کلود، دیتاستر) مورد بررسی قرار بگیرد [23]. در دهه‌های اخیر، رویکردهای سنتی یادگیری و تدریس با ظهور فن‌آوری‌های نوین مانند چند رسانه‌ای‌ها، فرا رسانه‌ای‌ها و ارتباط از راه دور دچار تغییر و تحول اساسی شده است [24]. با ورود فن‌آوری‌های کمکی به‌ویژه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی در کلیه دوره‌ها و سطح تحصیلی، شاهد تحولات بسیار چشمگیری در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه بوده ایم [25]. این تحولات، با ورود اینترنت به عنوان شبکه بین‌المللی اطلاعات و ارتباطات مضاعف شده است فرآیند آموزش، تدریس و یادگیری را عمیقاً تحت تأثیر خود قرار داده است. در عصر به کارگیری فناوری‌های نوین در امر آموزش، نیاز جوامع بر به کارگیری دانش به روز و نوین است [26] فضای کلود و دیتاستر یکی از فناوری‌های جدید است که تأثیر بسیار مهمی در محیط‌های آموزش و یادگیری دارند [27]. این فناوری‌های نوظهور با استفاده از ابزارهای راه دور، سرعت، دقت صرفه‌جویی اقتصادی، تحولی شگرف در سازمان‌های آموزشی در وسعت جهانی خلق نموده است [28] و همچنین نیاز رو به رشد فناوری رایانش ابری (فضای کلود) و دیتاستر باعث تغییر در روش یادگیری، نقش معلم و ویژگی‌های او، ارائه منابع و ابزارهای جدید برای توسعه موقعیت‌های یادگیری پیشرفته و تغییر قابل توجه در نحوه ارتباط، همکاری و ساخت دانش افراد می‌شود [29]. با بررسی تحقیقات پیشین که گلچینی از آن‌ها در قسمت پیشینه تحقیق آمده است تا به امروز هیچ منبع و مقاله‌ای به بررسی تأثیر فضای کلود و فضای دیتاستر به طور هم‌زمان بر روی آموزش محتوای الکترونیکی نپرداخته است [30]. از آنجایی که این پژوهش قصد دارد به بررسی این دو روش در آموزش محتوای الکترونیکی بپردازد از این نظر می‌توان گفت این پژوهش دارای جنبه نوآوری بوده و یک پژوهش جدید در سطح کشور می‌باشد.

هدف اصلی این تحقیق عبارتند از بررسی تأثیر استفاده از فضای کلود و دیتاستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری دانش آموزان متوسطه اول شهر تهران.

از سوی دیگر، با وجود انبوه تحقیقات در زمینه آموزش الکترونیکی و فناوری‌های مربوطه، یک شکاف پژوهشی مهم وجود دارد: هیچ یک از پژوهش‌های پیشین به بررسی تأثیر همزمان و تعاملی فضای کلود و دیتاستر بر ابعاد مختلف آموزش محتوای الکترونیکی، به‌ویژه در بستر یک درس تخصصی و کاربردی مانند «کار و فناوری»، نپرداخته‌اند. این موضوع دو خلاء اصلی ایجاد می‌کند:

* شکاف نظری: از منظر نظری، مکانیزم هم‌افزایی فضای کلود و دیتاستر در بهینه‌سازی فرآیندهای آموزشی به درستی تبیین نشده است.
* شکاف کاربردی: از منظر کاربردی، مدیران و معلمان به راهکاری جامع برای استفاده توانمند از این دو فناوری در جهت رفع چالش‌های زیرساختی و افزایش اثربخشی آموزش نیاز دارند.

روش شناسی

با توجه به نکات دقیق داور محترم، بخش روش پژوهش به صورت کامل بازنگری و اصلاح شده است تا تمامی اجزای آن به صورت منسجم، جامع و در عین حال مختصر ارائه گردد.

روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ ماهیت، از نوع کاربردی است و به لحاظ روش گردآوری داده‌ها، یک مطالعه پیمایشی محسوب می‌شود. این تحقیق از نوع کمی بوده و بر اساس اهداف خود، در پی تحلیل داده‌های عددی برای بررسی تأثیر متغیرها است.

جامعه آماری و نمونه پژوهش

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان سال اول متوسطه در درس کار و فناوری در شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ بوده است. نمونه پژوهش شامل ۳۰ نفر از این دانش‌آموزان بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری غیر تصادفی هدفمند انتخاب شدند. این روش به دلیل ماهیت تخصصی موضوع و دسترسی محدود به جامعه‌ای که از این فناوری‌ها استفاده می‌کردند، انتخاب گردید.

ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات

ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه محقق‌ساخته بود. این پرسشنامه توسط پژوهشگر تدوین شده و شامل دو بخش مجزا در مورد تأثیر فضای کلود و دیتاستر بر ابعاد مختلف آموزش محتوای الکترونیکی بود. این ابزارها بر اساس شاخص‌هایی چون سرعت، امنیت، کیفیت سرویس، قابلیت اطمینان، میزان کارایی، میزان سازگاری، قابلیت دسترسی و زمان پاسخ‌دهی طراحی شده‌اند. روایی پرسشنامه از طریق ارائه به متخصصان و اساتید مدیریت آموزشی و فناوری اطلاعات مورد تأیید قرار گرفت. پایایی آن نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای هر یک از سازه‌ها ارزیابی شد که مقادیر آن (بیشتر از ۰,۷) نشان‌دهنده پایایی مناسب ابزار بود.

روش تحلیل داده‌ها

برای تحلیل داده‌های کمی، از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. تحلیل داده‌ها در دو سطح انجام گرفت: آمار توصیفی: برای توصیف ویژگی‌های نمونه پژوهش از معیارهایی مانند میانگین و انحراف استاندارد استفاده شد. آمار استنباطی: برای آزمون فرضیه‌ها و مدل پژوهش از روش‌های پیشرفته آماری استفاده شد. این روش‌ها شامل آزمون تی تک‌نمونه‌ای برای ارزیابی متغیرها، تحلیل عاملی تأییدی برای سنجش روابط بین متغیرهای مکنون و مشاهده‌شده، و ضرایب مسیر و آماره T برای تعیین شدت و معناداری روابط بین متغیرها بودند. همچنین، معیارهایی مانند

ضریب تعیین (R^2) و نیکویی برازش (GoF) نیز برای ارزیابی برازش مدل‌های پژوهش مورد استفاده قرار گرفتند.

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر فضای کلود و دیتاستر بر آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری دانش‌آموزان متوسطه اول شهر تهران انجام شده است. روش تحقیق از نوع کاربردی و شبه‌آزمایشی بوده و به بررسی تأثیر متغیرهای مستقل (فضای کلود و دیتاستر) بر متغیرهای وابسته (سرعت، امنیت، کیفیت سرویس، قابلیت اطمینان، کارایی، سازگاری و زمان پاسخگویی) پرداخته است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان اول متوسطه درس کار و فناوری در شهر تهران بوده و حجم نمونه ۳۰ نفر بوده که با استفاده از روش نمونه‌گیری غیر تصادفی هدفمند انتخاب شدند. داده‌ها از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و روش میدانی، با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته جمع‌آوری گردید.

پرسشنامه‌ها به دو گروه ۱۵ نفری از دانش‌آموزان توزیع شد و نتایج به دست آمده با استفاده از روش‌های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت تا فرضیه‌های پژوهش بررسی شوند.

سوال اصلی پژوهش

- آیا استفاده از فضای کلود و دیتاستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری دانش‌آموزان متوسطه اول شهر تهران موثر است؟

سوالات فرعی پژوهش

- آیا استفاده از فضای کلود و دیتاستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری از نظر بعد سرعت تأثیر دارد؟
- آیا استفاده از فضای کلود و دیتا ستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری از نظر بعد امنیت تأثیر دارد؟
- آیا استفاده از فضای کلود و دیتا ستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری از نظر بعد کیفیت سرویس ارائه شده تأثیر دارد؟
- آیا استفاده از فضای کلود و دیتاستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری از نظر بعد قابلیت اطمینان تأثیر دارد؟
- آیا استفاده از فضای کلود و دیتا ستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری از نظر بعد کیفیت سرویس ارائه شده تأثیر دارد؟
- آیا استفاده از فضای کلود و دیتاستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری از نظر بعد قابلیت اطمینان تأثیر دارد؟
- آیا استفاده از فضای کلود و دیتاستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری از نظر بعد میزان کارایی تأثیر دارد؟
- آیا استفاده از فضای کلود و دیتا ستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری از نظر بعد زمان پاس‌خوبی تأثیر دارد؟

ابزار و روش اجرا پژوهش

پرسشنامه محقق ساخته ابزاری برای گردآوری و سنجش دیدگاه نمونه آماری پیرامون پدیده مورد مطالعه می‌باشد که توسط خود پژوهشگر ساخته می‌شود. اگر برای سنجش یک پدیده پرسشنامه مناسب و استاندارد وجود نداشته باشد از این نوع پرسشنامه به عنوان ابزار گردآوری اطلاعات استفاده می‌شود. پرسشنامه‌های محقق ساخته مزایای زیادی دارند. مهم‌ترین برتری آن‌ها این است که کاملاً بومی و مرتبط هستند؛ یعنی پژوهشگر دقیقاً متناسب با نیاز خودش این نوع پرسشنامه را طراحی می‌کند. با این وجود همیشه روایی و پایایی این ابزار مورد تردید است. در ابتدا جامعه نمونه به دو گروه تقسیم بندی می‌شود سپس دو عدد پرسشنامه محقق ساخته استاندارد طراحی می‌شود. یک پرسشنامه در باب تأثیر فضای کلود در آموزشی الکترونیکی و یک پرسشنامه در باب تأثیر فضای دیتا ستر در آموزشی الکترونیکی است. سپس پرسشنامه فضای کلود در گروه اول و پرسشنامه فضای دیتا ستر در گروه دوم توزیع می‌شود و در نهایت جواب این دو گروه با یکدیگر مورد مقایسه قرار می‌گیرد. هدف این تحقیق بررسی تأثیر استفاده از فضای کلود و دیتاستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری دانش‌آموزان متوسطه اول شهر تهران می‌باشد. در جلسه ای محقق نیاز خود را برای اجرای شیوه آموزشی و طرح پژوهشی با مدیر مدرسه مطرح نمود. مدیر مدرسه موانع و محدودیت‌های موجود را رفع نمود. در ادامه ۳۰ نفر از دانش‌آموزان متوسطه اول در درس کار و فناوری مورد انتخاب قرار گرفتند و سپس به دو گروه ۱۵ نفری تقسیم شدند. یک گروه پرسشنامه محقق ساخته استاندارد مرتبط با فضای کلود را تکمیل نمودند و یک گروه پرسشنامه محقق ساخته استاندارد فضای دیتا ستر را تکمیل کردند. در نهایت به کمک داده‌های به دست آمده از پرسشنامه‌ها فرضیه‌های تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج آن توسط روش‌های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

روش‌های آماری تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این بخش، ابتدا روش‌های آماری مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل داده‌ها تشریح شده و سپس یافته‌های حاصل از این تحلیل‌ها به صورت منظم ارائه گردیده‌اند. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شده است.

روش تحلیل داده‌ها

به منظور سنجش اعتبار علمی الگوی پیشنهادی و بررسی فرضیه‌های پژوهش، از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در مرحله اول، آزمون چولگی و کشیدگی برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها به کار گرفته شد. در مرحله دوم، با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها، از آزمون t تک‌نمونه‌ای برای ارزیابی متغیرهای پژوهش و مقایسه میانگین نظرات با حد وسط طیف لیکرت (عدد ۳) استفاده گردید.

یافته‌های پژوهش

بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها
پیش از انجام آزمون‌های استنباطی، نرمال بودن توزیع داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت. جدول ۱ ضریب چولگی و کشیدگی هر دو متغیر اصلی پژوهش (فضای کلود و دیتاستر) را نشان می‌دهد.

جدول ۱. آزمون چولگی و کشیدگی

متغیر	چولگی	انحراف استاندارد چولگی	کشیدگی	انحراف استاندارد کشیدگی
فضای کلود	-۰/۹۹۴	۰/۴۲۷	۰/۸۰۹	۰/۵۳۳
دیتاستر	-۰/۹۴۶	۰/۴۲۷	۰/۸۸۲	۰/۵۳۳

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، مقادیر ضریب چولگی و کشیدگی برای هر دو متغیر در بازه استاندارد (۲- و ۲+) قرار دارند. این امر نشان می‌دهد که توزیع داده‌ها نرمال بوده و شرایط لازم برای انجام آزمون‌های پارامتریک فراهم است.

نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای

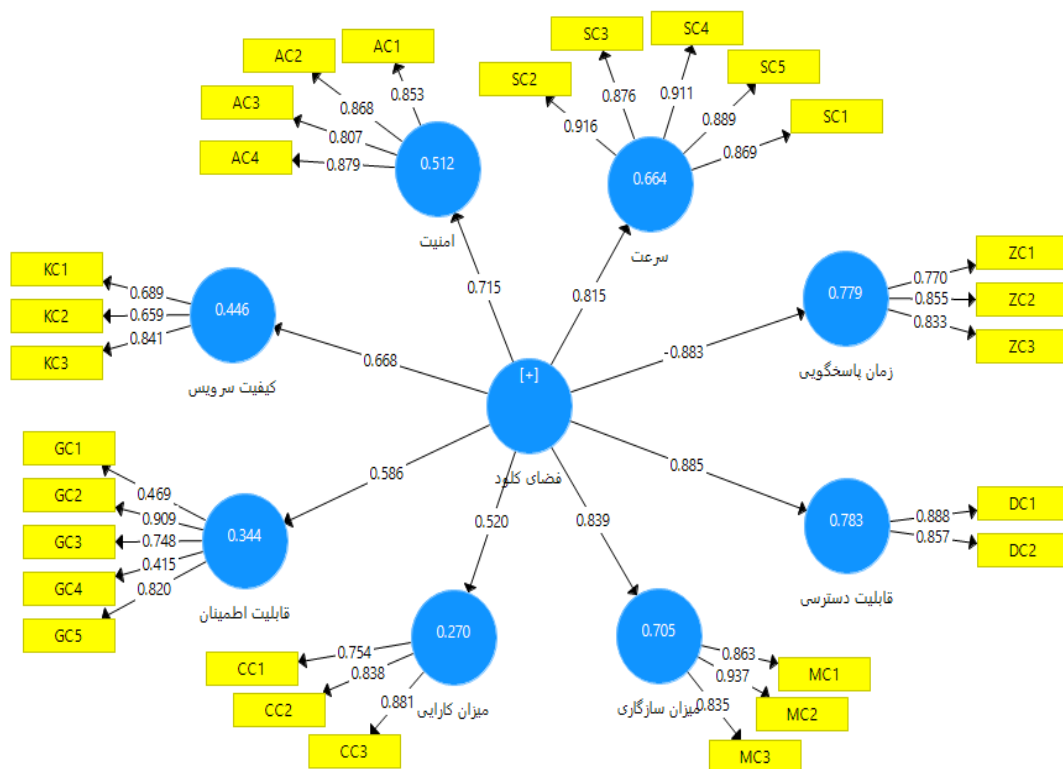
به منظور ارزیابی تأثیر متغیرهای پژوهش از دیدگاه دانش‌آموزان، از آزمون t تک‌نمونه‌ای استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد که سطح معناداری (Sig.) برای تمامی متغیرها کمتر از ۰,۰۵ و آماره t آن‌ها بزرگ‌تر از ۱,۹۶ است. با مقایسه میانگین نظرات با عدد ۳ (حد وسط طیف لیکرت)، مشخص شد که میانگین تمام متغیرها از این عدد بیشتر است.

این یافته‌ها نشان‌دهنده آن است که از نظر دانش‌آموزان متوسطه اول شهر تهران، **استفاده از فضای کلود و دیتاستر در آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری، مؤثر و مناسب است.

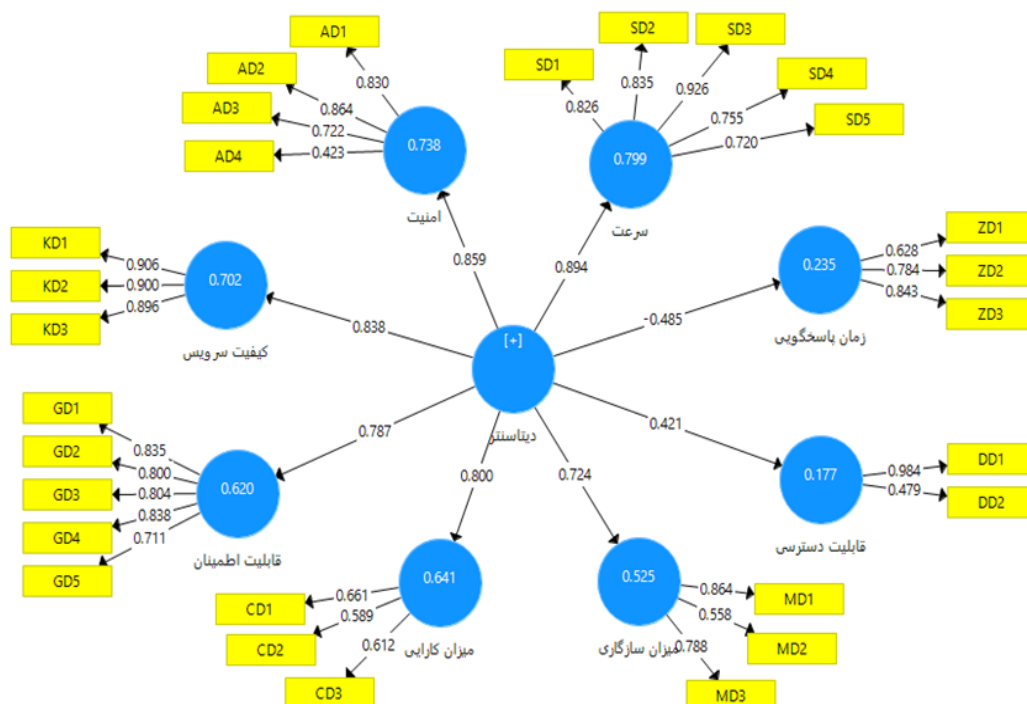
جدول ۲. آزمون تی تک نمونه ای

متغیر	T	درجه آزادی	سطح معناداری	میانگین	کمترین	بیشترین
سرعت (کلود)	۲۰/۱۹۷	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۶۲۰	۳/۲۵۳	۳/۹۸۶
امنیت (کلود)	۱۸/۷۲۰	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۰۳۳	۲/۷۰۱	۳/۳۶۴
کیفیت سرویس (کلود)	۲۵/۱۵۰	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۳۸۸	۳/۱۱۳	۳/۶۶۴
قابلیت اطمینان (کلود)	۴۱/۷۰۲	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۸۱۳	۳/۶۲۶	۴/۰۰
کارایی (کلود)	۲۸/۸۶۷	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۶۸۸	۳/۴۲۷	۳/۹۵۰
میزان سازگاری (کلود)	۲۷/۸۹۷	۱۴	۰/۰۰۰	۴/۱۲۲	۳/۸۲۰	۴/۴۲۴
قابلیت دسترسی (کلود)	۲۸/۴۰۲	۱۴	۰/۰۰۰	۴/۱۵۰	۳/۸۵۱	۴/۴۴۸
زمان پاسخگویی (کلود)	۲۶/۶۳۲	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۹۳۳	۳/۶۳۱	۴/۲۳۵
فضای کلود	۳۵/۷۹۶	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۶۶۱	۳/۴۵۱	۳/۸۷۰
سرعت (دیتاستر)	۲۵/۱۷۰	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۹۶۶	۳/۶۴۴	۴/۲۸۹
امنیت (دیتاستر)	۲۸/۱۰۶	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۸۶۶	۳/۵۸۵	۴/۱۴۸
کیفیت سرویس (دیتاستر)	۱۹/۲۶۷	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۵۵۵	۳/۱۷۸	۳/۹۳۳
قابلیت اطمینان (دیتاستر)	۲۱/۶۴۸	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۳۰۶	۲/۹۹۴	۳/۶۱۹
کارایی (دیتاستر)	۲۸/۶۹۴	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۳۲۲	۳/۰۸۵	۳/۵۵۹
میزان سازگاری (دیتاستر)	۲۶/۳۳۱	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۴۸۸	۳/۲۱۷	۳/۷۵۹
قابلیت دسترسی (دیتاستر)	۳۴/۳۷۳	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۹۰۰	۳/۶۶۷	۴/۱۳۲
زمان پاسخگویی (دیتاستر)	۳۳/۱۰۰	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۸۰۰	۳/۵۶۵	۴/۰۳۴
دیتاستر	۳۶/۵۳۹	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۶۵۰	۳/۴۴۶	۳/۸۵۵

در ادامه تحلیل عاملی تأییدی مدل‌های پژوهش پرداخته شد. برای این امر قبل از وارد شدن به مرحله آزمون فرضیات و مدل مفهومی تحقیق، اطمینان یافتن از صحت مدل‌های اندازه‌گیری متغیرهای برونزا و درونزا ضروری است. این کار از طریق تحلیل عاملی مرتبه تأییدی صورت گرفت. تحلیل عاملی تأییدی یکی از قدیمی‌ترین روش‌های آماری است که برای بررسی ارتباط بین متغیرهای مکنون (عاملهای بدست آمده) و متغیرهای مشاهده شده (سوالات) به کار برده می‌شود و بیانگر مدل اندازه‌گیری است. به منظور تحلیل ساختار پرسشنامه‌ها و کشف عوامل تشکیل‌دهنده هر سازه از بارهای عاملی استفاده شده است. نتایج بارهای عاملی متغیرهای تحقیق در شکل ۱ و ۲ نشان داده شده‌اند.

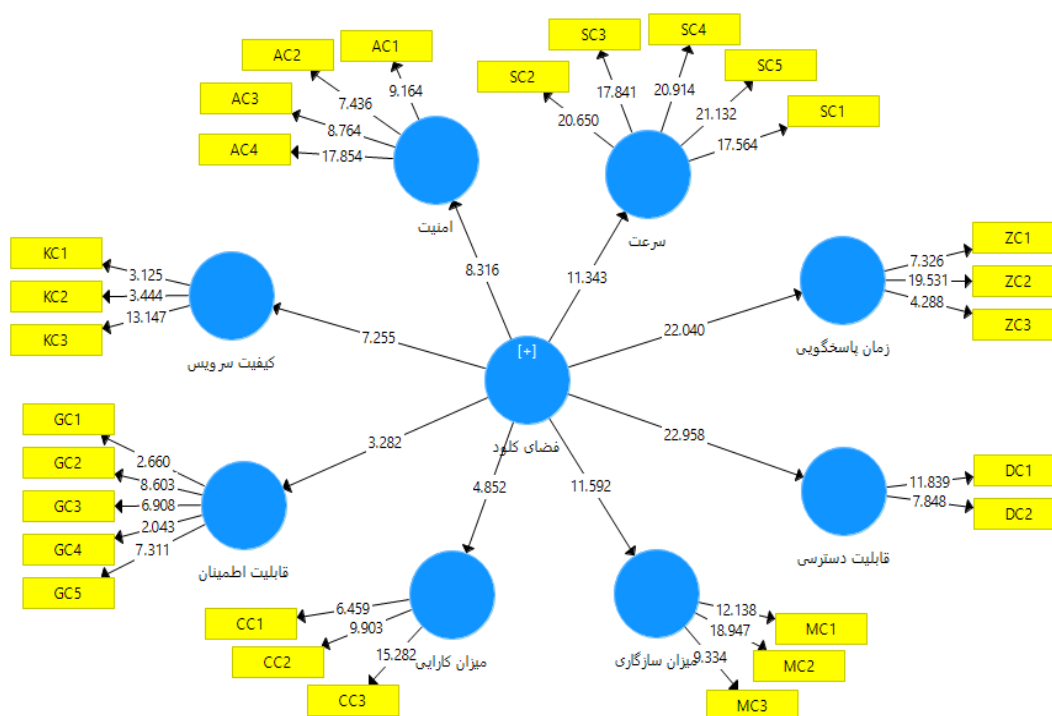


شکل ۱. مدل ترسیم شده همراه با مقادیر استاندارد شده بار عاملی برای فضای کلود

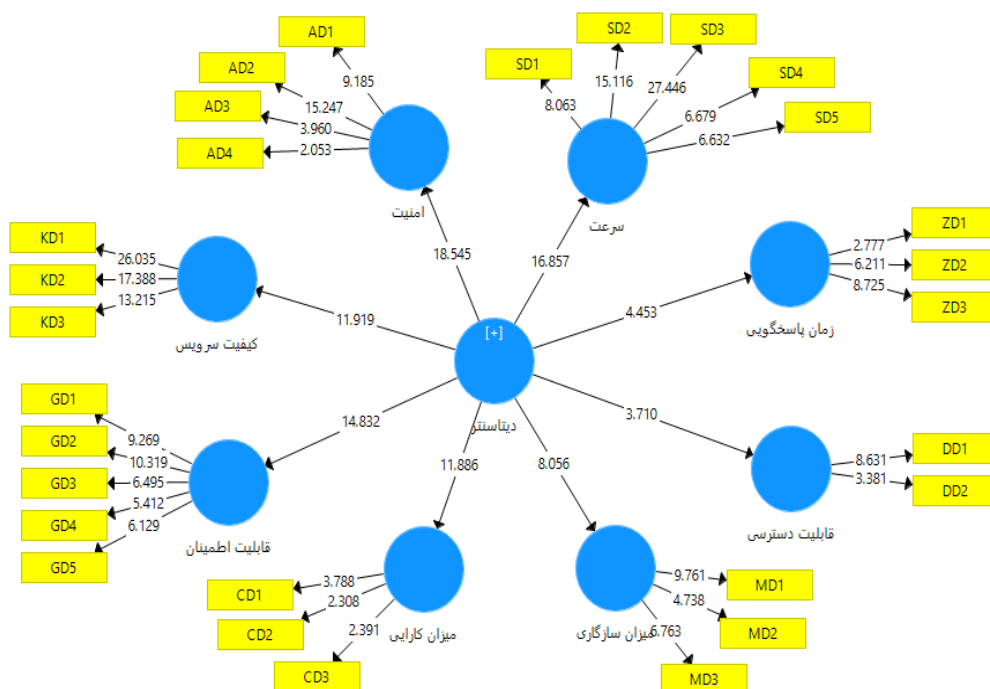


شکل ۲. مدل ترسیم شده همراه با مقادیر استاندارد شده بار عاملی برای دیتاستر

در این مرحله که ارائه مدل نهایی ترسیم شده همراه با مقادیر ضرایب معناداری است مشاهده گردید که تمامی مقادیر بارهای عاملی سوالات پژوهش بیشتر از 0/40 می باشند. لذا میتوان همسویی سوالات پرسشنامه برای اندازه گیری مفاهیم را در این مرحله معتبر نشان داد. در واقع نتایج فوق نشان می دهد آنچه پژوهشگران توسط سوالات پرسشنامه قصد سنجش آنها را داشته است توسط این ابزار محقق شده است. لذا روابط بین سازه ها یا متغیرهای پنهان قابل استناد است. شاخصی که بار عاملی بالاتری داشته باشد، دارای اهمیت بالاتری نسبت به سایر شاخص ها می باشد.



شکل ۳. مدل نهایی ترسیم شده همراه با مقادیر ضرایب معناداری t-value برای فضای کلود



شکل ۴. مدل نهایی ترسیم شده همراه با مقادیر ضرایب معناداری t-value برای دیتاستر

مدل های اندازه گیری مربوط به بخشی از مدل کلی می شود که در برگرنده یک متغیر به همراه سوالات مربوط به آن متغیر است. بنابراین برای تحلیل مدل کلی این تحقیق نیاز به بررسی بزارش مدل های اندازه گیری موجود داریم. برای بررسی بزارش مدل های اندازه گیری از سه معیار پایایی، روایی همگرا و روایی واگرا استفاده می شود. بار عاملی مربوط به شاخص های سنجیده شده ی هر متغیر پنهان (متغیرهای آشکار) مورد بررسی قرار می گیرد.

لازم به ذکر است که برای کنترل نمودن معناداری روابط میان هر سوال و متغیر مربوطه (بزارش مدل اندازه گیری) در صورت کمتر شدن ضرایب معناداری (t-Value) مربوط به هر سوال از مقدار 1/96 می بایست آن سوال را حذف نمود. زیرا آن سوال در تبیین متغیر مربوط به خود ضعف داشته و وجود آن در مدل باعث افزایش خطای اندازه گیری در محاسبات بعدی می شود. مطابق شکل ۳ و ۴ ضرایب معناداری (t-)

Value) مربوط به همه سوالات از مقدار ملاک 1/96 بیشتر می باشد. برای پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ از دو شاخص ذکر شده جهت بررسی پایایی مدل استفاده می شود. معیار پایایی ترکیبی توسط ورتس و همکاران (1974) معرفی شد و برتری آن نسبت به آلفای کرونباخ در این است که پایایی سازه ها نه به صورت مطلق بلکه با توجه به همبستگی سازه هایشان با یکدیگر محاسبه می گردد. در صورتی که مقدار پایایی ترکیبی برای هر سازه بالای 0/7 (نونالی، 1978) شود، نشان از پایایی درونی مناسب برای مدل‌های اندازه گیری دارد و مقدار کمتر از 0/6 عدم وجود پایایی را نشان می دهد (نونالی و برنستین، 1994). از سوی دیگر برای روایی همگرا از شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE) استفاده می شود. روایی همگرا معیار دیگری از بررسی برازش مدل های اندازه گیری است که به بررسی برازش مدل های اندازه گیری، می پردازد و به بررسی میزان همبستگی هر سازه با سوالات (شاخص ها) خود می پردازد که هرچه این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر است (بارکلی و همکاران، 1995). فورنل و لارکر (1981) معیار میانگین واریانس استخراج شده (AVE) را برای سنجش روایی همگرا معرفی کرده و اظهار داشتند که مقدار عدد بحرانی 0/5 می باشد. در جدول ۲ مقدار این ضریب برای هریک از سازه ها ارائه شده است و مقدار AVE همه متغیرها بیشتر از 0/5 می باشد که حکایت از روایی همگرایی مناسب مدل دارد. با توجه به اینکه مقدار مناسب برای آلفای کرونباخ برابر با 0/7 و برای پایایی ترکیبی مقدار 0/7 و برای AVE مقدار 0/5 مناسب می باشد. مطابق با یافته های جدول ۳ و ۴ تمامی این معیارها در مورد متغیرهای مکنون مقادیر مناسبی اتخاذ نموده اند. پس می توان مناسب بودن وضعیت پایایی و روایی همگرایی پژوهش را تایید نمود.

جدول ۳. ضرایب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرا (فضای کلود)

متغیرها	میانگین واریانس (AVE)	پایایی ترکیبی (CR)	ضریب آلفای کرونباخ
	$AVE > 0/5$	$CR > 0/7$	$\alpha > 0/7$
امنیت	0/726	0/914	0/874
زمان پاسخگویی	0/673	0/860	0/757
سرعت	0/796	0/951	0/936
قابلیت اطمینان	0/561	0/787	0/728
قابلیت دسترسی	0/761	0/864	0/786
میزان سازگاری	0/773	0/911	0/853
میزان کارایی	0/683	0/865	0/769
کیفیت سرویس	0/539	0/776	0/716

جدول ۴. ضرایب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرا (دیتاستر)

متغیرها	میانگین واریانس (AVE)	پایایی ترکیبی (CR)	ضریب آلفای کرونباخ
	$AVE > 0/5$	$CR > 0/7$	$\alpha > 0/7$
امنیت	0/534	0/812	0/784
زمان پاسخگویی	0/573	0/799	0/732
سرعت	0/665	0/908	0/871
قابلیت اطمینان	0/638	0/898	0/858
قابلیت دسترسی	0/599	0/767	0/717
میزان سازگاری	0/560	0/787	0/728
میزان کارایی	0/586	0/753	0/704
کیفیت سرویس	0/811	0/928	0/883

روایی و اگر ا وقتی در سطح قابل قبول است که میزان AVE برای هر سازه بیشتر از واریانس اشتراکی آن سازه و سازه های دیگر (مربع مقدار ضرایب همبستگی بین سازه ها) در مدل باشد (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱). بررسی این امر به وسیله یک ماتریس صورت می پذیرد که خانه های این ماتریس حاوی مقادیر ضرایب همبستگی بین سازه ها و جذر مقادیر AVE مربوط به هر سازه است. در جدول ۵ و ۶ نمونه آن مشخص است. سپس مقادیر موجود روی قطر اصلی ماتریس را با ریشه دوم مقادیر واریانس شرح داده شده در AVE جایگزین می کنیم و در نهایت جدول ۵ و ۶ ارائه می شود.

جدول ۵. جدول فورنل-لارکر پس از جایگذاری مقادیر ریشه دوم AVE برای فضای کلود

کیفیت سرویس	میزان کارایی	میزان سازگاری	قابلیت دسترسی	قابلیت اطمینان	سرعت	زمان پاسخگویی	امنیت	متغیرها
امنیت	۰/۸۵۲							
زمان پاسخگویی	۰/۵۳۲	۰/۹۱۹						
سرعت	۰/۷۱۸	۰/۶۸۳	۰/۸۹۲					
قابلیت اطمینان	۰/۴۲۸	۰/۵۲۰	۰/۴۳۴	۰/۶۷۹				
قابلیت دسترسی	۰/۵۹۲	۰/۸۲۰	۰/۷۱۷	۰/۴۸۰	۰/۸۷۹			
میزان سازگاری	۰/۶۴۰	۰/۷۷۰	۰/۷۱۲	۰/۴۹۴	۰/۸۷۲	۰/۸۸۳		
میزان کارایی	۰/۴۴۶	۰/۴۱۰	۰/۴۷۱	۰/۵۷۵	۰/۴۶۴	۰/۴۶۷	۰/۸۲۶	
کیفیت سرویس	۰/۴۰۹	۰/۵۴۵	۰/۴۴۵	۰/۵۵۵	۰/۴۸۹	۰/۴۵۷	۰/۴۰۴	۰/۷۳۴

جدول ۶. جدول فورنل-لارکر پس از جایگذاری مقادیر ریشه دوم AVE برای دیتاستر

کیفیت سرویس	میزان کارایی	میزان سازگاری	قابلیت دسترسی	قابلیت اطمینان	سرعت	زمان پاسخگویی	امنیت	متغیرها
امنیت	۰/۷۵۶							
زمان پاسخگویی	۰/۴۰۱	۰/۷۵۷						
سرعت	۰/۶۸۲	۰/۴۲۷	۰/۸۱۵					
قابلیت اطمینان	۰/۶۲۶	۰/۴۷۹	۰/۷۷۳	۰/۸۹۷				
قابلیت دسترسی	۰/۴۸۵	۰/۵۴۶	۰/۴۹۰	۰/۴۴۵	۰/۷۷۴			
میزان سازگاری	۰/۶۸۷	۰/۴۲۰	۰/۵۶۸	۰/۴۳۴	۰/۴۹۲	۰/۷۴۸		
میزان کارایی	۰/۷۰۰	۰/۴۶۵	۰/۶۲۰	۰/۶۶۳	۰/۴۴۸	۰/۵۵۵	۰/۷۲۱	
کیفیت سرویس	۰/۷۳۱	۰/۴۱۴	۰/۷۹۰	۰/۷۹۹	۰/۴۵۷	۰/۴۱۴	۰/۶۴۱	۰/۹۰۱

جدول ۷. جدول فورنل-لارکر پس از جایگذاری مقادیر ریشه دوم AVE برای دیتاستر

کیفیت سرویس	میزان کارایی	میزان سازگاری	قابلیت دسترسی	قابلیت اطمینان	سرعت	زمان پاسخگویی	امنیت	متغیرها
امنیت	۰/۷۵۶							
زمان پاسخگویی	۰/۴۰۱	۰/۷۵۷						
سرعت	۰/۶۸۲	۰/۴۲۷	۰/۸۱۵					
قابلیت اطمینان	۰/۶۲۶	۰/۴۷۹	۰/۷۷۳	۰/۸۹۷				
قابلیت دسترسی	۰/۴۸۵	۰/۵۴۶	۰/۴۹۰	۰/۴۴۵	۰/۷۷۴			
میزان سازگاری	۰/۶۸۷	۰/۴۲۰	۰/۵۶۸	۰/۴۳۴	۰/۴۹۲	۰/۷۴۸		
میزان کارایی	۰/۷۰۰	۰/۴۶۵	۰/۶۲۰	۰/۶۶۳	۰/۴۴۸	۰/۵۵۵	۰/۷۲۱	
کیفیت سرویس	۰/۷۳۱	۰/۴۱۴	۰/۷۹۰	۰/۷۹۹	۰/۴۵۷	۰/۴۱۴	۰/۶۴۱	۰/۹۰۱

همان طور که در جداول بالا مشاهده می شود، مقادیر موجود در سطر و ستون مربوطه بزرگتر است. در گام بعد برازش ساختاری مدل های بالا صورت می گیرد که با بکارگیری سه معیار « R^2 »، « Q^2 » و « F^2 » به برازش ساختاری مدل پژوهش اقدام می کنیم. جداول ۷ و ۸ مقادیر این سه معیار را برای ابعاد مدل پژوهش نشان می دهد.

جدول ۷. معیارهای سه گانه برای برازش ساختاری مدل فضای کلود

شاخص	R^2	Q^2	F^2
رَدیف	۰/۱۹ ضعیف	۰/۰۲ ضعیف	۰/۰۲ ضعیف
ابعاد	۰/۳۳ متوسط	۰/۱۵ متوسط	۰/۱۵ متوسط
مقدار آستانه	۰/۶۷ قوی	۰/۳۵ قوی	۰/۳۵ قوی
۱	۰/۶۶۴	۰/۴۶۰	۰/۹۷۸
سرعت	متوسط	قوی	قوی
نتیجه	۰/۵۱۲	۰/۳۵۵	۱/۰۴۷
۲	متوسط	قوی	قوی
امنیت	۰/۴۴۶	۰/۵۳۸	۰/۸۰۶
۳	مقدار		
کیفیت سرویس			

نتیجه	متوسط	قوی	قوی
مقدار	۰/۳۴۴	۰/۳۵۹	۰/۵۲۴
نتیجه	متوسط	قوی	قوی
مقدار	۰/۲۷۰	۰/۱۸۹	۰/۳۷۰
نتیجه	متوسط	متوسط	قوی
مقدار	۰/۷۰۵	۰/۲۴۱	۰/۳۸۵
نتیجه	قوی	متوسط	قوی
مقدار	۰/۷۸۳	۰/۲۷۶	۰/۶۰۷
نتیجه	قوی	متوسط	قوی
مقدار	۰/۷۷۹	۰/۱۹۷	۰/۴۲۵
نتیجه	قوی	متوسط	قوی

جدول ۸. معیارهای سه گانه برای برازش ساختاری مدل دیتاستر

شاخص	R ²	Q ²	F ²
ردیف	۰/۱۹ ضعیف	۰/۰۲ ضعیف	۰/۰۲ ضعیف
ابعاد	۰/۳۳ متوسط	۰/۱۵ متوسط	۰/۱۵ متوسط
مقدار آستانه	۰/۶۷ قوی	۰/۳۵ قوی	۰/۳۵ قوی
مقدار	۰/۷۹۹	۰/۲۹۶	۰/۹۷۰
نتیجه	قوی	متوسط	قوی
مقدار	۰/۷۳۸	۰/۳۸۸	۰/۸۱۶
نتیجه	قوی	قوی	قوی
مقدار	۰/۷۰۲	۰/۱۶۷	۰/۳۵۳
نتیجه	قوی	متوسط	قوی
مقدار	۰/۶۲۰	۰/۳۰۸	۰/۶۳۲
نتیجه	متوسط	متوسط	قوی
مقدار	۰/۶۴۱	۰/۱۸۲	۰/۷۸۲
نتیجه	متوسط	متوسط	قوی
مقدار	۰/۵۲۵	۰/۳۱۳	۰/۱۵۴
نتیجه	متوسط	متوسط	متوسط
مقدار	۰/۲۰۷	۰/۲۹۹	۰/۲۱۶
نتیجه	متوسط	متوسط	متوسط
مقدار	۰/۲۳۵	۰/۲۶۳	۰/۳۰۷
نتیجه	متوسط	متوسط	متوسط

در نهایت با استفاده از معیار «نیکویی برازش» به ارزیابی کلی مدل پژوهش میپردازیم. برای محاسبه GoF از فرمول 1 استفاده می کنیم. سه مقدار 0/01، 0/25 و 0/36 به ترتیب مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GoF است. این معیار عبارت است از میانگین هندسی متوسط ضریب تعیین چندگانه در متوسط مشترکات.

فرمول ۱. معیار برازش کلی

$$GOF = \sqrt{\text{Communalities} \times R^2}$$

برازش مدل فضای کلود به صورت زیر می شود:

$$GOF = \sqrt{0/326 \times 0/562} = 0/۴۲۸$$

بدین ترتیب با انجام محاسبات، مقدار برازش کلی برای مدل فضای کلود برابر با ۰/۴۲۸ محاسبه شده است که نشان از قوت برازش مدل می باشد.

برازش مدل دیتاستر به صورت زیر می شود:

$$GOF = \sqrt{0/277 \times 0/558} = 0/۳۹۳$$

بدین ترتیب با انجام محاسبات، مقدار برازش کلی برای مدل دیتاستر برابر با $0/393$ محاسبه شده است که نشان از قوت برازش مدل می باشد.

پس از بررسی برازش مدل به تعیین تأثیر متغیرهای فضای کلود و دیتاستر بر متغیرهای سرعت، امنیت، کیفیت سرویس، قابلیت اطمینان، میزان کارایی، میزان سازگاری، قابلیت دسترسی و زمان پاسخگویی با استفاده از ضریب T و ضریب مسیر می پردازیم. وقتی مقادیر t در بازه بیشتر از $1/96$ باشد، گویای معنادار بودن پارامتر مربوط و متعاقباً تأیید تأثیر متغیرهای پژوهش است. سپس شدت تأثیر متغیرها بر یکدیگر با استفاده از ضرایب استاندارد شده (ضریب مسیر) مشخص گردیده است. ضریب مسیر نشان دهنده ی شدت و نوع رابطه بین دو متغیر است. عددی بین -1 تا $+1$ است که اگر برابر با صفر شوند، نشان دهنده ی نبود رابطه ی خطی بین دو متغیر است. در جدول زیر نتایج مربوط به آزمون روابط بین متغیرهای پژوهش با توجه به شکل ۱ تا ۴ ارائه شده است.

جدول ۹. آزمون روابط بین متغیرهای پژوهش در مدل فضای کلود

روابط	ضریب مسیر	انحراف استاندارد	آماره T	سطح معناداری	نتیجه
فضای کلود <-- سرعت	$0/815$	$0/026$	$11/343$	$0/000$	تایید
فضای کلود <-- امنیت	$0/715$	$0/040$	$8/316$	$0/000$	تایید
فضای کلود <-- کیفیت سرویس	$0/668$	$0/043$	$7/255$	$0/000$	تایید
فضای کلود <-- قابلیت اطمینان	$0/586$	$0/048$	$3/282$	$0/000$	تایید
فضای کلود <-- میزان کارایی	$0/520$	$0/052$	$4/852$	$0/000$	تایید
فضای کلود <-- میزان سازگاری	$0/839$	$0/023$	$11/592$	$0/000$	تایید
فضای کلود <-- قابلیت دسترسی	$0/885$	$0/017$	$22/958$	$0/000$	تایید
فضای کلود <-- زمان پاسخگویی	$-0/883$	$0/019$	$22/040$	$0/000$	تایید

با توجه به آنچه در جدول آمده است و میزان معناداری که کمتر از سطح خطای $0/05$ محاسبه شده اند، نشان از تأثیر متغیر فضای کلود بر متغیرهای سرعت، امنیت، کیفیت سرویس، قابلیت اطمینان، میزان کارایی، میزان سازگاری، قابلیت دسترسی و زمان پاسخگویی تایید می شود. با توجه به ضریب مسیر میزان تأثیر فضای کلود بر متغیرهای سرعت، امنیت، کیفیت سرویس، قابلیت اطمینان، میزان کارایی، میزان سازگاری، قابلیت دسترسی و زمان پاسخگویی به ترتیب $0/815$ ، $0/715$ ، $0/668$ ، $0/586$ ، $0/520$ ، $0/839$ ، $0/885$ و $-0/883$ می باشد.

جدول ۱۰. آزمون روابط بین متغیرهای پژوهش در مدل دیتاستر

روابط	ضریب مسیر	انحراف استاندارد	آماره T	سطح معناداری	نتیجه
دیتاستر <-- سرعت	$0/894$	$0/053$	$16/857$	$0/000$	تایید
دیتاستر <-- امنیت	$0/859$	$0/046$	$18/545$	$0/000$	تایید
دیتاستر <-- کیفیت سرویس	$0/838$	$0/070$	$11/919$	$0/000$	تایید
دیتاستر <-- قابلیت اطمینان	$0/787$	$0/053$	$14/832$	$0/000$	تایید
دیتاستر <-- میزان کارایی	$0/800$	$0/067$	$11/886$	$0/000$	تایید
دیتاستر <-- میزان سازگاری	$0/724$	$0/090$	$8/056$	$0/000$	تایید
دیتاستر <-- قابلیت دسترسی	$0/421$	$0/106$	$3/710$	$0/001$	تایید
دیتاستر <-- زمان پاسخگویی	$-0/485$	$0/109$	$4/453$	$0/000$	تایید

با توجه به آنچه در جدول آمده است و میزان معناداری که کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ محاسبه شده اند، نشان از تأثیر متغیر دیتاستر بر متغیرهای سرعت، امنیت، کیفیت سرویس، قابلیت اطمینان، میزان کارایی، میزان سازگاری، قابلیت دسترسی و زمان پاسخگویی تأیید می شود.

با توجه به ضریب مسیر میزان تأثیر فضای کلود بر متغیرهای سرعت، امنیت، کیفیت سرویس، قابلیت اطمینان، میزان کارایی، میزان سازگاری، قابلیت دسترسی و زمان پاسخگویی به ترتیب ۰/۸۹۴، ۰/۸۵۹، ۰/۸۳۸، ۰/۷۸۷، ۰/۸۰۰، ۰/۷۲۴، ۰/۴۲۱ و ۰/۴۸۵- می باشد

نتایج پژوهش:

این بخش با هدف تبیین یافته‌های پژوهش، مقایسه آن‌ها با تحقیقات پیشین و ارائه پیشنهادات کاربردی بر اساس نتایج حاصله تدوین شده است.

بحث پیرامون یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که استفاده از فضای کلود و دیتاستر به طور کلی بر ابعاد مختلف آموزش محتوای الکترونیکی درس کار و فناوری تأثیرگذار است. این نتیجه کلی با پژوهش‌های پیشین که به تأثیر فناوری‌های نوین بر فرآیندهای آموزشی پرداخته‌اند، همسو است.

با بررسی نتایج به تفکیک فرضیه‌ها، جزئیات بیشتری آشکار می‌شود:

بعد سرعت: یافته‌های پژوهش نشان داد که استفاده از فضای کلود بر سرعت آموزش تأثیر معناداری دارد، اما این تأثیر برای دیتاستر مشاهده نشد. این نتیجه با انتظارات عمومی در مورد نقش دیتاسترها در افزایش سرعت پردازش داده‌ها ناهمسو است. این ناهمسویی ممکن است ناشی از ماهیت داده‌های مورد استفاده، زیرساخت خاص دیتاستر، یا محدودیت‌های شبکه در زمان اجرای پژوهش باشد.

بعد امنیت: نتایج تأیید کرد که هر دو فناوری فضای کلود و دیتاستر بر بعد امنیت تأثیرگذارند. این یافته با پژوهش‌های مربوط به اهمیت امنیت در محیط‌های ابری و مراکز داده، که بر نقش حیاتی این فناوری‌ها در حفاظت از اطلاعات کاربران تأکید دارند، کاملاً همسو است. با توجه به ضریب تعیین (R^2) بالاتر برای فضای کلود (۰/۵۰۲) نسبت به دیتاستر (۰/۳۴۱)، می‌توان نتیجه گرفت که در زمینه امنیت، دانش‌آموزان به فضای کلود اعتماد بیشتری دارند.

بعد کیفیت و قابلیت اطمینان: در خصوص کیفیت، تنها فضای کلود تأثیر معناداری داشت، اما دیتاستر خیر. این یافته نشان می‌دهد که دانش‌آموزان کیفیت سرویس‌ها را بیشتر با سرویس‌دهنده ابری مرتبط می‌دانند تا زیرساخت فیزیکی دیتاستر. با این حال، در زمینه قابلیت اطمینان، هر دو فناوری تأثیر معناداری نشان دادند که با نتایج پژوهش‌های قبلی در مورد پایداری و دسترسی به خدمات ابری همخوانی دارد. بعد کارایی و زمان پاسخ‌دهی: نتایج نشان داد که هر دو فناوری بر میزان کارایی مؤثر هستند. با این حال، در خصوص زمان پاسخ‌دهی، تنها فضای کلود تأثیر معناداری داشت. این یافته همسو با نتایج پژوهش‌هایی است که بر اهمیت دسترسی لحظه‌ای و تعاملی از طریق سرویس‌های ابری تأکید دارند.

بعد سازگاری: یافته‌ای که نشان می‌دهد دیتاستر بر سازگاری تأثیرگذار است اما فضای کلود خیر، با نتایج پژوهش‌های پیشین ناهمسو است. معمولاً انتظار می‌رود که انعطاف‌پذیری فضای کلود سازگاری بیشتری با پلتفرم‌ها و دستگاه‌های مختلف ایجاد کند. این یافته می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که در بستر پژوهش حاضر، قابلیت‌های خاص دیتاستر (مانند پشتیبانی از فرمت‌های خاص داده یا نرم‌افزارها) بیشتر به سازگاری محتوای آموزشی کمک کرده است.

با توجه به یافته‌های پژوهش، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از این فناوری‌ها می‌تواند به بهبود فرآیند آموزش و سازگاری محتوای آموزشی با مهارت‌های یادگیری کمک کند. با این حال، تأثیرگذاری آن‌ها بر هر بعد به صورت متفاوت است و نمی‌توان تأثیرگذاری آن‌ها را یکسان در نظر گرفت. در پژوهش حاضر، محدودیت‌هایی نیز وجود داشت. حجم نمونه کوچک (۳۰ نفر) و تمرکز بر یک درس خاص، از جمله مهم‌ترین محدودیت‌ها است. همچنین، برخی نتایج غیرمنتظره مانند عدم تأثیر دیتاستر بر سرعت و عدم تأثیر فضای کلود بر سازگاری نشان می‌دهد که نیاز به تحقیقات بیشتری برای تبیین کامل این پدیده‌ها وجود دارد.

بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش، پیشنهاد می‌شود که مدیران آموزشی و معلمان به هنگام برنامه‌ریزی برای آموزش الکترونیکی، تأثیر هر یک از این فناوری‌ها را بر ابعاد مختلف به دقت بررسی کنند و از راهکارهای ترکیبی برای بهینه‌سازی فرآیندهای آموزشی استفاده نمایند. برای پژوهش‌های آینده نیز پیشنهاد می‌شود که با افزایش حجم نمونه و بررسی دروس و مقاطع تحصیلی دیگر، نتایج این پژوهش مورد تأیید و تعمیم قرار گیرد.

References

- انصاری، باقر، کاتب دامغانی. (۱۴۰۱). رژیم حقوقی قراردادهای رایانش ابری. فصلنامه تحقیقات حقوقی، ۲۵(۹۸)، ۲۱۹-۲۴۴.
- امامی زاده، جمیله. (۱۴۰۱). قابلیت های آموزش الکترونیکی در زمینه ی آموزش دانش آموزان. مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی، ۶۲(۴)، ۱۰۳-۱۲۰.
- اسماعیلی، حیدر، اسفندیاری مقدم، علیپور حافظی. (۱۳۹۹). رایانش ابری در کتابخانه های دیجیتال دانشگاهی: مروری نظام مند. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۲۶(۳)، ۴۳-۶۲.
- احمدی، صاحب، قهرمانی، جعفر، عباس زاده سهرورن. (۱۳۹۹). ارائه ی مدل آموزش الکترونیکی در نظام آموزشی و بررسی آن از دیدگاه اخلاقی. سبک زندگی اسلامی با محوریت سلامت، ۴(۲)، ۷۸-۸۸.
- اسلامی، کاوه، بوستانی، حاتم، ظهیری، منصور، بابائی حیدرآبادی. (۱۴۰۱). تبیین نقاط قوت و ضعف وضعیت ارزشیابی و تضمین کیفیت آموزش الکترونیک در دانشگاه های علوم پزشکی. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، ۲۱، ۲۰۸-۲۲۲.
- احتشام، رانی، زارعی، کزال، پاشایی وحید، محمودی. (۱۴۰۱). تبیین اثر رایانش ابری بر مدیریت زنجیره تأمین الکترونیکی در صنعت ساخت و ساز. فصلنامه مدیریت راهبردی در سیستم های صنعتی (مدیریت صنعتی سابق)، ۱۱۷(۶۱)، ۴۸-۶۴.
- بارخدا، سید جمال، عزت پور، مهسا. (۱۴۰۱). بازنمایی روایت مدیران مدارس از چالش های آموزش الکترونیکی در دوران پاندمی ویروس کرونا. نشریه مدیریت بر آموزش سازمان ها، ۱۱(۴)، ۱۳-۴۷.
- بهادر، عیسی، صادقی، آیسا. (۱۳۹۹). امنیت در رایانش ابری با تکیه بر امنیت شبکه مبتنی بر روش های هوشمند. مطالعات علوم کاربردی در مهندسی، ۱۴(۵)، ۶۵-۷۴.
- پورحیدر، مینا، صالحی، پژمان. (۱۳۹۹). چالش های آموزش الکترونیکی در دوره کرونا. تحقیقات جدید در علوم انسانی، ۶۵(۴)، ۱۱-۳۰.
- پورتوکی، اسماء، علی نژاد، مهرانگیز، دانشمند، بدرالسادات. (۱۳۹۹). طراحی الگوی تدوین محتوای الکترونیکی براساس عوامل مؤثر بر رضایتمندی از یادگیری الکترونیکی. فناوری آموزش، ۱۱(۱)، ۱۱۹-۱۳۸.
- تقی پور، قاسمتبار، سید عبدالله. (۱۴۰۰). اثربخشی کلاس وارونه بر نگرش، درگیری و عملکرد دانشجویان در درس تولید محتوای الکترونیکی. فصلنامه پژوهش های نوین روانشناختی، ۱۶(۶۲)، ۱۲۳-۱۳۵.
- جعفری، چناری، نوریزاده واحد دهکردی، شکوه. (۱۳۹۹). انواع شیوه های آموزش الکترونیکی و ارزیابی مبتنی بر نظر متخصصان. سیستم های پردازشی و ارتباطی چندرسانه ای هوشمند (۱)، ۷-۱.
- حمدی پور، افشین، نجاری، تراب، فرمانلو لیلابل. (۱۳۹۹). تحلیل عوامل اثرگذار بر پذیرش رایانش ابری کتابداران کتابخانه های دانشگاه تبریز و علوم پزشکی بر مبنای نظریه اشاعه نوآوری راجرز. تحقیقات کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاهی، ۵۲(۴)، ۳۹-۵۸.
- حسینی، کاظم، شفیعیان، مستوره، میرزایی، شهریار. (۱۴۰۱). مقایسه میزان اثربخشی روش آموزش حضوری و آموزش الکترونیکی بر سطوح اولیه یادگیری در درس ریاضی و علوم ابتدایی. فناوری آموزش، ۳۹-۵۰.
- خطیب زنجانی، نازیلا، محفوظیان، سعید. (۱۳۹۹). بررسی نقش کلاس های آموزش الکترونیکی بر شیوه تدریس معلمان شرکت کننده مشمول طرح آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهر تهران. مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی، ۴۲(۴)، ۱۵۵-۱۷۰.
- رستمی نژاد، عجم، ضابط، حسن. (۱۳۹۹). اثربخشی محتوای الکترونیکی طنز محور بر یادگیری و یادداری ریاضی دانش آموزان پنجم ابتدایی. فناوری آموزش، ۱۴(۱)، ۷۵-۸۳.
- رزاق زاده، شیوا، سید سلیمانی، فرزانه، نوروزی کیوی. (۱۴۰۱). زمانبندی و تخصیص منبع با در نظر گرفتن اولویت و SLA در رایانش ابری. مجله علمی رایانش نرم و فناوری اطلاعات، ۱۱(۱)، ۴۹-۵۹.
- زارعی نوجینی، محسن. (۱۳۹۸). شناخت ویژگی های طرح برنامه ی درسی الکترونیکی در آموزش عالی از منظر متخصصان برنامه ی درسی و فناوری اطلاعات پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه فردوسی مشهد.
- دلآوری، وحید، الهی، شعبان، حسن زاده، اکبری فتیدهی. (۱۳۹۸). مرور نظام مند پژوهش های رایانش ابری با استفاده از روش استنتاج مضمون. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات ۳(۳۴)، ۹۸-۵۶.
- دانشور، امیر، همایون فره، فدایی اشکیکی، دشمن زیاری، اسفندیار. (۱۴۰۱). ارائه مدل ارزشیابی مدرسین نظام آموزش الکترونیکی با استفاده از سیستم استنتاج عصبی فازی تطبیقی (ANFIS). دوماهنامه علمی-پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۱۲(۴)، ۱۷۶-۱۹۰.
- دهقانیان، یحیی، غیوری ثالث، رحیمی. (۱۳۹۹). طرح جستجوی کلیدواژه فازی بر روی پایگاه داده رمز شده در رایانش ابری مبتنی بر خوشه بندی کلمات. پدافند الکترونیکی و سایبری، ۳۸(۳)، ۱۵۱-۱۶۵.
- دربندی، ایما، محمدزاده زرنکش، کردباقری، ذوالفقاری. (۱۴۰۰). اثربخشی محتوای الکترونیکی و حمایت آنلاین، بر مهارت های ارتباطی پرستار با بیمار. حیات، ۳۷(۱)، ۲۸-۴۴.
- رنجبر کوچکسرای، روحانی نسب، نیکجو، پیام، جنتی. (۱۴۰۰). دیدگاه کاربران در مورد آموزش الکترونیک در دوران همه گیری کووید-۱۹ در جهان: مطالعه مروری. تعالی بالینی، ۱۰(۴)، ۴۱-۵۱.
- سنگری، محمود، ریاحی نیا، نصرت. (۱۳۹۹). خدمات استفاده از تکنولوژی رایانش ابری در کتابخانه ها و مراکز اطلاع رسانی: ارائه نقشه راه. فصلنامه بازیابی دانش و نظام های معنایی، ۵(۱۸)، ۱۲۳-۱۴۴.
- شعبانیان، محمد موسی، کاظم پور، شکیبایی. (۱۴۰۱). عوامل تاثیرگذار بر بکارگیری رایانش ابری در آموزش متوسطه. مدیریت و برنامه ریزی در نظام های آموزشی 15(1).
- شادفر، امیرحسین، رحیمی، امیرحسین، خوشخویی، امیرحسین. (۱۳۹۸). دیتاستر چیست و چه کاربردی دارد، چهارمین کنفرانس ملی ایده های نوین در فنی و مهندسی. شعبانی، ساسان، اکرامی. محمود. (۱۴۰۱). مقایسه اثربخشی محتوای متنی-تصویری و محتوای صوتی-تصویری در آموزش الکترونیک کارکنان ستادی بانک قرض الحسنه رسالت. پژوهش های پیشرفت: سیستم ها و راهبردها، ۲(۳)، ۱۱۵-۱۴۰.

- شریفی، محمد، فتح آبادی، جلیل، شکری، امید، پاکدامن. (۱۳۹۸). تجربه آموزش الکترونیکی در نظام آموزشی ایران: فراتحلیل اثربخشی آموزش الکترونیکی در مقایسه با آموزش حضوری. فصلنامه علمی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۷(۱)، ۹-۲۴.
- شمس، تار، فرزانه، رضایی زاده، رضا. (۱۳۹۹). شناسایی موانع زیرساختی و مدیریتی بکارگیری آموزش الکترونیکی در آموزش منابع انسانی. تدریس پژوهی، ۷(۳)، ۱۱۶-۹۱.
- صمیمی، محمدحامد. (۱۴۰۱). تکمیل و غنی سازی آموزش الکترونیکی با تدریس تعاملی به کمک فعالیت های عملی و امکانات نرم افزاری. فصلنامه آموزش مهندسی ایران.
- صالحی، جواد. (۱۴۰۱). لزوم افشای دیتای ذخیره شده فراسرزمینی و رژیم معاهدات همکاری حقوقی دوجانبه در تحقیقات کیفی. فصلنامه مطالعات حقوق عمومی دانشگاه تهران، ۵۱(۳)، ۱۱۸۳-۱۲۰۱.
- صالحی، زهرا. (۱۳۹۸). دسترسی به اطلاعات دیتاستر دولت خارجی در تقابل با اصول صلاحیت کیفری سرزمینی و اعمال حاکمیت در حقوق بین الملل. مجله حقوقی بین المللی، ۳۶(شماره ۶۰ (بهار-تابستان))، ۱۸۵-۲۱۰.
- طالبی، علی. (۱۳۹۹). طراحی و هنجاریابی پرسشنامه سنجش اثربخشی برنامه درسی دوره های آموزش ضمن خدمت الکترونیکی مدیران آموزشی. دوماهنامه علمی-پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۹(۳۶)، ۹۱-۱۰۶.
- طالب، زهرا، فیروزی، فاطمه، شاه محمدی، نیره. (۱۴۰۰). طراحی و اعتباریابی به کارگیری ابزارهای رایانش ابری با رویکرد یادگیری مشارکتی در آموزش عالی، فصلنامه انجمن مطالعات ایران، دوره ۱۲، شماره ۲۴.
- عطاریان، فیروزه. (۱۳۹۹). تکنولوژی آموزشی، آموزش و یادگیری. مدیریت دولتی، ۸(۲)، ۲۴-۳۷.
- عبدالله، جعفر، شریف مقدم، ضیائی، ثریا. (۱۳۹۹). بررسی تطبیقی تولیدات علمی نمایه شده کشورهای ایران و ترکیه در رابطه با رایانش ابری در پایگاه استنادی وب آو ساینس. علوم و فنون مدیریت اطلاعات، ۵(۱)، ۱۶۳-۱۸۷.
- غلامحسینی، لیلا. (۱۳۹۸). یادگیری الکترونیک و جایگاه آن در نظام آموزش دانشگاهی. مجله دانشکده پیراپزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران، ۷(۱)، ۷۰-۱۱۷.
- فارغ، صفاری، یاسمن، جعفری سیسی. (۱۴۰۰). تأثیر بازی وارسازی در فرآیند آموزش و یادگیری مدیریت تعارض. فناوری آموزش، ۱۵(۴)، ۶۵۷-۶۷۲.
- قریشی خوراسگانی، مریم سادات، نظرزاده زارع. (۱۴۰۱). واکاوی چالش های نظام آموزش الکترونیکی در آموزش عالی: تجارب دانشجویان و اعضای هیئت علمی در بحران کووید ۱۹. مدیریت دانشگاهی، ۱۱(۲)، ۲۶-۱.
- قنبری، سالار، رزقی شیرسوار، ضیایی، محمدصادق، مصلح. (۱۳۹۹). ارائه مدل ارزیابی آموزش الکترونیکی در واحد الکترونیکی دانشگاه آزاد اسلامی. تحقیقات مدیریت آموزشی، ۱۱(۴۱)، ۷۵-۱۰۰.
- کریمی، سیدبهاء الدین، مهرپور، مهری. (۱۴۰۱). اثربخشی آموزش راهبردهای یادگیری شناختی و فراشناختی بر تفکر ارجاعی و یادگیری خودراهبر در دانش آموزان. چشم انداز برنامه درسی و آموزش، ۱(۴۱).
- کمالی، حامد، قربان شیروودی، آرمیتا، رحیمی. (۱۴۰۱). به سوی بازنگری و توسعه کاربرپذیری آموزش الکترونیکی دانشگاه در پسا کرونا: معرفی یک مدل راهبردی. سیاست علم و فناوری، ۱۵(۳)، ۱۳-۲۸.
- کسرائی، بهرام، اعتمادی، علی. (۱۴۰۱). بررسی نقش سواد دیجیتال و حمایت سازمانی در عملکرد یادگیری الکترونیکی با در نظر گرفتن متغیر میانجی تداوم آموزش الکترونیکی (مورد مطالعه: شهرداری منطقه ۲ تهران). تحقیقات مدیریت آموزشی، ۱۳(۵۰)، ۱۳۳-۱۵۲.
- گنجلی، برکت، حسین پور، محمد. (۱۴۰۱). عوامل تأثیرگذار بر کیفیت آموزش الکترونیکی دانشگاه های علوم پزشکی ایران. مجله علوم پزشکی رازی، ۲۸(۷)، ۰۰-۰۰.
- لقمانی خوزانی، بهزادی، حسن، نوکاریزی. (۱۴۰۱). امکان سنجی پیاده سازی رایانش ابری در کتابخانه های دانشگاهی ایران: مطالعه موردی دانشگاه های شهر مشهد. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع رسانی، ۱۱.
- محمدی، محمدشریف، سهرابی، سراجی. (۱۳۹۹). شناسایی و رتبه بندی موانع اثربخشی آموزش الکترونیکی کارکنان (مطالعه موردی دانشگاه علوم پزشکی کردستان). فناوری آموزش، ۱۴(۳)، ۶۷۱-۶۸۰.
- محمدی چابکی، بهرام. (۱۳۹۹). فلسفه آموزش عالی: ماهیت و قلمرو. فصلنامه علمی پژوهشی راهبرد فرهنگ، ۱۲(۴۷)، ۷-۳۲.
- مالمیر، سراجی، عباسی کسان، حامد. (۱۳۹۹). تبیین خلق محتوای الکترونیکی توسط معلمان در شبکه های اجتماعی مجازی. تدریس پژوهی، ۸(۳)، ۱۴۶-۱۲۳.
- مرادی، امیر، کردلو، رضا. (۱۳۹۹). پدیدارشناسی تنگنای اخلاقی آموزش الکترونیکی در آموزش عالی مجازی ایران. فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۹(۴ (پیاپی ۳۶))، ۶۵-۸۱.
- نظری، سعادت، شامیر، ابوطالب، باقری نوعپرست، رضایی، صادق. (۱۴۰۱). شناسایی مبانی علمی و فلسفی آموزش دانش آموزان تیزهوش در فنلاند و ایران و ارائه الگویی برای ایران. فصلنامه روان شناسی تربیتی، ۱۷(۶۱).
- نوری حسن آبادی، کرمانتاله، سبجانی، هاشم زاده خوراسگانی، عباسپوراسفدن، قنبر، زینب سادات. (۱۴۰۱). اعتباریابی الگوی ارتقای کیفیت آموزش با رویکرد اینترنت اشیا و رایانش ابری در اجرای هوشمندسازی مدارس. راهبردهای آموزش در علوم پزشکی (راهبردهای آموزشی)، ۶۹(۱۴)، ۲۷۷-۲۸۵.
- وکیلی فرد، صحافی، امیر، رحمانی، امیرمسعود، شیخ الحرم مشهدی، پیمان. (۱۴۰۱). یک الگوریتم تخصیص منابع دو مرحله ای در رایانش ابری با استفاده از ترکیب Fuzzy-PSO. نشریه مهندسی برق و الکترونیک ایران، ۲۰(۱)، ۴۳-۴۹.
- همتی، خاکزادبناب، عابدینی، تمدنی. (۱۴۰۱). بررسی رابطه بین آموزش الکترونیکی با توانمندسازی دبیران دوره دوم متوسطه منطقه انزل شهرستان ارومیه. مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی، ۳۵(۷)، ۴۶۳-۴۷۷.

- [۱] Ahmadi, Sahib, Ghahrani, Jafar, Abbaszadeh Sohroon. Presenting the e-learning model in the educational system and examining it from an ethical point of view. Islamic lifestyle based on health. 2019, 4(2), 78-88. Persian.
- [۲] Ganjali, Barkat, Hosseinpour, Mohammad. Factors affecting the quality of e-learning in Iranian universities of medical sciences. Razi Journal of Medical Sciences. 2022, 28(7), 0-0. Persian.
- [۳] Maita Adi A. Fadhil Muhsen Zahraa, J. Nsour Ayman. "CLOUD COMPUTING EDUCATIONAL ENVIRONMENT, European, Mediterranean & Middle Eastern Conference on Information Systems", EMCIS2013, United Kingdom.
- [۴] Sons. Al-Ammary, Jafrah. Mohammed, Zainab. Omran, Fatima. ELearning Maturity Level in Kingdom of Bahrain. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology. 2016 15, 2, 47-60.
- [۵] Sun, P. Security and privacy protection in cloud computing: Discussions and challenges. Journal of Network and Computer Applications. 2020, 160, 102642.
- [۶] Hemti, Khakzadbanab, Abedini, Tamdani. Investigating the relationship between e-learning and the empowerment of secondary school teachers in Anzel region of Urmia. Studies in Psychology and Educational Sciences. 2022, 35(7), 463-477. Persian.
- [۷] Mohammadi Chabaki, Bahram. Philosophy of Higher Education: Nature and Scope. Scientific Research Quarterly of Culture Strategy. 2019, 12(47), 7-32. Persian.
- [۸] Malmir, Saraji, Abbasi Kahani, Hamed. Explaining the creation of electronic content by teachers in virtual social networks. Teaching Research. 2019, 8(3), 146-123.
- [۹] Moradi, Amir, Kordalo, Reza. Phenomenology of ethical dilemmas of e-learning in Iran's virtual higher education. Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences. 2019, 9(4 (consecutive 36)), 65-81. Persian.
- [۱۰] Vakili Fard, binding, Amir, Rahmani, Amir Massoud, Sheikh Al-Haram Mashhadi, Peyman. A two-stage resource allocation algorithm in cloud computing using Fuzzy-PSO combination. Iranian Journal of Electrical and Electronic Engineering. 2022, 20(1), 43-49. Persian.
- [۱۱] Zhang, Q. Cheng, L. and Boutaba, R. Cloud computing: state-of-the-art and research challenges. Journal of Internet Services and Applications. 2010, 1(1).
- [۱۲] Shukur, H., Zeebaree, S., Zebari, R., Zeebaree, D., Ahmed, O., & Salih, A. Cloud computing virtualization of resources allocation for distributed systems. Journal of Applied Science and Technology Trends. 2020, 1(3), 98-105.
- [۱۳] Qureshi Khorasgani, Maryam Sadat, Nazarzadeh Zare. Analyzing the challenges of the electronic education system in higher education: the experiences of students and faculty members in the crisis of Covid-19. Academic Management. 2022, 1(2), 1-26. Persian.
- [۱۴] Taleb, Zahra, Firouzi, Fatemeh, Shahmohammadi, Nireh. Design and validation of using cloud computing tools with cooperative learning approach in higher education, Iranian Studies Association Quarterly. 2021, Volume 12. Number 24. Persian.
- [۱۵] Attarian, Firuzeh. Educational technology, teaching and learning. Public Administration. 2019, 8(2), 24-37.
- [۱۶] Qi, cu. Research on the Construction of Unstructured Data Center Based on Cloud Storage in Universities——Taking Shaanxi Normal University as a Case. ۲۰۲۲
- [۱۷] Ashraf, Ali1, Abdullah, Alourani. An Investigation of Cloud Computing and E-Learning for Educational Advancement, JCSNS International Journal of Computer Science and Network Security. 2021, VOL. 21 No. 11.
- [۱۸] Baharuddin, Dina Ampera, Hesti Fibriasari, Muhammad Aulia Rahman Sembiring, Abdul Hami. Implementation of Cloud Computing System in Learning System Development in Engineering Education Study Program. 2021. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2114>.
- [۱۹] Duha, Al-Malah, Ibtisam, Aljazaery, Haider, TH. Salim Alrikabi, Hussain, Ali Mutar. (2021). Cloud Computing and its Impact on Online Education.
- Lin, Hu. The construction of mobile education in cloud computing, rocedia Computer Science. 2021, 183 (2021) 14-17.
- [۲۰] Navish, Samyan, Pierre, Olivier St Flou. The Impact of Cloud Computing on e-Learning during COVID-19 Pandemic, International Journal of Studies in Education and Science. 2021, Vol. 2, No. 2, 146-172.
- [۲۱] Khayer, A., Talukder, M. S., Bao, Y., & Hossain, M. N. Cloud computing adoption and its impact on SMEs' performance for cloud supported operations: A dual-stage analytical approach. *Technology in Society*. 2020. 60, 101225.

- [۲۲] Ansari, Bagher, Katob Damghani. Legal regime of cloud computing contracts. Legal Research Quarterly.2022, 25(98), 219-244. Persian.
- [۲۳] Emamizadeh, Jamila. . E-learning capabilities in the field of student education. Studies in Psychology and Educational Sciences.2022, 62(4), 103-120. Persian.
- [۲۴] Esmaili, Haider, Esfandiari Moghadam, Alipour Hafezi. Cloud computing in academic digital libraries: a systematic review. Library and Information Science Studies.2019, 26(3), 43-62. Persian.
- [۲۵] Ehtsham, Rathi, Zarei, Kajal, Pashaei Vahid, Mahmoudi. Explaining the effect of cloud computing on electronic supply chain management in the construction industry. Quarterly Journal of Strategic Management in Industrial Systems (formerly Industrial Management).1401, 17(61), 48-64. Persian.
- [۲۶] Barkhoda, Seyyed Jamal, Ezzatpour, Mehssa. Representing the narrative of school principals about the challenges of e-learning during the corona virus pandemic. Management Journal of Organizations Education.2022, 11(4), 13-47. Persian.
- [۲۷] Bahadur, Isa, Sadeghi, Aisa. Security in cloud computing relying on network security based on intelligent methods. Applied Science Studies in Engineering.2019, 14(5), 65-74. Persian.
- [۲۸] Pourhaider, Mina, Salehi, Pejman. The challenges of e-learning in the Corona period. New Research in Humanities.2019, 65(4), 11-30. Persian.
- [۲۹] Portokli, Asma, Alinejad, Mehrangiz, Daneshmand, Badralsadat. Designing a template for compiling electronic content based on factors affecting satisfaction with electronic learning. Education Technology.2019, 15(1), 119-138. Persian.
- [۳۰] Ghanbari, Salar, Rizki Shirsawar, Ziyai, Mohammad Sadeq, Mosleh. Presenting the evaluation model of e-learning in the e-unit of Islamic Azad University. Educational Management Research.2019, 11(41), 75-100