



# Evaluation of the Effectiveness of Virtual Education of Practical Courses from the Perspective of Professors and Students of Architecture During the Covid-19 Epidemic (Case Study: Shiraz Girls Technical and Vocational College)

Farkhondeh Rafiee<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty Member, Department of Architecture and Urban Planning, Technical and Vocational University (TVU), Tehran, Iran.

## ARTICLE INFO

**Received:** 02.22.2022

**Revised:** 10.18.2022

**Accepted:** 12.18.2022

**Keyword:**

Virtual teaching

Covid-19

Effectiveness

Architectural education

Practical lessons

Shiraz girls technical and vocational college

**\*Corresponding Author:**

Farkhondeh Rafiee

**Email:** [Raf\\_far2005@yahoo.com](mailto:Raf_far2005@yahoo.com)

## ABSTRACT

It is necessary to study the quality of virtual education during the Covid-19 epidemic and the need for higher education to hold virtual and distant education in this period. The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of virtual education of practical courses in the field of architecture in Shiraz Girls' Technical and Vocational College using the survey method. The statistical population of this research comprised of 40 professors and 460 architectural students in the first semester of 2021-2022; based on the Cochran table, the sample size was determined to be 36 professors and 210 students. The data collection tool was a researcher-made questionnaire consisting of 34 questions and 8 components. Data analysis was performed using SPSS software at two levels of descriptive statistics and inferential statistics (single sample t test and t independent groups). Findings showed that according to the professors, all components except teaching-learning activity were optimal and the learning-teaching activity component was moderately effective. From the point of view of the students, the flexibility component was desirable while the content component was undesirable, and the components of organizing educational materials, helping students, designing pages, amount of workload, evaluation and handling were considered moderately effective. In general, from the point of view of the professors, the effectiveness of the virtual training course of practical architectural courses was favorable and from the point of view of the students, it was average. This study also showed that familiarity with cyberspace plays a role in the effectiveness of virtual education, including content components, organizing educational materials, flexibility and helping the student and promotes better understanding and communication with the learning environment.



---

## EXTENDED ABSTRACT

---

### Introduction

Higher education systems, as the most obvious manifestation of human resources investment, play the main role in training and providing efficient human resources. Therefore, ensuring the optimal quality of their performance in order to prevent the wastage of human and material capital and also to have the ability to compete in the future world where quality is the most important component for the survival of any organization is an undeniable necessity. In December 2019, scientists identified a new virus. The World Health Organization (2020) designated the outbreak of the Covid disease as "a public health emergency of international concern". The situation related to the Covid-19 epidemic caused the closure of schools and universities in many countries. Virtual training was one of the measures that was used according to the existing conditions and breaking the transmission chain.

In this research, the effectiveness of virtual teaching of practical architectural courses from the perspective of the professors and students of the architecture field of Shiraz Technical and Vocational College for Girls was evaluated and the following question was addressed.

Is the virtual education of practical courses in the field of architecture effective according to the teachers and students of Shiraz Girls' Technical and Vocational College?

In addition the following hypothesis was proposed: There is a significant difference between the views of professors and students in terms of the effectiveness of virtual teaching of practical architectural courses.

### Methodology

This research was applied and descriptive-survey in terms of data collection. The statistical population of this research included 40 professors and 460 students in the field of architecture at Shiraz Girls' Technical and Vocational College in the first half of 2021-2022. Professors who had more than one year of work experience and had taught during virtual education period were included in the research. The sample size was determined using the Cochran table. Based on this, the sample size was proportional to the size of the community and included 36 professors and 210 students. 30 professors and 192 students completed the questionnaire. In this research, data collection was carried out through two library methods and a researcher-made questionnaire. In this research, the constituent components of virtual education were considered as the components of virtual education according to Gerek Kearsley. The researcher-made questionnaire consisted of 34 questions and 8 components, including content (items 1-3), teaching-learning activities (items 11-4), organization of educational materials (items 12-15), flexibility (item 16), assistance to students (items 17-18), page design (items 19-22), workload (items 23-26) and evaluation and feedback (items 27-34) in addition to questions on the level of familiarity with virtual space, teaching records and academic degrees of professors and academic semester of students. Each item was graded using a Likert scale from very little (score 1) to very high (score 5) and professors and students were asked to mark their desired option in front of each item. The questionnaire was sent to people online. The data was analyzed with SPSS software and descriptive statistics and inferential statistics (single sample t-test and independent groups t-test) were used.

## Results and discussion

In response to the question of whether virtual education of practical courses in the field of architecture was effective according to the professors of Shiraz Girls' Technical and Vocational College, according to the significance value (less than 0.05), average value (3, the usual and expected average) and the t value, all components except the component of teaching-learning activity had a favorable effectiveness in virtual education and the component of teaching-learning activity had moderate effectiveness due to lack of significance. According to the total and average numbers (3.374), it can be concluded that the practical lessons of the virtual training courses were effective in the opinion of the professors.

In response to the question of whether the virtual education of practical courses in the field of architecture was effective from the perspective of students at Shiraz Girls' Technical and Vocational College, according to the average value, t value and significance value (0.05), only the flexibility component was effective. The components of teaching-learning activity, organization of educational materials, helping students, page design, amount of workload and evaluation and feedback based on the average value (higher than 3), t-value and lack of significance had moderate effectiveness. The content component was lower than the average and t- values (-2.789) and the significance level had unfavorable effectiveness. According to the total average (3.082) and the non-significance of the t number, the effectiveness of the courses was moderate in the eyes of the students.

In response to the question of whether there was a significant difference between the views of professors and students in terms of the effectiveness of virtual education of practical architectural courses, the t-test of two independent samples were performed. According to the meaningfulness of the test, there is a significant difference between the opinions of professors and students. Referring to the average number, according to professors (average 3.374) the effectiveness of courses was more favorable than students (average 3.016).

In response to the question of whether familiarity with virtual space in both groups of students and professors is influential in the effectiveness of virtual education, no significant difference was observed due to the lack of noticeable difference in the mean number and the high significance number (more than 0.05). Thus, chi-square test was carried out to determine whether there is correlation between familiarity with virtual space and the effect of components on the effectiveness of virtual education. The results demonstrated that there was a significant relationship between familiarity with virtual space and content components, educational materials, flexibility and assistance to students; in other words, familiarity with virtual space was influential in the effectiveness of these components on the desirability of virtual education.

The results also demonstrated that the effectiveness of virtual education courses in general was favorable from the perspective of professors and was at an average level from the point of view of students.



شاپای الکترونیکی: ۲۵۳۸-۴۴۳۰

شاپای چاپی: ۲۳۸۲-۹۷۹۶



## بررسی میزان اثربخشی آموزش مجازی دروس عملی از دیدگاه استادان و دانشجویان رشته معماری در زمان همه‌گیری کووید-۱۹ (مورد مطالعه: آموزشکده فنی و حرفه‌ای دختران شیراز)

فرخنده رفیعی\*<sup>۱</sup>

۱- عضو هیات علمی، گروه معماری و شهرسازی، دانشگاه فنی و حرفه‌ای، تهران، ایران.

### چکیده

کیفیت آموزشی و سطح یادگیری دانشجویان در زمان آموزش مجازی، به‌خصوص در زمان همه‌گیری کووید-۱۹ در مقایسه با آموزش حضوری یکی از مسائل مهم نظام آموزش عالی می‌باشد. دروس عملی رشته معماری با توجه به ماهیت این رشته، ویژگی‌های منحصر به فردی دارند که اهمیت چگونگی بهره‌گیری از آموزش مجازی را دوچندان کرده‌است. هدف این پژوهش ارزشیابی میزان اثربخشی آموزش مجازی دروس عملی رشته معماری از دیدگاه استادان و دانشجویان در آموزشکده فنی و حرفه‌ای دختران شیراز می‌باشد که به روش پیمایشی انجام شده‌است. جامعه آماری این پژوهش ۴۰ استاد و ۴۶۰ دانشجوی رشته معماری در نیمسال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۰ است که بر اساس جدول کوکران، حجم نمونه ۳۶ استاد و ۲۱۰ دانشجو برآورد گردید. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسش‌نامه محقق‌ساخته مشتمل بر ۳۴ سؤال و ۸ مؤلفه می‌باشد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده نرم‌افزار SPSS در دو سطح آمار توصیفی و آماراستنباطی صورت گرفت. یافته‌ها نشان داد که از نظر استادان تمام مؤلفه‌ها بجز فعالیت یاددهی-یادگیری در حد مطلوب و مؤلفه فعالیت یاددهی-یادگیری در حد متوسط اثربخش بوده‌است. از نظر دانشجویان مؤلفه انعطاف‌پذیری در حد مطلوب و مؤلفه محتوا نامطلوب و مؤلفه‌های سازماندهی مواد آموزشی، کمک‌رسانی به دانشجو، طراحی صفحات، میزان حجم کاری، ارزشیابی و برخورد در حد متوسط اثربخش بوده‌اند. به‌طور کلی از نظر استادان اثربخشی دوره آموزش مجازی دروس عملی معماری، مطلوب و از دیدگاه دانشجویان متوسط بوده‌است.

### اطلاعات مقاله

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۰۳

بازنگری مقاله: ۱۴۰۱/۰۷/۲۶

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۹/۲۷

### کلید واژگان:

آموزش مجازی

کووید-۱۹

اثربخشی

آموزش معماری

دروس عملی

آموزشکده فنی و حرفه‌ای دختران شیراز

\*نویسنده مسئول: فرخنده رفیعی

پست الکترونیکی:

Raf\_far2005@yahoo.com



## مقدمه

نظام‌های آموزش عالی به‌عنوان بارزترین نمود سرمایه‌گذاری نیروی انسانی، نقش اصلی را در تربیت و تأمین نیروی انسانی کارآمد برعهده دارند. این نظام‌ها سهم قابل توجهی از بودجه هر کشور را به‌خود اختصاص می‌دهند و نقشی تعیین‌کننده در ابعاد گوناگون اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی جامعه دارند؛ از این‌رو اطمینان از کیفیت مطلوب عملکرد آنها به‌منظور جلوگیری از هدر رفتن سرمایه‌های انسانی و مادی و نیز داشتن توانایی رقابت در دنیای آینده که در آن کیفیت، مهم‌ترین مؤلفه برای ادامه حیات هر سازمان است، ضرورتی انکارناپذیر دارد [۱]. تربیت کاردان و کارشناس ماهر به‌منظور گسترش دانش کار، شکوفایی استعدادها و توسعه سرمایه انسانی کشور از طریق توانمندسازی افراد برای تصدی مجموعه‌ای از مشاغل مورد نیاز بازار کار و مرتبط با رشته و کم‌کردن فاصله بین دانش آموخته این رشته با نیازهای بازار کار، از جمله مهم‌ترین اهداف شکل‌گیری رشته معماری در دانشگاه فنی و حرفه‌ای است [۲].

در دسامبر سال ۲۰۱۹، دانشمندان یک ویروس جدید را شناسایی کردند. سازمان بهداشت جهانی (۲۰۲۰) شیوع بیماری کووید را «اضطراب بهداشت عمومی با نگرانی بین‌المللی» تعیین کرد. وضعیت مربوط به بیماری همه‌گیر کووید ۱۹، باعث بسته‌شدن مدارس و دانشگاه‌ها در بسیاری از کشورها شد. آموزش مجازی یکی از تدابیری بود که با توجه به شرایط موجود و شکستن زنجیره انتقال به‌کار گرفته شد [۳]. از اواسط دهه ۹۰ شاهد گسترده‌تری روبه‌رشد دوره‌ها و پروژه‌های الکترونیکی بوده‌ایم و امروزه در دانشگاه‌ها سخن از بهسازی فرایند یادگیری است. آموزش الکترونیکی نه تنها انتقال اطلاعات جدید را تسهیل می‌کند؛ بلکه موجب ارتقای سطح دانش، ایجاد فرصت‌های برابر برای یادگیری همه افراد و ارتقا کیفیت آموزش می‌شود [۴]. علی‌رغم وجود مزایا و معایب آموزش‌های الکترونیکی، برخی از دانشگاه‌ها در کشور و در سطح جهان از آموزش‌های الکترونیکی به‌صورت مستقل برای ارائه آموزش بهره گرفته‌اند. بسیاری از صاحب‌نظران معتقدند که یادگیری الکترونیکی در بهترین حالت، مکمل روش‌های سنتی است و تجربه مؤثرتری را برای یادگیرنده به ارمغان می‌آورد [۱]. دانشگاه‌ها تنها با استفاده از نظام آموزش حضوری نمی‌توانند پاسخگوی نیاز کشور و درخواست تعداد انبوه متقاضیان برای آموزش با کیفیت باشند؛ از این‌رو برای افزایش ظرفیت و استفاده بهینه از امکانات آموزشی در حد معقول، در کنار آموزش حضوری، ضرورت استفاده از آموزش مجازی کاملاً محسوس و ضروری است [۵]؛ به‌همین خاطر اغلب دانشگاه‌ها توجه خود را به آموزش مجازی معطوف کرده و از این طریق، ارتباطات هم‌زمان و غیر هم‌زمان جهت تدریس و یادگیری به‌نحو احسن شکل گرفته‌است [۶].

علی‌رغم هیجان، امکانات و جاذبه‌هایی که استفاده از آموزش مجازی به‌همراه دارد به‌کارگیری آن، بدون تجزیه و تحلیل این که آیا دوره‌های مجازی برگزار شده از اثربخشی لازم برخوردار بوده‌است یا خیر، ممکن است باعث شکست این دوره‌ها گردد [۷]. کیفیت آموزشی و سطح یادگیری فراگیران آموزش مجازی در مقایسه با آموزش حضوری یکی از مسائل مهم و مورد بحث، به‌خصوص در دروس عملی و عملی-نظری در رشته‌هایی از جمله معماری است. وجود دروس متنوع در رشته معماری از دروس نظری صرف گرفته تا دروس کاملاً عملی، چگونگی بهره‌گیری از آموزش مجازی در انتقال تجربیات استاد به دانشجو را به تأمل بیشتر و برنامه‌ریزی متفاوت می‌کشاند؛ به‌همین خاطر دغدغه در خصوص نحوه آموزش مجازی دروس عملی معماری در میان استادان وجود دارد. تعامل در دروس عملی در یادگیری مجازی، به‌شدت تحت تأثیر قرار گرفته که این موضوع بر نحوه عملکرد دانشجو نیز اثرگذار است. امروزه یکی از وظایف مهم استادان معماری دستیابی به نحوه‌ای از آموزش است که بتواند دانش‌آموختگانی کارآمد را تربیت کنند. بحران به‌وجود آمده در اثر ویروس کرونا آموزش‌های عملی را با چالش مواجه کرده‌است؛ همچنین در خصوص مؤثر بودن آموزش مجازی دروس عملی در رشته معماری، تحقیقات چندانی صورت نگرفته‌است. از آنجایی که هدف دانشگاه فنی و حرفه‌ای تربیت افراد جهت ورود به بازار کار است، اطمینان از کیفیت آموزش اهمیت بالایی دارد. در همین راستا در این پژوهش، قصد

بر آن است که میزان اثربخشی تدریس مجازی دروس عملی را از دیدگاه استادان و دانشجویان رشته معماری آموزشدهنده فنی و حرفه‌ای دختران شیراز مورد ارزیابی قرار داده و به سؤال زیر پاسخ داده شود:

— آموزش مجازی دروس عملی رشته معماری، از نظر استادان و دانشجویان آموزشدهنده فنی و حرفه‌ای دختران شیراز تا چه میزان، از اثربخشی لازم برخوردار است؟

همچنین در ادامه سؤال پژوهش، این فرضیه که دیدگاه استادان در خصوص میزان اثربخشی آموزش مجازی دروس عملی معماری با دیدگاه دانشجویان متفاوت است، مورد بررسی قرار گرفته است. تفاوت سرفصل دروس معماری دانشگاه فنی و حرفه‌ای با سایر دانشگاه‌ها در این است که بیشتر دروس به صورت عملی و تئوری- عملی تعریف شده‌اند و درس تئوری صرف، به تعداد کم وجود دارد. در این پژوهش، دروسی مدنظر است که در شیوه حضوری به صورت کارگاهی و عملی برگزار می‌شوند (مانند طراحی معماری، بیان معماری، برداشت از بناهای تاریخی و ...).

### پیشینه پژوهش

در زمینه آموزش مجازی تحقیقات مختلفی در ایران صورت گرفته است که هر کدام تأثیر بسزایی در هموارسازی مسیر این نوع آموزش داشته‌اند: فراهانی (۱۳۸۰) در تحقیق خود با عنوان مقایسه عملکرد تحصیلی دانشجویان تربیت‌بدنی نظام آموزش حضوری با آموزش از راه دور به این نتیجه رسید که سطح یادگیری دانشجویان راه دور نسبت به آموزش حضوری پایین تر است و سطح خودآموزی متون نوشتاری در سطح یادگیری دانشجویان در دروس مختلف مؤثر بوده است [۵]. یاسینی و تابان (۱۳۹۴) در پژوهش خود با عنوان مطالعه اثربخشی دوره‌های آموزش مجازی از دیدگاه استادان و دانشجویان (مورد مطالعه: دانشگاه تهران) عنوان کردند که اثربخشی آموزش مجازی از نظر استادان، مطلوب و از نظر دانشجویان، نامطلوب بوده است [۸]. شریفی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش خود با عنوان تجربه آموزش الکترونیکی در نظام آموزشی ایران: فراتحلیل اثربخشی آموزش الکترونیکی در مقایسه با آموزش حضوری به این نتیجه رسیدند که آموزش‌های الکترونیکی می‌تواند جایگزین مناسبی برای آموزش حضوری باشد [۹]. واجارگاه و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهش ارزشیابی اثربخشی دوره‌های آموزش مجازی در نظام آموزش عالی ایران (مطالعه موردی: دانشگاه فردوسی مشهد) به این نتیجه رسیدند که از نظر استادان اثربخشی دوره آموزش مجازی مطلوب بوده و دانشجویان اثربخشی این دوره را در حد متوسط برآورد نموده‌اند؛ همچنین مقایسه بین نظرات استادان و دانشجویان، نشان داد که استادان در مورد اثربخشی دوره آموزش مجازی، نظرات مثبت تری نسبت به دانشجویان دارند [۷]. جهانیان و اعتبار (۱۳۹۱) در پژوهش ارزیابی وضعیت آموزش مجازی در مراکز آموزش الکترونیکی دانشگاه‌های تهران از دید دانشجویان، عنوان کردند که دانشجویان شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی مجازی از روش آموزش الکترونیکی در دانشگاه رضایت ندارند و شیوه آموزش حضوری را ترجیح می‌دهند ولی از دسترسی به منابع و امکانات آموزش مجازی راضی هستند [۱۰].

موسوی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش دستیابی به الگوی آموزشی مؤثر در آموزش معماری، مورد مطالعاتی: مقدمات طراحی معماری دو، الگوی آموزشی مبتنی بر مشارکت درون گروهی استاد و دانشجو با عنوان «مداد» را مطرح نمودند. شش اصل این الگو عبارتند از: ارتباط صمیمانه استاد و دانشجو، اثرگذاری استاد بر فعالیت‌های گروهی، هدایت درونی استاد برای مدیریت گروه، پرورش ایده‌های خلاقانه در گروه، اثرگذاری استاد بر فرایند یادگیری، ایجاد انگیزه توسط استاد. نتایج تحقیق حاکی از افزایش انگیزه دانشجویان، برآورده شدن نیاز همراهی دانشجویان در این الگو و اثرگذاری بر فعالیت‌های گروهی است [۱۱]. شریعت‌راد و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهش عوامل مؤثر بر آموزش برخط کارگاه طراحی معماری در دوره شیوع کوید-۱۹، اعلام کردند که ۱۱ عامل در دو گروه (شرایط و امکانات) و (فرایند آموزشی کارگاه) بر عملکرد کارگاه مؤثر بودند. شرایط و امکانات نگرش به کارگاه مجازی شامل شیوه برگزاری کارگاه، نرم‌افزار، سخت‌افزار و منابع اطلاعاتی می‌شود. فرایند آموزشی کارگاه نیز به ساختار آموزشی کارگاه، محتوای برنامه کارگاه، مدیریت زمان، شیوه

آموزش، شیوه عرضه و تعامل مدرس و دانشجو اشاره دارد؛ در ادامه برای هر کدام از عوامل راهکار ارائه داده‌اند [۱۲].  
حصاری و چگنی (۱۴۰۱) در تحقیق بررسی میزان اثرگذاری آموزش مجازی در دروس عملی و نظری رشته معماری به این نتیجه رسیدند که آموزش مجازی، تأثیرات فراوان مطلوبی در یادگیری معماری و تعامل بیشتر در این رشته و دروس عملی و نظری دارد؛ ولی میزان اثرگذاری در درس عملی و نظری با یکدیگر متفاوت بوده و در دروس نظری، اثرگذاری آموزش مجازی به مراتب بیشتر از دروس عملی است [۱۳]. ثقفی (۱۳۹۴) در پژوهش خود با عنوان یک مدل جامع مرکب برای آموزش معماری: تلفیقی از محیط‌های یادگیری حضوری و مجازی، به این نتیجه رسید که دسترسی تمام‌وقت به کارگاه تحت وب و آرشيو فرایند طراحی از مزایا و مشکلات فنی اینترنتی و مشارکت مجازی محدود، مهم‌ترین محدودیت‌های این تجربه بودند [۱۴].

با توجه به مرور پیشینه پژوهش به نظر می‌رسد با توجه به عملی بودن بیشتر دروس در رشته معماری، عواملی چون سطح توانایی استادان در تدریس، نحوه تعامل با دانشجویان در این دروس، امکانات برگزاری کلاس‌های مجازی، دسترسی و امکانات مناسب دانشجویان و آشنایی آنان با فضای مجازی، نقش مهمی در اثربخشی آموزش‌های مجازی ایفا می‌کند؛ هرچند که از مزایای حضور استاد در کنار دانشجو و فعالیت‌های گروهی در این رشته نمی‌توان چشم‌پوشی نمود و لازم است در کنار آموزش‌های مجازی، زمان‌هایی برای تعامل حضوری نیز در نظر گرفته شود. سرفصل بیشتر دروس در دانشگاه‌های فنی و حرفه‌ای با توجه به رسالت آن، (آماده نمودن فرد برای بازار کار) به صورت عملی تعریف می‌گردد. رشته معماری نسبت به سایر رشته‌ها دارای دروس عملی فراوانی است که هر کدام، یک زمینه اشتغال در بازار کار است. آموزش مجازی چالش‌هایی را در ارتباط با نحوه تدریس دروس عملی و میزان اثربخشی آنها در دانشگاه‌های فنی و حرفه‌ای، ایجاد نمود. تاکنون پژوهشی در این خصوص، صورت نگرفته است؛ با توجه به اهمیت این موضوع در دانشگاه فنی و حرفه‌ای، خلأ پژوهش‌هایی در این زمینه احساس می‌گردد که در خصوص تدریس مجازی تمامی دروس عملی معماری، میزان اثربخشی مورد ارزیابی قرار گیرد.

### مبانی نظری

در نظام آموزش عالی ایران، اجرای آموزش مجازی دانشگاهی با تلاش هر دو بخش دولتی و خصوصی به‌طور رسمی در سال ۱۳۸۰ شمسی آغاز شد. آموزش مجازی، به تمام شکل‌های یاددهی-یادگیری اطلاق می‌شود که به‌شیوه الکترونیکی اجرا و پشتیبانی می‌شود. این شیوه آموزش، باهدف ساخت دانش مرتبط با تجربه فردی پیش می‌رود [۱۵].  
امروزه با توسعه روزافزون در حوزه‌های مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات ابزارهایی ایجاد شده‌اند که می‌تواند نقش مؤثری در انتقال دانش بشری داشته باشند؛ یکی از این ابزارها آموزش مجازی است. امکانات محیط الکترونیکی وب، هم‌اکنون رویکرد نوینی را در زمینه آموزش مطرح کرده‌است که می‌تواند موجب تحولات شگرف در حوزه روش‌ها و سبک‌های آموزشی شود [۱۶]. هدف آموزش مجازی، آموزش‌های تخصصی با شیوه‌های مدرن است که امکان ارائه آنها از طریق سنتی وجود ندارد. امروزه آموزش از راه دور، ابزاری برای آموزش مداوم تلقی می‌شود و این آموزش‌ها شامل معلمان و دانشجویان در هر سن، مکان جغرافیایی، موقعیت و وضعیت اجتماعی و سیاسی و یا هرگونه روش آموزشی می‌باشد [۱۷].

فرهنگ واژگان کمبریج یادگیری الکترونیکی را به‌عنوان یادگیری از طریق مطالعه در خانه با استفاده از کامپیوتر و دوره‌های آموزشی ارائه‌شده در اینترنت تعریف می‌کند. بنابراین می‌توان گفت یادگیری الکترونیکی آن نوع از یادگیری است که در آن از فناوری برای تسهیل فرایند یادگیری و مستقل شدن از زمان و مکان برای یادگیری استفاده می‌شود [۱۸]. در یک تعریف جامع با توجه به تعاریف موجود، یادگیری الکترونیکی شامل هرگونه یادگیری می‌باشد؛ که فارغ از

زمان و مکان برای انتقال دانش و تعامل و تسهیل یادگیری با راهنمایی معلم و رایانه و یا ترکیبی از هر دو است و در تمام این موارد به سه نکته یادگیری، تکنولوژی و دسترسی تاکید می‌شود [۱۹].

آموزش مجازی دانشجویان را در آموزش عالی برای اجرای وظایف و تحقیقات مختلف یاری می‌کند؛ همچنین یک ابزار مفید برای پیشرفت تحصیلی دانشجویان می‌تواند محسوب شود [۲۰]. در سال‌های اخیر آموزش الکترونیکی به‌عنوان یکی از کاربردهای مهم فناوری‌های جدید اطلاعات و ارتباطات در جهان مطرح و فعالیت‌های گسترده‌ای در این راستا آغاز گردیده است. با توجه به تغییرات سریعی که در محیط پیرامون در حال شکل‌گیری است اجرای نظام‌های الکترونیکی به‌منظور ارائه خدمات و فناوری‌های جدید در زمینه تدریس و یادگیری به‌صورت یک نیاز اساسی مطرح شده است. آموزش الکترونیکی مهم‌ترین کاربرد فناوری اطلاعات است که در قالب نظام‌های مختلف مثل یادگیری رایانه محور، یادگیری شبکه محور و آموزش تحت شبکه ارائه می‌شود [۲۱]. آموزش برخط بر اساس طیف گسترده‌ای از تجهیزات فناوری اطلاعات، معضلاتی جدی را ایجاد کرده است، استادانی که به تدریس در کلاس‌های حضوری عادت دارند باید برای دستیابی به نتایج مؤثر از روش‌های نوینی استفاده کنند که این امر می‌تواند بر کیفیت آموزش عالی تأثیر بگذارد؛ همچنین دانشجویان در مناطق دورافتاده و روستایی ممکن است از ظرفیت شبکه و اینترنت برخوردار نباشند که در نتیجه منجر به ازبین‌رفتن فرصت‌های آموزشی می‌شود [۲۲].

آموزش عالی و آموزش و پرورش در نیمسال دوم تحصیلی سال ۹۸ با شرایط دشواری روبه‌رو شدند که ناشی از اعلام وضعیت فوق‌العاده در کشور به‌دلیل همه‌گیری ویروس کرونا و گسترش بیماری COVID-19 بود [۲۳]. ویروس کرونا به‌عنوان یک خطر برای سلامت عمومی شناخته می‌شود که به‌عنوان بزرگ‌ترین فاجعه شیوع بیماری‌های واگیردار بعد از شیوع سندرم تنفسی سارس در سال ۲۰۰۳ می‌باشد [۲۴]. پس از شیوع ویروس کرونا، کشور چین نخستین کشوری بود که دولت آن به‌منظور کاهش و مقابله با شیوع این بیماری، دستور به تعطیلی مدارس داد [۲۵]. در ایران از اواخر بهمن‌ماه ۹۸ دستور تعطیلی به دانشگاه‌ها و مدارس اعلام شد. از آغاز تعطیلی مدارس و دانشگاه‌ها برای کمک به حذف این بیماری، دغدغه تدوین و اجرای برنامه‌های تحصیلی برای تداوم آموزش‌ها در منزل و در شرایط قرنطینه خانگی به بزرگ‌ترین چالش نظام‌های آموزشی یعنی هم آموزش و پرورش و هم آموزش عالی تبدیل شده است. این چالش و دغدغه، نه‌تنها در کشور ما بلکه برای همه کشورهای جهان مطرح بوده است؛ به‌گونه‌ای که نهادها و سازمان‌های بین‌المللی نظیر سازمان بهداشت جهانی و یونیسف هم به تکاپو برای تدوین برنامه درسی و دستورالعمل‌ها و راهنماهای آموزشی و تربیتی برای این شرایط وادار شده‌اند [۲۶].

آموزش در رشته معماری به‌همراه آموزش در سایر رشته‌های هنری یکی از بحث‌برانگیزترین مسایل در مراکز آموزشی و هنری سراسر دنیاست. ساختار آموزش معماری حول هسته‌های شکل گرفته است که نامش طراحی است و مهم‌ترین رسالت آموزش معماری شکل‌دهی به تفکری است همه‌جانبه که توانایی گام نهادن در فرایند طراحی معماری را برای هنرجوی معماری فراهم سازد [۲۷]. امروزه توجه روزافزونی به رویکرد ساختارگرا در یادگیری و یاددهی به‌منظور پاسخ‌گویی به تغییرات و چالش‌های پیش‌روی آموزش عالی وجود دارد؛ رویکردی که به‌طور خاص متناسب با آموزش معماری و شیوه یاددهی کارگاه طراحی است. آموزش طراحی همانند آموزش عالی، نتوانسته است به شکل مؤثری به تغییرات سازمانی، فناوری و فرهنگی عصر حاضر پاسخ شایسته‌ای دهد، به‌خصوص که از مدل‌های منعطف و مبتکرانه یاددهی بهره لازم را نبرده است. شیوه‌های نو یاددهی نیاز به توسعه دارند تا بتوانند پاسخگوی تغییرات اجتماعی و فرصت‌های پدیدآمده توسط فناوری نو باشند. یادگیری آنلاین و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات راهکاری برای حل این چالش‌ها و رفع تقاضا برای آموزش منعطف است؛ اما یادگیری آنلاین همانند شیوه متعارف حضوری واجد محدودیت‌های بسیاری هست [۱۴].



کارگاه‌های طراحی به‌خاطر طبیعت محیط یادگیری آن، فرصت مناسبی را برای آزمون همه‌جانبه شیوه‌های یادگیری در محیط‌های مجازی و نحوه ترکیب آن با محیط حضوری فراهم می‌آورد [۱۴]. ظهور ابزارهای دیجیتالی همچون ترسیم‌های دوبعدی و سه‌بعدی رایانه‌ای و نیز گسترش فناوری‌های ارتباط از راه دور اینترنتی، در زندگی روزمره مردم به تدریج بستری برای عرضه محتوای آموزشی از طریق کارگاه‌های مجازی طراحی و نیز امکان آموزش و یادگیری در هر زمان و مکان را فراهم کرد؛ هرچند زندگی دانشجویان معماری امروزی با فناوری‌هایی مانند رایانه، تلفن همراه و خدمات اینترنتی به‌صورت روزمره گره خورده‌است؛ اما کارگاه‌های طراحی معماری که به‌صورت برخط برگزار می‌شوند، نقاط ضعف شاخصی دارند و نمی‌توانند جانشینی برای کارگاه‌های حضوری باشند [۱۲]. فعالیت‌های یادگیری در آموزش طراحی، محدود به سخنرانی نیست؛ کارگاه طراحی به‌عنوان یک محیط یادگیری مبتنی بر حل مسأله و پروژه محور، شامل فعالیت‌هایی چون راهنمایی، ارائه و نقد هم است. آموزش طراحی به فعالیت‌های چهره‌به‌چهره همچون یادگیری از همتایان نیاز دارد و نمی‌تواند به روش تمام آنلاین واقع شود [۲۸].

می‌توان گفت که بیشترین قسمت از آموزش معماری در آتلیه طراحی اتفاق می‌افتد و آتلیه طراحی به‌منزله هسته اصلی آموزش معماری می‌باشد. آتلیه طراحی معماری، می‌تواند به‌عنوان رکن اصلی فرایند آموزش معماری در نظر گرفته شود و مهم‌ترین نقش را در توسعه این فرایند داشته باشد؛ از آنجایی که آموزش معماری در مدارس معماری به دو قسمت مبانی نظری و برنامه‌های عملی تقسیم شده‌است، می‌توان گفت که در محیط‌های آتلیه، دانشجویان قادر به سؤال پرسیدن، شکل‌دادن، بحث و گفتگو، توضیح و انتقال دانش تئوری خود در فرایند آموزش می‌باشند [۲۹]؛ باوجود آن که مدل‌های مرکب در حوزه‌های دیگر به کار رفته‌اند، کاربرد آنها در آموزش دروس معماری جدید است [۳۰]. علی‌رغم این که بیشترین منابع و پژوهش‌ها در ارتباط با کارگاه‌های طراحی در معماری است، دستیابی به مدل‌های نوین و منعطف برای دروس عملی رشته معماری ضروری است تا به تغییرات جاری و شرایط نامعین آینده پاسخگو باشند. آموزش دروس عملی معماری به‌صورت مجازی، نیازمند فراهم نمودن حضور دانشجویان در مقاطعی از زمان نیز می‌باشد که بتواند کیفیت موردنیاز در آموزش را تأمین کند و دانشجویان از مزایای آموزش گروهی و انتقال تجربیات استادان و دانشجویان به یکدیگر بهره‌مند شوند.

## روش تحقیق

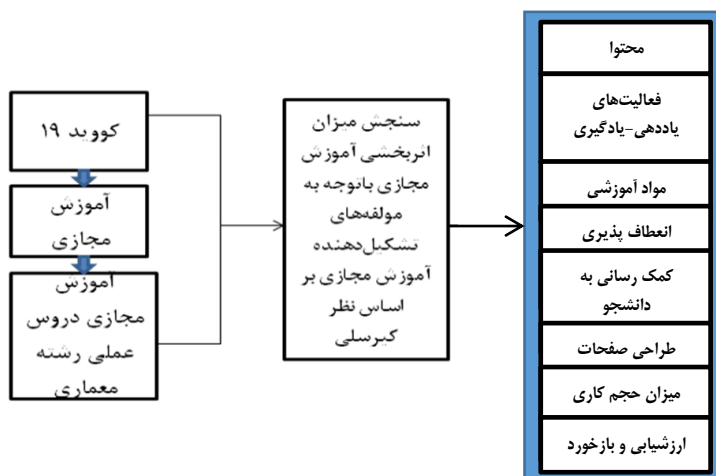
این تحقیق کاربردی و از لحاظ روش، توصیفی-پیمایشی می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق، شامل ۴۰ استاد و ۴۶۰ دانشجوی رشته معماری مقطع کاردانی و کارشناسی ناپیوسته دانشکده فنی و حرفه‌ای دختران شیراز در نیمسال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۰ می‌باشد. استادانی وارد پژوهش شدند که بیش از یک‌سال سابقه و در زمان آموزش مجازی تدریس داشته‌اند. حجم نمونه با استفاده از جدول کوکران تعیین گردید. براین اساس حجم نمونه متناسب با حجم جامعه و شامل ۳۶ استاد و ۲۱۰ دانشجو بود؛ که در بین استادان ۳۰ نفر و دانشجویان ۱۹۲ نفر پرسش‌نامه را تکمیل کرده‌اند. در این پژوهش گردآوری اطلاعات از طریق دو روش کتابخانه‌ای و پرسش‌نامه محقق‌ساخته انجام گرفت. در این پژوهش، اجزای تشکیل‌دهنده آموزش مجازی از نظر گریک‌کیرسلی<sup>۱</sup> [۷] به‌عنوان مؤلفه‌های آموزش مجازی در نظر گرفته شد (شکل شماره ۱). پرسش‌نامه محقق‌ساخته مشتمل بر ۳۴ سؤال و ۸ مؤلفه شامل محتوا (گویه‌های ۱-۳)، فعالیت‌های یاددهی-یادگیری (گویه‌های ۴-۱۱)، سازماندهی موادآموزشی (گویه‌های ۱۲-۱۵)، انعطاف‌پذیری (گویه ۱۶)، کمک‌رسانی به دانشجو (گویه‌های ۱۷-۱۸)، طراحی صفحات (گویه‌های ۱۹-۲۲)، میزان حجم کاری (گویه‌های ۲۳-۲۶) و ارزشیابی و بازخورد (گویه‌های ۲۷-۳۴)، (جدول شماره ۱) و سؤالاتی درخصوص میزان آشنایی با فضای مجازی، سوابق تدریس و مدرک تحصیلی استادان و ترم تحصیلی دانشجویان می‌باشد. هرگویه با استفاده از مقیاس

<sup>۱</sup> Greg Kearsly

لیکرت از خیلی کم (نمره ۱) تا خیلی زیاد (نمره ۵) نمره‌دهی گردید و از استادان و دانشجویان خواسته شد درمقابل هر گویه، گزینه موردنظر خود را علامت بزنند. پرسش‌نامه در فضای مجازی برای افراد فرستاده شد. برای تعیین روایی ابزار سنجش، پرسش‌نامه به‌همراه یک مقدمه و توضیحات لازم در اختیار ۸ تن از استادان قرار گرفت. برای محاسبه پایایی پرسش‌نامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شده‌است. ضریب آلفای پرسش‌نامه برای دانشجویان ۰/۸۴ و برای پرسش‌نامه استادان ۰/۹۲ برآورد گردید. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS تحلیل و از روش آمار توصیفی و آمار استنباطی (آزمون t تک نمونه و t گروه‌های مستقل) استفاده شده‌است.

### جدول ۱. گویه‌های تعریف شده در هر مؤلفه، ماخذ: نگارنده

مؤلفه	گویه
محتوا	به‌روز بودن مطالب آموزشی- ایجاد انگیزه در دانشجو- متناسب بودن محتوا در مقایسه با آموزش حضوری- متناسب با معلومات دانشجویان و سرفصل
فعالیت‌های یاددهی-یادگیری	تعامل استاد با دانشجو- تعامل دانشجویان با یکدیگر- استفاده از مثال و نمونه- ایجاد روش‌های متنوع در یاددهی- زمان‌بندی مناسب جهت ارائه تکالیف- متناسب بودن روش تدریس با محتوا- رضایت بخشی نحوه تدریس
مواد آموزشی	کیفیت مطلوب- دسترسی راحت به منابع- واضح و گویا بودن- مناسب و مرتبط بودن منابع معرفی شده با دروس
انعطاف پذیری	مرور مطالب آموزشی ارائه شده
طراحی صفحات	مناسب و جذاب بودن شکل صفحات- مناسب بودن سبک ارائه مطالب- استفاده از مثال و نمونه در صفحات- رضایت از زیرساخت آنلاین و آفلاین
میزان حجم کاری	متناسب بودن حجم محتوا با زمان مطالعه- زمان اختصاص داده شده جهت تدریس دروس- مناسب بودن میزان تکالیف خواسته شده- مناسب بودن ارائه مطالب با ساعات و برنامه ترم
ارزشیابی و بازخورد	رضایت از یادگیری در فضای مجازی- فراهم شدن شرایط بهتر یادگیری- متناسب بودن ارزشیابی با محتوا- متنوع بودن شیوه‌های ارزشیابی- ایجاد انگیزه در دانشجو- واضح بودن شیوه ارزشیابی- ارزشیابی مستمر
کمک رسانی به دانشجو	امکان دسترسی مجازی دانشجویان به استادان- امکان دسترسی مجازی به پشتیبان فنی



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش، ماخذ: نگارنده

## یافته‌ها

جدول ۲. توزیع فراوانی و درصدی استادان به تفکیک سطح تحصیلات و سنوات تدریس، ماخذ: نگارنده

شاخص	فراوانی	درصد
سطح تحصیلات	کارشناسی ارشد	۱۲
	دکتر	۶۰
سنوات تدریس	۲-۵ سال	۳۶/۷
	۶-۱۰ سال	۴۳/۳
	۱۱-۱۵ سال	۲۰

با توجه به جدول (۲) از بین استادان ۴۰ درصد دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۶۰ درصد دارای مدرک دکتر بوده و تمام آنها سابقه تدریس در فضای مجازی را داشته‌اند و سابقه تدریس نزدیک به ۸۰ درصد آنها بین ۲ تا ۱۰ سال بود.

جدول ۳. توزیع فراوانی و درصدی دانشجویان در ترم های مختلف تحصیلی، ماخذ: نگارنده

ترم تحصیلی	تعداد	درصد
ترم یک	۳۷	۱۹/۳
ترم دو	۵۴	۲۸/۱
ترم سه	۵۰	۲۶
ترم چهار	۴۸	۲۵
ترم ۵	۳	۱/۶
کل	۱۹۲	۱۰۰

با توجه به این که نمونه گیری به روش تصادفی طبقه ای نسبی در بین دانشجویان انجام شد که از هر ترم بتوانند در پژوهش شرکت کنند، بجز ترم ۵ (که با توجه به مقطع کاردانی و کارشناسی ناپیوسته، مازاد بر ترم های اصلی است و تعداد کمی از دانشجویان به این ترم وارد می شوند)؛ همان طور که در جدول (۳) نشان داده شده است، در بقیه ترم ها مشارکت خوبی دیده شد و ترم های ۲ تا ۴ بیشترین مشارکت را داشتند. (بالای ۴۵ درصد)

جدول ۴. فراوانی و درصد میزان آشنایی استادان و دانشجویان با فضای مجازی، ماخذ: نگارنده

میزان آشنایی با فضای مجازی	تعداد	درصد
کم	۰	۰
متوسط	۳	۱۰
زیاد	۱۸	۶۰
خیلی زیاد	۹	۳۰
کل	۳۰	۱۰۰
دانشجویان	کم	۲
	متوسط	۶۹
	زیاد	۰

میزان آشنایی با فضای مجازی	تعداد	درصد
خیلی زیاد	۱۲۱	۶۳
کل	۱۹۲	۱۰۰

همان‌طور که در جدول (۴) مشخص شده‌است، نزدیک به ۹۰ درصد استادان با فضای مجازی سطح آشنایی خیلی خوب و بیشتر دانشجویان (۹۹ درصد) با فضای مجازی سطح آشنایی خوبی داشتند. در پاسخ به سؤال «آموزش مجازی دروس عملی رشته معماری، از نظر استادان و دانشجویان آموزش‌شده فنی و حرفه‌ای دختران شیراز تا چه میزان از اثربخشی لازم برخوردار است؟» درخصوص نظر استادان، جدول شماره (۵) و از دیدگاه دانشجویان، جدول شماره (۶) ارائه شده‌است. لازم به ذکر است که مؤلفه‌ها و گویه‌های آنها در بخش روش تحقیق ذکر شده‌است.

جدول ۵. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای در مورد اثربخشی دوره آموزش مجازی دروس عملی از نظر استادان،

ماخذ: نگارنده

تفاوت میانگین	سطح معناداری	درجه آزادی	t	میانگین	تعداد	محتوا
۰/۲۴۴۴	۰/۰۳۰	۲۹	۲/۲۸۲	۳/۲۴۴	۳۰	محتوا
۰/۱۲۰۷	۰/۱۹۹	۲۹	۱/۳۱۶	۳/۱۲۱	۳۰	فعالیت‌های یاددهی-یادگیری
۰/۳۰۱۷	۰/۰۱۶	۲۹	۲/۵۵۸	۳/۳۰۲	۳۰	سازماندهی مواد آموزشی
۰/۷۳۳۳	۰/۰۰۰	۲۹	۵/۴۳۰	۳/۷۳۳	۳۰	انعطاف پذیری
۰/۴۰۰۰	۰/۰۱۹	۲۹	۲/۴۷۶	۳/۴۰۰	۳۰	کمک رسانی به دانشجو
۰/۴۷۵۰	۰/۰۰۰	۲۹	۴/۱۶۹	۳/۴۷۵	۳۰	طراحی صفحات
۰/۲۹۱۶	۰/۰۴۵	۲۹	۲/۰۹۴	۳/۲۹۱	۳۰	میزان حجم کاری
۰/۴۷۵۰	۰/۰۰۰	۲۹	۳/۹۴۶	۳/۴۷۵	۳۰	ارزشیابی و بازخورد
۰/۳۷۴۸	۰/۰۰۱	۲۹	۳/۵۴۳	۳/۳۷۴	۳۰	کل

از نظر استادان با توجه به عدد معناداری (کمتر از ۰/۰۵) و میانگین بالاتر از حد متوسط (عدد ۳، میانگین معمول و مورد انتظار) و عدد t، همه مؤلفه‌ها بجز مؤلفه فعالیت یاددهی-یادگیری اثربخشی مطلوبی در آموزش مجازی داشته‌اند و مؤلفه فعالیت یاددهی-یادگیری با توجه به عدم معناداری، اثربخشی متوسطی دارد. با توجه به اعداد کل و میانگین (۳/۳۷۴) نیز می‌توان نتیجه گرفت که از نظر استادان دوره‌های آموزش مجازی دروس عملی از اثربخشی مطلوبی برخوردار بوده‌است.

جدول ۶. نتایج آزمون t تک نمونه‌ای در مورد اثربخشی دوره آموزش مجازی دروس عملی از نظر دانشجویان،

ماخذ: نگارنده

تعداد	میانگین	t	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین
۱۹۲	۲/۷۸۱	-۲/۷۸۹	۱۸۸	۰/۰۰۶	۰/۱۰۳۸
۱۹۲	۳/۱۰۴	۱/۵۴۱	۱۸۸	۰/۱۲۵	۰/۰۶۲۸
۱۹۲	۳/۰۶۳	-۰/۷۸۷	۱۸۸	۰/۴۳۲	۰/۳۹۰۳
۱۹۲	۳/۳۹۰	۴/۹۷۱	۱۸۸	۰/۰۰۰	۰/۰۱۶۳
۱۹۲	۳/۰۱۶	-۰/۱۹۳	۱۸۸	۰/۸۴۷	۰/۰۱۱۱
۱۹۲	۳/۰۱۱	-۰/۱۳۲	۱۸۸	۰/۸۹۵	۰/۰۲۲۱
۱۹۲	۳/۰۲۲	۰/۲۸۶	۱۸۸	۰/۷۷۵	۰/۰۱۵۷
۱۹۲	۳/۰۱۶	-۰/۱۹۲	۱۸۸	۰/۸۴۸	۰/۱۰۳۸
۱۹۲	۳/۰۸۲	۱/۰۹۲	۱۸۸	۰/۲۷۶	۰/۰۸۲۷۰

با توجه به مقدار میانگین و مقدار t و عدد معناداری (۰/۰۵) فقط مؤلفه انعطاف‌پذیری از دیدگاه دانشجویان اثربخشی مطلوبی داشته‌است. مؤلفه‌های فعالیت یاددهی-یادگیری، سازماندهی مواد آموزشی، کمک‌رسانی به دانشجو، طراحی صفحات، میزان حجم کاری و ارزشیابی و بازخورد با توجه به عدد میانگین (بالتر از ۳) و عدد t و عدم معناداری، از اثربخشی متوسطی برخوردار هستند. مؤلفه محتوا با توجه به این که پایین‌تر از حد میانگین بوده و عدد t (-۲/۷۸۹) و سطح معناداری، از اثربخشی نامطلوبی برخوردار است؛ لذا با توجه به میانگین کل (۳/۰۸۲) و عدم معناداری عدد t، اثربخشی دوره‌ها از نظر دانشجویان در حد متوسطی بوده است.

در خصوص بررسی فرضیه «دیدگاه استادان در خصوص میزان اثربخشی آموزش مجازی دروس عملی معماری با دانشجویان متفاوت است» جدول (۷) ارائه می‌شود.

جدول ۷. نتایج آزمون t دو نمونه‌ای مستقل در مورد معناداری اثربخشی دوره آموزش مجازی دروس

عملی از نظر دانشجویان و استادان، ماخذ: نگارنده

آزمون t دو نمونه‌ای مستقل						
ازمون لون			t-test			
F	سطح معناداری	t	درجه آزادی	سطح معناداری	اختلاف میانگین	اختلاف خطای استاندارد
۷.۶۶۸	۰.۰۶	۱.۵۴۴	۱۹۱	۰.۱۲۴	۰.۲۹۲۱۱	۰.۱۸۹۱۴
						حد پایین حد بالا
						۰.۶۶۵۱۸
						۰.۰۸۰۹۶

آموزشی مجازی  
دروس عملی  
معماری

آزمون t دو نمونه ای مستقل						
آزمون لون			t-test			
۲۰۲۴۵	۵۹۰۱۸۱	۰۰۲۸	۰۲۹۲۱۱	۰۱۳۰۰۹	۰۰۳۱۸۲	۰۵۵۲۴۱

۳  
۴  
۵  
۶  
۷  
۸  
۹  
۱۰

جهت بررسی این فرضیه، آزمون t دو نمونه مستقل انجام و با توجه به معنادار بودن آزمون لون در فرض برابری واریانس‌ها به‌ردیف دوم جدول مراجعه شده‌است؛ با توجه به معنادار بودن آزمون t، بین نظرات استادان و دانشجویان اختلاف معنادار وجود دارد و فرضیه طرح‌شده، تایید می‌گردد. با مراجعه به عدد میانگین، از نظر استادان (میانگین ۳/۳۷۴) اثربخشی دوره‌ها مطلوب‌تر از دانشجویان (میانگین ۳/۰۱۶) می‌باشد.

مواردی در انجام این پژوهش مدنظر قرار گرفته که قبلاً در روند پژوهش به آنها نیز اشاره شده‌است از جمله: استنادی وارد پژوهش شده‌اند که سابقه تدریس در فضای مجازی و مهارت آن را داشته باشند. دسترسی به اینترنت و توانایی کار با فضای مجازی در میان دانشجویان از عوامل دیگری است که می‌تواند نتایج تحقیق را تحت‌تاثیر قرار دهد که در ابتدای پرسش‌نامه قید شده‌است که هدف از انجام این پژوهش، سنجش میزان اثربخشی آموزش مجازی می‌باشد و دانشجویانی پرسش‌نامه را تکمیل کرده که تجربه آموزش مجازی را داشته‌اند؛ همچنین نمونه‌گیری در میان تمام دانشجویان و در ترم‌های مختلف و به‌صورت تصادفی انجام شده‌است (به‌طور مثال فقط دانشجویان ترم‌های بالا که تجربه بیشتری دارند، وارد تحقیق نشده‌اند که نتایج را تغییر دهند).

## بحث و نتیجه‌گیری

از آنجایی که رسالت دانشگاه فنی و حرفه‌ای آماده نمودن دانشجویان جهت ورود به بازار کار و سرفصل دروس بر مبنای کار عملی می‌باشد؛ اطمینان از مؤثر بودن آموزش مجازی در این زمینه ضرورت دارد. نتایج در این پژوهش نشان داده‌است که اثربخشی دوره‌های آموزش مجازی در کل از نظر استادان مطلوب و از نظر دانشجویان در حد متوسطی قرار دارد که با نتیجه تحقیق واجارگاه و همکاران (۱۳۹۰) [۷] در بخش نظرات استادان و دانشجو و نتیجه پژوهش یاسینی و تابان (۱۳۹۴) [۸] در بخش استادان و نتیجه پژوهش آزاد و اخلاقی‌نیا (۱۳۹۹) [۲۲] که نشان دادند کیفیت تدریس از دیدگاه استادان در دوران آموزش مجازی مناسب و رضایت‌بخش بوده‌است، همخوانی دارد. یافته این پژوهش با نظرات دانشجویان در تحقیق یاسینی و تابان (۱۳۹۴) [۸] که اثربخشی دوره‌ها را نامطلوب ذکر کردند و پژوهش آزاد و اخلاقی‌نیا (۱۳۹۹) [۲۲] که عنوان کردند دانشجویان رضایت کافی از آموزش مجازی ندارند، همخوانی ندارد. در بررسی تک تک مؤلفه‌ها، استادان همه مؤلفه‌ها بجز مؤلفه فعالیت‌های یادگیری-یاددهی را در اثربخشی دوره‌ها مطلوب و اثربخشی فعالیت‌های یاددهی-یادگیری را در حد متوسط برآورد نموده‌اند. این یافته با نتیجه پژوهش واجارگاه و همکاران (۱۳۹۰) [۷] و پژوهش یاسینی و تابان (۱۳۹۴) [۸] در بخش مؤلفه فعالیت‌های یادگیری-یاددهی همخوانی دارد. این پژوهش با تحقیق سراجی و همکاران (۱۳۹۳) [۲۰] که نشان دادند مدرسان دانشگاه‌های مجازی در ۸ مهارت (اداره و طراحی فرایند آموزش، تسلط بر نرم‌افزارها و پشتیبانی فناوری، ترغیب دانشجویان به تامل، ارزشیابی فرایند یادگیری، بیان اهداف و چارچوب کلی دروس، طراحی فعالیت‌های یادگیری و ارائه بازخورد و ملاحظه تفاوت‌های فردی) وضعیت مناسبی ندارند و با پژوهش اصغری و همکاران (۱۳۹۱) [۴] که عنوان کردند استادان معتقدند که وقت و مهارت کافی برای تدوین و ارزیابی مواد آموزش الکترونیکی را ندارند، همخوانی ندارد.

در بررسی تک تک مؤلفه‌ها از نظر دانشجویان، یافته‌های این پژوهش با یافته پژوهش رفیعی و همکاران (۱۳۹۶) [۱۶] که کمک‌رسانی به دانشجو و طراحی صفحات را مطلوب و فعالیت‌های یاددهی-یادگیری، محتوا و سازماندهی مواد آموزشی را نامطلوب عنوان کرده‌اند، صرفاً در بخش محتوا همخوانی دارد و با نتایج پژوهش آزاد و اخلاقی (۱۳۹۹) [۲۲] که عنوان نمودند دانشجویان از محتوا و فعالیت‌های یاددهی-یادگیری راضی و از سازماندهی مواد آموزشی و کمک‌رسانی به دانشجو ناراضی بودند، همخوانی ندارد. یافته‌های این پژوهش در مؤلفه‌های ارزشیابی و بازخورد و سازماندهی مواد آموزشی با نتایج پژوهش‌های واجارگه و همکاران (۱۳۹۰) [۷] و یاسینی و تابان (۱۳۹۴) [۸] همخوانی و در خصوص طراحی صفحات، فعالیت‌های یاددهی-یادگیری و محتوا با پژوهش‌های مذکور همخوانی ندارد.

با توجه به دیدگاه متوسط دانشجویان در خصوص آموزش مجازی دروس عملی معماری، این دیدگاه با نتایج پژوهش حصارى و چگنی (۱۴۰۱) [۱۳] که اعلام نمودند آموزش مجازی در دروس نظری معماری نسبت به دروس عملی، مؤثرتر است و پژوهش شریعت‌راد و همکاران (۱۴۰۰) [۱۲] که نشان دادند دو گروه شرایط و امکانات و فرایند آموزشی کارگاه بر عملکرد آموزش برخط کارگاه معماری تاثیر دارد و پژوهش ثقفی (۱۳۹۴) [۱۴] در خصوص مزیت آرشيو فرایند طراحی، همسویی دارد.

مقایسه نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که امکانات دسترسی به فضای مجازی و پشتیبانی از آن، مهارت استادان در تدریس فضای مجازی و معرفی منابع به‌روز و ایجاد محتواهای مناسب، فراهم نمودن زمینه ایجاد تعامل با دانشجویان هم به‌صورت آنلاین و هم آفلاین، نحوه ارزشیابی صحیح از کار دانشجویان و میزان آشنایی با فضای مجازی در رضایت از آموزش مجازی نقش عمده‌ای دارند. درکل در این پژوهش، نظر استادان در خصوص اثربخشی مطلوب بوده‌است و در خصوص مؤلفه فعالیت یاددهی-یادگیری نیاز است که استادان با دانشجویان تعامل بیشتری از طریق ایمیل، بحث و گفتگوهای آنلاین و سایر روش‌های چندرسانه‌ای داشته باشند و تفاوت شیوه تدریس مجازی دروس عملی را نسبت به دوره‌های حضوری کاهش دهند.

نظر کلی دانشجویان درمورد اثربخشی دوره‌های آموزش مجازی دروس عملی متوسط بوده‌است، که تنها دسترسی به مطالب آموزشی و امکان مرور مطالب در آموزش مجازی را به‌عنوان مزیت‌های آن ذکر کرده‌اند. دانشجویان از محتواها و منابع دروس عملی رضایت نداشتند؛ در این راستا نیاز است که استادان در شیوه تدریس، طراحی صفحات، ارائه محتوا و منابع بازنگری داشته باشند و در خصوص به‌روز بودن و کارآمدی منابع تلاش کنند و تعامل خود را با دانشجویان بیشتر و نحوه یادگیری آنان را حتی به‌صورت فرد به فرد پیگیری نمایند.

همان‌طور که در بخش مبانی نظری هم عنوان شد، تدریس مؤثر دروس عملی معماری، نیازمند حضور رودررو استاد و دانشجو می‌باشد؛ در نتیجه استادان باید تلاش کنند با استفاده از محیط نرم‌افزاری چندرسانه‌ای، حتی‌المقدور محیط تدریس خود را به کلاس‌های حضوری نزدیک کنند و زمان‌هایی را نیز برای تعامل حضوری در نظر بگیرند تا دانشجویان فهم بهتری از مطالب داشته باشند. پشتیبانی و رصد فعالیت‌های دانشجو نیز مطلب مهمی است که باید امکانات آن مهیا و از طریق استادان پیگیری شود. همچنین هرچه آشنایی استادان و دانشجویان با فضای مجازی بیشتر باشد، از امکانات دوره‌های مجازی استفاده مؤثرتری دارند و تعامل بهتری با نرم‌افزارها و محیط آموزش مجازی ایجاد می‌کنند. در نهایت جهت اثربخشی آموزش مجازی دروس عملی معماری با توجه به مؤلفه‌های بررسی شده و گویه‌های آنها، توصیه‌هایی ارائه می‌گردد (جدول شماره ۸):

**جدول ۸. پیشنهاد‌های ارائه شده با توجه به هر مؤلفه، ماخذ: نگارنده**

مؤلفه	پیشنهادها
محتوا	- ارائه منابع به‌روز و متناسب با آموزش مجازی دروس عملی به‌وسیله استادان و هماهنگ نمودن شیوه تدریس با این نحوه آموزش
فعالیت‌های یاددهی- یادگیری	- پیگیری فرد به‌فرد دانشجویان در جهت اثربخشی تدریس دروس عملی و اختصاص وقت و تعامل بیشتر در این زمینه به‌وسیله استادان - افزایش اطلاعات دانشجویان در خصوص نحوه استفاده از فضای مجازی و یادگیری الکترونیکی در جهت استفاده بهتر از آموزش و محتوا - اختصاص زمان‌هایی برای رفع اشکال به‌صورت حضوری در کنار آموزش‌های مجازی - پیش‌بینی تعامل استادان با دانشجویان به‌صورت آفلاین و آنلاین - استفاده از محیط‌های نرم‌افزاری چند منظوره در جهت فراهم نمودن امکانات بیشتر جهت تعامل استاد و دانشجو و انتقال آسانتر مطلب - تدریس در محیط ادوب کانکت و اسکای‌روم به‌عنوان محیط چندرسانه‌ای جهت تدریس و امکان تصحیح کار دانشجو و ترسیم بر روی آن
مواد آموزشی	- استفاده از روش‌های چندرسانه‌ای در تدریس، جهت آموزش مجازی دروس عملی در راستای نزدیک شدن محیط آموزش به محیط واقعی - برگزاری جلسات حضوری با تعداد محدود دانشجو و اشتراک فایل ویدیویی آن - در صورت عدم امکان بازدیدهای حضوری، توضیح و توصیف‌های کلامی همراه با تصویر و فیلم در جهت تصویرسازی بهتر مفاهیم
انعطاف پذیری	- فراهم نمودن دسترسی مجازی دانشجویان به مطالب تدریس شده و آموزشی، جهت مرور مطالب
طراحی صفحات	- توجه استادان به نحوه ارائه مطالب آموزشی، ظاهر صفحات طراحی شده و استفاده از مثال و نمونه در آنها
میزان حجم کاری	- ارائه و پیگیری تکالیف متناسب با مطلب و حجم تدریس در هر جلسه - برگزاری آزمون‌ها به‌صورت حضوری جهت ارزشیابی دانشجویان به‌صورت مطلوب‌تر
ارزشیابی و بازخورد	- شفاف و مستمر بودن نحوه ارزشیابی‌ها، در جهت آگاهی دانشجویان از پیشرفت تحصیلی خود - در نظر گرفتن شیوه‌های متفاوت ارزشیابی
کمک رسانی به دانشجو	- پشتیبانی امکانات و بستر آموزش مجازی در جهت رفع دغدغه خاطر استادان و دانشجویان

**پیشنهاد‌هایی برای پژوهش‌های آینده**

همان‌گونه که مرور پیشینه نیز نشان داد، پژوهش‌های زیادی در خصوص آموزش مجازی دروس معماری صورت گرفته‌است و با توجه به اهمیت دروس عملی در رشته معماری و به‌خصوص دانشگاه فنی و حرفه‌ای و نتایج به‌دست آمده در خصوص نظر استادان و دانشجویان، پیشنهاد می‌گردد؛ تحقیقات مشابهی در دیگر آموزش‌سکده‌های فنی و حرفه‌ای نیز انجام و نتایج با این پژوهش، مقایسه گردد. از محدودیت‌های این پژوهش، تک جنسیتی بودن دانشجویان است که چنانچه این پژوهش در مورد دانشجویان پسر آموزش‌سکده‌های فنی و حرفه‌ای نیز انجام شود، می‌توان به نقاط مشترک و متفاوت با این پژوهش پی برد و با مقایسه نتایج متوجه شد که جنسیت نیز در اثربخشی آموزش‌های مجازی تاثیرگذار است یا خیر؟ از آنجایی که هدف این پژوهش، بررسی آموزش تمامی دروسی بوده‌است که به‌شیوه عملی در دوران حضوری برگزار می‌شوند؛ پیشنهاد می‌شود اثربخشی دروس عملی به‌صورت موردی نیز مورد بررسی قرار گیرد.



## References

- [1] Rezaei, A. M. (2020). Student learning evaluation during the Corona: Challenges and Strategies. *Educational Psychology*, 16(55), 179-214. <https://doi.org/10.22054/jep.2020.52660.3012>
- [2] Mirjalili, T. (2022). Assessment of Various Employable Skills of Female Graduates in the Field of Architecture at Yazd Girls Technical and Vocational College. *Karafan Quarterly Scientific Journal*, 18(4), 297-315. <https://doi.org/10.48301/kssa.2022.296750.1641>
- [3] Mosayebi Ardakani, M., Rezapour Mirsaleh, Y., & Behjati Ardakani, F. (2021). The problems and challenges of virtual education in elementary school during the outbreak of coronavirus. *Quarterly Journal of Education Studies*, 7(27), 87-108. [https://researchbttcf.u.ac.ir/article\\_1830.html?lang=en](https://researchbttcf.u.ac.ir/article_1830.html?lang=en)
- [4] Asghari, M., Alizadeh, M., Kazemi, A., Safari, H., Asghari, F., Bagheri-Asl, M. M., & Heidarzadeh, S. (2012). An investigation of the challenges of e-Learning in medical sciences from the faculty members' viewpoints of Tabriz University of Medical Sciences. *Journal of Medical Education and Development*, 7(1), 26-34. <http://jmed.ssu.ac.ir/article-1-68-en.html>
- [5] Farahani, A. (2001). The Role of Self -Training and Independent Study in Learning Physical Education Lessons. *Olympic*, 9(3&4). <http://ensani.ir/file/download/article/2012032611401-1130-28.pdf>
- [6] Seraji, F., Movahedi, R., & SiahatKhah, M. (2014). An Investigation of Iranian Virtual Universities Teachers' Skills in Teaching These Courses. *Technology of Education Journal*, 8(4), 245-257. <https://doi.org/10.22061/tej.2014.10>
- [7] 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?lang=en](https://ictedu.sari.iau.ir/article_631363.html?lang=en)
- [8] Yasini, A., & Taban, M. (2015). Studying the effectiveness of virtual education courses from the point of view of professors and students (case study: University of Tehran). *Iranian Higher Education Association Quarterly*, 7(4), 175-198. [http://ihej.ir/article\\_1-731-en.html](http://ihej.ir/article_1-731-en.html)
- [9] 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://doi.org/10.30473/etl.2019.6051>
- [10] Jahanian, R., & Etebar, S. (2012). The Evaluation of Virtual Education in View Point Virtual E-learning Centers in Universities of Tehran from Students. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 2(4), 53-65. [https://ictedu.sari.iau.ir/article\\_631765.html?lang=en](https://ictedu.sari.iau.ir/article_631765.html?lang=en)
- [11] Moosavi, S. M., Saghafi, M. R., Mozaffar, F., & Izadi, S. (2019). Achieving an Effective Teaching Model in Architectural Education; Case Study: Architectural Design Basics Two. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 12(28), 103-114. <https://doi.org/10.22034/aaud.2019.97364>
- [12] Shariatrad, F., Adine Doost Abadi, M., Dehbandi, R., & Senemari, F. (2021). A Study of Influential Factors in Online Teaching in Architectural Design Studios; the Case of the Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University, during COVID – 19 Pandemic. *Soffeh*, 31(2), 61-82. <https://doi.org/10.52547/sofeh.31.2.61>

- [13] Hessari, P., & Chegeni, F. (2022). Investigating the effectiveness of virtual education in practical and theoretical courses in the field of architecture. *Technology of Education Journal*, 16(2), 281-292. <https://doi.org/10.22061/tej.2021.7556.2552>
- [14] Saghafi, M. R. (2015). A Holistic Model for Architectural Education: Blending Face-to-Face and Web-Based Learning Environments. *Technology of Education Journal*, 9(3), 155-165. <https://doi.org/10.22061/tej.2015.348>
- [15] Kian, M. (2014). Challenges of Virtual Education: A Report of What Are Not Learned. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 5(3), 11-21. [https://ijvlms.sums.ac.ir/article\\_46114.html](https://ijvlms.sums.ac.ir/article_46114.html)
- [16] 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](https://etl.journals.pnu.ac.ir/article_3694.html)
- [17] Ahmadi, M. (2020). Identifying Challenges to Development of Distance Education from the Perspective of Payame Noor University Professors. *Quarterly Journal of Training and Development of Human Resources*, 7(24), 124-146. <https://rimag.ricest.ac.ir/en/Article/30966>
- [18] Kasani, H. A., Mourkani, G. S., Seraji, F., & rezaeezadeh, M. (2019). Learners Assessment Tools in E-Learning. *Roshd -e- Fanavari*, 16(61), 23-33. <https://doi.org/10.52547/jstpi.20747.16.61.23>
- [19] Esmailnia, M., Kouhestani, H., & Maghul, A. (2019). Design and Validation of quality improvement model of virtual learning in Farhangian University (mixed method). *Technology of Education Journal*, 13(2), 409-427. <https://doi.org/10.22061/jte.2018.3273.1835>
- [20] Saberi, R., & Sharifzade, M. (2020). Curriculum Assessment in Virtual Education at Farhangian University: Needs, Content and Method in Virtual Education. *The Journal of Theory and Practice in Teachers Education*, 5(8), 11-28. [https://itt.cfu.ac.ir/article\\_1215.html?lang=en](https://itt.cfu.ac.ir/article_1215.html?lang=en)
- [21] Figueiredo, C., Leite, C., & Fernandes, P. (2016). The curriculum in school external evaluation frameworks in Portugal and England. *Research in Comparative and International Education*, 11(3), 282-297. <https://doi.org/10.1177/1745499916661933>
- [22] Mobaser Azad, A. M., & Akhlaghi Nia, A. (2021). Evaluation of the quality of the education management system of the Technical and Vocational University of Iran during the Covid-19 epidemic (Case Study of Shamsipour University, Tehran). *Karafan Quarterly Scientific Journal*, 17(Special Issue), 167-187. <https://doi.org/10.48301/kssa.2021.128443>
- [23] Ministry of Science, Research and Technology. (2020). *Basic points in maintaining the educational quality of the country's universities In the conditions of the fight against Corona*. Deputy Minister of Education, Higher Education Planning Office. [https://www.znu.ac.ir/files/uploaded/editor\\_files/education/files/corona1.pdf](https://www.znu.ac.ir/files/uploaded/editor_files/education/files/corona1.pdf)
- [24] Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1-25. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729>
- [25] Zhuang, Z., Zhao, S., Lin, Q., Cao, P., Lou, Y., Yang, L., & He, D. (2020). Preliminary estimation of the novel coronavirus disease (COVID-19) cases in Iran: A modelling analysis based on overseas cases and air travel data. *International Journal of Infectious Diseases*, 94, 29-31. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.019>

- [26] Salimi, S., & Fardin, M. A. (2020). The Role of Corona Virus In Virtual Education, with an Emphasis on Opportunities and Challenges. *Research in School and Virtual Learning*, 8(2), 49-60. <https://doi.org/10.30473/etl.2020.53489.3249>
- [27] Hosseini, E. S., Falamaki, M. M., & Hojat, I. (2021). Explaining pattern of individual-centered design process and Architectural design training model based on learners' cognitive differences. *Hoviatshahr*, 15(3), 43-58. <https://doi.org/10.30495/hoviatshahr.2021.16357>
- [28] Silva, N. F., & Lima, E. M. (2008). Distance Learning in Architectural Design Studio: Two Comparative Studies with One Onsite Teaching. In M. Iskander (Ed.), *Innovative Techniques in Instruction Technology, E-learning, E-assessment, and Education*. Springer Netherlands. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-8739-4\\_66](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-8739-4_66)
- [29] Motiei, B., Mehdizadeh Saradj, F., & Bayzidi, Q. (2020). Simultaneous Teaching of Basic Architecture Courses: A Factor Affecting Students' Academic Motivation; Case Study: The Contents of Practical Geometry. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 12(29), 199-210. <https://doi.org/10.22034/aaud.2020.102376>
- [30] Senyapili, B., & Karakaya, A. F. (2009). The Future Setting of the Design Studio. *Open House International*, 34(1), 104-112. <https://doi.org/10.1108/OHI-01-2009-B0012>