

## Research Paper

## Development of students 'satisfaction model from the virtual studio of architectural design and implications for educational administrators (Case study: Marvdasht boys' , Bahonar Shiraz and Alzahra Shiraz vocational technical colleges)

Fatemeh nikhahad<sup>1</sup>, Mohammad Parva<sup>2\*</sup>, Hossein Aflaki Fard<sup>3</sup>, Hadi Keshmiri<sup>4</sup>

1. PhD student, Department of Architecture, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran
2. Assistant Professor, Department of Architecture, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran
3. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran.
4. Associate Professor, Department of Architecture, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.

Received: 2021/10/27

Accepted: 2022/1/30

PP:128-149

Use your device to scan and read  
the article online



DOI:

[10.30495/JEDU.2022.29270.5855](https://doi.org/10.30495/JEDU.2022.29270.5855)

### Keywords:

virtual teaching,  
Atelier,  
Virtual Design,  
Mixed Method Approach,  
Meta-Synthesis,  
Structural Equations Modeling.

### Abstract

**Background and Aim:** Due to the spread of the coronavirus in the world, education was shifted to a virtual environment, and the continuation of the architectural education process, as well as training courses, due to the closure of universities, became possible only in the virtual context. This causes problems in the way of teaching and the result is a decrease in learning efficiency. For this purpose, in order to understand the current situation and improve the process of teaching architectural design in the corona pandemic, in the present study, the factors affecting students' satisfaction with the virtual architectural design studio have been developed and evaluated.

**Methodology:** The present research is mixed Method Approach using the research and has been done in 3 stages. First, the 7-step meta-synthesis method of Barrow Su and Sandlowski has been used and the initial conceptual model of the research has been formed. Kappa-Cohen coefficient was used to evaluate the reliability of qualitative meta-combination research. Then, in the second stage, by distributing a questionnaire among the instructors of the studio, a supplementary model of the research was obtained, and in the third stage, in order to quantitatively validate the proposed model, various tests and confirmatory factor analysis were used. Also, to check the accuracy of the hypotheses and test the proposed model, we have used structural equation modeling and path analysis method by Smartpls3 software.

**Results:** After confirming the favorableness of the path coefficients and the significance of the coefficients (t-value), we have studied the research model based on various indicators, the results of which showed the suitability of the proposed model. After performing the above steps, the scientific adequacy of the research model was confirmed. Thus, the research model with 4 dimensions: technical facilities and equipment, teaching quality, learning quality and educational content quality with 12 components and 31 indicators was finally approved. Also, the results of t-test show that students' satisfaction with the virtual education of the architectural design studio is at a moderate level and the averages indicate that the quality of the teacher in a relatively good condition and the dimensions of the quality of the learner, equipment and technical facilities and quality Educational content is mediocre.

**Citation:** Nik Nahad Fatemeh, Parva Mohammad, Aflaki Fard Hossein, Kashmiri Hadi. (2022). The above article is taken from the doctoral dissertation of the first author entitled Method of application of poststructuralist education in the course of architectural design with the aim of improving the quality of education (Case study: Plan 5), bi-monthly scientific-research new approach in educational management. Journal of New Approaches in Educational Administration; 13(3):128-149

**Corresponding author:** Mohammad Parva

**Address:** Assistant Professor, Department of Architecture, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.

**Tell:** 09171130477

**Email:** Parva@iaushiraz.ac.ir - uni.parva@yahoo.com

## Extended Abstract

### Introduction:

The expansion of Qvaid-19 has affected many global activities, including educational activities. Parmi les domaines académiques, le domaine de l'architecture (studios de design) a une caractéristique unique par rapport aux autres domaines et cours qui différencie l'éducation virtuelle. Design is a participatory process that engages students' experiences, expertise, motivations, interests, and participation through effective communication. These features have made virtual training not a suitable substitute for face-to-face studios due to the weaknesses of the index. Due to the corona pandemic conditions and in order to improve the educational process in the present study, a model of students' satisfaction with the virtual studio of architectural design training has been developed and evaluated. The specific objectives of the research included the following: 1) What factors affect students' satisfaction with the virtual studio of architectural design education? 2) How valid are the factors affecting students' satisfaction with the virtual architectural design training studio? 3) Have the virtual educational courses of architectural design studio in selected faculties been satisfactory from the point of view of students?

### Method:

Purpose-based, applied research is considered to be exploratory in nature and hybrid in terms of data collection method. The research has two operational phases (qualitative-quantitative): in the first step of the qualitative research method, two meta-composite and Delphi tools were used. In the second stage, it is placed in the category of quantitative research.

The sampling method in the qualitative part was theoretical and in the quantitative part random sampling was accompanied by a questionnaire. In order to analyze the data, we obtained 220 scientific documents in the first stage in the meta-synthesis section by systematically reviewing the subject literature and previous articles. After reviewing the titles, abstracts and contents of the extracted articles, 70 articles related to the topic of the article were extracted. Then the researcher entered the selected article into Atlasti7 qualitative software to obtain the content findings and finally identified 4 dimensions, 12 components and 31 indicators with the highest frequency (repetition). Then, Delphi method was used to confirm and consensus of experts on the identified factors. In the second step, the data obtained from the questionnaire was analyzed with statistical software such as SPSS and Smart PLS3 based on confirmatory factor analysis and structural equation modeling.

### Results:

By analyzing the data of the meta-composite section, the factors affecting students' satisfaction with the virtual education of architectural design studio in 4 dimensions, 12 components and 31 indicators including technical equipment and facilities, teacher quality, learner quality dimension, educational content quality dimension. And then the technical quality of this system includes the indicators of the use of appropriate educational software, access to the appropriate device (such as a laptop), speed and bandwidth of the Internet, system interaction, flexibility in time and place, access to Internet resources, and quality of support. be . Indicators of responsiveness and handling of users' problems, access to the recorded file, support for any ethical policy and financial support, cost and style of training, including indicators of individual training and collective training, and teacher skills, including indicators of teacher ability. Feedback transfer, teacher skills for virtual design and studio management training, including student design evaluation, teacher-student interaction as part of the design process, the possibility of continuing education in virtual education and the possibility of asking questions in the architectural design studio and the individual conditions of users Among the user's expertise is the use of participation facilities. In studio discussions. Sharing notes and individual correction notes with peers, attitude towards e-learning and interaction with other students, and class discussion and group learning, feedback including indicators of feedback from individual learning, and feedback from group learning, and self-study including developing model photography skills. 3D creation and promotion of creativity in design and quality of educational content in 4 indicators of diversity of assignments, appropriate timing for correcting the project, amount of assignments and relying on problem solving skills and critical thinking. The results of the path analysis showed that the technical equipment and facilities, teaching quality, learning quality and educational content quality are able to measure the satisfaction structure of the virtual education of architectural design studio.

### Conclusion

In sum, the results of this research indicate important points that can provide valuable information to managers and officials in the field of education to use the system by adopting basic policies to evaluate this system in order to improve the quality and effectiveness of virtual education. Virtual education is recommended as a new technology tool and an educational aid tool alongside the architecture professor. In the current research, dimensions have

been mentioned for education management and it is expected that by using these suggestions in virtual studios in architectural design education, efficiency and effectiveness can be combined and improved with face-to-face interaction. It should be noted that

in this research only the level of students' satisfaction with the virtual studio was investigated, while university professors are users of the system in addition to students, so the level of professors' satisfaction should be measured in future research.

## تدوین مدل رضایت دانشجویان از آتلیه مجازی طراحی معماری و دلالت‌هایی برای مدیران آموزشی (مطالعه موردی: دانشکده های فنی حرفه ای پسران مرودشت، باهنر شیراز و الزهرا شیراز)

فاطمه نیک نهاد<sup>۱</sup>، محمد پروا<sup>۲</sup>، حسین افلاکی فرد<sup>۳</sup>، هادی کشمیری<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری تخصصی معماری، گروه معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

۲. استادیار، گروه معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

۳. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

۴. دانشیار گروه معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

### چکیده

**مقدمه و هدف:** با شروع ویروس کرونا در جهان، آموزش به سمت برگزاری در محیط مجازی سوق یافت و ادامه فرآیند آموزش معماری نیز همانند دوره‌های آموزشی، به سبب تعطیلی دانشگاه‌ها، تنها در بستر مجازی ممکن گشت. همین امر باعث ایجاد مشکلاتی در نحوه آموزش و در نتیجه کاهش بازده یادگیری گردید. جهت بررسی درک وضعیت موجود و بهبود فرآیند آموزش طراحی معماری در شرایط پاندمی کرونا، پژوهش حاضر به تدوین و ارزیابی عوامل مؤثر بر رضایت دانشجویان از آتلیه مجازی طراحی معماری پرداخته شده است.

**روش شناسی پژوهش:** پژوهش حاضر با استفاده از روش تحقیق آمیخته و در ۳ مرحله صورت پذیرفته است، ابتدا از روش ۷ مرحله‌ای فراترکیب بارو سو و سندلوسکی به منظور بررسی مدل مفهومی اولیه تحقیق استفاده گردید. جهت بررسی پایایی پژوهش کیفی فراترکیب، از ضریب کاپا- کوهن استفاده شد. سپس در مرحله دوم با توزیع پرسشنامه میان مدرسان آتلیه مدل تکمیلی تحقیق حاصل گردیده و در مرحله سوم به منظور اعتبارسنجی کمی الگوی پیشنهادی، از آزمون‌های مختلف و روش تحلیل عامل تأییدی و در نهایت جهت بررسی صحت فرضیات و آزمون الگوی پیشنهادی از نرم‌افزار Smartpls3 به منظور مدل‌سازی معادلات ساختاری و روش تحلیل مسیر استفاده شده است.

**یافته‌ها:** پس از تأیید مساعد بودن ضرایب مسیر و معنادار بودن ضرایب (t-value) به بررسی الگوی تحقیق بر اساس شاخص‌های مختلف پرداخته‌ایم که نتیجه بررسی شاخص‌ها نشان‌دهنده برازندگی الگوی پیشنهادی می باشد. مراحل صورت گرفته کفایت علمی الگوی پژوهش را تأیید می کند. ترتیب الگوی تحقیق با ۴ بعد: امکانات و تجهیزات فنی، کیفیت یاددهنده، کیفیت یادگیرنده و کیفیت محتوای آموزشی و با ۱۲ مؤلفه و ۳۱ شاخص مورد تأیید نهایی قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمون تی نشان می‌دهد که رضایت دانشجویان از آموزش مجازی آتلیه طراحی معماری در سطح متوسطی قرار دارد و میانگین‌ها بیانگر این امر می باشند که، بعد کیفیت یاد دهنده در وضعیت نسبتاً مطلوب و ابعاد کیفیت یادگیرنده، تجهیزات و امکانات فنی و کیفیت محتوای آموزشی در حد متوسط است.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۸/۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۱۰

شماره صفحات: ۱۲۸-۱۴۹

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



DOI:

10.30495/JEDU.2022.29270.5855

**واژه‌های کلیدی:** آموزش مجازی، آتلیه مجازی طراحی معماری، رویکرد آمیخته، فراترکیب، مدل‌سازی معادلات ساختاری.

**استناد:** نیک نهاد فاطمه، پروا محمد، افلاکی فرد حسین، کشمیری هادی. (۱۴۰۱). مقاله فوق برگرفته از پایان نامه دکتری نویسنده اول، تحت عنوان ( روش کاربرد آموزش پیاساختارگرایی در درس طرح معماری با هدف ارتقاء کیفیت آموزش (نمونه موردی: طرح ۵) است که به راهنمایی دکتر محمد پروا و مشاوران دکتر حسین افلاکی فرد و دکتر هادی کشمیری در دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز در حال انجام می باشد، دوماهنامه علمی- پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی. ۱۳ (۳): ۱۲۸-۱۴۹

\* نویسنده مسئول: محمد پروا

نشانی: استادیار، گروه معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

تلفن: ۰۹۱۷۱۱۳۰۴۷۷

پست الکترونیکی: uni.parva@yahoo.com-parva @ iaushiraz.ac.ir

## مقدمه

هسته اصلی آموزش معماری آتلیه طراحی می باشد که در شکل‌گیری شخصیت دانشجو نقش زیادی دارد. (Karshi, 2015). محیط آتلیه همواره محیطی پویا و فعال است و علاوه بر فراهم شدن یک محیط برای انجام تمرین‌های طراحی، امکان تعاملات دوجانبه با استاد و دانشجویان و ارتباط متقابل و طولانی با دانشجویان دیگر فراهم می‌شود.

محیط‌های آتلیه به گونه ای طراحی می شود که دانشجویان، قادر به سؤال پرسیدن، بحث و گفتگو، توضیح و انتقال دانش تئوری خود در فرآیند آموزش باشند (Ustaomeroglu, 2015). با ظهور ابزارهای دیجیتالی و گسترش فناوری‌های ارتباط از راه دور اینترنتی به تدریج بستری برای آتلیه‌های مجازی طراحی را فراهم کرد.

از سال ۱۹۹۳ تعدادی از دانشگاه‌ها مانند: دانشگاه ماساچوست، دانشگاه بریتیش کلمبیا و دانشگاه هنگ‌کنگ استفاده از آتلیه‌های مجازی طراحی در آموزش خود استفاده کرده‌اند (Armaghan & Sarvatjoo, 2015). آتلیه طراحی معماری مجازی می‌تواند به گونه ای تعریف کرد که یک کارگاه شبکه‌ای توزیع در مکان و زمان مشخص باشد، ارتباطات در آن به وسیله رایانه شکل و پشتیبانی می‌گردد، بنابراین می‌تواند انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی، فرصت مشارکت را برای همه دانشجویان را فراهم آورد. در اجرای آموزش مجازی، آتلیه‌های معماری نقاط ضعفی وجود دارد از جمله این که نمی‌تواند فرصت آموزش و یادگیری طراحی معماری را از طریق نقدهای طولانی و رودررو را برای دانشجو فراهم کند (Saghafi, 2016).

از بین رفتن صمیمیت‌ها که در محیط‌های آموزشی در واقع محرک فعالیت اقتصادی و مشارکت دانش بنیان می باشد از دیگر معایب آموزش از راه دور است، با در نظر گرفتن هدف آتلیه‌های معماری به عنوان یک درس عملی-کارگاهی که بر پایه ارتباط متقابل استاد و دانشجو بنا شده است، به نظر می‌رسد آموزش مجازی پاسخگو کامل به این نیازها نباشد (Ebrahimzadeh et al, 2013). پس، با توجه به عیب‌های اشاره شده و همچنین عدم حس تعلق خاطر به محیط‌های آموزش دانشگاه، نبود زمینه‌های نوآورانه، عدم آشنایی با فناوری نوین، عدم تعامل و ارتباط‌های صمیمانه بین استاد و دانشجو و دانشجویان با یکدیگر و همچنین از بین رفتن رقابت‌های فردی و گروهی میان دانشجویان، کارگاه‌های طراحی مجازی نمی‌توانند در آینده جایگزین مناسبی برای کارگاه‌های حضوری باشند (Salama & Wilkinson, 2007). در حال حاضر، کشورهای مختلف جهان از شیوع یک بیماری ناشی از ویروسی با عنوان کووید-۱۹ شوکه شده‌اند. در پاسخ به شیوع بیماری همه‌گیر برای تداوم آموزش طراحی معماری، دانشکده‌های معماری دانشکده‌های فنی و حرفه‌ای با هنر مرودشت و شیراز و دانشکده فنی حرفه‌ای الزهرا شیراز تصمیم گرفتند که آموزش حضوری را لغو و آموزش مجازی ارائه دهند. اساتید و دانشجویان چند روز قبل از شروع آموزش مجازی با برنامه‌های جدیدی که به آن‌ها معرفی شد روبه‌رو شدند و تغییرات چشمگیری را در شیوه‌های یادگیری با حداقل منابع تجربه کردند. آن‌ها دارای سطح متفاوتی از مهارت‌های کامپیوتری بودند و قبلاً با این نوع آموزش و یادگیری درگیر نبودند و تصور می‌کردند که آموزش در آتلیه مجازی طراحی معماری باعث کاهش کیفیت و اثربخشی یادگیری شود. بنابراین این پژوهش با هدف درک وضعیت موجود و ارتقای فرآیند آموزش یادگیری و پاسخ به این سؤال که چه عواملی در میزان رضایت دانشجویان از آتلیه مجازی طراحی معماری مؤثرند پیگیری شد.

صاحب‌نظران عوامل متعددی را در جلب رضایت‌مندی از آموزش مجازی مؤثر می‌دانند (به‌عنوان نمونه، یوناسا و عمر (Yunusa & Umar, 2021)؛ ریندی و همکاران (Riandi et al, 2021)؛ کیم و همکاران (Kim et al, 2021)؛ پوزون-لوپز و همکاران (Pozón-López, 2020)؛ فوتلا و دویدی (Phutela & Dwivedi, 2020)؛ متبه و رافائل (Mtebe Raphael, 2018)؛ آلانازی و همکاران (Alanazi et al, 2020)). تعداد کمی تحقیق جامع درباره رضایت دانشجویان از آموزش مجازی آتلیه طراحی معماری انجام شده است. از سوی دیگر، فقدان مدلی که به‌طور خاص متناسب با آموزش معماری و شیوه یاددهی آتلیه طراحی تدوین شده باشد، محسوس است، لذا خلاء تئوریک و نظریه‌پردازی در این زمینه، بیش از پیش احساس می‌شود. هدف این مقاله پر کردن خلاء دانشی مزبور از طریق شناسایی عوامل مؤثر و ارائه الگویی به این منظور است. از این‌رو پرداختن به الگوی عوامل مؤثر بر رضایت آموزش مجازی آتلیه طراحی معماری، شاخص‌های مربوطه و نحوه ارتباط آن‌ها با یکدیگر می‌تواند باعث بهبود عملکرد آتلیه‌های مجازی در آموزش طراحی معماری شود. همچنین برای محیط‌های یادگیری به‌طور عام هم سودمند باشد. در راستای مطالب ذکر شده سؤالی به شرح زیر مطرح می‌گردد:

- ۱- چه عواملی بر رضایت دانشجویان از آتلیه مجازی آموزش طراحی معماری مؤثر هستند؟
- ۲- عوامل مؤثر بر رضایت دانشجویان از آتلیه مجازی آموزش طراحی معماری از چه میزان اعتبار برخوردار می‌باشند؟
- ۳- آیا دوره‌های آموزش مجازی آتلیه طراحی معماری در دانشکده‌های فنی و حرفه‌ای پسران مرودشت، با هنر شیراز و الزهرا شیراز از دیدگاه دانشجویان رضایت‌بخش می‌باشد؟

## مبانی نظری

از اوایل دهه سال ۱۷۰۰ میلادی، آموزش مجازی (غیر حضوری) آغاز شد و هنوز هم در نقاط مختلف دنیا از این روش آموزش برای تحصیل استفاده می‌شود. از اوایل دهه ۱۹۰۰ میلادی، بهره‌گیری از فناوری در امر آموزش و از سال ۱۹۹۵ آموزش مجازی شروع شده است (Abbasi, 2012).

(الف) موج اول آموزش مجازی (۱۹۹۴-۱۹۹۹)

ورود پست الکترونیکی، مرورگرهای وب، "اچ تی ام ال"، "مدیا پلایر" و ... در جهان چهره آموزش مبتنی بر چند رسانه‌ای‌ها تغییرات زیادی را به خود دید. پایه آموزش های الکترونیکی با کمک ابزارهایی چون پست الکترونیکی و اینترنت، و به صورت آموزش وابسته به رایانه و آموزش مبتنی بر وب، با سطح کیفیت پایین و به صورت متناوب انجام گرفت.

(ب) موج دوم آموزش مجازی (۲۰۰۰-۲۰۰۵)

با پیدایش فناوری‌هایی نو همچون جاوا، کاربردهای وسیع انواع شبکه‌ها، خطوط مخابراتی با پهنای باند وسیع، طراحی وب سایت‌های پیشرفته، انقلابی بزرگ در صنعت آموزش به وجود آمد و آموزش مجازی (تحت وب) را به آموزش واقعی بسیار نزدیکتر ساخت. یکی از ویژگی های منحصر به فرد این دوران تعریف و ارائه استانداردهای آموزش مجازی، ارائه محتوای دوره در محیط های آموزشی چند بعدی و ارائه خدمات پیشرفته و با کیفیت به فراگیران را می توان نام برد. در سال ۲۰۰۱، می توان دانشگاه «ام آی تی» را یکی از دانشگاه‌های پیش قدم در آموزش مجازی نام برد، که محتوای آموزشی تعدادی از کلاس‌های خود را به صورت آزمایشی روی اینترنت قرار داد (Abbasi, 2012).

## آتلیه طراحی معماری مجازی

آتلیه طراحی معماری مجازی می‌تواند به گونه ای تعریف کرد که یک کارگاه شبکه‌ای توزیع در مکان و زمان مشخص باشد، ارتباطات در آن به وسیله رایانه شکل و پشتیبانی می‌گردد، بنابراین می‌توان انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی، فرصت مشارکت را برای همه دانشجویان را فراهم آورد، در نتیجه سبب ایجاد نقاط قوت در سیستم آموزش مجازی گردید (Shareat-Rad et al, 2021). با روی کار آمدن محیط های یادگیری مجازی، بیشتر از گذشته محیط های آموزشی به فضاهای شخصی و انعطاف پذیری تبدیل گردیده اند (Shao et al, 2007). ارائه شیوه‌های گروهی پروژه محور و یادگیری مبتنی بر حل مسأله را یکی از مؤثرترین راهکار های آموزش یادگیری آنلاین در آینده می توان مطرح کرد (Bonk et al, 2006). اساتید رشته‌ی معماری می‌توانند از آتلیه طراحی آنلاین به عنوان یک ابزار کمک آموزشی استفاده کنند، به عنوان نمونه: برقراری ارتباط اساتید و دانشجویان با استفاده از ویدئو کنفرانس یا وبلاگ های متنوع برای دعوت و آشنایی با معماران برجسته‌ی دنیا در نظر گرفت (Armaghan & Sarvatjoo, 2015).

با وجود مزایا آتلیه های مجازی، از شرایط اصلی موفقیت یادگیری در محیط آنلاین را می‌توان عواملی مثل: توانایی یادگیرندگان برای مستقل بودن و مشارکت فعالانه در فرآیند یادگیری نام برد (Wang et al, 2013). دانشجویان در فضای مجازی مستلزم مستقل بودن هستند، زیرا استقلال ماهیت اصلی آموزش آنلاین می باشد (Serdyukov & Hill, 2013). با ذکر تمام این موارد برای تعیین میزان اثربخشی آموزش آنلاین باید این مورد را در نظر گرفت که، آیا یادگیرندگان می‌توانند یادگیری خودگردان را در یک محیط آموزشی الکترونیکی انجام دهند (Barat Dastjerdi & Davarpanah, 2019). با وجود مزایای اشاره شده، کارگاه حضوری طراحی معماری همچنان به منزله شکل غالب آموزش طراحی در برابر ابزارها و شیوه‌های آموزشی آنلاین مقاومت کرده است.

آتلیه طراحی معماری در شرایط حضوری مزایای شاخصی دارد که قابل چشم‌پوشی نیست. تعاملات شخصی، گروهی در آتلیه حضوری منجر به تشکیل کانون های یادگیری، ایجاد انگیزه و تشویق یادگیری از همتایان نیز می‌گردد. نقاط قوت آتلیه مجازی، انعطاف پذیری در بعد زمان و مکان می‌باشد. با وجود اینکه آتلیه های طراحی مجازی، مطالب ساختارگرا و ذخیره سازی فرآیند طراحی در طول کلاس امکان پذیر می‌سازد، می‌تواند موجب گوشه گیری تعدادی از دانشجویان شود، در نتیجه همین امر سبب گردد که قادر به شبیه سازی کردن محیط انگیزه بخش آتلیه حضوری در فضای مجازی نباشیم (Saghafi, 2016). به منظور برطرف کردن محدودیت ها، نقاط ضعف و حفظ نقاط قوت در آتلیه های مجازی و حضوری، رویکرد مناسب ترکیب محیط های حضوری و غیر حضوری در کنار یک دیگر مطرح می‌گردد به گونه ای که، یادگیری تنها تکیه بر محیط های سنتی آموزشی متکی بر تجربه نباشد و محیط هایی که دارای استقلال و میل به اشتراک گذاری دانش را دارند را به وجود آوریم. (Jochems et al, 2004). به‌طور کلی یادگیری ترکیبی (مرکب) بیانگر نحوه ایجاد پلی ارتباطی بین ابعاد مکان و زمان به کمک فناوری های جدید و چند رسانه‌ای تلقی می‌شود.

## پیشینه تحقیق

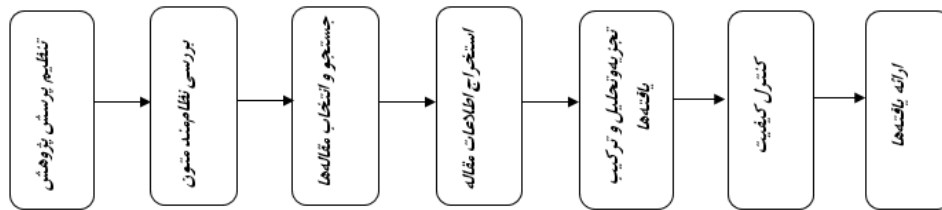
یوناسا و عمر (Yunusa & Umar, 2021) تعامل (کیفیت اطلاعات، تعامل دانشجو با دانشجو، تعامل استاد با دانشجو، تعامل دانشجو و محتوا، بازخورد)، عوامل محیطی (سهولت دسترسی، مفید بودن)، عوامل سازمانی (کیفیت خدمات، کیفیت سیستم، عملکرد سیستم، پشتیبانی و خدمات

دانشگاه) و عوامل فردی (خودکارآمدی، مهارت‌های اینترنت، سن، جنسیت، نوآوری)؛ ریندی و همکاران (Riandi et al, 2021) کیفیت سیستم و کیفیت خدمات؛ کیم و همکاران (Kim et al, 2021) سهولت در استفاده، بر نگرش مثبت افراد (نگرش، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتاری درک شده) تأثیر مستقیم دارد. اسدپور (Asadpour, 2021) (۱) فرآیند طراحی و مهارت‌های ارتباطی (۲) یادگیری خودگردان؛ (۳) طراحی دیجیتال، (۴) آشنایی و تجربه؛ (۵) امکانات فنی؛ و (۶) آموزش و ارزیابی‌ها؛ آلتوسایرات و همکاران (Alnusairat et al, 2020) تعامل یادگیری (سهولت استفاده از تکنولوژی، پشتیبانی استاد، بازخورد، آموزش و یادگیری از همتایان و همکاری)، یادگیری خودمختار (مسئولیت، مدیریت زمان و حجم کاری)، کیفیت یادگیری (نتایج طراحی، فرآیند طراحی)، رفتار یادگیری (استفاده از منابع یادگیری آنلاین)؛ الفریحات و همکاران (Al-Fraihat, 2020) کیفیت سیستم فنی، کیفیت اطلاعات، کیفیت خدمات، کیفیت سیستم پشتیبانی، کیفیت یادگیرنده، کیفیت مربی و سودمندی درک شده؛ پوزون-لوپز و همکاران (Pozón-López, 2020) سهولت استفاده، وضوح مطلب، تعامل درک شده، انگیزش (انگیزه کنترل شده، انگیزه خودمختار)، سرگرمی، کیفیت دوره، احساس کاربر؛ فوتلا و دویدی (Phutela & Dwivedi, 2020) دسترسی به موقعه، توان مالی، محتوای جذاب، کیفیت آموزش، فرصت‌ها (فرصت‌های بیشتری را در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد) تا از طریق به اشتراک گذاری منابع و بیان و تبادل نظر، به درک و دانش عمیق تری دست یابند؛ متبه و رافائل (Mtebe Raphael, 2018) کیفیت دوره، کیفیت سیستم، کیفیت خدمات، کیفیت استاد و سودمندی درک شده؛ عباسی و همکاران (Abbasi, 2018) فرایندها و روش‌های ارزیابی، (۲) حمایت استاد و شیوه‌های تدریس، (۳) تعاملات، ارتباط و همکاری، (۴) محتوا و دانش‌سازی، و (۵) نرم‌افزارها و فناوری‌های آموزشی؛ آلانازی و همکاران (Alanazi et al, 2020) کیفیت محتوا، ارزش تکالیف، ارتباط بین کاربران، رضایت تکنولوژی، سهولت استفاده؛ گروور و رایت (Grover & Wright, 2020) محیط و امکانات برای کار، فرصت‌های یادگیری فردی و جمعی (تعاملی)، بازخورد، حمایت انگیزشی از سوی استاد و هم‌کارگاهی‌ها، تعامل چهره‌به‌چهره و زندگی کارگاهی پرداخته‌اند. متقابلاً نظرات اساتید نیز در ۷ حوزه محیط کار، مشارکت دانشجو، سهولت انتقال محتوای آموزشی، بازخورد و ارزیابی، یادگیری از دیگران و زندگی کارگاهی سنجیده شده است؛ الکورشی (Alqurashi, 2019) خودکارآمدی، تعامل محتوا و یادگیرنده، تعامل یادگیرنده و استاد، تعامل یادگیرنده با یادگیرنده؛ سدرال و همکاران (Cidral et al, 2018) کیفیت همکاری، کیفیت اطلاعات، کیفیت خدمات، کیفیت سیستم، تعامل ادراک شده، نگرش استاد نسبت به آموزش آنلاین و تنوع در ارزیابی؛ المصری و ترهینی (El-Masri & Tarhini, 2017) عوامل خودکارآمدی، سودمندی درک شده، سهولت استفاده درک شده، قصد استفاده مجدد، سبب نگرش مثبت می‌گردد؛ چن و تات یائو (Chen & Yao, 2016) عوامل مربوط به دانشجویان، دوره، عوامل مربوط به استاد، طراحی، تکنولوژی، عوامل محیطی؛ ایوم و آشیل (Eom & Ashill, 2016) ساختار دوره، بازخورد، خودانگیزشی، سبک یادگیری، تعامل استاد؛ پورکریمی و علیمردانی (Pourkarimi & Alimardani, 2020) عوامل مدیریتی، عوامل فناوری، عوامل آموزشی، عوامل فردی و عوامل علمی؛ عزیززی و ضرابیان (Azizi & Zarabian, 2020) کیفیت اطلاعات، کیفیت آموزش، کیفیت فنی، کیفیت خدمات؛ قنبری و همکاران (Ghanbari et al, 2019) کیفیت سیستم، اطلاعات و محتوا، عوامل تسهیل‌کننده، کیفیت استاد، تعامل بین استاد و دانشجو، تمایل کاربر؛ شریعت‌راد و همکاران (Shareat-Rad et al, 2021) ۱۱ عامل در دو گروه شرایط و امکانات و فرآیند آموزشی کارگاه بر عملکرد کارگاه مؤثر بودند. شرایط و امکانات نگرش به کارگاه مجازی شامل شیوه برگزاری کارگاه، نرم‌افزار، سخت‌افزار، و منابع اطلاعاتی می‌شود. فرآیند آموزشی کارگاه نیز به ساختار آموزشی کارگاه، محتوای برنامه کارگاه، مدیریت زمان، شیوه آموزش، شیوه عرضه، و تعامل مدرس و دانشجو اشاره دارد. پورتوکلی و همکاران (Portavakoli et al, 2020) عواملی چون محتوا، تعامل فناوری، یاددهنده، کیفیت خدمات، طراحی، سهولت استفاده ادراک شده، شخصی‌سازی، سودمندی ادراک شده، یادگیرنده، ارزش ادراک شده و خودکارآمدی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر رضایت‌مندی یادگیرنده الکترونیکی بودند. رشیدی و موحدین (Rashidi & Movahedin, 2020) کیفیت محتوا، پشتیبانی از سیستم، طراحی رابط کاربری، ابزارهای فناوری، سودمندی درک شده، سهولت استفاده درک شده، خودکارآمدی کامپیوتر و اضطراب کامپیوتر و نگرش؛ ملکی و علیزاده (Maleki & Alizadeh, 2007) دوره آموزشی (محتوا، اهداف، فعالیت و انتقال درس)، یادگیرنده (انگیزه، مشارکت، فرآیند یادگیری و فعالیت)، آموزش‌دهنده (روش تدریس، استراتژی، ارزیابی و سازماندهی) و اینترنت (دسترسی، محدودیت‌ها، هزینه و ظرفیت)؛ سربلند (Sarboland, 2019) کیفیت سیستم آموزشی، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، خودیادگیری و حمایت از یادگیرندگان را در رضایت‌مندی از آموزش مجازی مؤثر می‌دانند.

## روش تحقیق

روش پژوهش در این مقاله ترکیبی است و تحقیق در دو بخش کیفی و کمی و در ۳ گام به انجام رسیده است. در گام اول پژوهش از روش ۷ مرحله‌ای فراترکیب سندلوسکی باروسو (Sandelowski & Barroso, 2003) استفاده شد. از این روش برای یکپارچه‌سازی چندین مطالعه جهت ایجاد یافته‌های جامع و جدید استفاده می‌گردد. فراترکیب با فراهم کردن نگرش نظام‌مند برای پژوهشگران از راه ترکیب پژوهش‌های کیفی مختلف به کشف موضوعات و استعاره‌های جدید و اساسی می‌پردازد و با این روش دانش جاری را ارتقا داده، یک دید جامع و گسترده‌ای

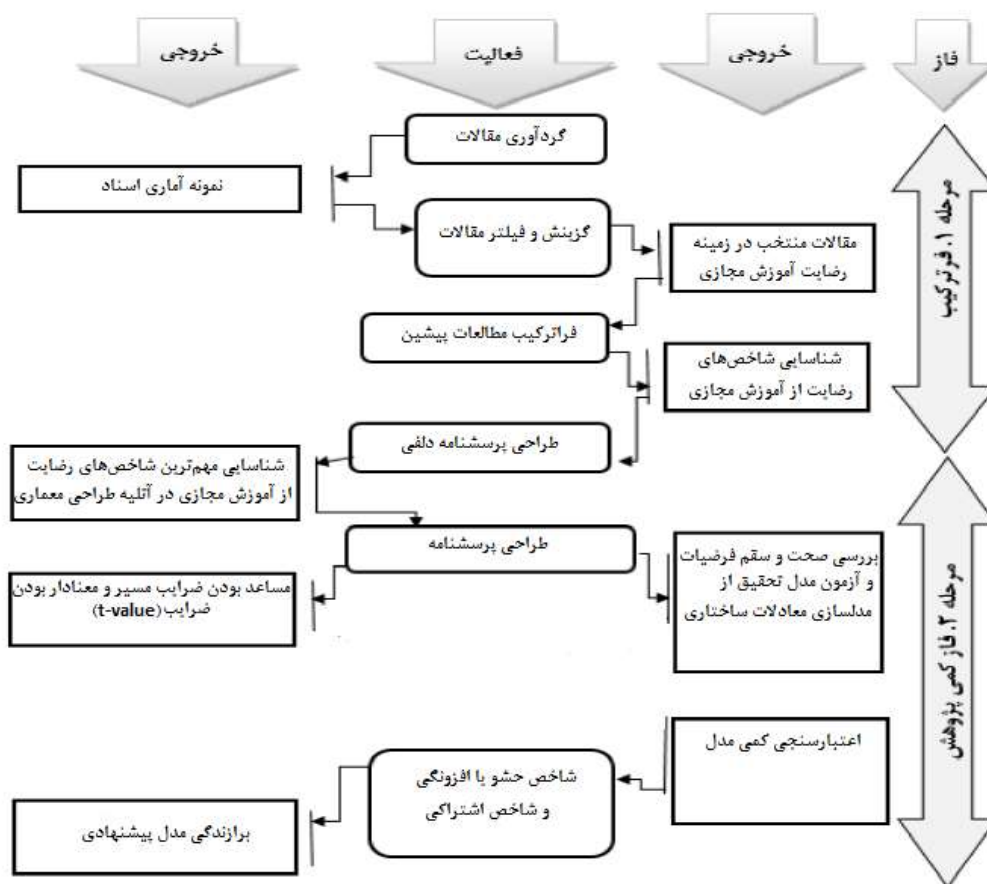
را نسبت به مسائل جدید پدید می‌آورد (Zimmer, 2006) در شکل (۱) این مراحل نشان داده شده است. مدل مفهومی اولیه تحقیق حاصل این گام است.



شکل ۱- مراحل ۷ گانه روش فراترکیب (Sandelowski & Barroso, 2003)

در گام دوم به‌منظور تکمیل چارچوب مدل اولیه بین ۱۵ نفر از مدرسان آتلیه‌های طراحی معماری دانشکده‌های فنی و حرفه‌ای پسران مرودشت، باهنر شیراز و الزهرا شیراز که به‌صورت هدفمند انتخاب شدند، پرسشنامه‌ای توزیع شد. در این روش شرکت‌کننده‌ها توسط پژوهشگر دست‌چین می‌شوند؛ چرا که یا به صورت مشخص دارای ویژگی و یا پدیده مورد نظر هستند و یا غنی از اطلاعات در موردی خاص هستند. این روش زمانی استفاده می‌شود که نیاز به نمونه‌های خبره می‌باشد. این نمونه‌گیری معمولاً در پژوهش‌های اکتشافی استفاده می‌گردد. جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها تا اشباع نظری مقوله‌ها یعنی تا مرحله‌ای که امکان دستیابی به داده‌های جدیدتر فراهم نبود (Strauss & Corbin, 1998) ادامه یافت. مدل ثانویه (تکمیلی) تحقیق خروجی این مرحله بود.

گام سوم: جامعه آماری در گام کمی شامل دانشجویان آتلیه‌های طراحی معماری ۱ تا ۵ دانشکده‌های فنی و حرفه‌ای باهنر مرودشت و شیراز و دانشکده فنی و حرفه‌ای الزهرا شیراز که تعداد آن‌ها ۱۸۰ نفر است. حجم نمونه با کمک جدول کرجسی و مورگان انجام و برآورد شد و حجم نمونه در این پژوهش ۱۱۸ نفر است.



شکل ۲- شمای کلی مراحل پژوهش



دلیل انتخاب نمونه آماری پرسشنامه، نوع نرم‌افزاری است که برای برقراری ارتباط، تعامل و بررسی کارها و رفع اشکال (کرکسیون) بین استاد و دانشجو مورد استفاده قرار می‌گیرد. دانشکده‌های منتخب همگی از نرم‌افزارهای ادوبی کانکت<sup>۲</sup> و سمیاد<sup>۳</sup> به صورت مشترک استفاده می‌کنند.

به‌منظور اعتبارسنجی کمی مدل، پس از تدوین پرسشنامه بر اساس مدل ثانویه، نسبت به بررسی روایی ابزار تحقیق از دو طریق روایی محتوایی و روایی سازه‌ای پرداختیم. سپس در مرحله بعدی پایایی را از دو روش آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی محاسبه گردید. نتایج حاصل مورد قبول بودند. جهت بررسی و سقم فرضیات و آزمون مدل ثانویه تحقیق از مدل‌سازی معادلات ساختاری توسط نرم‌افزار Smart PLS3، بهره بردیم. پس از تأیید مساعد بودن ضرایب مسیر و معنادار بودن ضرایب (t-value)، به بررسی برازش مدل تحقیق بر اساس شاخص‌های Cv-Red، Cv-Com، پرداختیم. نتایج بررسی شاخص‌ها، نشان‌دهنده برازندگی مدل پیشنهادی بود و حاصل مراحل فوق کفایت علمی مدل پژوهش را تأیید نمود. فرآیند انجام پژوهش در شکل (۲) به تصویر کشیده شده است.

## یافته‌ها

به‌منظور پاسخ‌دهی به سؤال اول پژوهش: ۱- عوامل مؤثر بر رضایت یادگیرنده از آتلیه مجازی آموزش طراحی معماری کدامند؟ از روش فراترکیب و دلفی استفاده شد.

## گام اول: فراترکیب

جهت دستیابی به چارچوب اولیه پژوهش از روش هفت مرحله‌ای فراترکیب سندلوسکی و باروسو (Sandelowski & Barroso, 2003) استفاده شده است. در این گام با مرور نظام‌مند ادبیات موضوع و مقالات پیشین به ۲۲۰ سند علمی دست یافتیم. پس از بررسی عناوین، چکیده‌ها و محتوای مقالات استخراج شده ۷۰ مقاله مرتبط با موضوع مقاله استخراج شد. در ادامه پژوهشگر به‌منظور دستیابی به یافته‌های درون محتوا، ... مقاله منتخب را، وارد نرم‌افزار کیفی Atlati7 کرده و در نهایت ۴ بعد، ۱۲ مؤلفه و ۳۲ شاخص با بیشترین فرکانس (پرتکرار)، شناسایی شد. سپس به دسته‌بندی کدهای با مفهوم مشابه (تم‌ها) پرداخته شد. سندلوسکی و باروسو (Sandelowski & Barroso, 2003) این رویه را «بررسی موضوعی» نامیدند. جدول (۲) نتایج حاصل از برچسب‌گذاری شاخص‌ها را نشان می‌دهد. جهت بررسی پایایی پژوهش کیفی فراترکیب، از ضریب کاپا-کوهن استفاده شد. این شاخص با ارزیابی دو یا چند سند (که توسط دو محقق متفاوت بررسی شده است)، از حیث ارجاع به شاخصی خاص می‌پردازد. نرم‌افزار اطلس تی با قابلیت بررسی رابطه بین اسناد و همچنین ماهیت صفر و یک کدها، امکان استفاده از شاخص کاپا را می‌دهد. پس از ارزیابی ضریب کاپا بیش از مقدار قابل قبول (۰/۶)، بدست آمد (Viera & Garrett, 2015). این مقدار به معنای پایایی پژوهش است. همچنین ضریب معناداری کمتر از ۰/۰۵، گویای وجود رابطه کدگذاری میان دو سند بررسی شده است (Rayat-Pishe et al, 2018).

## گام دوم: تکمیل و بهبود چارچوب اولیه تحقیق

پس از استخراج چارچوب اولیه پژوهش با روش فراترکیب، به استفاده از روش کیفی جهت غربال‌گری مدل اولیه از طریق توزیع پرسشنامه بین خبرگان پرداختیم. در این بخش ۱۵ نفر از مدرسان آتلیه‌های طراحی به روش نمونه‌گیری نظری و هدفمند انتخاب شدند. در این مرحله دلفی نظرات خبرگان درباره مؤلفه‌ها جمع‌آوری گردید تا جایی که اجماع حاصل شد.

## دور اول دلفی

در این مرحله مؤلفه‌هایی که از روش فراترکیب استخراج شده بود، بدون ذکر نام در اختیار خبرگان قرار گرفت و از آنان خواسته شد تا مواردی را که از نظر آنان اهمیت داشته، ولی جزء مؤلفه‌ها ذکر شده در جدول نیست، اضافه نمایند.

## دور دوم دلفی

در دور دوم دلفی از خبرگان خواسته شد تا میزان موافقت خود را با مؤلفه‌های معرفی شده در طیفی از "بسیار کم: ۱" تا "بسیار زیاد: ۵" اعلام نمایند. میانگین بالاتر از ۳ موافقت خبرگان با موارد طرح شده را نشان می‌دهد. عدد ۳ بیانگر بی‌تفاوتی آن‌ها در موضوع است.

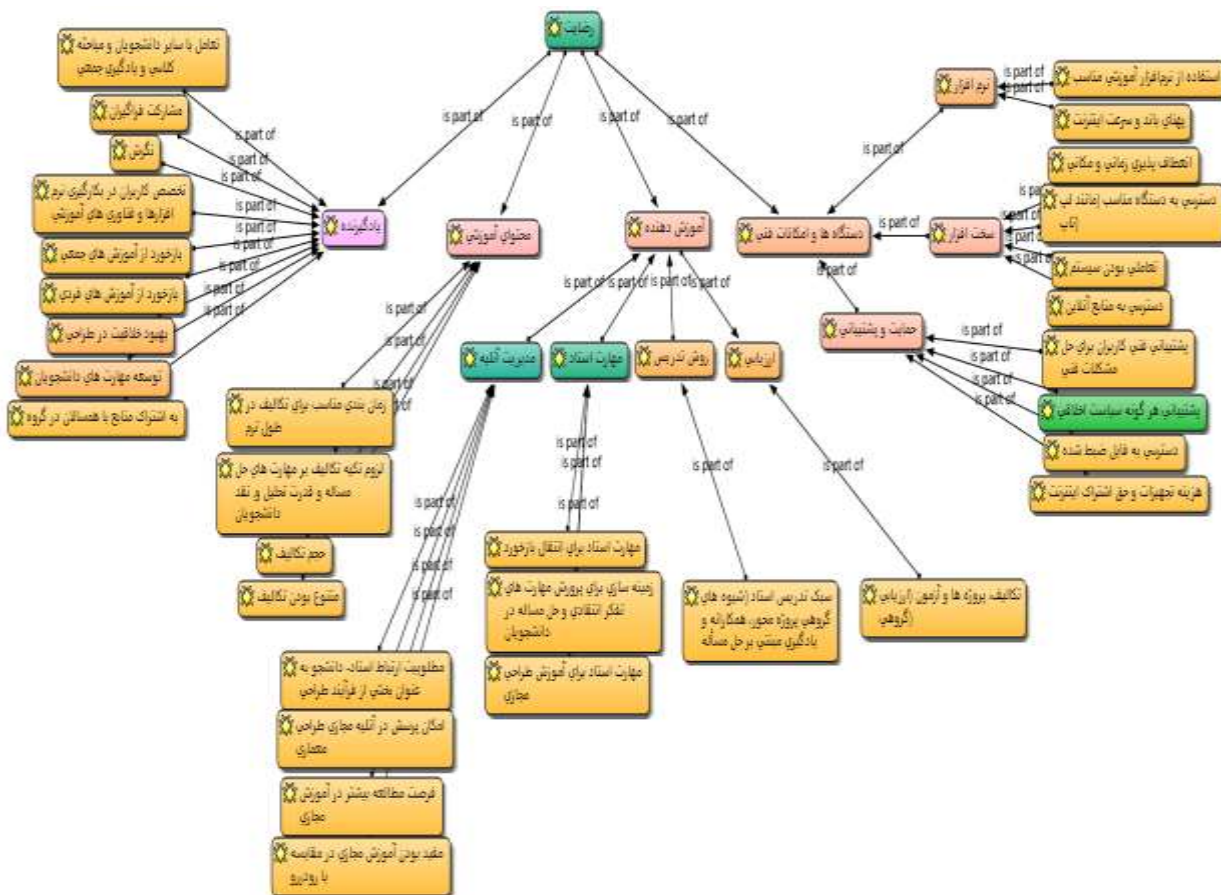
1 Correction

2 Adobe connect

3 Samyad

### دور سوم دلفی

برای بررسی پایایی نظر خبرگان، میانگین نظر خبرگان در دور قبل و نیز پاسخی که هر یک از اعضا در دور قبل داده بودند، مجدداً در اختیار آنان قرار گرفت. برای بررسی توقف یا ادامه فرآیند دلفی سه دور کافی به نظر می‌رسد (Fan & Cheng 2006) با توجه به روش دستیابی به سطح معینی از توافق، میزان موافقت خبرگان با توجه به امتیازهایی که به هر کد اختصاص داده‌اند، مورد سنجش قرار می‌گیرد. امتیاز بالاتر از ۳ نشانگر موافقت خبرگان است و عدد ۳ و کمتر، عدم موافقت را نشان می‌دهد. این بررسی‌ها نیز حاکی از توافق خبرگان بوده است. روش محاسبه ضریب همبستگی "کندال" نیز انجام گرفت که مقدار آن ۰/۲ حاصل شد. تفسیر مقدار ضریب "کندال" حاکی از وجود توافق میان خبرگان است. به همین دلیل، در دور سوم روش دلفی متوقف می‌گردد. بنابراین، رضایت آموزش مجازی آتلیه طراحی معماری با ۴ بعد، ۱۲ مؤلفه و ۳۱ شاخص شناسایی گردید.



شکل ۳- شبکه‌ی مربوط به رضایت دانشجویان از آتلیه مجازی آموزش طراحی معماری (خروجی نرم‌افزار Atlas ti)

جدول ۱- مقوله‌بندی یافته‌ها

مقوله اصلی	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
رضایت دانشجویان از آتلیه مجازی آموزش طراحی	تجهیزات و امکانات فنی	استفاده از نرم‌افزار آموزشی مناسب (Riandi et al, 2021), (Yunusa & Umar, 2021), (Al-Fraihat, 2020), (Ghanbari et al, 2018), (Bakhtiari, 2013), (Rasouli & Pahlavani najad, 2013), (Abbasi & Shams Mourkani, 2019), (Narenji et al, 2021), (Pourkarimi & Alimardani, 2020), (Jafari et al, 2020), (Abbasi et al, 2018)
		دسترسی به دستگاه مناسب (مانند لپ‌تاپ) (Abbasi & Shams Mourkani, 2019), (Bakhtiari, 2013), (Narenji et al, 2021), (Pourkarimi & Alimardani, 2020), (Jafari et al, 2020)

مقاله اصلی	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
		سرعت اینترنت و پهنای باند (Ghanbari et al, 2018), (Namehe, 2017), (Bakhtiari,2013), (Rasouli & Pahlavani najad, 2013), (Azizi et al, 2015), (Abbasi & Shams Mourkani, 2019), (Portavakoli et al, 2020), (Narenji et al, 2021), (Pourkarimi & Alimardani, 2020),
		تعاملی بودن سیستم (Bakhtiari,2013), (Rasouli & Pahlavani najad, 2013), (Abbasi & Shams Mourkani, 2019), (Portavakoli et al, 2020), (Narenji et al, 2021), (Ghanbari et al, 2018), (Namehe, 2017)
		انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی (Bakhtiari,2013) (Rasouli & Pahlavani najad, 2013), (Azizi et al, 2015), (Ebrahimpourn & Sobhani Nejad, 2015), (Salehi et al, 2016 ), (Namehe, 2017)
		دسترسی به منابع اینترنتی (Azizi far et al, 2015), ( Alnusairat et al, 2020)
	کیفیت پشتیبانی	پاسخدهی و رسیدگی به مشکلات کاربران (Yunusa & Umar, 2021), (Namehe, 2017), (Bakhtiari,2013), (Rasouli & Pahlavani najad, 2013), (Azizi et al, 2015), (Abbasi & Shams Mourkani, 2019), (Portavakoli et al, 2020), (Narenji et al, 2021), (Pourkarimi & Alimardani, 2020)
		دسترسی به فایل ضبط شده (Grover & Wright, 2020)
		پشتیبانی هر گونه سیاست اخلاقی (Ishrat Zamani et al, 2015)
		پشتیبانی مالی و هزینه‌ای (Bakhtiari,2013), (Namehe, 2017), (Rasouli & Pahlavani najad, 2013)
	سبک آموزش	آموزش فردی (Rasouli & Pahlavani najad, 2013), (Abbasi & Shams Mourkani, 2019), (Pourkarimi & Alimardani, 2020), (Abbasi et al, 2018)
		آموزش جمعی (Rasouli & Pahlavani najad, 2013), (Abbasi & Shams Mourkani, 2019), (Pourkarimi & Alimardani, 2020), (Abbasi et al, 2018)
	مهارت استاد	توانایی استاد برای انتقال بازخورد (Narenji et al, 2021), (Jafari et al, 2020), (Grover & Wright, 2020)
		مهارت استاد برای آموزش طراحی مجازی (Namehe, 2017), (Portavakoli et al, 2020), (Narenji et al, 2021), (Narenji et al, 2021), (Pourkarimi & Alimardani, 2020 ), (Jafari et al, 2020), (El-Masri & Tarhin, 2017)
	مدیریت آتلیه	تعامل استاد- دانشجو به عنوان بخشی از فرآیند طراحی (Ghanbari et al, 2018), (Salehi et al, 2016), (Namehe, 2017), (Bakhtiari,2013), (Rasouli & Pahlavani najad, 2013 ), (Azizi et al, 2015), (Pourkarimi & Alimardani, 2020), (Abbasi et al, 2018], (Alqurashi, 2019) , (Portavakoli et al, 2020), (Narenji et al, 2021), (Pozón-(Asadpour, 2021) , ( Cidral et al, 2018) , (Eom & Ashill, 2016)al, 2021), López, 2020), (Narenji et al, 2021), (Mojtahedzadeh et al, 2011), (Ebrahimpourn & Sobhani Nejad, 2015), (Yunusa & Umar, 2021)
		Asadpour, 2021) فرصت مطالعه بیشتر در آموزش مجازی
		Asadpour, 2021) امکان پرسش در آتلیه طراحی معماری
		استفاده از روش‌های متنوع و استاندارد جهت ارزیابی عملکرد (تکالیف، پروژه‌ها و آزمون (ارزیابی گروهی)) (Asadpour, 2021), (Salehi et al, 2016), (Namehe, 2017), (Bakhtiari,2013), (Azizi et al, 2015), (Abbasi & Shams Mourkani, 2019), (Narenji et al, 2021), (Mojtahedzadeh et al, 2011 ), (Abbasi et al, 2018) , (Grover & Wright, 2020), (Cidral et al, 2018)

مقوله اصلی	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
کیفیت یادگیرنده	شرایط فردی کاربران	تخصص کاربران در بکارگیری امکانات (Namehe, 2017), (Abbasi & Shams Mourkani, 2019), (Portavakoli et al, 2020), (Narenji et al, 2021), (Narenji et al, 2021), (Rashidi & Movahedin, 2020), (Pourkarimi & Alimardani, 2020), (Jafari et al, 2020), (Yunusa & Umar, 2021) (El-Masri & Tarhini, 2017)
		مشارکت در مباحثات و گفت‌وگوهای آتلیه (Pourkarimi & Alimardani, 2020), (Grover & Wright, 2020)
		به اشتراک‌گذاری نکات و یادداشت‌های کرکسیون فردی با همسالان (Grover & Wright, 2020)
کیفیت محتوای آموزشی	تنوع	نگرش به آموزش مجازی (Namehe, 2017), (Rasouli & Pahlavani najad, 2013), (Abbasi & Shams Mourkani, 2019), (Rashidi & Movahedin, 2020), (Pourkarimi & Alimardani, (El-Masri & Tarhini, 2017), (2020)
		تعامل با سایر دانشجویان و مباحثه کلاسی و یادگیری جمعی (Salehi et al, 2016), (Namehe, 2017), (Bakhtiari, 2013), (Rasouli & Pahlavani najad, 2013), (Azizi et al, 2015), (Portavakoli et al, 2020), (Narenji et al, 2021), (Narenji et al, 2021), (Ebrahimpourn & Sobhani Nejad, 2015), (Yunusa & Umar, 2021), (Alqurashi, 2019)
		بازخورد از آموزش‌های فردی (Azizi et al, 2015), (Salehi et al, 2016), (Rasouli & Pahlavani najad, 2013), (Pourkarimi & Alimardani, 2020), (Mojtahedzadeh et al, 2011), (Ebrahimpourn & Sobhani Nejad, 2015), (Yunusa & Umar, 2021), (Alnusairat et al, 2020), (Eom & Ashill, 2016), (Grover & Wright, 2020)
مدیریت زمان	حجم محتوا	بازخورد از آموزش‌های جمعی (Salehi et al, 2016), (Grover & Wright, 2020)
		توسعه مهارت‌های عکاسی، مدل‌سازی‌های سه بعدی، مهارت‌های تفکر انتقادی (Grover & Wright, 2020), (Narenji et al, 2021), (Sarboland, 2019), (Asadpour, 2021)
		بهبود خلاقیت در طراحی (Bakhtiari, 2013), (Rasouli & Pahlavani najad, 2013), (Grover & Wright, 2020) (Asadpour, 2021),
تکیه تکلیف بر مهارت تفکر انتقادی و حل مسأله	مدیریت زمان	متنوع بودن تکالیف (Salehi et al, 2016), (Bakhtiari, 2013)
		حجم تکالیف (Namehe, 2017), (Salehi et al, 2016), (Bakhtiari, 2013), (Rasouli & Pahlavani najad, 2013), (Azizi far et al, 2015), (Portavakoli et al, 2020), (Narenji et al, 2021)
		زمان‌بندی مناسب برای کرکسیون طرح, (Mojtahedzadeh et al, 2011)
تکیه تکلیف بر مهارت تفکر انتقادی و حل مسأله	تکیه تکلیف بر مهارت تفکر انتقادی و حل مسأله	تکیه تکالیف بر مهارت‌های حل مسأله و تفکر انتقادی (Bakhtiari, 2013), (Ghanbari et al, 2018), (Rasouli & Pahlavani najad, 2013), (Mojtahedzadeh et al, 2011), (Ebrahimpourn & Sobhani Nejad, 2015)

پاسخ سؤال دوم پژوهش: عوامل رضایت‌مندی دانشجویان از آتلیه مجازی آموزش طراحی معماری از چه میزان اعتبار برخوردارند؟

### گام سوم: اعتبارسنجی کمی مدل تکمیلی پژوهش

در این گام به اعتبارسنجی کمی مدل تکمیلی بر اساس نظر دانشجویان دانشگاه‌های منتخب و تجزیه و تحلیل آماری توسط آزمون‌های آمار استنباطی جهت آزمایش کفایت علمی مدل و اصلاح احتمالی آن پرداختیم.

## مدل‌سازی معادلات ساختاری

در این پژوهش مدل تحقیق و فرضیه‌ها با استفاده از تحلیل حداقل مربعات جزئی با استفاده از نرم‌افزار SmartPLS تحلیل می‌شود. هنگامی که شواهد کافی مبنی بر روایی و پایایی مدل‌های بیرونی (اندازه‌گیری) به‌دست آمد، به ارزیابی مدل درونی (ساختاری) پرداخته شده است (Azar et al, 2012). بدین منظور ابتدا روایی محتوایی ابزار تحقیق توسط چند خبره مورد تأیید قرار گرفت و پس از گردآوری پرسشنامه‌های تحقیق، به‌وسیله تحلیل عاملی اکتشافی روایی سازه‌ای آزمون شد. همچنین به‌منظور سنجش پایایی ابزار تحقیق از ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده گردید که مقادیر آزمون همه متغیرها بالاتر از ۰/۷ بود. نتایج حاصل از این ارزیابی‌ها حاکی از تأیید روایی و پایایی ابزار پژوهش بود (جدول ۲).

جدول ۲- نتایج روایی همگرا و پایایی عوامل

عوامل	پایایی ترکیبی (CR>۰/۷)	آلفای کرونباخ (CA>۰/۷)	میانگین واریانس استخراجی (AVE>۰/۵)
تجهیزات و امکانات فنی	۰/۸۰	۰/۸۴۵	۰/۵۵۶
کیفیت یاددهنده	۰/۷۱۴	۰/۷۶۱	۰/۵۷۸
کیفیت یادگیرنده	۰/۷۴۲	۰/۸۱۷	۰/۵۶۹
کیفیت محتوای آموزشی	۰/۷۴۴	۰/۷۷۸	۰/۵۳۷

## روایی واگرا

روایی واگرا سومین معیار بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری است. فورنل و لارکر برای بررسی روایی واگرا ماتریسی را پیشنهاد می‌دهند که قطر اصلی این ماتریس حاوی جذر مقادیر AVE سازه‌ها مطابق با جدول شماره ۳ می‌باشد.

جدول ۳- نتایج روایی واگرا

عوامل	تجهیزات و امکانات فنی	رضایت	کیفیت محتوای آموزشی	کیفیت یاددهنده	کیفیت یادگیرنده
تجهیزات و امکانات فنی	۰/۷۴۵				
رضایت	۰/۶۲۶	۰/۸۲۷			
کیفیت محتوای آموزشی	۰/۶۱۱	۰/۶۰۱	۰/۷۳۲		
کیفیت یاددهنده	۰/۷۰۸	۰/۶۴۵	۰/۵۶۵	۰/۷۶۰	
کیفیت یادگیرنده	۰/۷۱۹	۰/۷۱۰	۰/۶۵۰	۰/۷۱۷	۰/۷۵۴

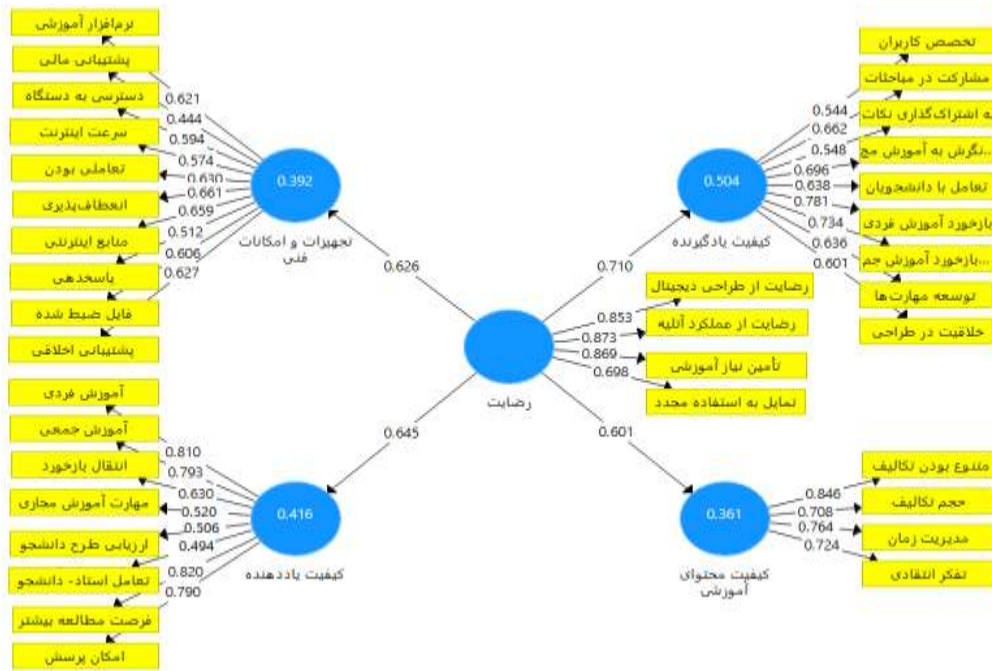
## مدل بیرونی (مدل اندازه‌گیری)

در این مطالعه از تحلیل عاملی تأییدی برای سنجش روابط متغیرهای پنهان با گویه‌هایشان استفاده شده است. به‌منظور تأیید هر یک از شاخص‌های در نظر گرفته شده در مدل تحقیق، بارهای عاملی هر یک از آن‌ها با نرم‌افزار SmartPLS<sub>3</sub> محاسبه گردید. بارهای عاملی در واقع قدرت رابطه بین گویه‌ها (متغیر پنهان) و متغیر قابل مشاهده است. اگر بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۴ باشد وضعیت مطلوب است. نتایج حاصل در شکل (۴) قابل مشاهده است.

## آزمون فرضیه‌های پژوهش

در مدل تحقیق، بارهای عاملی و t-value هر یک از آن‌ها با نرم‌افزار SmartPLS<sub>3</sub> محاسبه گردید. نتایج حاصل در اشکال (۵) و (۶) قابل مشاهده است. اعداد نوشته بر روی فلش‌ها در شکل زیر، در واقع ضرایب بتای استاندارد شده که همان ضرایب مسیر در مدل درونی پی‌اس اس است. مقدار مطلوب آن بیش از ۰/۲ است (Chin, 1998). بارهای عاملی در واقع قدرت رابطه بین گویه‌ها (متغیر پنهان) و متغیر قابل مشاهده است. اگر بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۴ باشد وضعیت مطلوب است (Chin, 1998). معیار اصلی دیگر برای قضاوت، آماره t است. باید آماره t نیز در حد قابل قبول، بزرگ‌تر از مقدار بحرانی ۰/۰۵، یعنی قدرمطلق ۱/۹۶ باشد. همان‌گونه مشاهده می‌کنید تمامی بارهای عاملی مشاهده شده معنادار هستند.

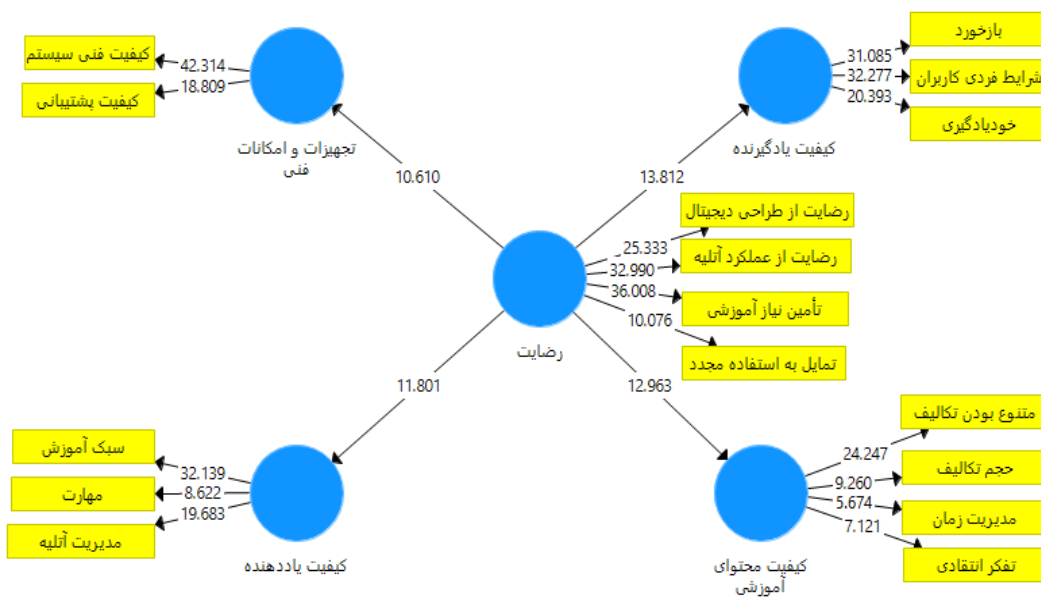
با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان نتیجه گرفت که فرضیات تحقیق تأیید شده‌اند.



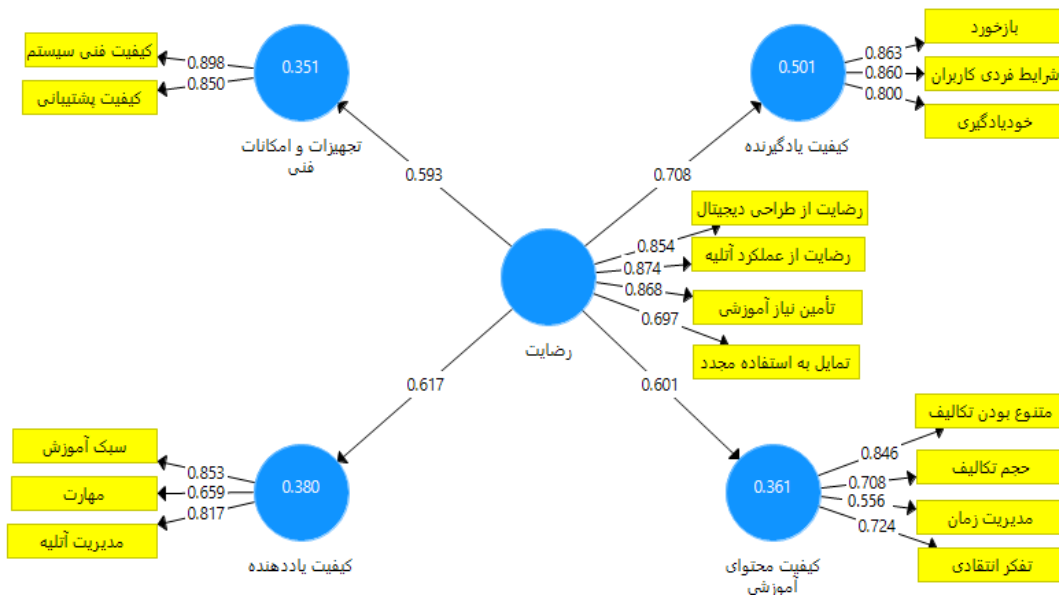
شکل ۴- مدل اندازه‌گیری حداقل مربعات جزئی

جدول ۴- نتایج تحلیل مسیر مربوط به عوامل

متغیر اصلی	ابعاد	ضریب $\beta$	آماره T	سطح معناداری (P-Value)	تصمیم‌گیری
رضایت از آموزش مجازی آتلبه طراحی معماری	تجهیزات و امکانات فنی	۰/۵۹۳	۱۰/۶۱۰	۰/۰۱	تأیید فرضیه ۱
	کیفیت یاددهنده	۰/۶۱۷	۱۱/۸۰۱	۰/۰۱	تأیید فرضیه ۲
	کیفیت یادگیرنده	۰/۷۰۸	۱۳/۸۱۲	۰/۰۱	تأیید فرضیه ۳
	کیفیت محتوای آموزشی	۰/۶۰۱	۱۲/۹۶۳	۰/۰۱	تأیید فرضیه ۴

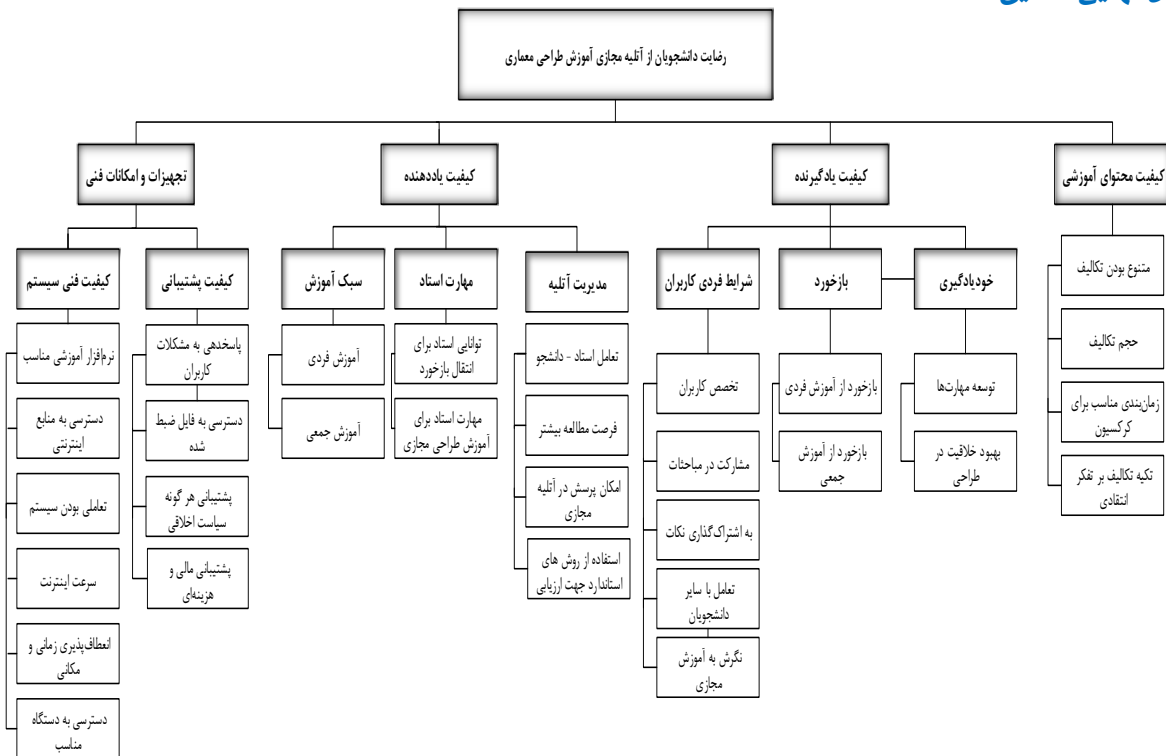


شکل ۵- ضرایب مسیر متغیرهای تحقیق در حالت معناداری t-value



شکل ۶- ضرایب مسیر متغیرهای تحقیق در حالت استاندارد

### مدل نهایی تحقیق



شکل ۷- مدل مفهومی عوامل مؤثر بر رضایت دانشجویان از آتلیه مجازی آموزش طراحی معماری

### بررسی شاخص‌های برازش مدل ساختاری

هنوز در مورد یک آزمون بهینه در خصوص برازش مدل ساختاری توافق‌همگانی وجود ندارد و مقاله‌های گوناگون شاخص‌های مختلفی را ارائه کردند (Faizi et al, 2019). در پژوهش حاضر، برای بررسی کیفیت یا اعتبار مدل از شاخص بررسی اعتبار اشتراکی و شاخص بررسی حسو یا افزونگی استفاده شده است. شاخص اشتراک، کیفیت مدل اندازه‌گیری هر بلوک را می‌سنجد. مقادیر مثبت این شاخص‌ها نشانگر کیفیت مناسب و قابل قبول مدل اندازه‌گیری و ساختاری است. شاخص حسو یا افزونگی قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد. شاخص

- 1 Construct Cross validated Commuality (CV-Com)
- 2 Construct Cross validated Redundancy (CV-Red)

حشو باید در مورد تمامی سازه‌های درون‌زای مدل محاسبه شود (Shaver, 2015). جدول (۵) نشان‌دهنده مقادیر شاخص‌های اشتراکی و افزونگی است.

جدول ۵- شاخص‌های اشتراکی و افزونگی

پیش‌بین $Q^2$		متغیر
شاخص اشتراکی (CV-Com)	شاخص افزونگی (CV-Red)	
۰/۲۷۸	۰/۲۴۹	تجهیزات و امکانات
۰/۲۵۵	۰/۲۰۶	کیفیت یاددهنده
۰/۳۹۹	۰/۳۳۱	کیفیت یادگیرنده
۰/۱۴۸	۰/۱۲۴	کیفیت محتوای آموزشی

**پاسخ سؤال سوم پژوهش:** آیا دوره‌های آموزش مجازی آلتیه طراحی معماری در دانشکده‌های فنی پسران مرودشت، باهنر شیراز و الزهرا شیراز از دیدگاه دانشجویان رضایت‌بخش می‌باشد؟

جدول (۵)، برای پاسخ به سومین سؤال پژوهش و عوامل مختلف تهیه شده است؛ بنابراین بر اساس داده‌های این جدول هر یک از عوامل رضایت تجزیه و تحلیل شده است.

رضایت درک شده: بر اساس جدول (۶)، میانگین و انحراف معیار بعد رضایت درک شده به ترتیب ۲/۹۵ و ۱/۰۲ به دست آمد. همچنین، یافته‌ها نشان می‌دهد سطح معناداری ۰/۶۴۴ به دست آمده که بزرگ‌تر از مقدار ۰/۰۵ است. با توجه به سطح معناداری، می‌توان گفت میانگین بعد رضایت درک شده اختلاف معناداری با حد وسط طیف لیکرت ندارد و برابر با حد متوسط است. علاوه بر این آماره  $t$  کوچک‌تر از مقدار بحرانی ۱/۹۶ به دست آمده است که یافته‌های بالا را تأیید می‌کند. بنابراین، با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت بعد رضایت درک شده در حد متوسط است. همچنین، میانگین‌ها نشان داد بعد کیفیت یاددهنده در وضعیت نسبتاً مطلوب و ابعاد کیفیت یادگیرنده، تجهیزات و امکانات فنی و کیفیت محتوای آموزشی در حد متوسط است.

جدول ۶- آزمون  $t$  تک نمونه‌ای برای بررسی وضعیت عوامل رضایت آموزش مجازی آلتیه طراحی معماری در دانشکده‌های منتخب

وضعیت	سطح معناداری	آماره $t$	انحراف معیار	میانگین	بعدها و مؤلفه‌ها
متوسط	۰/۰۵۴	۱/۹۵۰	۰/۵۸۹	۳/۱۰	بعد تجهیزات و امکانات فنی
متوسط	۰/۰۰۰	-۵/۱۰۴	۰/۸۹۴	۲/۵۸	استفاده از نرم‌افزار آموزشی مناسب (اسکایپ، ادوبی کانکت و سمیاد)
متوسط	۰/۱۹۷	۱/۲۹	۰/۸۴۴	۳/۱۰	دسترسی به دستگاه مناسب (مانند لپ‌تاپ)
متوسط	۰/۱۸۷	۱۰/۳۲۷	۰/۹۶۳	۲/۸۸	سرعت اینترنت و پهنای باند
متوسط	۰/۲۶۱	-۱/۱۲۹	۱/۲۱	۲/۸۷	تعاملی بودن سیستم
نسبتاً مطلوب	۰/۰۰۰	۵/۹۸۳	۰/۸۳۹	۳/۴۵	انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی
نسبتاً مطلوب	۰/۰۰۰	۴/۱۵۶	۰/۹۲۲	۳/۳۵	دسترسی به منابع اینترنتی
متوسط	۰/۵۴۵	۰/۶۰۷	۱/۳۵	۳/۰۷	پاسخدهی و رسیدگی به مشکلات کاربران
نسبتاً مطلوب	۰/۰۰۵	۲/۸۶	۰/۹۵۴	۳/۲۵	دسترسی به فایل ضبط شده
نسبتاً مطلوب	۰/۰۰۶	۲/۷۹	۰/۹۸۰	۳/۲۵	پشتیبانی هر گونه سیاست اخلاقی
نسبتاً مطلوب	۰/۰۱۴	۲/۴۸	۰/۹۹۱	۳/۲۲	پشتیبانی مالی و هزینه‌ای
نسبتاً مطلوب	۰/۰۰۰	۳/۹۶۰	۰/۵۸۴	۳/۲۱	بعد کیفیت یاددهنده



متوسط	۰/۱۰۳	۱/۶۴	۱/۰۰۱	۳/۱۵	استفاده از روش‌های متنوع و استاندارد جهت ارزیابی عملکرد
نسبتاً مطلوب	۰/۰۰۰	۴/۰۴	۱/۰۳	۳/۳۸	آموزش فردی و آموزش جمعی
نسبتاً مطلوب	۰/۰۰۰	۶/۸۰	۱/۰۲	۳/۶۳	توانایی استاد برای انتقال بازخورد
نسبتاً مطلوب	۰/۰۰۰	۴/۹۶	۰/۸۰۸	۳/۳۶	مهارت استاد برای آموزش طراحی مجازی
نسبتاً مطلوب	۰/۰۲۰	۲/۳۶	۰/۸۴۹	۳/۱۸	مفید بودن آموزش مجازی در مقایسه با ارتباط رودررو
متوسط	۰/۶۸۸	-۰/۴۰۳	۰/۹۰۶	۲/۹۶	تعامل استاد- دانشجو به عنوان بخشی از فرآیند طراحی
نسبتاً مطلوب	۰/۰۰۲	۳/۱۳۲	۰/۹۰۲	۳/۱۹	فرصت مطالعه بیشتر در آموزش مجازی
متوسط	۰/۳۹۷	-۰/۸۵۰	۱/۱۸	۲/۹۰	امکان پرسش در آتلیه طراحی معماری
متوسط	۰/۷۲۱	-۰/۳۵۸	۱/۱۲	۲/۹۷	بعد کیفیت یادگیرنده
نسبتاً مطلوب	۰/۰۰۰	۷/۵۱	۱/۰۱	۳/۶۹	تخصص کاربران در بکارگیری امکانات
نسبتاً مطلوب	۰/۰۱۴	۲/۴۸	۰/۹۵۴	۳/۲۱	مشارکت در مباحثات و گفت‌وگوهای آتلیه
نسبتاً مطلوب	۰/۰۰۰	۱۳/۶۴	۰/۸۸۳	۴/۱۰	به اشتراک‌گذاری نکات و یادداشت‌های کرکسیون فردی با همسالان
متوسط	۰/۶۷۸	-۰/۴۱۵	۰/۶۸۸	۲/۹۸	نگرش به آموزش مجازی
متوسط	۰/۰۰۲	-۳/۱۲	۱/۲۵	۲/۶۴	تعامل با سایر دانشجویان و مباحثه کلاسی و یادگیری جمعی
متوسط	۰/۰۰۱	-۳/۳۲	۱/۲۰	۲/۶۳	بازخورد از آموزش‌های فردی
متوسط	۰/۰۷۵	۱/۷۹	۱/۰۶	۳/۱۷	بازخورد از آموزش‌های جمعی
متوسط	۰/۲۸۲	۱/۰۸۰	۱/۰۹	۳/۱۰	توسعه مهارت‌های عکاسی، مدل‌سازی‌های سه بعدی و .....
نسبتاً مطلوب	۰/۰۰۰	۵/۶۶	۰/۸۰۵	۳/۴۱	بهبود کیفیت کار طراحی
متوسط	۰/۰۸۵	۱/۷۳۸	۰/۶۳۰	۳/۱۰	بعد کیفیت محتوای آموزشی
متوسط	۰/۵۶۹	۰/۵۷۰	۰/۹۶۰	۳/۰۵	متنوع بودن تکالیف
متوسط	۰/۱۴۵	۱/۴۶	۰/۸۷۱	۳/۱۱	حجم تکالیف
نسبتاً مطلوب	۰/۰۰۳	۳/۰۲	۰/۹۹۵	۳/۲۷	زمان‌بندی مناسب برای کرکسیون
متوسط	۰/۶۶۶	-۰/۴۳۲	۱/۰۵	۲/۹۵	لزوم تکیه تکالیف بر مهارت‌های حل مسئله و قدرت تحلیل و نقد دانشجویان
متوسط	۰/۶۴۴	-۰/۴۳۶	۱/۰۲	۲/۹۵	رضایت
متوسط	۰/۱۷۶	-۱/۳۶	۱/۱۳	۲/۸۵	رضایت از طراحی دیجیتال
متوسط	۰/۰۶۱	-۱/۸۹	۱/۱۵	۲/۸۰	مفید بودن آموزش مجازی در مقایسه با رودررو
متوسط	۱	۰/۰۰۰	۱/۱۴	۳	رضایت از عملکرد آتلیه مجازی طراحی معماری
متوسط	۰/۴۹۵	۰/۶۸۵	۱/۴۶	۳/۰۹	تأمین نیازهای آموزشی (رضایت از محتوا)

### بحث و نتیجه‌گیری

یکی از اهداف این تحقیق تدوین الگویی برای رضایت دانشجویان از آتلیه مجازی آموزش طراحی معماری بود. جهت تدوین این الگو، جمع‌آوری داده‌ها در دو بخش انجام شد. نتایج در بخش اول با استفاده از فراترکیب حاکی از آن است که عوامل مرتبط با رضایت دانشجویان

از آتلیه مجازی آموزش طراحی در ۴ بعد تجهیزات و امکانات فنی، کیفیت یاددهنده، کیفیت یادگیرنده و کیفیت محتوای آموزشی دسته‌بندی شده که در مجموع دارای ۱۲ مؤلفه و ۳۱ شاخص بوده است. نتایج در بخش دوم با استفاده از آزمون معادلات ساختاری نیز بیانگر این امر بود که تمامی این مؤلفه‌ها قادر به سنجش سازه رضایت بودند. نتایج این مطالعه فراترکیب از بعد عوامل تجهیزات و امکانات فنی (کیفیت فنی سیستم و کیفیت پشتیبانی) با یافته‌های پژوهشگرانی مانند گروور و راییت (Grover & Wright, 2021)، اسدپور (Asadpour, 2021)، ریندی و همکاران (Riandi et al, 2021)، الفریحات و همکاران (Al-Fraihat et al, 2020)، قنبری و همکاران (Ghanbari et al, 2018)، رشیدی و موحدین (Rashidi & Movahedin, 2020)، جعفری و همکاران (Jafari et al, 2020) هم‌راستا بوده است. ولی در خصوص مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده این عامل (استفاده از نرم‌افزار آموزشی مناسب (اسکایپ، ادوبی کانکت و سمیاد)، دسترسی به دستگاه مناسب (مانند لپ‌تاپ) سرعت اینترنت و پهنای باند، تعاملی بودن سیستم، انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی، دسترسی به منابع اینترنتی، پاسخدهی و رسیدگی به مشکلات کاربران، دسترسی به فایل ضبط شده، پشتیبانی هر گونه سیاست اخلاقی، پشتیبانی مالی و هزینه‌ای)، با آن‌چه در این پژوهش‌ها بیان شده متفاوت می‌باشد.

یکی دیگر از عوامل شناسایی شده رضایت دانشجویان از آتلیه مجازی مؤلفه‌های مرتبط با کیفیت یاددهنده می‌باشد. منظور از کیفیت یاددهنده، ارزیابی طرح دانشجو، سبک آموزش (آموزش فردی و آموزش جمعی)، مهارت استاد (توانایی استاد برای انتقال بازخورد و مهارت استاد برای آموزش طراحی مجازی) و مدیریت آتلیه (مفید بودن آموزش مجازی در مقایسه با ارتباط رودررو، تعامل استاد و دانشجو به عنوان بخشی از فرآیند طراحی، فرصت مطالعه بیشتر در آموزش مجازی، امکان پرسش در آتلیه طراحی معماری) می‌باشد. یافته‌های این بخش با یافته‌های الفریحات و همکاران (Al-Fraihat et al, 2020)، متبه و رافائل (Mtebe & Raphael, 2018)، چن و تات یائو (Chen & Yao, 2016)، پورتوکلی و همکاران (Portavakoli et al, 2020) در خصوص عامل کیفیت یاددهنده هم‌راستا بوده ولی در خصوص مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده این عامل ارزیابی طرح دانشجو، سبک آموزش (آموزش فردی و آموزش جمعی)، مهارت استاد (توانایی استاد برای انتقال بازخورد و مهارت استاد برای آموزش طراحی مجازی) و مدیریت آتلیه (مفید بودن آموزش مجازی در مقایسه با ارتباط رودررو، تعامل استاد و دانشجو به عنوان بخشی از فرآیند طراحی، فرصت مطالعه بیشتر در آموزش مجازی، امکان پرسش در آتلیه طراحی معماری)، با آن‌چه در این پژوهش‌ها بیان شده متفاوت می‌باشد. از دیگر عوامل شناسایی شده کیفیت یادگیرنده می‌باشد. منظور از کیفیت یادگیرنده، شرایط فردی کاربران (تخصص کاربران، مشارکت در مباحثات، به اشتراک‌گذاری نکات، نگرش به آموزش مجازی و تعامل با سایر دانشجویان)، بازخورد (بازخورد از آموزش‌های فردی و جمعی)، خودیادگیری (توسعه مهارت‌ها و بهبود خلاقیت در طراحی) است. یافته‌های این بخش با یافته‌های یوناسا و عمر (Yunusa & Umar, 2012)، الفریحات و همکاران (Al-Fraihat et al, 2020)، چن و تات یائو (Chen & Yao, 2016)، پورتوکلی و همکاران (Portavakoli et al, 2020) و الکورشی (Alqurashi, 2019) هم‌راستا بوده ولی در خصوص مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده این بعد شرایط فردی کاربران (تخصص کاربران، مشارکت در مباحثات، به اشتراک‌گذاری نکات، نگرش به آموزش مجازی و تعامل با سایر دانشجویان)، بازخورد (بازخورد از آموزش‌های فردی و جمعی)، خودیادگیری (توسعه مهارت‌ها و بهبود خلاقیت در طراحی) با آن‌چه در این پژوهش‌ها بیان شده است، متفاوت می‌باشد. و در نهایت عامل کیفیت محتوای آموزشی به عنوان یکی از عوامل اصلی رضایت از آتلیه مجازی شناسایی شده است. بر اساس نتایج پژوهش عامل کیفیت محتوای آموزشی دارای چهار مؤلفه؛ تنوع، حجم محتوا، مدیریت زمان و مهارت تفکر انتقادی و حل مسأله می‌باشد. یافته‌های این بخش از تحقیق با یافته‌های عباسی و همکاران (Abbasi et al, 2018)، پورکریمی و علیمردانی (Pourkarimi & Alimardani, 2020)، قنبری و همکاران (Ghanbari et al, 2018)، رشیدی و موحدین (Rashidi & Movahedin, 2020)، پورتوکلی و همکاران (Portavakoli et al, 2020) و رسولی و همکاران (Rasouli & Pahlavani najad, 2013) هم‌راستا بوده که در این عامل مؤلفه‌های به‌دست آمده در پژوهش (تنوع، حجم محتوا، مدیریت زمان و مهارت تفکر انتقادی و حل مسأله) با مؤلفه‌های ارائه شده در پژوهش‌های مذکور متفاوت می‌باشد. نتایج حاصل از اجرای آزمون تی نیز نشان داد، رضایت دانشجویان از آتلیه مجازی طراحی معماری در حد متوسط می‌باشد. وضعیت کیفیت یاددهنده در حد نسبتاً مطلوبی بوده است. هم‌چنین وضعیت ابعاد کیفیت یادگیرنده و کیفیت محتوا در حد متوسط قرار داشته است. یافته‌های این پژوهش در جهت افزایش رضایت دانشجویان از آتلیه مجازی آموزش طراحی معماری به‌صورت پیشنهاد در ادامه بیان شده است و انتظار می‌رود که با اعمال این پیشنهادها در آتلیه‌های مجازی معماری بتوان کارایی را با جنبه‌های اجتماعی ارتباط چهره به چهره حضوری تلفیق کرد و بهبود بخشید. پرداختن به الگوی عوامل مؤثر بر رضایت آموزش مجازی آتلیه طراحی معماری، شاخص‌های مربوطه و نحوه ارتباط آن‌ها با یکدیگر می‌تواند باعث بهبود عملکرد آتلیه‌های مجازی در آموزش طراحی معماری شود. هم‌چنین برای محیط‌های یادگیری به‌طور عام هم سودمند باشد.

- بخشی از عملکرد آموزشی واحد الکترونیکی مبتنی بر زیرساخت فناوری کشور است (از جمله سرعت اینترنت و قطعی مکرر و ...) ضروری است از طریق وزارت علوم و دولت نسبت به رفع مشکلات مذکور اقدامات لازم صورت پذیرد.

- جهت افزایش کیفیت خدمات، در نظر گرفتن منوهای راهنمایی استفاده از سیستم و امکاناتی جهت مدیریت بهتر دروس، می‌تواند موجب افزایش رضایت گردد. هم‌چنین به گفته دانشجویان عدم پاسخگویی مناسب از سوی پشتیبان به اشکالات پیش آمده و درخواست‌های آن‌ها، از جمله نقاط ضعفی است که در سیستم آموزش مجازی وجود دارد که توجه به این مورد و برقراری امکاناتی که موجب امکان برقراری تماس سریع با بخش خدمات‌رسانی و رفع سریع مشکل شود، منجر به رضایت بیشتر خواهد شد.
- به‌منظور ایجاد زمینه‌ی نوآوری و خلاقیت در آموزش‌های مجازی، بهتر است استاد مجازی بر یادگیری از طریق حل مسئله و استقبال از راه‌حل‌های تازه تأکید داشته باشد و تلاش نماید فقدان ارتباط چهره به چهره را با ارائه فعالیت‌های یادگیری پویا، تعاملی و ایجاد بستری برای استقلال بیشتر دانشجو جبران نماید.
- در حال حاضر با توجه به گسترش روزافزون آموزش مجازی، نسبت به برقراری ارتباط با دانشگاه‌های مجازی در سطح بین‌المللی اقدامات لازم انجام گیرد.
- آموزش‌های لازم به اساتید و دانشجویان در زمینه برنامه‌ها و تجهیزات جانبی کامپیوتر و فضای مجازی کلاس درس ارائه شود.
- امکان برگزاری هر چه بیشتر جلسات گروهی درسی مجازی اساتید و دانشجویان با هم‌کلاسان خود فراهم شود.
- امکان توسعه زیرساخت‌های لازم جهت حضور بیشتر اساتید (فراتر از کلاس درسی) در فضای مجازی دانشگاه
- فرصت‌های بیشتری برای ملاقات حضوری دانشجو با استادان به‌وجود آمده و جلسات خاص به‌صورت حضوری برای رفع مشکلات درسی دانشجویان در نظر گرفته شود.
- یکی از دلایل نارضایتی دانشجویان از شیوه‌های ارزشیابی می‌تواند این باشد که در شرایط فعلی و با امکانات موجود، ارزشیابی از دانشجویان حتی در دوره‌های مجازی نیز به‌صورت حضوری انجام گیرد.
- با توجه به توان بالای مالی برخی از دانشگاه‌ها در زمینه طراحی معماری، بسته‌های آموزشی به‌صورت آنلاین در اختیار دانشجویان قرار گیرد. در این خصوص می‌توان با برگزاری دوره‌های مشترک با دانشگاه‌های معتبر جهان چنین فرصتی را فراهم نمود.
- محتوای دروس مجازی هم از نظر کمی و از نظر کیفی یکی از عوامل مهم در رضایت می‌باشد بنابراین در این خصوص توجه به متنوع بودن تکالیف در آتلیه مجازی پیشنهاد می‌گردد.
- آموزش مجازی باید زمینه مواجهه نقادانه و مستمر با موضوع درسی را برای دانشجویان فراهم آورد. به علاوه کار گروهی زمینه تعامل بیشتر دانشجویان را فراهم می‌آورد و از این طریق دانشجوی مجازی می‌آموزد که چگونه به جمع‌آوری شواهد علمی بپردازد و چگونه تفسیرهای سازگار با این شواهد را ارائه دهد. این فرآیند، یادگیری اکتشافی و فعال را در دانشجوی مجازی ترغیب می‌نماید.
- توصیه می‌شود دانشگاه به‌منظور ارزیابی نظام آموزش مجازی دانشکده‌های فنی‌حرفه‌ای، از الگوی ارائه شده در پژوهش حاضر استفاده نماید.
- توصیه می‌شود از سیستم آموزش مجازی به عنوان یک ابزار تکنولوژی جدید و ابزار کمک آموزشی در کنار اساتید رشته معماری استفاده شود.
- به وجود آوردن فضایی با نگرش مثبت و اعتمادسازی به محیط مجازی و تشویق دانشجویان سبب افزایش انگیزه و پیشرفت آموزش مجازی طراحی معماری خواهد شد.
- در این مطالعه فقط میزان رضایت دانشجویان از آتلیه مجازی مورد بررسی قرار گرفت در حالی که اساتید دانشگاه نیز علاوه بر دانشجویان، کاربران سیستم می‌باشند پیشنهاد می‌شود میزان رضایت اساتید نیز در پژوهش‌های آتی سنجیده شود.

## References

1. Abbasi Kasani H, Shams Mourkani Gh. (2019). A research synthesis of critical success factors of e-learning: A model development. *Technology of Education Journal*. 13(1): 25-39.
2. Abbasi N, Adams N, Gide E, O'Brien D, & Lawrence P. (2018). Online delivery of architecture and building design studios: a case study of Central Queensland University. In *International Conference of the Architectural Science Association*. 469-475.
3. Abbasi-Parsa A. (2012). Feasibility study of implementing virtual education in the Faculty of Psychology and Educational Sciences of Allameh Tabataba'i University and providing appropriate solutions. Master Thesis, Allameh University. Faculty of Psychology and Educational Sciences. [persian].

4. Alanazi A. A., Frey B. B., Niileksela C., Lee S. W., Nong, A., & Alharbi, F. (2021). The Role of Task Value and Technology Satisfaction in Student Performance in Graduate-Level Online Courses. *TechTrends*. 64: 922-930.
5. Al-Fraihat D, Joy M, & Sinclair J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*. 102; 67-86.
6. Alnusairat S, Al Maani D, & Al-Jokhadar A. (2020). Architecture students' satisfaction with and perceptions of online design studios during COVID-19 lockdown: the case of Jordan universities. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*.
7. Alqurashi E. (2019). Predicting student satisfaction and perceived learning within online learning environments. *Distance Education*. 40(1): 133-148
8. Armaghan M, & Sarvatjoo H. (2015). the nature and role of virtual architecture education in the information technology age. *International Conference on Architecture, Urban Planning, Civil Engineering, Art and Environment; Future Horizons. Looking to the Past. Tehran*. [persian].
9. Asadpour A. (2021). Student challenges in online architectural design courses in Iran during the COVID-19 pandemic. *E-Learning and Digital Media*.
10. Azar A, & Gholamzadeh R, & Ghanavati M. (2012). *SEM in Management with Smart PLS*. Tehran. Negah Danesh Publications. [persian].
11. Azizi A, & Zarabian F. (2020). Investigating the effect of corona on students' electronic satisfaction in universities with virtual systems. *Sixth International Conference on Psychology, Counseling and Educational Sciences*. [persian].
12. Azizi far M.J, Mohammadian A, Safari A. (2015). Provide an e-learning model based on strategic and architectural perspectives. *The Second International Conference on Industrial Management and Engineering*.
13. Bakhtiari R. (2013). Measuring the success of e-learning in government and non-profit centers in Iran. Master Thesis, Allameh Tabatabai University. Faculty of Management and Accounting.
14. Barat Dastjerdi N, & Davarpanah S. (1398). Structural Equation Modeling of Relationships between Learning Management System (LMS) Capabilities by Strengthening Motivational Beliefs and Self-Regulated Learning Strategies of Virtual Students of Isfahan University. *Bi-Quarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*. 7 (12): 108-87. [persian]
15. Bonk C.J., KimK.J. & Zeng T.T. (2006). Future directions of blended learning in higher education and workplace learning settings, in *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. 550-567.
16. Chen W. S., & Yao A. Y. T. (2016). An empirical evaluation of critical factors influencing learner satisfaction in blended learning: A pilot study. *Universal Journal of Educational Research*. 4(7): 1667-1671.
17. Chin W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modelling. In G. A.
18. Cidral W. A., Oliveira T, Di Felice M, & Aparicio, M. (2018). E-learning success determinants: Brazilian empirical study. *Computers & Education*. 122: 273-290.
19. Cross J. (2006). Forewards, in *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*, C.J. Bonk and C.R. Graham. Editors. Pfeiffer.
20. Ebrahimpour M, Sobhani Nejad, M. (2015). Assessing the current and desirable status of the virtual university curriculum from the students' point of view. *Two scientific-research quarterly journals of Shahed University*. 22 (7).
21. Ebrahimzadeh S, Mousavi MS, & Adam Nohusi Sh. (2013). Investigating the position of virtual education in learning architecture. *The first ever new ideas and technologies in architecture*. 78-84.[persian].
22. El-Masri M, & Tarhini A. (2017). Factors affecting the adoption of e-learning systems in Qatar and USA: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2 (UTAUT2). *Educational Technology Research and Development*. 65(3): 743-763.
23. Eom S. B., & Ashill N. (2016). The determinants of students' perceived learning outcomes and satisfaction in university online education: An update. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*. 14(2): 185-215.

24. Faizi K, Taqwaifard M.T, Sufi gang C, & Vahidi H. (1398). Identifying and modeling the factors affecting the electronic readiness of manufacturing industries to establish electronic production. *Journal of Tomorrow Management*. 18. [persian].
25. Fan C. K., & Cheng C. L. A (2006). study to identify the training needs of life insurance sales representatives in Taiwan using the Delphi approach, *Int. J. Train. Dev.* 10: 212–226.
26. Ghanbari S, Razzaqi Shirsavar, H, Ziaee, M. S, & Mosleh, M. (2018). Presenting an evaluation model of e-learning in the electronic unit of Islamic Azad University. *Journal of Educational Management Research*. 11 (41): 100-75. [persian]
27. Grover R, & Wright A. (2020). *National Design Studio Survey: Findings*.
28. Ishrat Zamani, B, Abstinence, R, & Kaviani, H. (2015). Identify the challenges of evaluating students' academic performance in e-courses. *Journal of Educational Technology*. 9 (3): 206-99.
29. Jafari H, Kashmiri, F, Darreh Shiri, S, Abraghani s.k, Baghean N. (2020). Explain the views and experiences of e-teachers and learners in relation to the challenges of e-learning in Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd. *Journal of Yazd Medical Education Studies and Development Center*. 15 (2):128-116.
30. Jochems W., van Merriënboer J.J.G, & Koper R. (2004). *Integrated e-learning: Implications for pedagogy, technology and organization*. Routledge.
31. Karsh U. T. (2015). Factors influencing function and form decisions of interior architectural design studio students. *Procedia-social and behavioral sciences*. 174: 1090-1098.
32. Kim E. J., Kim J. J., & Han S. H. (2021). Understanding Student Acceptance of Online Learning Systems in Higher Education: Application of Social Psychology Theories with Consideration of User Innovativeness. *Sustainability*. 13(2): 896.
33. Maleki A, Alizadeh P. (2007). Develop a model for a virtual online architectural design workshop. The second e-learning conference, Zahedan. [persian].
34. Mojtahedzadeh R, Mohammadi, R, Emami A. H. (2011). Educational design, implementation and evaluation of an e-learning system, an experience in Tehran University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education*. 11 (4): 359-348.
35. Mtebe J. S., & Raphael C. (2018). Key factors in learners' satisfaction with the E-Learningsystem at the University of Dar es Salaam, Tanzania. *Australasian Journal of Educational Technology*. 34(4):107–122.
36. Namehe A. (2017). Predicting the level of user satisfaction with the quality of e-learning courses using adaptive neural fuzzy inference system design. Master Thesis. Allameh Tabatabai University, Faculty of Management and Accounting.
37. Narenji Thani, F, Pourkarimi, J, Hejazi, .S. (2021). Identifying the components of e-learning system at University of Tehran. *Technology of Education Journal*. 15(2): 321-337.
38. Phutela N, & Dwivedi S. (2020). "A qualitative study of students' perspective on e-learning adoption in India", *Journal of Applied Research in Higher Education*. 12 (4): 545-559.
39. Portavakoli Chatroudi (1396). A. Designing an e-content development model based on the factors affecting e-learning satisfaction. Master Thesis. Faculty of Literature and Humanities. Shahid Bahonar University of Kerman. [persian]
40. Portavakoli, A, Ali Nejad, M, & the Daneshmand, B. (2020). Designing an e-content development model based on the factors affecting e-learning satisfaction. *Scientific Journal of Education Technology*. 15 (1). [persian]
41. Pourkarimi J, & Alimardani Z. (2020). Factors affecting interactions in e-learning environments (meta-combined studies). *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*. 11 (1): 44-25. [persian].
42. Pozón-López I, Higuera-Castillo E, Muñoz-Leiva F, & Liébana-Cabanillas F. J. (2020). Perceived user satisfaction and intention to use massive open online courses (MOOCs). *Journal of Computing in Higher Education*. 1-36.
43. Rashidi H, Movahedin, M. (1399). Providing a model for accepting the e-learning system in Qazvin University of Medical Sciences. *Technology Development Quarterly*. 16 (64). [persian].
44. Rasouli R, Pahlavani najad D. (2013). Designing a model to measure the factors affecting learner satisfaction in the e-learning system of universities with distance education system. PhD Thesis, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Payame Noor University.

45. Rayat-Pishe S, Ahmadi Kohnali R, Abbasi M. (1397). Applying a combined, qualitative approach and multi-criteria decision making in order to present a sustainable supply chain model in the petrochemical industry. *Journal of Industrial Management Studies*. 16 (51): 180-145. [persian].
46. Riandi M. H., Respati H., & Hidayatullah S. (2021). Conceptual Model of User Satisfaction as Mediator of E-Learning Services and System Quality on Students' Individual Performance. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*. 4(1): 60-65.
47. Saghafi M.R. (2016). A comprehensive combined model for teaching architecture: a combination of face-to-face and virtual learning environments. *Journal of Education Technology*. 9 (4): 263-253. [persian].
48. Salama A & Wilkinson N. (2007). Introduction: Legacies for the future of design studio pedagogy, in *Design studio pedagogy: horizons for the future*, A. Salama and N. Wilkinson. Editors. The Urban International Press: Gateshead. p. 3-8.
49. Salehi S, Ghasemi M, Shalbah O, & Namdari W. (2016). Analysis of cognitive themes of teachers' lived experience regarding the quality of e-learning courses. *Applied Psychological Research*. University of Tehran. 1 (7): 136-115.
50. Sandelowski M, Barroso J. (2003). Reading qualitative studies. *International journal of qualitative methods*. 9 (9):72-912.
51. Sarboland Kh. (2019). Presenting an e-learning model on teachers' satisfaction with learning in the units of Islamic Azad University of Ardabil province. [persian]
52. Serdyukov P, & Hill R. (2013). "Flying with clipped wings: Are students independent in online college classes". *Journal of Research in Innovative Teaching*. 6(1): 52-65.
53. Shao Y.J., Daley L. & Vaughan L. (2007). Exploring Web 2.0 for virtual design studio teaching, in *Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*. Singapore. 918-922.
54. Shareat-Rad F, Adineh Dostabadi M, Dehbandi R, & Senmari, F. (2021). Factors affecting online education of architectural design workshop Case study of the Faculty of Architecture and Urban Planning of Shahid Beheshti University. *Scientific Journal of Architecture and Urban Planning*, 31 (2): 82-61. [persian].
55. Shaver J. M. (2015). Testing for mediating variables in management research: concerns, implications, and alternative strategies, *Journal of Management*. (39): 331-313.
56. Strauss A.L., & Corbin JM, (1998). *Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory*. 8 nd edn. Thousand Oaks. California.
57. Ustaomeroglu A. A. (2015). Concept-interpretation-product in architectural design studios-Karadeniz technical universty 2nd semester sample. *Procedia-social and behavioral sciences*. 197:1897-1906.
58. Vica c. (2015). A case study for evaluating nursing and health sciences student satisfaction with e-Learning. Unpublished Master's thesis. University of Ontario Institute of Technology.
59. Viera A. J., & Garrett J. M. (2005). Understanding interobserver agreement: the kappa statistic. *FAM Med*. 37(5): 360-363.
60. Wang C. H., Shannon D. M., & Ross M. E. (2013). "Students' characteristics, selfregulated learning, technology self-efficacy, and course outcomes in online learning". *Distance Education*. 34(3): 302-323.
61. Yunusa A. A., & Umar I. N. (2021). A scoping review of Critical Predictive Factors (CPFs) of satisfaction and perceived learning outcomes in E-learning environments. *Education and Information Technologies*. 26(1): 1223-1270.
62. Zimmer L. (2006). Qualitative meta-synthesis: a question of dialoguing with texts, *Journal of Advanced Nursing*. 13 (3 ): 399-392.