

Research in School and Virtual Learning

ORIGINAL ARTICLE

Investigating the Teaching-Learning Process in the Electronic Environment: A Mixed-Method Study at the University of Tehran

Razieh Safarifard^{1*}, Elaheh Hejazi² , Amirhosein Zangane³, Masoud Gholamali Lavasani⁴ 

1 PhD in Educational Psychology, Department of Educational Psychology and Counseling, Faculty of Psychology and Educational Science, University of Tehran, Iran.

2 Associate Professor, Department of Educational Psychology and Counseling, Faculty of Psychology and Educational Science, University of Tehran, Iran.

3 MS.c. Student in Educational Psychology, Department of Educational Psychology and Counseling, Faculty of Psychology and Educational Science, University of Tehran, Iran.

4 Associate Professor, Department of Educational Psychology and Counseling, Faculty of Psychology and Educational Science, University of Tehran, Iran.

Correspondence

Name: Razieh Safarifard

Email: r.safarifard@ut.ac.ir

How to cite:

Safarifard, R. Hejazi, E. Zangane, A. Gholamali Lavasani, M. (2024). Investigating the teaching-learning process in the electronic environment: A Mixed-Method study at the University of Tehran. *Research in School and Virtual Learning*, 12(1), 45-58.

ABSTRACT

Recently, the field of education has undergone a profound transformation marked by the integration of technology into traditional teaching and learning methods. Acknowledging the necessity for a thorough investigation, this sequential mixed-methods research delves into the intricacies of the teaching-learning process in the electronic environment at the University of Tehran.

Employing a phenomenological research approach in the qualitative phase, interviews conducted with students and professors, using purposeful sampling guided by considerations of data saturation. Qualitative findings shed light on the nuanced experiences of 25 students and 18 instructors actively engaged in electronic teaching-learning at the University. These insights contribute to the development of a theoretical framework encapsulating the dynamics of the teaching-learning process within the electronic landscape at the University of Tehran.

In the quantitative realm, researchers designed and validated a questionnaire based on qualitative insights and extensive theoretical reviews. After undergoing content validity scrutiny by experts, the questionnaire administered to 495 University of Tehran students. Confirmatory and exploratory factor analyses confirmed the final validity and reliability of the questionnaire, consisting of 35 items and 8 factors, with a Cronbach's alpha exceeding 0.70. This instrument emerges as a valuable tool for scrutinizing the teaching-learning process within electronic environments across universities.

This study outlines the key aspects of e-learning at the University of Tehran, offering a specialized conceptual model. Additionally, it introduces a questionnaire to create an evaluation tool for this crucial aspect at the university and beyond.

KEY WORDS

Teaching-Learning Process, Electronic Learning Environment, Higher Education, Mixed-Methods Study.

نشریه علمی

پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی

«مقاله پژوهشی»

بررسی فرآیند یاددهی - یادگیری در محیط الکترونیک: یک مطالعه آمیخته در دانشگاه تهران

راضیه صفاری فرد^{1*}، الهه حجازی موغاری²، امیرحسین زنگانه³، مسعود غلامعلی لواسانی⁴

چکیده

یکی از اصلی‌ترین تغییرات در حوزه آموزش سالیان اخیر، یکپارچگی فناوری با رویکردهای سنتی یاددهی-یادگیری بوده است. این پژوهش آمیخته از نوع کیفی و کمی متوالی بوده و هدف آن بررسی فرآیند یاددهی-یادگیری در محیط الکترونیک دانشگاه تهران بوده است.

در مرحله کیفی، محققان از روش تحقیق پدیدارشناسی استفاده کرده‌اند. مصاحبه‌ها با دانشجویان و اساتید انجام شد و نمونه‌گیری به شیوه هدفمند با در نظر گرفتن اشباع داده‌ها صورت گرفت. یافته‌های کیفی به بررسی عمیق تجربیات 25 دانشجو و 18 مدرس درگیر در یاددهی-یادگیری الکترونیک در این دانشگاه پرداخته و الگوی نظری فرآیند یاددهی-یادگیری در بستر الکترونیک در دانشگاه تهران را معرفی کرده است. در قسمت کمی، با توجه به اطلاعات مرحله کیفی و بررسی‌های نظری گسترده‌تر، پرسش‌نامه فرآیند یاددهی-یادگیری در بستر الکترونیک توسط نویسندگان ساخته و اعتبارسنجی شده است. این پرسش‌نامه پس از بررسی روایی محتوایی افراد خبره؛ با تعداد 495 دانشجوی دانشگاه تهران که به آن پاسخ دادند، تحلیل عاملی تاییدی و اکتشافی شد. تمامی تحلیل‌ها روایی و پایایی نهایی این پرسش‌نامه را با 35 گویه و 8 عامل و آلفای کرونباخ کلی بالای 0/7 تایید کردند؛ بنابراین این سازه به عنوان ابزاری جهت بررسی فرآیند یاددهی-یادگیری در بستر الکترونیک دانشگاه‌ها می‌تواند معرفی شود.

پژوهش حاضر عناصر اساسی فرآیند یاددهی-یادگیری در محیط الکترونیک دانشگاه تهران را شناسایی کرده و الگوی مفهومی تطبیقی با نیازها و ویژگی‌های این مؤسسه آموزش عالی را ارائه کرده است. همچنین با معرفی پرسش‌نامه فرآیند یاددهی-یادگیری در بستر الکترونیک به معرفی ابزاری جهت بررسی این مهم در این مؤسسه و سایر موسسات آموزشی همت گمارده است.

واژه‌های کلیدی

فرآیند یاددهی-یادگیری، محیط یادگیری الکترونیکی، آموزش عالی، مطالعه ترکیبی.

1 استاد، دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، ایران.
2 دانشیار، گروه روان‌شناسی تربیتی و مشاوره، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، ایران.
3 دانشجوی کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، ایران.
4 دانشیار، گروه روان‌شناسی تربیتی و مشاوره، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، ایران.

نویسنده مسئول:

راضیه صفاری فرد

رایانامه: r.safarifard@ut.ac.ir

استناد به این مقاله:

راضیه صفاری فرد، الهه حجازی موغاری، امیرحسین زنگانه، مسعود غلامعلی لواسانی (1403). بررسی فرآیند یاددهی - یادگیری در محیط الکترونیک: یک مطالعه آمیخته در دانشگاه تهران. فصلنامه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، 12(1)، 45-58.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، با ورود فناوری‌های نوین به عرصه آموزش و یادگیری، تغییرات اساسی در شیوه‌های آموزشی به ویژه در آموزش عالی رقم زده است. این تغییرات نه تنها به بهبود سیستم‌های آموزشی کمک کرده‌اند، بلکه مفهوم آموزش و یادگیری را از زوایای جدیدی بررسی و ارتقا داده‌اند (هلیم، جویدی، قدری و سومن¹، 2022). با ورود فناوری‌های نوین به عرصه آموزش و یادگیری، تغییرات چشم‌گیری در شیوه‌های آموزشی به ویژه در آموزش عالی اتفاق افتاده است. یکی از پیامدهای این پیشرفت تکنولوژی، یادگیری الکترونیک است که امکان دسترسی به منابع یادگیری و برنامه‌های آموزشی آنلاین را برای تمام یادگیرندگان فراهم کرده است. یادگیری الکترونیک نه تنها آموزش از راه دور را تسهیل کرده است، بلکه در مواردی از یادگیری حضوری نیز حمایت می‌کند. همچنین، فناوری‌های دیجیتال فرصت‌های جدیدی را برای پشتیبانی و تقویت یادگیری حضوری فراهم می‌کنند (الهارتی، اسپیکوکا و همیلتون²، 2019). یادگیری الکترونیک به عنوان «استفاده مناسب از اینترنت و فناوری‌های مرتبط برای پشتیبانی از تغییر و مدیریت یادگیری، مهارت‌ها و دانش» تعریف می‌شود (نیکولز³، 2003) و گاهی به عنوان یک انقلاب در حوزه آموزش و یادگیری معرفی می‌شود که سنت کلاس‌های درس حضوری را تغییر می‌دهد (الاولی⁴، 2011). از این رو، الگوهای مختلفی از یادگیری الکترونیک استفاده شده است. در برخی موارد، یادگیری الکترونیک به عنوان دستیار تدریس در کلاس‌های حضوری عمل می‌کند، در حالی که در موارد دیگر به صورت مستقل استفاده می‌شود. الگوی یادگیری ترکیبی نیز به عنوان ترکیبی از یادگیری حضوری و الکترونیک تعریف می‌شود (کسترو⁵، 2019). در همین راستا، مطالعه و تحقیق در زمینه الگوها و مدل‌های یادگیری الکترونیک بسیار اهمیت دارد. همچنین، تعریف مضامین و مؤلفه‌های خاص فرآیند یادگیری الکترونیک در هر مؤسسه آموزشی ضروری است، زیرا هر مؤسسه دارای نیازها و ویژگی‌های خاص خود است. این تعریف‌ها به مؤسسات آموزشی کمک می‌کنند تا مدل‌های یادگیری الکترونیک را با توجه به خصوصیات خود بهینه‌سازی کنند و در نهایت باعث افزایش کارایی و کاهش نرخ فرسایش در محیط‌های یادگیری الکترونیک شوند (مونوز، اوجدا، جورادو و همکاران⁶، 2022). با وجود تغییرات اساسی در روند یادگیری و آموزش در بستر

الکترونیک، مؤسسات آموزشی نیاز به برنامه‌ریزی مناسب و تنظیم مؤثر دارند. این نیاز به ارتقاء کیفیت فرآیند یادگیری در محیط الکترونیک می‌انجامد. در این راستا، شناسایی و تعریف مضامین و مؤلفه‌های مرتبط با هر مؤسسه آموزشی در فرآیند یادگیری الکترونیک اساسی است. این مضامین و مؤلفه‌ها به مؤسسات آموزشی کمک می‌کنند تا محتوای آموزشی آنلاین را به‌طور مؤثر مدیریت کنند، فرآیند یادگیری و تدریس را بهبود بخشند و ساختار آزمون‌ها و مطالب آموزشی الکترونیک را تنظیم کنند (آرچامبوند و بارنی⁷، 2010؛ الامیر و ایدروس⁸، 2011؛ هاگوس⁹ و همکاران، 2018؛ بدرالخان¹⁰، 2005؛ مالاس و همینی¹¹، 2016؛ شو¹² و همکاران، 2020). با توجه به نیازها و خصوصیات یادگیرندگان و مدرسان، الگوها و مدل‌های یادگیری الکترونیک باید بر اساس بافت محیط آموزشی هر دانشگاه و مؤسسه آموزشی تطابق یابند. از این رو، تعریف مضامین و مؤلفه‌های مختص به هر دانشگاه و مؤسسه آموزشی در فرآیند یادگیری الکترونیک ضروری است. این الگوها و مدل‌ها ارتقاء فرآیند یادگیری را ارتقاء می‌دهند و به بهبود کیفیت یادگیری در محیط الکترونیک کمک می‌کنند (شو و همکاران، 2020؛ سیلر، اسشلتر-پرینس و فیشر¹³، 2021).

با افزایش ناگهانی فعالیت‌های آموزشی و یادگیری در بستر الکترونیک، ضروری است که سیستم‌عامل‌ها، مدیران آموزشی در مؤسسات و دانشگاه‌ها و همچنین اساتید و دانشجویان به تغییراتی در روند آموزشی و یادگیری اقدام کنند. متأسفانه در بسیاری از موارد، روش‌های آموزشی در کلاس‌های الکترونیک به شکلی مشابه کلاس‌های حضوری اجرا می‌شوند. اساتید با استفاده از منابع دیجیتالی مانند پی‌دی‌اف یا پاورپوینت، مطالب را تدریس می‌کنند. این رویکرد مدرس‌محور است و تعامل محدودی با دانشجویان دارد (بازرگان و بازرگان، 1399).

جهت تبدیل یادگیری الکترونیک به یک پلتفرم آموزشی مؤثر، اساتید نیاز به شناسایی عواملی دارند که برای موفقیت در یادگیری الکترونیک حیاتی هستند. داشتن یک چارچوب نظری برای آموزش و یادگیری در محیط الکترونیک بسیار مهم است (کوزان و کاسکورلو¹⁴، 2018؛ اکانر، ونگ، کوکه، علی، کندی، لی و بوت¹⁵، 2023؛ ما، هان، یانگ و چنگ¹⁶، 2015). همچنین در نظر گرفتن تأثیر عوامل محیطی، فرآیند یاددهی-یادگیری و بافت آموزشی در مدل‌های یادگیری الکترونیک امری ضروری

7 Archambault & Barnett

8 Elameer & Idrus

9 Hagos

10 Khan

11 Malas & Hamtin

12 Shaw

13 Sailer, Schultz-Pernice & Fischer

14 Kozan & Caskurlu

15 O'Connor, Wang, Cooke, Ali, Kennedy, Lee & Booth

16 Ma, Han, Yang & Cheng

1 Haleem, Javaid, Qadri & Suman

2 Alharthi & Hamilton

3 Nichols

4 Ellaway

5 Castro

6 Muñoz, Ojeda, Jurado, Peña, Carranza, Berríos, ... &

Vasquez-Pauca

شناسایی مضامین مرتبط با فرآیند یاددهی-یادگیری در بستر الکترونیک دانشگاه تهران و ارائه یک الگوی مفهومی برای آموزش الکترونیکی این دانشگاه بپردازد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر آمیخته از نوع متوالی و شامل یک بخش کیفی و یک بخش کمی بوده و با عنایت به اینکه در مطالعه اول این پژوهش هدف شناسایی مولفه‌های فرآیند یاددهی- یادگیری در بستر الکترونیک دانشگاه تهران است. بر همین اساس از روش کیفی از نوع پدیدارشناسی تجربی استفاده شد. جامعه آماری در بخش کیفی پژوهش شامل تمامی دانشجویان و مدرسان دانشگاه تهران در سال 1401 است که در دانشگاه حضور داشتند. از آنجا که در پژوهش‌های پدیدارشناسی پژوهشگران باید داده‌ها را از افرادی که آن پدیده را تجربه کردند گردآوری کنند و توصیفی ترکیبی از ذات مشترک آن پدیده به سایر افراد ارائه دهند (کرسول، 1401). لذا انتخاب نمونه در این پژوهش به صورت هدفمند ملاک‌محور انجام شد. ملاک ورود به تحقیق برای مدرسان این بود که: 1) تدریس دانشگاه تهران در زمان همه‌گیری کرونا، حداقل دو ترم آموزشی به صورت کاملاً الکترونیکی یا ترکیبی داشته باشند؛ به طوری که در زمان مصاحبه نیز به عنوان مدرس، در دانشگاه مشغول به تدریس باشند. 2) تمایل به همکاری در پژوهش را داشته باشند. ملاک ورود به تحقیق برای دانشجویان این بود که: 1) حداقل تحصیل و آموزش دو ترم کاملاً مجازی یا ترکیبی در دانشگاه تهران؛ به طوری که در زمان مصاحبه نیز دانشجو دانشگاه تهران باشند. 2) تمایل به همکاری در پژوهش را داشته باشند.

در بخش کیفی پژوهش، برای تعیین حجم نمونه از معیار اشباع داده‌ها استفاده شد و باتوجه به ناهمگون بودن نمونه‌ها (دانشجویان و مقاطع مختلف تحصیلی و اساتید در مقاطع و دانشکده‌های متفاوت) تا رسیدن به اشباع نظری، 18 مدرس (10 مرد و 8 زن) و 25 دانشجو (8 مرد و 17 زن) بررسی شدند. همچنین در مصاحبه، از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل کلایزی استفاده شد. در زمینه تأیید دقت و صحت داده‌های کیفی، طبق نظر متخصصان، چهار معیار باورپذیری، اطمینان‌پذیری، تأییدپذیری و انتقال‌پذیری ملاک عمل قرار گرفت (لینکن و همکاران، 2011). برای محاسبه پایایی تحلیل مصاحبه‌ها نیز از روش پایایی دو کدگذار استفاده شد.

در بخش کمی پژوهش به ساخت و اعتباریابی پرسش‌نامه فرآیند یاددهی-یادگیری بر اساس مرحله اول پژوهش پرداخته شد. بدین منظور پس از کدگذاری و تحلیل مصاحبه‌ها که منجر

است (لی، لویی، فولکنر و نیاله¹، 2021). فرآیند یاددهی-یادگیری نه تنها یک رابطه بین معلم و دانشجویان است بلکه یک فرآیند تعاملی است که در آن معلم نیازهای یادگیری دانشجویان را ارزیابی می‌کند، اهداف یادگیری را تعیین می‌کند، راهبردهای تدریس و یادگیری را توسعه می‌دهد، برنامه‌ریزی و اجرای آموزش را انجام می‌دهد و نتایج یادگیری را ارزیابی می‌کند (الوبه²، 2015).

در بررسی پیشینه، مقالاتی مانند پژوهش ظریف صنایعی و فرج الهی (1390) که با هدف ارائه مفهوم یاددهی-یادگیری در آموزش عالی و از راه دور انجام شده است، نیز بررسی شدند که در نوع خود بسیار الهام‌بخش پژوهش حاضر بودند. اما لازم است توجه شود که در حدود بیش از یک دهه گذشته لوازم آموزش الکترونیک مانند امروزه گسترده نبوده و لزوم استفاده مانند شرایط دوره کووید وجود نداشته است.

همچنین پژوهش اوجاقی، اسمعیلی، سرمدی و سعیدی‌پور (1396)، مولفه‌های تاثیرگذار بر ابقا دانشجو در محیط یادگیری الکترونیک را بررسی کرده‌اند. در این پژوهش با روش آمیخته، تمامی مولفه‌های روان‌شناسی، مدیریتی، کامپیوتری، تجارب قبلی و غیره دانشجویان بررسی شده‌اند، اما جای بررسی گسترده‌تر و نیز دیدگاه سایر ذینفعان خالی می‌نماید.

با وجود تحولات دیجیتال، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی مجبور به تجدید نگاه به استراتژی‌های آموزشی مدرسان شده‌اند تا بتوانند از روند یادگیری الکترونیک بهره‌برند. دانشگاه تهران، به عنوان یکی از برترین مؤسسات آموزش عالی در کشور، با ورود ویروس کووید-19 مجبور به انتقال آموزش حضوری به شکل آموزش الکترونیکی شد. با این حال، به دلیل عدم وجود برنامه‌ریزی مناسب، با چالش‌های زیادی مواجه شد (زارعی و جوادی‌پور، 1400). در برخی پژوهش‌ها سعی شده است تا مؤلفه‌ها و مدل‌های بهبود کیفیت فرآیند یاددهی-یادگیری در مؤسسات ایرانی بررسی شوند (ابیلی، مصطفوی، نارنجی‌ثانی و شاه‌حسینی، 1400) و یا با جمع‌آوری تجارب زیسته اساتید و دانشجویان مفهوم آموزش الکترونیک و چالش‌های آن بررسی شود (زارعی و دهقانی، 1397)، اما همچنان نیاز به تحقیقات بیشتری در این زمینه است. وجود این پژوهش با تأکید بر شناسایی و تعریف مضامین مرتبط با فرآیند یاددهی-یادگیری در بستر الکترونیک دانشگاه تهران و ارائه الگوی آموزش الکترونیکی انجام شده است.

با توجه به متفاوت بودن نیازها، چالش‌ها و فرصت‌ها در هر دانشگاه و مؤسسه آموزشی، بررسی مضامین فرآیند یاددهی-یادگیری خاص هر دانشگاه، از دیدگاه ذینفعان آن (اعم از معلمان و دانشجویان) ضروری است. این تحقیق تلاش دارد تا به

1 Lee, Hoe Looi, Faulkner & Neale

2 Ololube

محور پداگوژی، نهادی و تکنولوژی؛ 11 مضمون و 28 زیرمضمون دسته‌بندی کرد.

در محور اول؛ **نهادی**، ویژگی‌ها و وظایف مؤسسات آموزشی در زمینه آموزش الکترونیک بررسی می‌شوند. یکی از موضوعات زیرمجموعه این محور، نظارت بر کیفیت تدریس است که نشان‌دهنده نیاز به نظارت دانشگاهی بر تدریس و کیفیت کلاس‌های مدرسان در آموزش الکترونیکی است (عبدلی، پور شافعی، زین الدین، 1396؛ هنارد و روسرویر¹، 2012). دانشجویان به طور عمده باور داشتند که مدرسان در آموزش الکترونیک برای راحتی کار، از روش‌های سخنرانی و خواندن جزوه استفاده می‌کنند.

دیگر موضوع تعیین رویه‌ها و ابلاغ رویه‌ها، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها در مؤسسات آموزشی است. این رویه‌ها تعیین می‌کنند که مدرسان چگونه درس خود را برگزار کنند و همچنین تأثیری بر نحوه یادگیری دانشجویان دارند.

مضمون پشتیبانی به حمایت‌ها و پشتیبانی‌های آموزشی و تکنولوژی پرداخته است. جهت حمایت از اساتید و دانشجویان، به جز آموزش اولیه تکنولوژی و تدریس، داشتن دستیار آموزشی و نیز دستیار تکنولوژی و فنی ضروری می‌نماید (الفرحیت، جوی و سینکلی²، 2020). همچنین مضمون دیگر درباره خدماتی است که از مؤسسه آموزشی، کارشناسان و مسئولان آن انتظار می‌رود. مسئولیت‌پذیری کارکنان و مسئولان در یادگیری الکترونیک بسیار مهم است. در مقایسه با آموزش حضوری، در یادگیری الکترونیک، افراد یکدیگر را نمی‌بینند. بنابراین، دسترسی، پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری آنها اهمیت بیشتری پیدا می‌کند (زنگ³ و همکاران، 2018). همچنین آموزش مدرس و دانشجو در بدو ورود هر فرد به آموزش الکترونیک، الزامی است.

محور دوم؛ **تکنولوژی**، ویژگی‌های تکنولوژی و فنی لازم در یادگیری الکترونیک در نظر گرفته شده است. زیرساخت‌های فناوری، سخت‌افزار و نرم‌افزارهای مناسب جزو آن هستند. در کلاس‌های مجازی، ارتباط تصویری، صوتی و نوشتاری بین مدرس و دانشجو بسیار حیاتی است. تکنولوژی بهتر و ابزارهای تدریس بهتر در این زمینه مهم و مؤثر هستند (انکارناسین⁴ و همکاران، 2021).

در محور سوم؛ **پداگوژی**، بیشتر به این پرداخته شد که فرآیند یاددهی-یادگیری باید بافت مخصوص به خود را داشته باشد و با توجه به عواملی مثل نوع درس، رشته، مقطع و تعداد دانشجویان تعیین شود. بهترین تصمیم با در نظر گرفتن تجربه مدرس و دانشجویان، روش تدریس و ساختار کلاس گرفته

می‌شود. باتوجه به این نکته محور پداگوژی، قسمت بافت آموزشی شامل مضامین و زیرمضامینی از جمله یادگیرنده، مدرس، ساختار کلاس درس، روش تدریس و محتوای آموزشی است.

در مضمون یادگیرنده، تأکید می‌شود که ویژگی‌های یادگیرنده در نظر مشارکت‌کنندگان که در کلاس درس و یادگیری الکترونیک باید در نظر گرفته شود. مانند تجربه‌های قبلی فراگیران و داشتن مهارت یادگیری خودتنظیم. داشتن تجربه‌های قبلی فرد یادگیرنده در کلاس‌های مجازی و یادگیری الکترونیک می‌تواند بسیار تسهیل‌کننده یادگیری باشد. هرگونه تجربه مانند تجربه حضور در کلاس‌های دانشگاه، ارتباط با اساتید، تجربه یادگیری مهارت‌های لازم در دوران دانشجویی مانند مهارت انواع یادگیری در شکل‌گیری کلاس درس و تجربه‌های بعدی یادگیرنده مؤثر است (السعود و هراسیس⁵، 2021؛ دودونگ⁶ و همکاران، 2022). در کلاس‌های مجازی یادگیری الکترونیک داشتن مهارت یادگیری خودتنظیم، بسیار به بهبود روند کلاس و یادگیری عمیق کمک می‌کند (ادیشراشویلی⁷ و همکاران، 2022).

در مضمون مدرس، به ویژگی‌هایی از مدرس که بر اساس نظرات مشارکت‌کنندگان برای یادگیری الکترونیک لازم است، پرداخته می‌شود: تجربه و مهارت‌های مدرس، طرح درس و سناریو آموزشی، پاسخگویی و احترام متقابل، نبود روش تدریس و طرح درس مشخص که رویه کلاس و هدف هر قسمت تدریس را مشخص کند. نبود این ویژگی‌ها در مدرس، می‌تواند انگیزه دانشجو را خصوصاً در سال‌های اول ورود به دانشگاه، بگیرد (کافی زاده و خسروی، 1390). همچنین احترام متقابل بین مدرس و یادگیرنده در کلاس درس و پاسخگو و دردسترس بودن مدرس می‌تواند انگیزه و رضایت در یادگیری و سودمندی ادراک شده کلاس درس را در یادگیرنده افزایش دهد (راپهیل و متبه⁸، 2018).

در محور پداگوژی گفته می‌شود که نیاز است به ویژگی‌هایی ساختار کلاس مجازی بسیار توجه شود. زیرا که به علت تأخیر در داد و ستد کلامی و حواس‌پرتی و عدم تمرکز بیشتر در یادگیری الکترونیک، ساختار کلاس نمی‌تواند و نباید بر اقتدار صرف بنا شود، بلکه لازم است تا بر اساس مشارکت و همکاری باشد (رگمی و جونز⁹، 2020). همچنین باید در نظر داشت که انگیزه داشتن استاد و دانشجو برای کلاس درس بسیار اهمیت دارد و بهترین شکل انگیزش، انگیزش درونی است. چنانچه افراد در بدو آموزش با انگیزه درونی و خودخواسته شروع به یادگیری کنند.

5 Alsoud & Harasis

6 Dudung

7 Edisherashvili

8 Mtebe, Raphael

9 Regmi & Jones

1 Hénard and Roseveare

2 Al-Fraihat, Joy & Sinclair

3 Zheng

4 Encarnacion

محتوای آموزشی در فضای الکترونیک کمی متفاوت از آموزش حضوری است. کیفیت محتوا به دلیل نقش اساسی در دستیابی به اهداف یادگیری، یک بعد کلیدی و ضروری در موفقیت یادگیری الکترونیک است (السباوی⁶، 2013). با توجه به تجربه و نظر مشارکت‌کنندگان، محتوای آموزشی در فضای مجازی بهتر است به صورت چندرسانه‌ای باشد، بدین معنی که محتوا را بتوان به چند صورت مناسب با کلاس درس مجازی ارائه کرد (پینهو⁷ و همکاران، 2021). همچنین لازم است که محتوا جذاب و معنادار باشد، چه از نظر ظاهری و چه از نظر معنایی. از آن جهت که افراد در کلاس مجازی به اندازه کلاس درس حضوری تحرک ندارند، لازم است که محتوا به گونه‌ای باشد و ارائه شود که جو انگیزشی کلاس را حفظ کند. همچنین محتوا از نظر مفهوم باید به گونه‌ای طراحی شده باشد که در نظر یادگیرنده معنادار باشد. نزدیکی محتوا و مثال‌ها با زندگی واقعی دانشجوی کلاس درس نشانی از معنادار بودن است (خان⁸، 2019). همچنین لازم است که مدرس منابع تکمیلی را در کلاس درس مجازی استفاده کند و برای مطالعه بیشتر بتوان به آن مراجعه کرد.

بر اساس یافته‌های ذکر شده در بخش کیفی پژوهش و نیز بررسی دقیق مقالات، الگوها و نظریه‌ها در حوزه فرآیند یاددهی-یادگیری در بستر الکترونیک، پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته طراحی شد. این پرسش‌نامه شامل 53 گویه و 11 مؤلفه بود. جهت بررسی اولیه پرسش‌نامه، مناسب بودن گویه‌های آن، با استفاده از نسبت روایی محتوایی⁹ (CVR) و شاخص روایی محتوایی¹⁰ (CVI) محاسبه شد. تمامی 53 گویه به همراه نسبت و شاخص روایی محتوایی آنها در جدول 1 آورده شده است.

به منظور برآورد روایی محتوایی، ابتدا پرسش‌نامه در اختیار 5 متخصص قرار گرفت تا نظرات خود را در ارتباط با ضرورت گویه‌ها، مرتبط بودن، سادگی و واضح بودن بر روی طیف لیکرت اعلام کنند. برای تفسیر نسبت روایی محتوایی از جدول لاوشه¹¹ (1975) استفاده شد. باتوجه به این جدول اگر تعداد متخصصین بین 5 تا 7 نفر باشند، حداقل مقدار قابل قبول 0/99 است. باتوجه به اینکه تعداد متخصصین در پژوهش حاضر 5 نفر بود، گویه‌هایی که CVR آنها کمتر از 0/99 باشند، حذف شدند. از آنجایی که قضاوت در مورد شاخص روایی محتوایی CVI اغلب مقدار 0/80 استفاده می‌شود. سوالاتی که شاخص روایی محتوایی آنها کمتر از این مقدار بود، از پرسش‌نامه کنار گذاشته شدند.

داشتن انگیزه درونی، بسیاری از سختی‌های مسیر را سهل می‌کند (حجازی، 1401). انگیزه داشتن برای یک دانشجو در دانشگاه، یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های مورد نیاز برای موفقیت در یادگیری او است (ابوالسعود¹ و همکاران، 2014).

استاد در کلاس درس مجازی بهتر است نقش تسهیل‌گر را داشته باشد. بدین معنی که در عین حالی که دانشجویان را به مشارکت و ساخت دانش و یادگیری رهنمون می‌کند، فعالیت‌هایی تعریف می‌کند که در طول انجام آنها، یادگیری افزایش یافته و با بازخوردهای مربوط به آنها، یادگیری عمیق‌تر شود (سیلر، اسلتر-پرنس و فیشر، 2021). همچنین بازخورد مستمر و دو جانبه مبتنی بر تقویت شایستگی موجب افزایش انگیزش درون‌زاد شده و از طرف یاددهنده ضروری است (دسی و رایان، 2007؛ ریو، 2016؛ به نقل از حجازی، 1401).

مضمون روش تدریس در یادگیری الکترونیک تا حدی متفاوت از یادگیری حضوری است. روش آموزشی پیشنهاد شده در بسیاری از منابع، آموزش یادگیرنده‌محور است (رگمی و جونز، 2020). در آموزش یادگیرنده‌محور، مدرس به‌عنوان تسهیل‌گر فرآیند یادگیری به یادگیرنده کمک می‌کند که مسئولیت درک و یادگیری خود را بر عهده گرفته و خود به نتیجه برسد (کشاورز، 1399). در نظر گرفتن سبک‌های یادگیری فراگیران و تحلیل مخاطب در روش تدریس مهم است. همان طور که شارو، فیلاتوا، شاروا² (2020) پیشنهاد کردند که تأثیر سبک یادگیری فراگیران با پیروی از مدل‌هایی مانند کولب و فلدر سیلورمن³، بر فرآیند یادگیری آنها باید در نظر گرفته شود و روش‌های تدریس خاص براین اساس تطبیق داده شود. همچنین لازم است کلاس درس علاوه بر هدفمند بودن، در طول آموزش و تکالیف انعطاف‌پذیر باشد. برخی اوقات شاید نیاز باشد که باتوجه به مضامین اصلی طرح درس، بر اساس تفاوت روند یادگیری دانشجویان، استاد و دانشجو روند تدریس هر جلسه را کمی تغییر دهند (لم⁴ و همکاران، 2021). همچنین نباید از ارزشیابی دانشجویان و یادگیری آنان غافل شد. ارزشیابی دانشجویان بهتر است به صورت فرآیندمحور باشد و یادگیری دانشجویان به صورت مستمر در طول ترم انجام گیرد. همچنین نیاز است در هر کدام از ارزیابی‌ها به افراد بازخورد داده شود و اشتباهات اصلاح گردد. هر چه یادگیری و ارزشیابی آن کاربردی‌تر، با سؤالات تحلیلی و به‌روز باشد، انگیزه دانشجویان در انجام آن افزایش می‌یابد (مستان⁵ و همکاران، 2022).

6 Al-Sabawy
7 Pinho
8 Khan
9 Content Validity Ratio
10 Content Validity Index
11 Lawshe

1 Abou El-Seoud
2 Sharov, Filatova & Sharova
3 Kolb and Felder Silverman
4 Lam
5 Mastan

جدول 1. نسبت روایی محتوایی و شاخص روایی محتوایی تمامی گویه‌های پرسش‌نامه فرآیند یاددهی-یادگیری در بستر الکترونیک

عوامل	مؤلفه‌ها	گویه‌های پرسش‌نامه	CVICVR
محور اول: نهادی			
نظارت	نظارت بر کیفیت تدریس	1. دانشگاه بر کیفیت تدریس اساتید نظارت دارد.	1 1
		2. امتیاز بیشتر برای تدریس مجازی با کیفیت اساتدان در نظر گرفته می‌شود.	1 1
پشتیبانی	تعیین رویه‌ها	3. رویه‌ها و رویکردهای دانشگاه در آموزش ترکیبی یا مجازی مشخص است.	1 1
		4. دانشگاه در برگزاری کلاس‌ها به صورت مجازی یا ترکیبی انعطاف‌پذیر است.	1 1
		5. پشتیبانی آموزشی از طرف دانشگاه برای اساتید و دانشجویان موجود است.	1 1
	آموزشی	6. دستیار آموزشی استاد (TA) برای هر درس در نظر گرفته شده است.	0/93 1
		7. پشتیبان فنی از طرف دانشگاه موجود است.	1 1
		8. مسئولان و کارکنان دانشگاه، مسئولیت‌پذیر و پاسخگو هستند.	1 1
		9. مسئولان دانشگاه همراه دانشجو و انعطاف‌پذیر هستند.	0/93 0/6
خدمات	مسئولیت‌پذیری مسئولان	10. اساتید در استفاده بهینه از سامانه آموزش الکترونیک، آموزش مستمر دریافت می‌کنند.	1 1
		11. دانشجویان در استفاده بهینه از سامانه آموزش الکترونیک، آموزش مستمر دریافت می‌کنند.	1 1
		12. کارگاه‌های آموزشی جهت ارتقا توانمندی اساتید در آموزش مجازی برگزار می‌شود.	1 1
محور دوم: تکنولوژی			
زیرساخت	زیرساخت	13. سرعت اینترنت مناسب و بالا جهت کلاس‌های مجازی، وجود دارد.	1 1
		14. زیرساخت‌های تکنولوژی در دانشگاه (سرعت سرور و ...) مناسب است.	1 1
سخت‌افزار	سخت‌افزار	15. چگونگی کار با برنامه‌های سامانه آسان و مشخص است.	1 1
		16. امکان آموزش و یادگیری ساده برنامه‌ها فراهم است.	0/93 1
نرم‌افزار و برنامه‌ها	سادگی	17. امکان مشارکت به صورت دیداری، نوشتاری و شنیداری در کلاس‌های مجازی وجود دارد.	1 1
		18. فضای تعاملی در کلاس‌های مجازی وجود دارد.	1 1
فضای تعاملی	شخصی سازی	19. امکان شخصی سازی برنامه‌های سامانه وجود دارد.	1 0/6
		20. رضایت و نظرات کاربران در سامانه و برنامه‌ها در نظر گرفته می‌شود.	0/93 1
		محور سوم: پداگوژی	
یادگیرنده	تجربه	21. دانشجویان تجربه شرکت در کلاس درس مجازی را دارند.	1 1
		22. دانشجویان دارای مهارت یادگیری خودتنظیم هستند.	1 1
مدرس	تجربه	23. اساتید در برگزاری کلاس درس مجازی، تجربه لازم را دارند.	1 1
		24. اساتید مهارت‌های آموزشی در کلاس‌های مجازی را دارند.	1 1
مهارت	طرح درس	25. درس‌ها با توجه به تبحر و علاقه استاد مربوطه در هر ترم ارائه می‌شود.	1 1
		26. سناریو آموزشی کلاس درس مشخص است.	1 1
ساختار کلاس درس مشارکت	مشارکت	27. طرح درس برای هر کلاس وجود دارد و در طول ترم رعایت می‌شود.	1 1
		28. طرح درس با توجه به صلاحدید استاد و دانشجویان، انعطاف‌پذیر است.	1 1
انگیزش	پاسخگویی و احترام	29. استاد در کلاس درس، پاسخگو است.	1 1
		30. استاد در زمان‌های خاص خارج از کلاس، در دسترس و پاسخگو است.	1 1
حمایت و تسهیل‌گری	مشارکت	31. احترام متقابل از طرف استاد و دانشجو رعایت می‌شود.	1 1
		32. ساختار کلاس درس بر اساس مشارکت و تعامل دوجانبه است.	1 1
بازخورد	انگیزش	33. برخی تکالیف به صورت مشارکتی و گروهی انجام می‌شود.	1 1
		34. جو انگیزشی در کلاس درس وجود دارد.	1 1
آموزش یادگیرنده‌محور	حمایت و تسهیل‌گری	35. استاد در کلاس درس ایجاد انگیزه می‌کند.	0/93 0/2
		36. جو حمایت‌گر در کلاس درس وجود دارد.	1 1
روش تدریس	بازخورد	37. استاد به‌عنوان تسهیل‌گر فرآیند یادگیری است.	1 1
		38. دانشجویان به استاد، بازخورد مستمر و سازنده ارائه می‌دهند.	1 1
تفاوت‌های فردی	آموزش یادگیرنده‌محور	39. استاد به دانشجویان، بازخورد مستمر و سازنده ارائه می‌کند.	1 1
		40. آموزش در کلاس مجازی، یادگیرنده‌محور است.	1 1
انعطاف‌پذیری	تفاوت‌های فردی	(بدین معنی که دانشجو با کمک مدرس، مسئولیت یادگیری را بر عهده دارد)	
		41. یادگیری فعال دانشجویان در کلاس، تشویق می‌شود.	1 1
ارزشیابی	تفاوت‌های فردی	42. به سبک‌های یادگیری دانشجویان در کلاس، توجه می‌شود.	1 1
		43. به تفاوت‌های فردی دانشجویان در کلاس درس توجه می‌شود.	1 1
چندرسانه‌ای	انعطاف‌پذیری	44. تدریس استاد بر اساس سطح علمی اکثریت کلاس است.	1 1
		45. استاد در انجام تکالیف توسط دانشجویان، انعطاف‌پذیر است.	1 1
جذابیت و معناداری	ارزشیابی	46. ارزیابی، به صورت فرآیندی و مستمر در طول ترم توسط استاد انجام می‌شود.	1 1
		47. در صورت نیاز به آزمون پایان ترم، آزمون تشریحی و مفهومی است.	1 1
محتوا	چندرسانه‌ای	48. محتوای آموزشی به صورت چندرسانه‌ای در دسترس است.	1 1
		(آموزش‌ها به صورت ویدئو، نوشتار و صوت، قابل دسترس باشند)	
منابع تکمیلی	جذابیت و معناداری	49. محتوای آموزشی برای دانشجویان جذاب و معنادار است.	0/93 1
		50. محتوای آموزشی و مثال‌های مربوط به آن، به روز است.	0/93 1
منابع تکمیلی	محتوا	51. محتوا آموزشی با زندگی دانشجویان مرتبط و کاربردی است.	0/93 1
		52. تکالیف، در راستای یادگیری بیشتر محتوای آموزشی ارائه می‌شوند.	1 1
		53. منابع تکمیلی جهت یادگیری بیشتر، ارائه می‌شود.	1 1

ابتدا عامل‌ها باتوجه به ارزش ویژه بررسی شد، 13 عامل ارزش ویژه بزرگ‌تر از یک داشتند. ابتدا تحلیل عاملی اکتشافی با 13 عامل انجام شد. تعدادی از گویه‌ها روی هیچ عاملی بار عاملی نداشتند و تعدادی نیز روی دو عامل، بار عاملی بیشتر از 0/4 داشتند. حذف گویه‌ها به صورت تک تک انجام شد. در هر مرحله باتوجه به بارهای عاملی، گویه‌ها را به صورت پراکنده در عامل‌های مختلف نشان می‌داد، پس تعداد 12 عامل مناسب ساختار پرسش‌نامه نبود، راه حل 11 و 10 و 9 عاملی نیز بررسی شد و سپس راه حل 8 عاملی بررسی شد. در این مرحله با حذف گویه‌هایی که دارای بار عاملی بر بیش از دو عامل بودند، حذف شدند و برخی مؤلفه‌ها با هم در عامل‌های دیگر ادغام شده و برخی عامل‌ها از زیرمجموعه عامل دیگر درآمدند. از چرخش واریماکس برای دستیابی به ساختار عاملی استفاده شد. پس از چندین بار تحلیل عاملی و به کارگیری تعداد عوامل مختلف گویه‌های نامناسب حذف شدند و ساختار عاملی پرسش‌نامه به دست آمد. گویه‌های حذف شده شامل 3، 6، 7، 11، 14، 15، 17، 18، 20، 33، 38، 39، 42، 48، 50 هستند. سه محوری که در مرحله کیفی به دست آمده بود شامل نهادی، تکنولوژی و پداگوژی بود. محور نهادی و تکنولوژی با هم ادغام شدند. هشت عامل پرسش‌نامه در مجموع 61/54 درصد از واریانس فرآیند یاددهی-یادگیری الکترونیک را تبیین می‌کنند. عامل اول ساختار کلاس درس مجازی، 21/04 درصد از واریانس، عامل دوم داینامیک روابط استاد و دانشجو، 10/83 درصد، عامل سوم، زیرساخت و تکنولوژی، 6/84 درصد از واریانس، عامل چهارم، طرح درس، 5/70 درصد از واریانس، عامل پنجم، محتوای الکترونیک 4/83 درصد از واریانس، عامل ششم، همراهی مسئولان 4/71 درصد از واریانس، عامل هفتم، آموزش تکنولوژی 3/94 درصد از واریانس، عامل هشتم، ارزشیابی 3/62 درصد از واریانس کل را تبیین می‌کنند. باتوجه به به دست آوردن ساختار عاملی و تحلیل کلاسیک (برآورد اعتبار و همبستگی گویه‌ها با کل پرسش‌نامه)، پرسش‌نامه نهایی با 35 گویه تدوین شد. جدول 3 گویه‌های پرسش‌نامه نهایی را نشان می‌دهد.

همان طور که در جدول 1 قابل مشاهده است، گویه‌های 9، 19 و 35 به دلیل اینکه روایی محتوایی مناسبی نداشتند حذف شده و 50 عدد از گویه‌ها باقی ماندند و همچنین شکل برخی سوالات تغییر پیدا کرد. گویه‌های باقی‌مانده روی 45 نفر نمونه اولیه اجرا شد و ضریب همسانی درونی پرسش‌نامه محاسبه گردید. برای 45 نفر نمونه اولیه مقدار 0/89 آلفای کرونباخ به دست آمد که بیانگر بالا بودن همسانی درونی است.

پرسش‌نامه مذکور در بخش کمی، ابتدا توسط 260 نفر دانشجو که به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از دانشکده‌های مختلف دانشگاه تهران انتخاب شده بودند تکمیل گردید و پس از حذف پرسش‌نامه‌های ناقص و مخدوش قلم کاغذی و آنالین و با در نظر نگرفتن پرسش‌نامه‌های عودت داده نشده، تعداد 249 پرسش‌نامه تجزیه و تحلیل آماری شد. به منظور بررسی روایی پرسش‌نامه از روایی سازه (تحلیل عاملی اکتشافی) استفاده شد. برای انجام تحلیل عاملی ابتدا شاخص‌های کیسر - مایر - الکین (KMO) و آزمون کرویت بارتلت بررسی شد. جدول 2 این آماره‌ها را نشان می‌دهد.

جدول 2. شاخص‌های تحلیل عاملی اکتشافی

مقدار	شاخص‌ها
0/784	آزمون کیزر-مایر-ولکین
3891/471	آزمون کرویت بارتلت
630	درجه آزادی
0/00	سطح معناداری

جدول 2 نشان می‌دهد که مقدار مورد قبول برای کفایت نمونه‌گیری، 0/60 و بالاتر گزارش شده است که در پژوهش حاضر مقدار کفایت نمونه‌گیری، 0/78 به دست آمد و در نتیجه این شرط برای انجام تحلیل عاملی برقرار است. شاخص کرویت بارتلت شرط دیگر برای انجام تحلیل عاملی است، اگر این شاخص معنادار باشد، ماتریس همبستگی، مناسب تحلیل عاملی است. مقدار آماره بارتلت 3891/471 به دست آمد که در سطح آلفای 0/0001 از لحاظ آماری معنادار است. بنابراین تحلیل عاملی اکتشافی به صورت کامل انجام شد.

عوامل	شماره قبلی گویه	گویه‌های پرسش‌نامه
محور اول: پداگوژی		
ساختار کلاس	27	1. استاد در کلاس درس، پاسخگو است.
درس مجازی	28	2. استاد در زمان‌های خاص خارج از کلاس، در دسترس و پاسخگو است.
	29	3. احترام متقابل از طرف استاد و دانشجو رعایت می‌شود.
	30	4. جو انگیزشی در کلاس درس وجود دارد.
	31	5. جو حمایت‌گر در کلاس درس وجود دارد.
	32	6. استاد به‌عنوان تسهیل‌گر فرایند یادگیری است.
	34	7. ساختار کلاس درس بر اساس مشارکت و تعامل دوجانبه است.
	35	8. دانشجویان به استاد، بازخورد مستمر و سازنده ارائه می‌دهند.
	36	9. استاد به دانشجویان، بازخورد مستمر و سازنده ارائه می‌کند.
	37	10. آموزش در کلاس مجازی، یادگیرنده‌محور است.
		(بدین معنی که دانشجو با کمک مدرس، مسئولیت یادگیری را بر عهده دارد)
ویژگی‌های یاددهنده و یادگیرنده	16 و 19	11. فضای تعاملی در کلاس‌های مجازی وجود دارد.
	22	12. دانشجویان تجربه شرکت در کلاس درس مجازی را دارند.
	23	13. اساتید مهارت‌های آموزشی در کلاس‌های مجازی را دارند.
کلاس مجازی	40	14. درس‌ها با توجه به تبحر و علاقه استاد مربوطه در هر ترم ارائه می‌شود.
	41	15. به تفاوت‌های فردی دانشجویان در کلاس درس توجه می‌شود.
طرح درس	21	16. تدریس استاد بر اساس سطح علمی اکثریت کلاس است.
	24	17. اساتید در برگزاری کلاس درس مجازی، تجربه لازم را دارند.
	25	18. سناریو آموزشی کلاس درس مشخص است.
	26	19. طرح درس برای هر کلاس وجود دارد و در طول ترم رعایت می‌شود.
محتوا	45	20. طرح درس با توجه به صلاحدید استاد و دانشجویان، انعطاف‌پذیر است.
	46	21. محتوای آموزشی به‌صورت چندرسانه‌ای در دسترس است.
	47	(آموزش‌ها به‌صورت ویدئو، نوشتار و صوت، قابل دسترس باشند)
	49	22. محتوای آموزشی برای دانشجویان جذاب است.
		23. محتوای آموزشی و مثال‌های مربوط به آن، به‌روز است.
ارزشیابی	43	24. تکالیف، در راستای یادگیری بیشتر محتوای آموزشی ارائه می‌شوند.
	44	25. ارزیابی، به‌صورت فرآیندی و مستمر در طول ترم توسط استاد انجام می‌شود.
		26. در صورت نیاز به آزمون پایان ترم، آزمون تشریحی و مفهومی است.
محور دوم: زیرساخت نهاد و تکنولوژی		
زیرساخت مؤسسه و تکنولوژی	1 و 2 و 5	27. دانشگاه بر کیفیت تدریس اساتید نظارت دارد.
	12	28. دانشگاه برای تدریس مجازی با کیفیت اساتید امتیاز ویژه در نظر می‌گیرد.
	13	29. پشتیبانی آموزشی از طرف دانشگاه برای اساتید و دانشجویان موجود است.
		30. سرعت اینترنت مناسب و بالا جهت کلاس‌های مجازی، وجود دارد.
		31. زیرساخت‌های تکنولوژی در دانشگاه (سرعت سرور و ...) مناسب است.
همراهی مسئولان آموزش	4 و 8	32. دانشگاه در برگزاری کلاس‌ها به‌صورت مجازی یا ترکیبی انعطاف‌پذیر است.
	9	33. مسئولان و کارکنان دانشگاه، مسئولیت‌پذیر و پاسخگو هستند.
تکنولوژی	10	34. اساتید در استفاده بهینه از سامانه آموزش الکترونیک، آموزش مستمر دریافت می‌کنند.
		35. دانشجویان در استفاده بهینه از سامانه آموزش الکترونیک، آموزش مستمر دریافت می‌کنند.

مدل تحلیل عاملی تأییدی پرسش‌نامه بررسی شده، فرآیند یاددهی-یادگیری الکترونیک، دارای برازش مطلوبی است و مدل اندازه‌گیری در جامعه پژوهش مورد تأیید است و از اعتبار لازم برخوردار است. شکل 2 نشان‌دهنده تحلیل عاملی تأییدی پرسش‌نامه است.

شکل 2 نشان می‌دهد که همه بارهای عاملی بالاتر از 0/4 بوده و عامل‌ها و سؤالات دارای بارهای مناسب که در قسمت تحلیل عاملی اکتشافی، کشف شدند؛ مورد تأیید هستند. این شکل بیانگر مناسب بودن بارهای عاملی نشانگرها (سؤالات)

در مرحله بعد جهت بررسی روایی و پایایی ابزار از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. در جدول 4 شاخص‌های برازش مدلی که میزر و دیگران (2013) پیشنهاد داده‌اند در مدل بررسی شود، بررسی و نمایش داده شده‌اند.

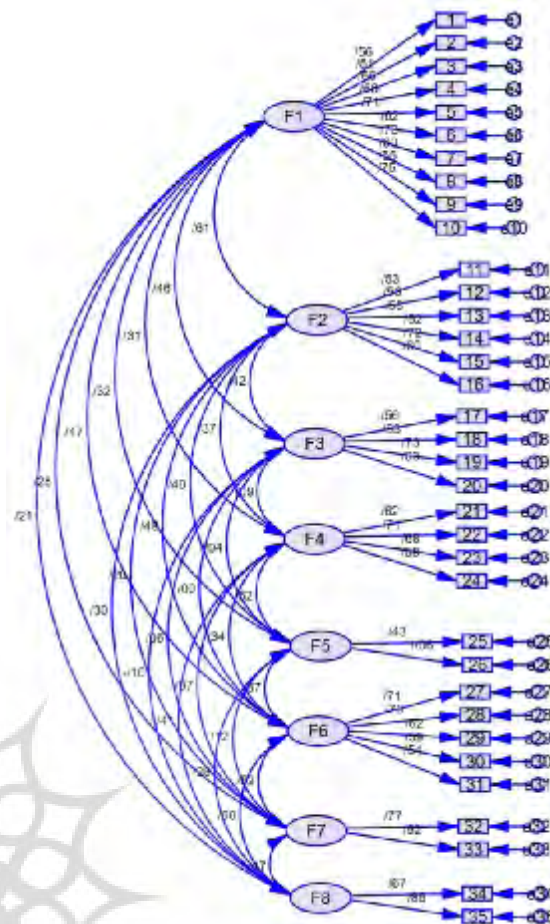
جدول 4. شاخص‌های برازش مدل در تحلیل عاملی تأییدی

شاخص‌های برازش مدل تحلیل عاملی تأییدی	X ² /df	GFI	AGFI	IFI	CFI	RMSEA
پس از اصلاح	2/03	0/90	0/90	0/88	0/91	0/069
	1 < x < 4	> 0/90	> 0/90	> 0/90	> 0/90	< 0/08

برای ارائه پژوهش و تدریس دارند، دگرگونی‌هایی مانند ورود کووید 19 و به دنبال آن الکترونیکی شدن آموزش تأثیر زیادی در آن داشته است. آنچه در بستر الکترونیکی مؤسسات آموزش عالی اهمیت دارد؛ کیفیت فرآیند یاددهی-یادگیری است.

در حدود یک دهه اخیر، دانشگاه‌ها و مؤسسات معتبر آموزش الکترونیک، به ساخت الگو و مدل خاص آموزشی و فرآیند یاددهی-یادگیری منحصربه‌فرد برای خودشان روی آورده‌اند. در این مطالعه هدف ساخت و اعتبارسنجی ابزار الگوی فرآیند یاددهی-یادگیری الکترونیک دانشگاه تهران مدنظر بود. در این بررسی به منظور اعتبارسنجی و بررسی روایی سازه پرسش‌نامه، تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. به‌وسیله یافته‌های تحلیل عاملی اکتشافی و پس از اعمال تغییرات بر پرسش‌نامه و تشکیل عامل‌ها، به‌منظور بررسی پایایی از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. در تحلیل عاملی اکتشافی، عامل‌ها با توجه به ارزش ویژه بررسی شد و در نهایت با حذف برخی گویه‌ها، مولفه‌های پرسش‌نامه در 8 عامل و 35 گویه خلاصه شدند.

در محور پداگوژی پنج مضمون اصلی به دست آمد، اولین مضمون به‌دست آمده مربوط به ساختار کلاس درس مجازی است. خان (2005، 2019) و سیلر، اسشلتز-پرینس و فیشر (2021) بیان می‌کنند، جو انگیزشی درون کلاس درس، جو حمایتی افراد به‌خصوص مدرس دارای اهمیت فراوانی است. دومین بعد ویژگی‌های یاددهنده و یادگیرنده در کلاس درس مجازی است. در این بعد به اهمیت داشتن تجربه و مهارت‌های استاد و دانشجو پرداخته می‌شود. در تدریس کلاس درس مجازی، لازم است که به تفاوت‌های فردی دانشجویان پرداخته شود و تدریس استاد بر اساس سطح علمی اکثریت کلاس باشد تا فضای تعاملی جهت یادگیری معنا یافته و یادگیری عمیق‌تری رخ دهد. همچنین نیاز است که به هر مدرس، مطابق با علاقه و تبحر او در تدریس، کلاس بسپارند تا کارایی کلاس مجازی مدرس، بیشتر شود. طرح درس سومین بعد استخراج شده است که به داشتن طرح درس و سناریو آموزشی مشخص و قابل‌انعطاف می‌پردازد. داشتن طرح درس در کلاس درس، از جمله نکات بسیار مهم فرآیند یاددهی-یادگیری است (بهاسیری و همکاران، 2012). عامل چهارم محتوا است که در آموزش الکترونیک، متفاوت از آموزش حضوری، باید به‌صورت چندرسانه‌ای ارائه شود (بینهو و همکاران، 2021) به صورتی که فایل‌های مختلف نوشتاری، صوتی و ویدئویی تا جای امکان در دسترس باشد. ارزشیابی عامل دیگر از فرآیند یاددهی-یادگیری است که در تحلیل مطالعه دوم از محتوا جدا شد و این از



شکل 2. نتایج تحلیل عاملی تأییدی پرسش‌نامه فرآیند یاددهی-یادگیری در بستر الکترونیک

مربوط به هر مؤلفه و نیز مناسب‌بودن بارهای عاملی هر مؤلفه به‌عنوان نشانگر فرآیند یاددهی-یادگیری الکترونیک دانشجویان است. همچنین به‌منظور برآورد پایایی پرسش‌نامه، از روش بررسی همسانی درونی و روش بازآزمایی استفاده شد. آلفای کرونباخ 0/78 به دست آمد که همسانی درونی بسیار بالایی را نشان می‌دهد.

در نهایت برای اطمینان از پایایی ابزار، بر روی یک نمونه به تعداد 31 نفر بازآزمایی انجام شد و بررسی پایایی ابزار جدید، سنجیده شد. همان‌طور که جدول 4 نشان می‌دهد، همبستگی پیرسون بین آزمون اصلی و بازآزمایی برای 31 نفر، 0/73 بوده و در سطح 0/01 معنادار است.

نتیجه‌گیری و بحث

تحول تکنولوژی و فناوری‌های الکترونیک نه‌تنها برای مردم؛ بلکه برای سازمان‌ها به‌عنوان یک کل و از همه مهم‌تر برای مؤسسات آموزش عالی چالش‌های قابل‌توجهی ایجاد می‌کند. به دلیل اینکه مؤسسات آموزش عالی وظیفه عمومی خاصی

فرآیند یاددهی-یادگیری الکترونیک در دانشگاه تهران، از نظر پداگوژیک در وضعیت مطلوبی قرار دارد که باتجربه بیشتر مسئولان، مدرسان و دانشجویان، هر ترمی که از آن می‌گذرد، وضعیت بهتر می‌شود. به نظر می‌رسد که این دانشگاه در بسیاری از دروس و کلاس‌ها، آماده ورود به آموزش ترکیبی (ترکیبی از آموزش حضوری و آموزش مجازی) است؛ ولی باید انعطاف‌پذیری لازم از طرف دانشگاه برای مدرس و دانشجو در هر کلاس درس برای تصمیم‌گیری در مورد آن وجود داشته باشد.

در نهایت، ارتباط عمیقی بین ساختار کلاس درس از هر جهت و ارتباط مدرس و دانشجو در کلاس درس و شکل‌گیری یاددهی-یادگیری الکترونیک پر بارتر وجود دارد. لذا با فراهم‌سازی بستری جهت هر چه بیشتر شدن مهارت‌های لازم فرآیند یاددهی-یادگیری الکترونیک برای مدرس و دانشجو در کلاس درس مجازی، می‌توان انتظار کارایی بیشتر این شکل از آموزش و یادگیری را داشت و در کنار آموزش حضوری و همسو با تکنولوژی‌ها و روندهای آموزشی روز دنیا، آن را به کاربرد.

باتوجه به تفاوت نیازها، چالش‌ها و فرصت‌ها در هر دانشگاه، و تمرکز پژوهش حاضر بر دانشگاه تهران، بررسی تنها دانشگاه تهران، از جمله محدودیت‌ها بود. همچنین با توجه به متفاوت بودن ماهیت هر رشته، به نظر می‌رسد برای دقیق‌تر شدن الگوی فرآیند یاددهی-یادگیری در بستر الکترونیک، نیاز است برای هر دانشکده یا رشته به صورت خاص الگو طراحی شود که در توان پژوهش حاضر نبود.

افزایش سهم آموزش و یادگیری الکترونیک در آموزش عالی و نیاز به استفاده از آن در دانشگاه‌های دنیا و دانشگاه‌های ایران، امری حتمی است و در این راه باید الگویی برای چگونگی پیشبرد فرآیند یاددهی-یادگیری در بستر الکترونیک وجود داشته باشد. لذا پیشنهاد می‌شود با الهام از مدل مفهومی پژوهش حاضر، به ساخت الگوی خاص و بومی فرآیند یاددهی-یادگیری الکترونیک در دانشگاه‌های دیگر، همت گماشته شود. و نیز طراحی بسته‌های آموزشی توانمندسازی در فرآیند یاددهی - یادگیری الکترونیک برای مؤسسات آموزش عالی با مخاطب استاد و دانشجو در جهت بهبود این فرآیند در بستر الکترونیک پیشنهاد می‌شود.

اهمیت و متفاوت بودن این عامل است. ارزشیابی در مدل‌هایی از جمله مدل خان (2005)، الامیر و ایدروس (2011) و شو و همکاران (2020) نیز جایگاهی مشخص دارد و به اهمیت ارزیابی دانشجویان در طول ترم و به صورت فرآیندی و مستمر اشاره دارد.

در محور دوم که زیرساخت نهاد و تکنولوژی است، سه مضمون وجود دارد، که بعد زیرساخت مؤسسه و تکنولوژی، به تمامی زیرساخت‌های فنی و آموزشی و تدریسی اشاره دارد که نیاز است یک مؤسسه آموزشی ارائه کننده آموزش مجازی در نظر بگیرند. از جمله بررسی کیفیت تدریس مدرس و تعیین امتیاز ویژه برای آن، پشتیبانی آموزشی از مدرس و دانشجویان در کلاس مجازی، اختصاص دادن پهنای باند و سرعت اینترنت مناسب جهت برگزاری کلاس‌های مجازی و فراهم بودن زیرساخت‌های تکنولوژی لازم. این موارد همه زیرمجموعه مضمون زیرساخت نهاد و تکنولوژی قرار می‌گیرند و از جمله مهم‌ترین چالش‌های دانشگاه تهران از سال 1397 تا زمان آموزش مجازی در زمان همه‌گیری کرونا بودند (زارعی و دهقانی، 1397؛ زارعی و جوادی‌پور، 1400). همراهی مسئولان نیز به عنوان یکی از ابعاد نهادی و تکنولوژی در فرآیند یاددهی-یادگیری الکترونیک، نشان می‌دهد که مسئولیت‌پذیری، پاسخگویی و انعطاف‌پذیری در اختیار عمل دادن به مدرس و دانشجویان در کلاس درس، می‌تواند به این فرآیند کمک کند (زنگ و همکاران، 2018). آخرین عامل، آموزش تکنولوژی و استفاده از سامانه و امکانات و برنامه‌های آن به صورت مرتب به دانشجویان و اساتید است. این آموزش‌ها، افراد را برای حضور بهتر و آموزش و یادگیری بیشتر در کلاس درس آماده می‌کند. این آموزش‌ها تسهیل‌کننده فرآیند یاددهی-یادگیری الکترونیک هستند (سیلر، اسلتر-پرنس و فیشر، 2021). دانشگاه تهران در این زمینه نیز تلاش کرده است که چالش خود را با آماده‌سازی آموزش‌ها در سامانه، حل نماید و خدمات مطلوبی ارائه دهد.

طی ساخت ابزار پرسش‌نامه فرآیند یاددهی-یادگیری الکترونیک در سه مرحله اجرای مقدماتی، اجرای اول به منظور تحلیل اکتشافی و اجرای نهایی دوم به منظور تحلیل تأییدی، صورت گرفت. در مجموع 495 نفر از دانشجویان (45 نفر اجرای مقدماتی، 204 نفر اجرای اول و 246 نفر اجرای نهایی دوم) بررسی شدند. نتیجه حاصل از تحلیل‌ها نشان می‌دهد که

منابع

References

Abdoli, E., Pour Shafie, H., & Zeynoddini, F. (2017). Analysis of teaching quality in higher education: The need for interactive teaching (Case Study: Undergraduate students of Khorasan University of

Applied Science and Technology). Cultural and Social Studies of Khorasan, 11(3), 47-76. (Persian)
Abili, K., Mostafavi, Z. A., Naranji Sani, F., & Shah-Hosseini, M. (2021). Identifying factors and

- accreditation criteria for higher education institutions in e-learning environments. *Information and Communication Technology Quarterly in Educational Sciences*, 12(44), 89-108. (Persian)
- Abou El-Seoud, M. S., Taj-Eddin, I. A., Seddiek, N., El-Khouly, M. M., & Nosseir, A. (2014). E-learning and students' motivation: A research study on the effect of e-learning on higher education. *International journal of emerging technologies in learning (iJET)*, 9(4), 20-26.
- Al-Fraihat, D., Joy, M., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in human behavior*, 102, 67-86.
- Alharthi, A. D., Spichkova, M., & Hamilton, M. (2019). Sustainability requirements for eLearning systems: a systematic literature review and analysis. *Requirements Engineering*, 24, 523-543.
- AL-Sabawy, A. Y. (2013). Measuring e-learning systems success (Doctoral dissertation, University of Southern Queensland).
- Alsoud, A. R., & Harasis, A. A. (2021). The impact of COVID-19 pandemic on student's e-learning experience in Jordan. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(5), 1404-1414.
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of educational psychology*, 84(3), 261.
- Archambault, L. M., & Barnett, J. H. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education*, 55(4), 1656-1662.
- Bazargan, A., & Bazargan, K. (2020). "Free Advice from Corona" for higher education to utilize digital technology: Entry planning for post-Corona transformation of universities. In H. Mirzaei (Ed.), *Essays on Higher Education, Science, and the Corona Crisis in Iran* (pp. 53-76). Tehran: Institute for Cultural and Social Studies. (Persian)
- Bhuasiri, W., Xaymoungkhoun, O., Zo, H., Rho, J. J., & Ciganek, A. P. (2012). Critical success factors for e-learning in developing countries: A comparative analysis between ICT experts and faculty. *Computers & Education*, 58(2), 843-855.
- Brophy, J. E. (1999). Teaching (pp. 8-9). New York: International Academy of Education and the International Bureau of Education.
- Castro, R. (2019). Blended learning in higher education: Trends and capabilities. *Education and Information Technologies*, 24(4), 2523-2546.
- Creswell, J. D. (2022). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Translated by A. Kiamanesh. Jihad University Publishing (Allameh Tabatabai University). (Persian)
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2011). *The Sage handbook of qualitative research*. sage.
- Drlik, M., & Skalka, J. (2011). Virtual faculty development using top-down implementation strategy and adapted EES model. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 616-621.
- Dudung, A., Hasanah, U., Salman, I., Priyanto, S., & Ramdhan, T. (2022). Achievement of student graduates: The role of e-readiness, e-learning and e-book. *International Journal of Data and Network Science*, 6(2), 375-382.
- Edisherashvili, N., Saks, K., Pedaste, M., & Leijen, Ä. (2022). Supporting self-regulated learning in distance learning contexts at higher education level: systematic literature review. *Frontiers in psychology*, 12, 6132.
- Elameer, A. S., & Idrus, R. M. (2011). Elameer-Idrus Orbital E-Education Framework for the University of Mustansiriyah (Uomust). *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(4), 165-173.
- Ellaway, R. (2011). E-learning: is the revolution over?. *Medical teacher*, 33(4), 297-302.
- Encarnacion, R. F. E., Galang, A. A. D., & Hallar, B. J. A. (2021). The impact and effectiveness of e-learning on teaching and learning. *Online Submission*, 5(1), 383-397.
- Hagos, Y., Anteneh, S., & Garfield, M. J. (2018, April). A conceptual model of e-learning systems success and its implication for future research. In *2018 17th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)* (pp. 1-9). IEEE.
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275-285.
- Hejazi, E. (2022). *Educational Psychology in the Third Millennium*. Tehran University Press. (Persian)
- Hénard, F., & Roseveare, D. (2012). *Fostering quality teaching in higher education: Policies and practices. An IMHE guide for higher education institutions*, 1(1), 7-11.
- Kafizadeh, M., & Khosravi, R. A. (2011). The relationship between active teaching methods and research motivation in students. *Educational Research Quarterly of Bojnord Islamic Azad University*, 28(6), 29-56. (Persian)
- Keshavarz, M. (2020). Impact of learner-centered teaching methods on students' understanding and learning. *8th Scientific-Research Conference on Educational Sciences, Psychology, and Social and Cultural Issues in Iran*. Tehran. (Persian)
- Khan, B. H. (2005). *Managing e-learning: Design, delivery, implementation, and evaluation*. IGI Global.
- Khan, B. H. (2019). Microlearning: Quick and meaningful snippets for training solutions. *International Journal of Research in Educational Sciences*, 2(2), 275-284.
- Khan, B. H. (2019). Microlearning: Quick and meaningful snippets for training solutions. *International Journal of Research in Educational Sciences*, 2(2), 275-284.
- Kozan, K., & Caskurlu, S. (2018). On the Nth presence for the Community of Inquiry framework. *Computers & Education*, 122, 104-118.
- Lam, P. L., Ng, H. K., Tse, A. H., Lu, M., & Wong, B. Y. (2021). eLearning technology and the advancement of practical constructivist pedagogies: Illustrations from classroom observations.

- Education and Information Technologies, 26(1), 89-101.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575.
- Lee, R., Hoe Looi, K., Faulkner, M., & Neale, L. (2021). The moderating influence of environment factors in an extended community of inquiry model of e-learning. *Asia Pacific Journal of Education*, 41(1), 1-15.
- Lincoln, Y. S., Lynham, S. A., & Guba, E. G. (2011). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences, revisited. *The Sage handbook of qualitative research*, 4(2), 97-128.
- Ma, J., Han, X., Yang, J., & Cheng, J. (2015). Examining the necessary condition for engagement in an online learning environment based on learning analytics approach: The role of the instructor. *The Internet and Higher Education*, 24, 26-34.
- Malas, R. I., & Hamtini, T. M. (2016). A gamified e-learning design model to promote and improve learning. *International Review on Computers and Software*, 11(1), 8-19.
- Mastan, I. A., Sensuse, D. I., Suryono, R. R., & Kautsarina, K. (2022). Evaluation of distance learning system (e-learning): a systematic literature review. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 132-137
- Mewborn, D. (2001). Teachers content knowledge, teacher education, and their effects on the preparation of elementary teachers in the United States. *Mathematics Teacher Education and Development*, 3(1), 28-36.
- Mtebe, J. S., & Raphael, C. (2018). Key factors in learners' satisfaction with the e-learning system at the University of Dar es Salaam, Tanzania. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(4).
- Muñoz, J. L. R., Ojeda, F. M., Jurado, D. L. A., Peña, P. F. P., Carranza, C. P. M., Berríos, H. Q., ... & Vasquez-Pauca, M. J. (2022). Systematic review of adaptive learning technology for learning in higher education. *Eurasian Journal of Educational Research*, 98(98), 221-233.
- Myers, I. B. (1962). *The Myers-Briggs Type Indicator: Manual* (1962).
- Nichols, M. (2003). A theory for eLearning. *Journal of Educational Technology & Society*, 6(2), 1-10.
- O'Connor, S., Wang, Y., Cooke, S., Ali, A., Kennedy, S., Lee, J. J., & Booth, R. G. (2023). Designing and delivering digital learning (e-Learning) interventions in nursing and midwifery education: A systematic review of theories. *Nurse Education in Practice*, 103635.
- Ojaghi, N., Esmaili, Z., Sarmadi, M. R., & Saeedi, A. (2012). Identification and analysis of factors influencing student retention in e-learning environments. *Journal of Educational Strategy in Medical Sciences*, 10(3), 190-201. (Persian)
- Ololube, N. P. (Ed.). (2015). *Handbook of research on enhancing teacher education with advanced instructional technologies*. IGI Global
- Pinho, C., Franco, M., & Mendes, L. (2021). Application of innovation diffusion theory to the E-learning process: higher education context. *Education and Information Technologies*, 26(1), 421-440.
- Pinho, C., Franco, M., & Mendes, L. (2021). Application of innovation diffusion theory to the E-learning process: higher education context. *Education and Information Technologies*, 26(1), 421-440.
- Regmi, K., & Jones, L. (2020). A systematic review of the factors-enablers and barriers-affecting e-learning in health sciences education. *BMC medical education*, 20(1), 1-18.
- Saif, A. A. (2022). *Modern Educational Psychology: Psychology of Learning and Teaching*. Doran Publishing. (Persian)
- Sailer, M., Schultz-Pernice, F., & Fischer, F. (2021). Contextual facilitators for learning activities involving technology in higher education: The Cb-model. *Computers in Human Behavior*, 121, 106794.
- Sharov, S., Filatova, O., & Sharova, T. (2020). The development of an online platform for studying Ukrainian literature. *TEM Journal*, 9(3), 1171.
- Shaw, P., Green, P., Gratton, M., Rhodes, C., Sheffield, D., & Stone, J. (2020). Within these hyperporous walls: An examination of a rebounded online learning model of higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(5), 85-101.
- Watkins, C., & Mortimore, P. (1999). *Pedagogy: What do we know. Understanding Pedagogy and Its Impact on Learning*, 1-19.
- Zarei, A., & Dehghani, M. (2018). Challenges of e-learning: A phenomenological study. *Information and Communication Technology Quarterly in Educational Sciences*, 9(1), 59-81. (Persian)
- Zarei, A., & Javadipour, M. (2021). E-learning challenges at the University of Tehran due to the spread of the Coronavirus. *Journal of Educational Management and Planning Systems*, 14(2), 313-342. (Persian)
- Zarif Sanaei, N., & Farajollahi, M. (2011). A conceptual model for distance teaching-learning in higher education. *Iranian Journal of Higher Education*, 4(13), 129-159. (Persian)
- Zheng, Y., Wang, J., Doll, W., Deng, X., & Williams, M. (2018). The impact of organisational support, technical support, and self-efficacy on faculty perceived benefits of using learning management system. *Behaviour & Information Technology*, 37(4), 311-319.