ارائه مدل ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی در زمان همه‌گیری کرونا با رویکرد ساختاری–تفسیری

راحله جلال نیا[1]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۱۹ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۲/۳۱

چکیده

آموزش مجازی در شرایطی در دوران کرونا با سرعت در دانشگاه‌های کشور مورد استفاده قرار گرفت که پیرامون کیفیت آن تردیدهایی وجود دارد. در این مطالعه به ارائه مدل ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی در زمان همه‌گیری کرونا پرداخته شده است. مطالعه حاضر از نظر هدف یک مطالعه کاربردی-توسعه‌ای است و از منظر روش و بازه زمانی گردآوری داده‌ها، یک پژوهش پیمایشی مقطعی است. برای گردآوری داده‌ها از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و پرسشنامه ISM استفاده شد. جامعه مشارکت‌کنندگان این پژوهش شامل اعضای هیات علمی و مدیران دانشگاه مدیریت تهران است. نمونه‌گیری با روش هدفمند و تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت و ۱۷ نفر از اساتید و مدیران در آن شرکت کردند. جهت تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه از روش تحلیل کیفی مضمون استفاده شد و ابعاد و مولفه‌های ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی شناسایی شد. در ادامه برای تعیین روابط و طراحی الگوی نهایی از روش ساختاری-تفسیری استفاده شد. براساس نتایج تحلیل کیفی ۱۳ مضمون اصلی و ۷۱ مضمون فرعی شناسایی شد. یافته‌ها نشان می‌دهد برنامه‌ریزی و پشتیبانی آموزش مجازی بر کیفیت اطلاعات، سیستم و بسترهای سخت‌افزاری آموزش مجازی تاثیر می‌گذارند. این عوامل تعامل یاددهنده-یادگیرنده، آموزش همیارانه و تعامل آموزشی را تحت تاثیر قرار می‌دهند و در ادامه موجب توانمندسازی اساتید و دانشجویان می‌شوند. در سایه توانمندسازی می‌توان به کارایی و اثربخشی آموزش مجازی دست یافت و این کارایی و اثربخشی در نهایت توسعه آموزش مجازی را به همراه خواهد داشت.

کلیدواژه‌ها: ارزشیابی آموزش مجازی، آموزش عالی، کرونا، رویکرد آمیخته

۱. کارشناس ارشد، گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران غرب، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. r.1996.jalal@gmail.com

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

مقدمه

اینترنت در عرصه‌های آموزشی چالش‌های جدیدی را ایجاد کرده و استفاده از بستر و زیرساخت مناسب اینترنت برای آموزش طی سالیان اخیر مورد استقبال قرار گرفته است. آموزش الکترونیکی، آموزش مبتنی بر کامپیوتر، آموزش مبتنی بر وب نمونه‌های انتخاب شده برای روش‌های جدید آموزشی می‌باشد. در سال‌های اخیر آموزش مجازی به عنوان یکی از کاربردهای مهم فن‌آوری‌های جدید اطلاعات و ارتباطات در جهان مطرح و فعالیت‌های گسترده‌ای در این راستا آغاز گردیده است. با توجه به تغییرات سریعی که در محیط پیرامون در حال شکل‌گیری است، اجرای نظام‌های مجازی به منظور ارایه خدمات و فن‌آوری‌های جدید در زمینه‌ی تدریس و یادگیری به صورت یک نیاز اساسی مطرح شده است. آموزش مجازی مهم‌ترین کاربرد فن‌آوری اطلاعات است که در قالب نظام‌های مختلف مثل یادگیری رایانه محور، یادگیری شبکه محور و آموزش تحت شبکه ارایه می‌شود. منظور از آموزش مجازی به طور کلی بهره‌گیری از سیستم‌های الکترونیکی، مثل کامپیوتر، اینترنت، حافظه‌های الکترونیکی، نشریه‌های الکترونیکی و خبرنامه‌های مجازی و نظایر اینهاست که باهدف کاستن از رفت و آمدها و صرفه‌جویی در وقت و هزینه و ضمنا یادگیری بهتر و آسان‌تر است. البته سیستم‌هایی که آموزش مجازی به حساب می‌آیند و امکان یادگیری از راه دور را فراهم می‌کنند متنوع هستند ولی در وهله اول آنچه مهم است آگاهی علاقه‌مندان از نوع سیستم‌ها و انتخاب صحیح و نحوه استفاده درست از آن‌ها است. این سیستم‌ها برخی مواقع می‌توانند جایگزین کلاس‌های حضوری هم باشند. در عین حال برای افراد سخت‌کوش و علاقه‌مند می‌تواند مکمل کتاب و کلاس باشد. در یک جمله می‌توان گفت آموزش مجازی آوردن یادگیری برای مردم است به جای آوردن مردم برای یادگیری (فارنل[1] و همکاران، ۲۰۲۱).

در سایه رشد فناوری و گستردگی دسترسی به اینترنت دانشگاه‌ها به عنوان پیشگامان عرصه علم و توسعه به سوی استفاده از آموزش فناوری‌محور و مجازی حرکت کرده‌اند. این شیوه آموزشی که با عنوان آموزش مجازی (virtual teaching) شناخته می‌شود قابلیت‌ها و توانمندی‌های بسیاری را برای دانشگاه‌ها همراه دارد (میستاکیدیس[2] و همکاران، ۲۰۲۱). برخی از مهم‌ترین قابلیت‌های آموزش مجازی عبارتند از: ایجاد تعامل بیشتر بین دانشجویان، رقابت بین دانشجویان، فراگیری و دسترسی ساده، امکان تبادل‌نظر بین اساتید و دانشجویان، تسهیم و تشریک آموزه‌ها و ترویج فعالیت‌های گروهی (روسیدی و ماسیتا[3]، ۲۰۲۱). با توجه به اینکه آموزش مجازی برای نظام آموزش عالی منافع زیادی را به همراه دارد بنابراین تقاضا برای پیاده‌سازی آموزش مجازی در دانشگاه‌ها با افزایش چشمگیری مواجه شده است. دانشگاه‌های بسیار زیادی از آموزش مجازی به جای کلاس‌های سنتی استفاده می‌کنند (وسلینویک[4] و همکاران، ۲۰۲۲). امکانات و توانمندی‌های آموزش مجازی از یک سو و بحران ناشی از کرونا از سوی دیگر حرکت به سوی آموزش مجازی را به‌شدت تسریع کرد. به‌گونه‌ای که بسیاری از کشورهای درحال توسعه حتی سریع‌تر از پیش‌بینی‌ها به پیاده‌سازی این

1. Farnell
2. Mystakidis
3. Rossydi & Masita
4. Veselinovic

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

شیوه از آموزش روی آوردند (زامورا[1] و همکاران، ۲۰۲۱). در سال‌های اخیر، کوشش برای آموزش مجازی در آموزش عالی با استقبال و رشد زیادی همراه بوده است. اگرچه هیچ بحثی درباره اهمیت این رویکرد وجود ندارد اما بکارگیری این شیوه از آموزش تجارب مختلفی را به همراه داشته است. در برخی از موارد آموزش مجازی دستاوردهای زیادی را همراه داشته و در موارد زیادی نیز با چالش‌ها و پیامدهای منفی همراه بوده است که این بر لزوم نظامی برای ارزیابی آموزش مجازی دلالت دارد (هررا[2]، ۲۰۲۱).

با همه‌گیری بیماری کرونا، چشم‌انداز آموزش عالی در دنیا، دستخوش تغییراتی اساسی شد و ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده است. یکی از پیامدهای این تغییرات، برگزاری کلاس‌های دانشگاه‌ها به صورت مجازی است؛ امری که بدون آمادگی کامل قبلی دانشگاه‌ها، اساتید و دانشجویان رخ داد و نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهایی را به دنبال داشت (یزدی و میرحیدری، ۱۴۰۱). تغییرات گسترده در شیوه آموزشی دانشگاه‌ها در دوران کرونا و روی آوردن به آموزش‌های الکترونیکی لازم است فعالیت‌های آموزش الکترونیکی بیش از هر زمان دیگری مورد ارزیابی قرار گیرند. همزمان با توسعه آموزش‌های الکترونیک به‌خاطر کرونا، موضوع ارزیابی سامانه‌های آموزش الکترونیکی نیز برای تعیین میزان موفقیت آن‌ها در برگزاری آموزش عالی امری بااهمیت و ضروری است (سیفی و دیبا، ۱۴۰۰).

آموزش مجازی نسبت به آموزش سنتی دارای مزایای عمده‌ای است. انعطاف‌پذیری و حذف ترددهای بی‌مورد و پرهزینه برای شرکت در دوره‌های آموزش از مهم‌ترین آن‌ها به شمار می‌آید. اما این آموزش دارای مزایای دیگری نیز به شرح زیر می‌باشد:

هزینه برگزاری دوره‌های آموزش مجازی گران نبوده و با استفاده از نرم‌افزارها و ابزارهای موجود می‌توان اقدام به برگزاری این دوره‌ها نمود.

فراگیران قادر به تنظیم آهنگ یادگیری با توجه به شرایط خود هستند. اکثر برنامه‌های آموزش مجازی را می‌توان در زمان نیاز به آن استفاده کرد.

سرعت فراگیری آموزش مجازی نسبت به آموزش سنتی به مراتب بیشتر بوده و حداقل ۵۰ درصد بهبود و سرعت را به دنبال خواهد داشت. فراگیران این دوره‌ها می‌توانند مطالبی را که با آن‌ها آشنایی دارند مطالعه نکرده و به بررسی مواد جدید بپردازند.

آموزش مجازی از پیام‌های یکنواخت برای برقراری ارتباط با مخاطب استفاده می‌کند.

آموزش مجازی از متغیرهای زمان و مکان مستقل است.

وقتی مطالب به صورت متن، تصویر، صدا، و حرکت ارائه می‌شود دیگر نیاز کمتری به یادداشت‌برداری با کاغذ و قلم است که خود باعث صرفه‌جویی در تولید چنین وسایلی است و در ضمن این گونه برنامه‌ها از جذابیت بیشتری برای مخاطب برخوردارند.

[1]. Zamora
[2]. Herrera

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

به هنگام‌سازی یا به روزرسانی دوره‌های مبتنی بر آموزش مجازی به سرعت و به سادگی انجام می‌شود. موضوعات و محتویات تغییر یافته به سرعت بر روی سرویس‌های مربوطه قرار می‌گیرد و فراگیران بلافاصله از نتایج آن بهره‌مند می‌شوند.

آموزش الکترونیکی باعث افزایش قدرت نگه داری اطلاعات در فراگیران می‌شود که در این راستا از عناصر متفاوتی نظیر: صوت، تصویر، امتحانات کوتاه مدت، و تعامل با فراگیر و سایر موارد برای تأکید مجدد در فراگیری هدفمند استفاده می‌شود. در صورتی که فراگیران یک بخش از یک مطلب را فرا نگیرند می‌توانند در زمان مناسب به آن رجوع کرده و آن را فرا گیرند و یادگیری هر بخش جواز ورود به بخش بعدی است.

پیگیری وضعیت آموزشی افراد و میزان پیشرفت آن‌ها به راحتی قابل بررسی است (فارنل و همکاران، ۲۰۲۱).

همچنین سه محدودیت عمده توسط اندرسون[1] برای آموزش مجازی بیان شده است:

۱. نارسایی به دلیل کمبود تجزیه و تحلیل آموزشی
۲. عدم تطابق با محدودیت‌ها و نقاط ضعف و قوت یادگیری دانش‌آموزان
۳. درصد بالای ترک تحصیل

عدم حضور فیزیکی و استفاده از زبان تن و عدم کنترل کافی و دقیق معلم بر کلاس درس از معایب آموزش مجازی دانسته شده است. البته برای یادگیری الکترونیکی معایبی را نیز بر شمرده‌اند که از آن میان می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: نبود امکان تعامل حضوری میان یاددهنده و یادگیرنده و یادگیرندگان با همدیگر، اختلال در سرعت شبکه، دشواری تولید محتوای استاندارد و با کیفیت، نیاز فراگیران به برخورداری از سواد رایانه‌ای، دشواری اعمال این نوع از آموزش برای برخی دروس، وجود مشکلات فنی و هزینه‌های گزاف راه‌اندازی مراکز یادگیری الکترونیکی، بنابراین آموزش الکترونیک می‌تواند همانند تیغ دو لبه‌ای باشد و اگر به صورت مطلوب اجرا نشود، دستیابی به فواید ذکر شده امکان‌پذیر نیست (لوپزگونزالز و همکاران، ۲۰۱۸).

به دیگر سخن می‌توان ادعا کرد اگرچه مزایای آموزش مجازی در کنار رشد سریع فناوری، به گسترش آموزش مجازی کمک کرده است اما نباید از همه‌گیری کرونا به عنوان یکی از عوامل اصلی رونق آموزش مجازی در کشور غافل شد. سرعت و گسترده زیاد آموزش مجازی در اثر پاندمی کرونا در کشور به حدی بوده است که می‌توان گفت نظام آموزشی دانشگاه‌های کشور ما وارد فاز جدیدی شده و باید توجه ویژه‌ای به آموزش‌های مجازی گردد. از طرف دیگر مسئولین امر نیز بیش از پیش بر اهمیت آموزش از راه دور و آموزش‌های مبتنی بر یادگیری الکترونیک واقف شده‌اند (غفوری، ۱۳۹۹). به‌طور کلی با همه‌گیری بیماری کرونا، آموزش مجازی با داشتن امکانات کافی و اتصال به شبکه‌های ملی و فراملی، نظام آموزشی کشور را دستخوش تغییر نمود. البته در این گذار سریع نباید از کیفیت یادگیری دانش‌پذیران غافل شد و اهداف غایی نظام آموزشی را از خاطر برد. آموزش مجازی به عنوان راهکار اصلی ادامه تحصیل دانشجویان و جلوگیری از وقفه در نظام آموزشی کشور با استقبال زیادی مواجه شد. با این وجود برای حفظ و بهبود کیفیت آموزش مجازی و شناخت

[1]. Anderson

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

نقاط قوت و ضعف آن، نظام آموزش مجازی باید مورد ارزیابی قرار گیرد (صفدری و همکاران، ۱۴۰۰؛ بنیسی و همکاران، ۱۴۰۱). همه‌گیری کرونا، رشد شتابانی را در حوزه آموزش مجازی در نظام آموزش عالی کشور به‌همراه داشته اما باید از اثربخشی این شیوه جدید آموزشی در دانشگاه‌های کشور اطمینان کافی حاصل شود. براساس یک باور عمومی این حرکت شتاب‌زده به سوی برگزاری مجازی دوره‌های آموزشی در دانشگاه‌ها پیامدهای کیفی نامناسبی را به همراه داشته است. همچنین آمادگی کافی دانشگاه‌ها از منظر سخت‌افزاری و نرم‌افزاری با تردیدهایی همراه است و اینکه آیا اساتید دانشگاهی و دانشجویان از آمادگی کافی برای استقبال از آموزش مجازی برخوردار بوده‌اند یا خیر یک مساله دیگر در این زمینه است. پاسخ به این مساله نیازمند یک مدل ارزیابی مناسب برای آموزش مجازی در آموزش عالی در زمان همه‌گیری کرونا است. از آنجا که آموزش مجازی مراحل تکوینی خود را می‌پیماید بنابراین استفاده از یک مدل ارزشیابی می‌تواند راهگشا باشد. این در حالی است که ادبیات پژوهش در این زمینه از غنای لازم برخوردار نیست و این موضوع از دیدگاه پژوهشگران مغفول مانده است. با توجه به شکاف پژوهشی موجود این مطالعه با هدف ارائه الگوی ارزشیابی آموزش مجازی در دانشگاه مدیریت تهران صورت گرفت. مطالعه حاضر به این پرسش اساسی پاسخ می‌دهد که مولفه‌های مدل ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی در زمان همه‌گیری کرونا کدامند و مدل ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی در زمان همه‌گیری کرونا چگونه است؟

همه‌گیری کرونا، خیلی زود دانشگاه‌ها را مانند سایر صنایع و کسب‌وکارها وادار به تعطیلی کرد. با این وجود تعطیلی این نهاد آموزشی بر خلاف بسیاری صنایع دیگر خیلی به‌طول نیانجامید و دانشگاه‌ها به علت ویژگی‌های ماهیتی که دارند به سوی آموزش مجازی و الکترونیک حرکت کردند. این حرکت به‌صورتی غیرمنتظره روش‌های آموزشی سنتی در دانشگاه‌های سراسر دنیا را به سوی آموزش مجازی سوق داد (فینلای[1] و همکاران، ۲۰۲۲). به‌طور مشخص بزرگ‌ترین تحول در این حوزه حرکت به سوی آموزش مجازی و شیوه تدریس با استفاده از ابزارهای الکترونیک بوده است. اگرچه در برخی کشورها تجربه استفاده از این شیوه تدریس وجود داشته است اما برای برخی نظام‌های آموزشی این تجربه‌ای بسیار جدید بوده است. با این وجود تنها چیزی که با اطمینان می‌توان گفت آن است که آموزش الکترونیک در دوران کرونا به شیوه اصلی آموزش در دانشگاه‌های دنیا بدل گردید (کراوفورد و سیفیونتس[2]، ۲۰۲۲). یکی از ابزارهای اصلی دانشگاه‌ها برای آموزش از راه دور در دوران کرونا، استفاده از امکاناتی است که کلاس‌های مجازی در اختیار نظام آموزشی قرار می‌دهد. با استفاده از کلاس‌های مجازی، بیشتر دوره‌ها بصورت آنلاین انجام می‌شوند، این نوعی صرفه‌جویی در زمان و هزینه و همچنین اثربخشی آموزشی را به همراه دارد (میاتی[3] و همکاران، ۲۰۲۱).

آموزش مجازی ارائه شده در دوران همه‌گیری کرونا بدون آمادگی پیشین دانشجویان، اساتید و حتی سیستم آموزشی بوده است. بنابراین یافته‌های پژوهشی در این کلاس‌ها به‌طور حتم متفاوت خواهد بود و نقاط قوت و ضعف متعددی وجود داشته است که باید شناسایی شود. با شناخت و تقویت نقاط قوت و بهره‌گیری از فرصت‌ها و کاهش نقاط ضعف و

[1]. Finlay
[2]. Crawford & Cifuentes
[3]. Maiti

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

اجتناب از تهدیدها، می‌تواند راهگشا باشد (یزدی و میرحیدری، ۱۴۰۱). بی‌تردید ارزیابی این روش آموزشی می‌تواند به اجرای بهتر برنامه‌های آموزش الکترونیکی منجر شود که نه تنها از کیفیت نظارت و اجرای آموزش کاسته نمی‌شود بلکه باتوجه به قابلیت‌های بسیار گسترده این شیوه آموزشی، می‌توان در همه گام‌های آموزشی به شیوه‌ای بسیار مناسب و فراگیر اقدام کرد. این موجب صرفه‌جویی در هزینه‌های آموزشی و فراهم کردن بستری برای رشد، بهبود و نوآوری دانشجویان می‌گردد (جوانمرد و همکاران، ۱۴۰۰).

انجام ارزشیابی آموزشی پیشایندهایی دارد که نظام آموزشی باید برای بکارگیری این شیوه ارزیابی آن‌ها را فراهم سازد. ایجاد محیط یادگیرنده نخستین عاملی است که باید در نظام آموزشی وجود داشته باشد. وجود محیط یادگیرنده فرایند ارزشیابی آموزش مجازی را تسهیل می‌کند (کورداکی[1]، ۲۰۱۰). استعدادیابی و پاسخ به نیازهای آموزشی دانشجویان در نظام آموزش عالی دیگر پیشران ارزشیابی آموزش مجازی است. اگر این فرهنگ در نظام آموزشی حاکم باشد می‌توان انتظار داشت ارزیابی آموزش مجازی به‌خوبی پیاده‌سازی و اجرا شود (دارما[2]، ۲۰۱۹).

ارزیابی آموزشی به معنی سنجش میزان پیشرفت براساس اهداف تعیین شده در نظام آموزشی است. این ارزشیابی فاصله میان وضع موجود تا وضع مطلوب برنامه‌های آموزشی را مشخص می‌کند. به دیگر سخن ارزشیابی آموزشی فرآیندی است که با گردآوری داده‌ها و قضاوت برای پیشرفت فعالیت‌های آموزشی سروکار دارد. حال، توجه به برخی اصول مربوط به اندازه‌گیری آموزشی و گردآوری داده‌ها باعث می‌شود که بتوان فرآیند یاد شده را بهتر درک کرد (بازرگان، ۱۳۹۸). شیوه‌های مختلف ارزیابی آموزشی در خلاء رخ نمی‌دهند و نیازمند زیرساخت‌ها و بنیادهای اجرایی مناسبی هستند. زیرساخت‌های منابع انسانی و فناوری از جمله عوامل اصلی دخیل در این حوزه هستند. چنین زیرساخت‌هایی بر وسایل آموزشی مورد استفاده، روش‌ها و نحوه اجرا، برنامه‌های کارآموزی حین خدمت، روش‌های یاددهی-یادگیری و نحوه مدیریت و نظارت بر اجرای برنامه‌ها اثرگذار هستند (مارتیز[3] و همکاران، ۲۰۱۸). در نهایت باید به مشارکت دانشجویان در بحث آموزش و یادگیری آنلاین اشاره کرد. مشارکت فعالانه دانشجویان و پژوهشگران در دوره‌های آموزشی آنلاین، بستر و زمینه را برای ارزشیابی بهتر این شیوه از آموزش فراهم می‌سازد (بحرانی و سیف، ۱۳۹۹؛ قاسمی پور فخرآباد و همکاران، ۱۴۰۱).

ابزار و بازوی اجرایی ارزشیابی آموزشی در نظام آموزش عالی، اساتید دانشگاهی هستند. توانمندسازی اساتید، راهبردی موثر برای بهبود کیفیت نظام آموزش عالی و زمینه‌سازی بهبود کیفیت زندگی در سطح جامعه است. بنابراین ارزیابی نظام آموزش عالی جهت ارتقای کیفیت خدمات آموزشی به صورت مستمر امری ضروری و شایسته عنایت بیشتری است. برهمین اساس توانمندسازی اساتید در دانشگاه‌های سراسر دنیا از اهمیت بسیاری برخوردار است (پورکریمی و همکاران، ۱۴۰۰). آموزش عالی عنصری کلیدی در نظام آموزشی و توسعه نیروی انسانی در هر کشوری محسوب می‌شود. عملکرد

[1]. Kordaki
[2]. Darma
[3]. Martínez

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

نظام آموزشی ابزاری برای پاسخگویی به مشکلات و نیازهای جامعه است. بهبود کارایی نظام آموزشی یکی از مهم‌ترین پیامدهای موردانتظار از ارزیابی نظام آموزشی است (عبدی و همکاران، ۱۳۹۷؛ پری‌پور و همکاران، ۱۳۹۹).

هریتیج[1] (۲۰۰۷) چهار عنصر زیر را در ارزشیابی تکوینی ثبت کرد که عبارتند از: ۱) شناسایی شکاف؛ ۲) بازخورد؛ ۳) مشارکت دانش آموز؛ و ۴) پیشرفت یادگیری. درک این چهار عنصر برای مدرسان هنگام اجرای ارزشیابی تکوینی ضروری است. این بدان معناست که اجزای ارزشیابی باید برای عناصر فوق تدارک دیده شوند. به این ترتیب، ارزشیابی تکوینی باید به عنوان یک پیشرفت مستمر که در طول تدریس و یادگیری اتفاق می‌افتد، درک شود که هم اساتید و هم دانشجویان را در جمع‌آوری اطلاعات درگیر می‌کند (هریتیج، ۲۰۰۷).

موفقیت اجرای ارزشیابی تکوینی در کلاس‌های درس به عوامل شخصی مرتبط با باورها، نگرش‌ها، دانش و مهارت‌های معلمان بستگی دارد. زیرا تدریس فعالیتی است که در آن معلمان به اجرا در می‌آورند. تصورات آن‌ها در مورد آموزش و یادگیری برای مثال، ادراکات مثبت معلمان از سودمندی ارزشیابی تکوینی به طور مثبتی با نیات معلمان برای اجرای ارزشیابی با کیفیت مرتبط است (الوی و همکاران[2]، ۲۰۲۰).

کینگ و بویات (۲۰۱۴) عواملی مانند اعتبار، بازخورد، ماهیت چند وجهی دیدگاه‌ها، داربست یادگیرنده، استفاده مناسب از شواهد، ترتیب چند روشی برای جمع‌آوری شواهد و آگاهی روشن در مورد اهداف یادگیری را شناسایی کرده‌اند که به اعتبار و پایایی ارزشیابی تکوینی کمک می‌کند. با این حال، این نیز درست است که این اهداف برای ارزشیابی تکوینی قابل دستیابی نیستند مگر اینکه معلمان از حمایت آموزشی، نهادی و فنی در قالب توسعه معلم برخوردار شوند (کینگ و بویات[3]، ۲۰۱۴).

به گفته آگوستینا و پورناوارمن (۲۰۲۰)، ارزیابی‌های آنلاین معمولاً فرصتی را برای یادگیرندگان فراهم می‌کند تا یادگیری خود را نشان دهند، به پیگیری توسعه شایستگی یادگیرندگان کمک می‌کند و شامل طرحی برای تجزیه و تحلیل عملکرد یادگیرندگان می‌شود. آنچه در اینجا مشهود است این است که ارزشیابی‌های تکوینی باید یادگیرنده و یادگیری محور باشد. بنابراین، ممکن است برای معلمان لازم باشد که رضایت یادگیرندگان را از ابزارهای ارزیابی تکوینی آنلاین که کیفیت یادگیری را تعیین می‌کنند، در نظر بگیرند. قابلیت استفاده و ارزش ابزارهای ارزیابی تکوینی آنلاین نیز می‌تواند نقش مهمی ایفا کند. آن‌ها ادعا می‌کنند که انتخاب ابزارها و استراتژی‌های ارزیابی تکوینی آنلاین به سودمندی درک شده، سهولت استفاده درک شده، خودکارآمدی، تأثیر اجتماعی، رابطه درک شده با محتوای دوره، لذت، علاقه و رفتار فراگیران بستگی دارد (آگوستینا و پورناوارمن[4]، ۲۰۲۰).

در نهایت باید گفت ارزشیابی آموزشی را می‌توان فرآیند تعیین، تهیه و فراهم آوردن اطلاعات توصیفی و قضاوتی درباره ارزش یا اهمیت هدف‌های آموزشی، برنامه‌ها، عملیات و نتایج آن به منظور هدایت تصمیم‌گیری، پاسخگویی و

1. Heritage
2. Elwy
3. King & Boyatt
4. Agustina & Purnawarman

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

اطلاع‌رسانی فعالیت‌های آموزشی دانست که در جهت کاهش فاصله میان نتایج جاری و نتایج مطلوب شفافیت و کارآمد کردن نظام‌های آموزشی، اطمینان از چگونگی تحقق اهداف از پیش تعیین شده و مأموریت‌های آموزشی گام برمی‌دارد (سیف، ۱۳۹۹). در سیستم آموزش مجازی کشور در شرایط کرونا، توجه به ویژه بودن شرایط دانشجو و عدم دسترسی مستقیم آنان به بسیاری از خدمات اعم از آکادمیک و غیر آکادمیک، سیستم حمایت دانشجویی باید بطور خاص‌تری طراحی و اجرا شود. در چنین شرایطی استفاده از ارزشیابی آموزش مجازی می‌تواند مفید باشد در حالیکه هنوز شیوه مناسبی برای این منظور تدوین نشده است. بنابراین با توجه به تغییر سیستم آموزشی و تلاش‌ها جهت افزایش سازگاری آن با شرایط ایجاد شده، باید بستری طراحی شود که به‌عنوان یک سیستم حمایت دانشجویی بطور کارآمد، بتواند شکاف‌های ایجاد شده را تا حد امکان جبران کند (ابوعلی و همکاران، ۱۳۹۹). بنابراین شناخت عوامل و مولفه‌های ارزشیابی آموزش مجازی در کشور از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. شناخت این عوامل و تعیین الگوی روابط علی میان آن‌ها جهت ارزشیابی آموزش مجازی می‌تواند دستاوردهای بسیاری را برای بهبود نظام آموزش عالی کشور به همراه داشته باشد. در ادامه کوشش خواهد شد با شناخت این عوامل یک مدل مناسب برای ارزشیابی آموزش مجازی ارائه شود.

روش

مطالعه حاضر یک مطالعه کاربردی-توسعه‌ای است که با هدف ارائه مدل ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی انجام شد. از منظر بازه زمانی گردآوری داده‌ها نیز یک پژوهش توصیفی است که با شیوه پیمایشی-مقطعی صورت گرفت. برای دستیابی به هدف پژوهش از طرح پژوهش ساختاری-تفسیری[1] استفاده شد.

جامعه آماری پژوهش شامل اساتید و مدیران دانشگاه مدیریت تهران می‌باشند. حجم نمونه در مطالعاتی که با روش کیفی انجام می‌شوند معمولاً بین ۵ تا ۲۵ نفر پیشنهاد شده است. با این وجود مصاحبه‌های تخصصی باید تا دستیابی به اشباع نظری ادامه پیدا کند. همچنین برای نمونه‌گیری بخش کیفی بهتر است از روش‌های غیراحتمالی و هدفمند استفاده شود (پری‌پور و همکاران، ۱۳۹۹؛ عزیززاده و همکاران، ۱۴۰۰). برای نمونه‌گیری در بخش کیفی از روش‌های غیراحتمالی و به صورت هدفمند استفاده شد. افراد مذکور شامل مدیران با تجربه بالای ۱۵ سال در حوزه مدیریت دانشگاه هستند. همچنین افراد منتخب دارای مدرک دکتری تخصصی در حوزه مدیریت و دارای دانش و تجربه کافی هستند. فرایند نمونه‌گیری تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت و در نهایت ۱۷ نفر شرکت کردند.

برای گردآوری داده‌های پژوهش از مصاحبه و پرسشنامه استفاده شده است. از آنجا که برای مطالعات کیفی که با هدف اکتشافی و طراحی الگو انجام می‌شوند مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته مناسب‌تر هستند، در این پژوهش نیز از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان استفاده شد. سپس پرسشنامه‌ای برای طراحی الگوی پژوهش طراحی گردید.

برای ارزیابی پایایی بخش کیفی از ضریب هولستی[1] استفاده شد. برای این منظور متن مصاحبه‌های انجام شده در دو مرحله کدگذاری شد. سپس درصد توافق مشاهده‌شده[2] (PAO) محاسبه گردید:

[1]. Interpretive structural modeling

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

$$PAO = \frac{2M}{N1+N2} = \frac{2*239}{368+307} = 0.71$$

در فرمول فوق M تعداد موارد کدگذاری مشترک بین دو کدگذار می‌باشد. N1 و N2 به ترتیب تعداد کلیه موارد کدگذاری شده توسط کدگذار اول و دوم است. مقدار PAO بین صفر (عدم توافق) و یک (توافق کامل) است و اگر از ۰/۶ بزرگ‌تر باشد مطلوب می‌باشد. مقدار PAO در این مطالعه ۰/۷۱ بدست آمده است که از ۰/۶ بزرگ‌تر است، بنابراین پایایی بخش کیفی مطلوب می‌باشد (هولستی، ۱۹۶۹).

روش اصلی مورد استفاده در بخش کیفی، روش تحلیل مضمون است و با استفاده از این روش به شناسایی مقوله‌های اصلی و فرعی ارزشیابی آموزش مجازی در دانشگاه پرداخته شده است. سپس از روش مدلسازی ساختاری-تفسیری استفاده شده است.

یافته‌ها

این مطالعه براساس دیدگاه ۱۷ نفر از اعضای هیات علمی و مدیران دانشگاه مدیریت انجام شد. از منظر جنسیت ۱۲ نفر مرد و ۵ نفر زن بودند. از منظر تحصیلات همه افراد دکتری تخصصی داشتند. از منظر تخصصی سنی ۱ نفر کمتر از ۳۵ سال، ۵ نفر بین ۳۵ تا ۴۵ سال و ۱۱ نفر بیش از ۴۵ سال سن داشتند. در نهایت از نظر سابقه‌کاری ۸ نفر بین ۱۵ تا ۲۰ سال و ۹ نفر بیش از ۲۰ سال سابقه‌کار داشتند.

برای ارائه مدل ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی، مصاحبه‌های تخصصی نیمه‌ساختاریافته با خبرگان صورت گرفته است. در این مرحله پیش از شروع مصاحبه پنج پرسش باز در نظر گرفته شده است و در طول فرایند مصاحبه این پیش‌بینی در نظر گرفته شده است که سوالات جدیدی نیز مطرح شود. برای اینکه پژوهشگر با عمق و گستره محتوایی داده‌ها آشنا شود اقدام به بازخوانی مکرر داده‌ها و خواندن داده‌ها به صورت فعال (جستجوی معانی و الگوها) گردیده است. نتایج مصاحبه‌ها با روش تحلیل مضمون مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. تحلیل مضمون مبتنی بر روش پیشنهادی اترید استرلینگ[3] (۲۰۰۱) انجام شد. در این روش، نامگذاری مولفه‌های به دست آمده براساس مضامین اصلی و مضامین پایه است. در مرحله کدگذاری باز ۳۶۸ کد شناسایی گردید. در نهایت از طریق کدگذاری محوری به ۱۳ مضمون اصلی و ۷۱ مضمون پایه دست پیدا شد. شاخص‌های الگوی ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی مستخرج از مصاحبه‌ها به روش تحلیل کیفی مضمون در جدول ۲ ارائه شده است.

تهیه گزارش زمانی به پایان می‌رسد که پژوهشگر مجموعه‌ای از مقوله‌های کاملاً آبدیده در اختیار داشته باشد. این مرحله شامل تحلیل پایانی و نگارش گزارش است. پژوهش حاضر با بررسی و دسته‌بندی کدهای توصیفی حاصل از متون مصاحبه، ۷۱ مضمون پایه را شناسایی نموده و با توجه به شباهت و قرابت معنایی آن‌ها، در ۱۳ مفهوم اصلی شامل:

[1]. Holsti
[2]. Percentage of Agreement Observation
[3]. Attride-Stirling

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

برنامه‌ریزی آموزش مجازی، کیفیت سیستم آموزش مجازی، کیفیت اطلاعات آموزش مجازی، بسترهای سخت‌افزاری، تعامل یاددهنده-یادگیرنده، آموزش همیارانه، پشتیبانی آموزش مجازی، توانمندسازی اساتید، توانمندسازی دانشجویان، کارایی آموزش مجازی، اثربخشی آموزش مجازی، توسعه آموزش مجازی، تعامل آموزشی دسته‌بندی شد.

برای شناسایی روابط درونی عوامل و ارائه مدل ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی از روش مدلسازی ساختاری-تفسیری استفاده شد. الگوی روابط بین شاخص‌های شناسائی شده با استفاده از الگوی مندرج در جدول ۳ تعیین گردید.

با شناسایی روابط شاخص‌ها، ماتریس خودتعاملی ساختاری[1] (SSIM) تشکیل شد.

از تبدیل ماتریس خود تعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی صفر و یک، ماتریس دریافتی[2] (RM) بدست می‌آید. در ماتریس دریافتی درایه‌های قطر اصلی برابر یک قرار می‌گیرد. همچنین برای اطمینان باید روابط ثانویه کنترل شود. به این معنا که اگر A منجر به B شود و B منجر به C شود در این صورت باید A منجر به C شود. یعنی اگر براساس روابط ثانویه باید اثرات مستقیم لحاظ شده باشد اما در عمل این اتفاق نیفتاده باشد باید جدول تصحیح شود و رابطه ثانویه را نیز در نظر گرفت (آذر و همکاران، ۱۳۹۸). ماتریس دسترسی نهایی در جدول ۵ ارائه شده است.

پس از تشکیل ماتریس دستیابی برای تعیین روابط و سطح بندی شاخص‌ها باید «مجموعه دستیابی» و «مجموعه پیش‌نیاز» شناسایی شود. برای متغیر C_i مجموعه دستیابی (خروجی یا اثرگذاری‌ها) شامل متغیرهایی است که از طریق متغیر C_i می‌توان به آن‌ها رسید. مجموعه پیش‌نیاز (ورودی یا اثرپذیری‌ها) شامل متغیرهایی است که از طریق آن‌ها می‌توان به متغیر C_i رسید.

مجموعه ورودی‌ها و خروجی‌ها برای هر عنصر در تشکیل ماتریس قدرت نفوذ-وابستگی (تحلیل MICMAC) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بنابراین براساس نتایج مدلسازی ساختاری-تفسیری، توسعه آموزش مجازی (C11) درسطح اول قرار دارد. متغیرهای کارایی آموزش مجازی (C05) و اثربخشی آموزش مجازی (C07) در سطح دو قرار دارند. متغیرهای توانمندسازی دانشجویان (C03) و توانمندسازی اساتید (C09) در سطح سوم قرار دارند. متغیرهای آموزش همیارانه (C06)، تعامل آموزشی (C08) و تعامل یاددهنده-یادگیرنده (C13) در سطح چهارم قرار دارند. متغیرهای کیفیت سیستم آموزش مجازی (C02)، بسترهای سخت‌افزاری (C10) و کیفیت اطلاعات آموزش مجازی (C12) در سطح پنج قرار دارند. متغیرهای برنامه‌ریزی آموزش مجازی (C01) و پشتیبانی آموزش مجازی (C04) در سطح شش قرار دارند. پس از تعیین روابط و سطح شاخص‌های مذکور، می‌توان آن‌ها را به شکل الگویی طراحی نمود. به همین منظور ابتدا شاخص‌ها را بر حسب سطح آن‌ها به ترتیب از بالا به پایین تنظیم می‌گردد. الگوی نهایی الگوی ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی در شکل ۱ نمایش داده شده است.

[1]. Structural Self-Interaction Matrix, SSIM
[2]. Reachability matrix, RM

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

در نهایت ماتریس قدرت نفوذ-وابستگی در جدول ۷ ارائه شده است. در الگو (ISM) روابط متقابل و تاثیرگذاری بین معیارها و ارتباط معیارهای سطوح مختلف به خوبی نشان داده شده است که موجب درک بهتر فضای تصمیم‌گیری به وسیله مدیران می‌شود. برای تعیین معیارهای کلیدی قدرت نفوذ و وابستگی معیارها در ماتریس دسترسی نهایی تشکیل می‌شود.

براساس نمودار قدرت نفوذ-وابستگی متغیرهای برنامه‌ریزی آموزش مجازی (C01) و پشتیبانی آموزش مجازی (C04) قدرت نفوذ بالایی داشته و تاثیرپذیری کمی دارند و در ناحیه متغیرهای مستقل قرار گرفته است. متغیرهای توسعه آموزش مجازی (C11)، کارایی آموزش مجازی (C05) و اثربخشی آموزش مجازی (C07) متغیرهای وابسته محسوب می‌شوند. متغیرهای توانمندسازی دانشجویان (C03)، توانمندسازی اساتید (C09)، آموزش همیارانه (C06)، تعامل آموزشی (C08)، تعامل یاددهنده-یادگیرنده (C13)، کیفیت سیستم آموزش مجازی (C02)، بسترهای سخت‌افزاری (C10) و کیفیت اطلاعات آموزش مجازی (C12) قدرت نفوذ و میزان وابستگی مشابهی دارند بنابراین متغیرهای پیوندی هستند. هیچ متغیری نیز در ربع اول یعنی ناحیه خودمختار قرار نگرفته است.

بحث و نتیجه گیری

ارزشیابی تکوینی، آنطور که از اسم آن پیداست، زمانی به اجرا در می‌آید که فعالیت‌های آموزشی هنوز جریان دارد و یادگیری دانشجویان در حال تکوین یا شکل‌گیری است. معمولاً تحقق هدف‌های آموزشی و پرورشی یا تغییر رفتار دانشجویان، بتدریج و بمرور زمان امکان‌پذیر می‌شود. به این دلیل، اساتید ناگزیر هستند تحقق هدف‌های آموزشی هر بخش را در فاصله زمانی معینی، متناسب با توانایی و امکانات دانشجویان انتظار داشته باشد. اساتید برای آنکه از چگونگی تحقق هدف‌های آموزشی هر بخش از مطالب تدریس شده آگاه شود، لازم است در پایان هر بخش، آموخته‌های دانشجویان را مورد ارزشیابی قرار دهد. لذا هدف از پژوهش حاضر ارائه مدل ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی در زمان همه‌گیری کرونا است. براساس نتایج پژوهش مشخص گردید، برنامه‌ریزی و پشتیبانی آموزش مجازی بر کیفیت اطلاعات، سیستم و بسترهای سخت‌افزاری آموزش مجازی تاثیر می‌گذارند. در نتایج مطالعات صفدری و همکاران (۱۴۰۰) و کراوفورد و سیفیونتس (۲۰۲۲) نیز به اهمیت برنامه‌ریزی و پشتیبانی اشاره شده و از این منظر با نتایج پژوهش حاضر هم‌راستاست. عوامل مذکور، مولفه‌های تعامل یاددهنده-یادگیرنده، آموزش همیارانه و تعامل آموزشی را تحت تاثیر قرار می‌دهند و در ادامه موجب توانمندسازی اساتید و دانشجویان می‌شوند. سیفی و دیبا (۱۴۰۰) و وسلینویک و همکاران (۲۰۲۲) نیز در مطالعات خود به آموزش همیارانه و تعامل آموزشی اشاره داشته و از این منظر با نتایج پژوهش سازگار هستند. همچنین نشان داده شد، در سایه توانمندسازی می‌توان به کارایی و اثربخشی آموزش مجازی دست یافت و این کارایی و اثربخشی در نهایت توسعه آموزش مجازی را به همراه خواهد داشت. این مهم در نتایج مطالعات میاتی و همکاران (۲۰۲۱) و یزدی و میرحیدری (۱۴۰۱) مورد تایید قرار گرفته و با نتایج پژوهش حاضر هماهنگ است.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

براساس نتایج پژوهش، پیشنهاداتی کاربردی زیر ارائه می‌گردد:

درخصوص برنامه‌ریزی آموزش مجازی پیشنهاد می‌شود، با ارزیابی چشم‌اندازهای دانشگاه براساس آموزش مجازی و بازنگری ماموریت‌های دانشگاه پیرامون آموزش مجازی به پایش هدف‌های بلندمدت آموزش مجازی پرداخته شود. همچنین مدیران ذی‌ربط می‌توانند به کمک ارزیابی استراتژی‌های آموزش مجازی در دانشگاه، به اهداف مدون ارزشیابی آموزش مجازی دست یابند.

درخصوص کیفیت سیستم آموزش مجازی پیشنهاد می‌شود، در ابتدا با ایجاد سادگی استفاده از سیستم آموزشی و یادگیری روان سیستم آموزش مجازی، در جهت کسب مهارت در استفاده از سیستم آموزش مجازی گام بردارند. یکی از ارکان مهم در ارزشیابی آموزش مجازی، انعطاف‌پذیری سیستم و سازگاری آن با انتظارات دانشجویان است. بنابراین شفافیت و قابل فهم بودن سیستم آموزشی و تامین امکانات و ابزارهای متعدد سیستم آموزش مجازی به دستیابی اهداف آموزشی کمک شایانی می‌نماید. لازم به ذکر است موارد مذکور در سایه یکپارچگی و انسجام سیستم آموزش مجازی قابل دستیابی هستند.

درخصوص کیفیت اطلاعات آموزش مجازی پیشنهاد می‌شود، مدیران ذی‌ربط با ارائه اطلاعات مناسب آموزش مجازی برای دانشجویان و ایجاد سیستم راهنمای قدرتمند کار با آموزش مجازی، امکان پرسش و پاسخ پیرامون سیستم را فراهم آورند. همچنین ارائه اطلاعات غنی برای شیوه آموزش مجازی و شفافیت اطلاعات برای دانشجویان و اساتید نیز در بهبود ارزشیابی آموزش مجازی تاثیرگذارند.

درخصوص بسترهای سخت‌افزاری پیشنهاد می‌شود، امکان ارتباط برنامه‌ها از طریق شبکه داخلی دانشگاه را با تامین سخت افزار مناسب جهت اجرای برنامه‌های آموزش مجازی فراهم آورند. به‌کارگیری سخت افزارهای جدید و سازگار با فناوری‌های جدید، نیاز به خرید و تجهیز دانشگاه به جدیدترین سخت‌افزارهای آموزشی و سخت افزار مناسب جهت بانک‌های اطلاعاتی تجمیع شده و بزرگ دارد.

درخصوص تعامل یاددهنده-یادگیرنده پیشنهاد می‌شود، با افزایش ظرفیت‌های یادگیری در دانشگاه و تمرکز بر یادگیری دوحلقه‌ای و چندحلقه‌ای، به اهداف ارزشیابی آموزش مجازی دست یابند. همچنین یادگیری شیوه‌های جدید آموزش مجازی نیز منجر به بهبود مستمر فرایندهای یادگیری در دانشگاه و ایجاد تعامل سازنده و پویا جهت یادگیری در نظام آموزشی می‌شود.

درخصوص آموزش همیارانه پیشنهاد می‌شود، با استفاده از ابزارهای آموزش مشارکتی و تصمیم‌گیری گروهی در آموزش مجازی، به نهادینه‌سازی تفکر مشارکتی در آموزش مجازی بپردازند. این مهم سبب خودارزیابی دانشجویان جهت پاسخ به مسائل کلاسی و تکوین و تکامل مشارکت کلاسی دانشجویان با ارائه بازخوردهای آموزشی خواهد شد.

درخصوص پشتیبانی آموزش مجازی پیشنهاد می‌شود، نیاز به پشتیبانی مدیریت عالی دانشگاه از آموزش مجازی و تخصیص بودجه کافی برای آموزش مجازی غیرقابل انکار است. همچنین تنوع در روش‌های ارزیابی و نظارت بر کار دانشجویان در انجام ارزشیابی آموزش مجازی تاثیرگذار است. به مدیران ذی‌ربط پیشنهاد می‌شود با ارائه معیارهای

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

ارزیابی شفاف به همراه سازوکارهای دریافت بازخورد از اساتید و دانشجویان به تطابق روش‌های ارزیابی با دوران پاندمیک بپردازند.

درخصوص توانمندسازی اساتید پیشنهاد می‌شود، با برگزاری آموزش‌های ضمن خدمت جهت آشنایی اساتید با آموزش مجازی و شناخت نقاط ضعف اساتید در آموزش مجازی و تقویت آن به تقویت تسلط اساتید در انتقال محتوای درسی در محیط آموزش مجازی بپردازند. آنچه در ارزشیابی آموزش مجازی حائز اهمیت است، تمرکز بر تدریس آگاهانه و هدفمند آموزش مجازی توسط اساتید و البته نظارت بر حسن اجرای امور آموزش مجازی توسط اساتید دانشگاهی است.

درخصوص توانمندسازی دانشجویان پیشنهاد می‌شود، با پاسخگویی به نیازهای یادگیری دانشجویان و تقویت قدرت خلاقیت و نوآوری آن‌ها، زمینه بهبود مهارت‌های یادگیری دانشجویان در محیط آنلاین را فراهم آورند. مدیران دانشگاهی قادرند با تغییر بینش و دیدگاه‌های دانشجویان پیرامون آموزش مجازی و توجیه آن‌ها به رفع نقاط ضعف دانشجویان در سیستم آموزش مجازی بپردازند. لازم به ذکر است این مهم با آشنایی دانشجویان با آموزش‌های الکترونیک و برگزاری کلاس‌های مجازی امکان‌پذیر است.

درخصوص کارایی آموزش مجازی پیشنهاد می‌شود، جهت بالا بردن راندمان آموزشی در سطح دانشگاهی و افزایش کمی تعداد دانشجویان حاضر در کلاس، امکان انتخاب واحد بدون محدودیت نفرات و دسترسی همیشگی و همه‌جایی به آموزش مجازی فراهم آورند. در نهایت و با پیاده‌سازی استراتژی‌های پژوهش حاضر، دستیابی به اثربخشی آموزش مجازی و توسعه آن دور از انتظار نخواهد بود.

منابع و مآخذ

Abdi, Mahshid; Hemati, Zeinab; Iraji, Ali; Alahbakhsh, Maryam. (2017), evaluation of the master's course in neonatal special care nursing based on the CIPP model at Isfahan University of Medical Sciences. Iranian Journal of Education in Medical Sciences, 8(36), 324-332. [In Persian]

Abu Ali, Reza; Tahmasebi, Fatemeh; Shirazi, Nestaran; Yazdani, Hamid. (2019). Design, implementation, evaluation and redesign of the peer-centered student support system with formative evaluation in the crisis of covid 19. Development of Jandishapour Ahvaz Education, 11(3), 594-597. [In Persian]

Agustina, M., & Purnawarman, P. (2020). Investigating learners' satisfaction utilizing google classroom as online formative feedback tool. ICET, 1, 26-31.

Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: an analytic tool for qualitative research. Qualitative research, 1(3), 385-405.

Azar, Adel; Khosravani, Farzane; Jalali, Reza. (2018), research in soft operations, publications of Industrial Management Organization. [In Persian]

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

Azizzadeh, Nadereh; Aghamousa, Reza; Azad, Nasser. (2021). Presenting the dynamic growth model of Iran's market share of regional gas trade from a strategic perspective. Strategic Studies of Public Policy, 11(38), 257-275. [In Persian]

Bazargan, Abbas. (2018). Educational evaluation: concepts, patterns and operational process. Tehran: Samt Publications. [In Persian]

Benisi, Parinaz; Torfeh, narges; Tahai, Sanaz. (2022). Opportunities and challenges of virtual education in the era of Corona. A new approach in educational sciences, 4 (2), 115-127. [In Persian]

Bohrani, Neda; Seif, Mohammad Hassan. (2019). Formative and final evaluation in the e-learning environment, the third international conference on psychology, counseling, education and training, Mashhad. [In Persian]

Crawford, J., & Cifuentes-Faura, J. (2022). Sustainability in higher education during the COVID-19 pandemic: A systematic review. Sustainability, 14(3), 58-79.

Darma, I. K. (2019). The effectiveness of teaching program of CIPP evaluation model. International research journal of engineering, IT & scientific research, 5(3), 1-13.

Elwy, A. R., Wasan, A. D., Gillman, A. G., Johnston, K. L., Dodds, N., McFarland, C., & Greco, C. M. (2020). Using formative evaluation methods to improve clinical implementation efforts: description and an example. Psychiatry research, 28(3), 512-532.

Farnell, T., Skledar Matijevic, A., & Ščukanec Schmidt, N. (2021). The Impact of COVID-19 on Higher Education: A Review of Emerging Evidence. Analytical Report. European Commission. Available from: EU Bookshop, 14(20), 3823-3827.

Finlay, M. J., Tinnion, D. J., & Simpson, T. (2022). A virtual versus blended learning approach to higher education during the COVID-19 pandemic: The experiences of a sport and exercise science student cohort. Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 30 (3), 627-643.

Ghafouri, Mansour. (2019). The boom of virtual education in Iran: the potential that blossomed with the corona virus. Education in Medical Sciences, 20 (1), 34-33. [In Persian]

Ghasemipour Fakhrabad, Mehdi; Momeni Mehmoui, Hossein; Timuri, Saeed and Falah, Toraj. (2022). Current Patterns of Information and Communication Technology (ICT) Use in Exceptional Schools: A Grounded Data Theory Approach. Journal of educational research. 62-82. [In Persian]

Heritage, M. (2007). Formative assessment: What do teachers need to know and do? Phi Delta Kappan, 89(2), 140-145.

Herrera-Pavo, M. A. (2021). Collaborative learning for virtual higher education. Learning, Culture and Social Interaction, 28, 100437.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

Holsti, O. R. (1969). Content analysis for the social sciences and humanities, Reading, MA: Addison-Wesley.

Javanmard, Hadith; Baharmoghaddam, Mehdi; Moradi, Zaheer. (2022). The quality of virtual education during the Covid-19 pandemic in public universities. New Research Approaches, 6 (84), 113-130. [In Persian]

King, E., & Boyatt, R. (2014). Exploring factors that influence adoption of e-learning within higher education. British Journal of Educational Technology, 46(6), 1272-1280.

Kordaki, M. (2010). A drawing and multi-representational computer environment for beginners' learning of programming using C: Design and pilot formative evaluation. Computers & Education, 54(1), 69-87.

Lopez-Gonzalez, A., Domenech, B., & Ferrer-Martí, L. (2018). Formative evaluation of sustainability in rural electrification programs from a management perspective: A case study from Venezuela. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 95, 95-109.

Maiti, M., Priyaadharshini, M., & Vinayaga Sundaram, B. (2021). Augmented Reality in Virtual Classroom for Higher Education During COVID-19 Pandemic. In Intelligent Computing Springer Cham, 21 (4), 399-418).

Martínez, G. R., Pinta, D. A., & Santacruz, L. Á. B. (2018). CIPP model to evaluate the principles applied to develop the Input Skills in the Bachelor Degree Program of EFL. International Journal of Education and Learning Systems, 3.

Mystakidis, S., Berki, E., & Valtanen, J. P. (2021). Deep and meaningful e-learning with social virtual reality environments in higher education: A systematic literature review. Applied Sciences, 11(5), 390-412.

Paripour, Azam; Nateghi, Faezeh; Mohammadi, Mozhgan. (2019). Presenting the evaluation model of the quality of combined education in higher education. Research in educational systems, 14 (51), 7-22. [In Persian]

Pourkarimi, Javad; Hejazi, Samaneh; Asadi, Somayeh. (2021). Identification and evaluation of service quality components of university education units: mixed approach. Educational and School Studies, 10(29), 105-131. [In Persian]

Rossydi, A., & Masita, M. (2021). The implementation of virtual classroom in English for aviation. Ethical Lingua: Journal of Language Teaching and Literature, 8(1), 260-268.

Safdari, Mohammadreza; shokri; Shima; Jafari, Ehsan. (2021). Evaluation of the virtual education system in North Khorasan University of Medical Sciences during the coronavirus pandemic. Horizon of Medical Science Education Development, 12(2), 81-96. [In Persian]

Seif, Akbar. (2019). Educational measurement, measurement and evaluation. Tehran: Doran Publications. [In Persian]

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

Seifi, Reyhane; Diba, Mohsen. (2021). Evaluation of the current status of the electronic education system of Shahid University in the era of Corona from the point of view of professors and students. Perspectives on Curriculum and Instruction, 1(2), 50-67. [In Persian]

Veselinovic, T., Kacapor, K., & Veselinovic, L. (2022). synchronous virtual classrooms usage scenarios in higher education. in inted proceedings, 1(1), 10528-10532.

Yazdi, Asma; Mirheidari, Ashraf. (2022). Examining the opportunities and threats of virtual education during the corona epidemic from the perspective of student teachers of Farhangian University. Research in Teacher Education, 5(1), 9-34. [In Persian]

Zamora-Antuñano, M. A., Rodríguez-Reséndiz, J., Cruz-Pérez, M. A., Rodríguez Reséndíz, H., Paredes-García, W. J., & Díaz, J. A. G. (2021). Teachers' perception in selecting virtual learning platforms: A case of mexican higher education during the COVID-19 crisis. Sustainability, 14(1), 195.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

Presenting the evaluation model of virtual education in higher education during the corona epidemic with a structural-interpretive approach

Raheleh Jalalniya[1]

Abstract

Virtual education was quickly used in the country's universities during the Corona era, and there are doubts about its quality. In this study, the evaluation model of virtual education in higher education during the corona epidemic has been presented. The current study is an applied-developmental study in terms of its purpose, and it is a cross-sectional survey research in terms of the method and time frame of data collection. Semi-structured interview and ISM questionnaire were used to collect data. The community of participants of this research includes faculty members and administrators of Tehran University of Management. Sampling continued with a purposeful method until theoretical saturation was reached, and 17 professors and managers participated in it. In order to analyze the data obtained from the interview, the method of qualitative analysis of the theme was used and the dimensions and evaluation components of virtual education in higher education were identified. In the following, the structural-interpretive method was used to determine the relationships and design the final model. Based on the results of qualitative analysis, 13 main themes and 71 sub-themes were identified. The findings show that the planning and support of virtual education affect the quality of information, system and hardware platforms of virtual education. These factors affect teacher-learner interaction, cooperative education and educational interaction and further empower professors and students. In the shadow of empowerment, the efficiency and effectiveness of virtual education can be achieved, and this efficiency and effectiveness will eventually lead to the development of virtual education.

Keywords: evaluation of virtual education, higher education, Corona, mixed approach

1. MSc., Department of Business Management, West Tehran branch, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran
Mobile number: 09195745470, Email: r.1996.jalal@gmail.com

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی بخش کیفی

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی		فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۱۲	٪۷۱
	زن	۵	٪۲۹
سن	کمتر از ۳۵ سال	۱	٪۶
	۳۵ تا ۴۵ سال	۵	٪۲۹
	۴۵ سال و بیشتر	۱۱	٪۶۵
تحصیلات	دکتری	۱۷	٪۱۰۰
سابقه‌کاری	۱۰ تا ۲۰ سال	۸	٪۴۷
	بالای ۲۰ سال	۹	٪۵۳
	کل	۱۷	٪۱۰۰

جدول ۲. شاخص‌های الگوی ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی

مضامین اصلی	مضامین پایه	شاخص‌های مبانی نظری	منبع
برنامه‌ریزی آموزش مجازی	«ارزیابی چشم‌اندازهای دانشگاه براساس آموزش مجازی»؛ «بازنگری ماموریت‌های دانشگاه پیرامون آموزش مجازی»؛ «پایش هدف‌های بلندمدت آموزش مجازی»؛ «ارزیابی استراتژی‌های آموزش مجازی در دانشگاه»	ترتیب چند روشی برای جمع آوری شواهد آگاهی روشن در مورد اهداف یادگیری	کینگ و بویات (۲۰۱۴)
کیفیت سیستم آموزش مجازی	«سادگی استفاده از سیستم آموزشی»؛ «یادگیری روان سیستم آموزش مجازی»؛ «کسب مهارت در استفاده از سیستم آموزش مجازی»؛ «انعطاف‌پذیری سیستم آموزش مجازی»؛ «سازگاری سیستم آموزشی با انتظارات دانشجویان»؛ «شفافیت و قابل فهم بودن سیستم آموزشی»؛ «امکانات و ابزارهای متعدد سیستم آموزش مجازی»؛ «یکپارچگی و انسجام سیستم آموزش مجازی»	شناسایی شکاف بازخورد مشارکت دانش آموز پیشرفت یادگیری	هریتیج (۲۰۰۷)
کیفیت اطلاعات آموزش مجازی	«ارائه اطلاعات مناسب آموزش مجازی برای دانشجویان»؛ «سیستم راهنمای قدرتمند کار با آموزش مجازی»؛ «امکان پرسش و پاسخ پیرامون سیستم آموزش مجازی»؛ «اطلاعات غنی برای شیوه آموزش مجازی»؛ «شفافیت اطلاعات آموزش مجازی برای دانشجویان و اساتید»؛ «ارائه اطلاعات به‌صورت گرافیکی و چندرسانه‌ای»؛ «ارائه اطلاعات به‌روز و جدید آموزش مجازی»	استفاده از: صوت، تصویر، امتحانات کوتاه مدت، و تعامل با فراگیر و سایر موارد برای تأکید مجدد در فراگیری هدفمند به سرعت و به سادگی به روزرسانی دوره‌های مبتنی بر آموزش مجازی ارائه مطالب به صورت متن، تصویر، صدا، و حرکت	فارنل و همکاران (۲۰۲۱)
بسترهای سخت‌افزاری	«امکان ارتباط برنامه‌ها از طریق شبکه داخلی دانشگاه»؛ «سخت افزار مناسب جهت اجرای برنامه‌های آموزش مجازی»؛ «سخت افزارهای جدید و سازگار با فناوری‌های جدید»؛ «خرید و تجهیز دانشگاه به جدیدترین سخت‌افزارهای آموزشی»؛ «سخت افزار مناسب جهت	کاهش هزینه برگزاری دوره‌های آموزش مجازی	سیفی و دیبا (۱۴۰۰)

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

مضامین اصلی	مضامین پایه	شاخص‌های مبانی نظری	منبع
	بانک‌های اطلاعاتی تجمیع شده و بزرگ»		
تعامل یاددهنده- یادگیرنده	«افزایش ظرفیت‌های یادگیری در دانشگاه»؛ «تمرکز بر یادگیری دوحلقه‌ای و چندحلقه‌ای»؛ «یادگیری شیوه‌های جدید آموزش مجازی»؛ «بهبود مستمر فرایندهای یادگیری در دانشگاه»؛ «تعامل سازنده و پویا جهت یادگیری در نظام آموزشی»	پیگیری وضعیت آموزشی افراد و میزان پیشرفت آن‌ها	فارنل و همکاران (۲۰۲۱)
آموزش همیارانه	«استفاده از ابزارهای آموزش مشارکتی»؛ «تصمیم‌گیری گروهی در آموزش مجازی»؛ «نهادینه‌سازی تفکر مشارکتی در آموزش مجازی»؛ «خودارزیابی دانشجویان جهت پاسخ به مسائل کلاسی»؛ «تکوین و تکامل مشارکت کلاسی دانشجویان با ارائه بازخوردهای آموزشی»	تنظیم آهنگ یادگیری با توجه به شرایط خود	زامورا و همکاران (۲۰۲۱)
پشتیبانی آموزش مجازی	«پشتیبانی مدیریت عالی دانشگاه از آموزش مجازی»؛ «تخصیص بودجه کافی برای آموزش مجازی»؛ «تنوع در روش‌های ارزیابی و نظارت بر کار دانشجویان»؛ «شفاف بودن معیارهای ارزیابی»؛ «سازوکارهای دریافت بازخورد از اساتید و دانشجویان»؛ «تطابق روش‌های ارزیابی با دوران پاندمیک»	اعتبار، بازخورد، ماهیت چند وجهی دیدگاه‌ها، داربست یادگیرنده، استفاده مناسب از شواهد،	کینگ و بویات (۲۰۱۴)
توانمندسازی اساتید	«برگزاری آموزش‌های ضمن خدمت جهت آشنایی اساتید با آموزش مجازی»؛ «شناخت نقاط ضعف اساتید در آموزش مجازی و تقویت آن»؛ «تقویت تسلط اساتید در انتقال محتوای درسی در محیط آموزش مجازی»؛ «تمرکز بر تدریس آگاهانه و هدفمند آموزش مجازی توسط اساتید»؛ «نظارت بر حسن اجرای امور آموزش مجازی توسط اساتید دانشگاهی»	سهولت استفاده درک شده، خودکارآمدی، رابطه درک شده با محتوای دوره، لذت، علاقه و رفتار فراگیران	آگوستینا و پورناوارمن (۲۰۲۰)
توانمندسازی دانشجویان	«پاسخگویی به نیازهای یادگیری دانشجویان»؛ «تقویت قدرت خلاقیت و نوآوری دانشجویان»؛ «بهبود مهارت‌های یادگیری دانشجویان در محیط آنلاین»؛ «تغییر بینش و دیدگاه‌های دانشجویان پیرامون آموزش مجازی»؛ «توجیه دانشجویان پیرامون آموزش مجازی»؛ «رفع نقاط ضعف دانشجویان در سیستم آموزش مجازی»؛ «آشنایی دانشجویان با آموزش‌های الکترونیک و برگزاری کلاس‌های مجازی»	افزایش قدرت نگه داری اطلاعات در فراگیران	فارنل و همکاران (۲۰۲۱)
کارایی آموزش مجازی	«بالا بردن راندمان آموزشی در سطح دانشگاهی»؛ «افزایش کمی تعداد دانشجویان حاضر در کلاس»؛ «امکان انتخاب واحد بدون محدودیت نفرات»؛ «سرعت جابجایی بین کلاس‌ها توسط اساتید و دانشجویان»؛ «دسترسی همیشگی و همه‌جایی به آموزش مجازی»	انعطاف‌پذیری آموزشی حذف ترددهای بی‌مورد و پرهزینه	فارنل و همکاران (۲۰۲۱)
اثربخشی آموزش مجازی	«بهبود کیفیت یادگیری نزد دانشجویان»؛ «افزایش اثربخشی آموزشی اساتید دانشگاهی»؛ «بهبود نتایج ارزیابی عملکرد تحصیلی دانشجویان»؛ «افزایش مهارت‌ها و توانمندی‌های دانشجویان»	تجزیه و تحلیل عملکرد یادگیرندگان	آگوستینا و پورناوارمن (۲۰۲۰)
توسعه آموزش مجازی	«پیاده‌سازی آموزش مجازی به عنوان شیوه اصلی آموزش دانشگاهی»؛ «استفاده از آموزش مجازی به صورت همیشگی»؛ «پاسخگویی به نیازهای یادگیری دانشجویان»؛ «رفع اشکالات و نواقص موجود در آموزش مجازی»	قابلیت استفاده و ارزش ابزارهای ارزیابی تکوینی آنلاین	وسلینویک و همکاران (۲۰۲۲)
تعامل آموزشی	«برقراری رابطه بین دانشجویان»؛ «رابطه دوسویه استاد-دانشجو»؛ «تسهیم منابع و اسناد آموزشی»؛ «استفاده از ابزارهای مناسب ارتباطی»؛ «تقویت روابط و تعامل‌های دو و چندجانبه آموزشی»؛ «بازخورد آموزشی دوسویه دانشجویان و اساتید»	رضایت یادگیرندگان و اساتید	آگوستینا و پورناوارمن (۲۰۲۰)

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

جدول ۳. علائم مورد استفاده در طراحی الگوی ساختاری-تفسیری

نماد	V	A	X	O
روابط	متغیر i بر j تاثیر دارد	متغیر j بر i تاثیر دارد	رابطه دو سویه	عدم وجود رابطه

جدول ۴. ماتریس خودتعاملی ساختاری ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی

SSIM	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13
C01		V	V	X	V	V	V	V	V	V	V	V	X
C02		V	O	A	V	V	V	V	X	O	V	X	V
C03			A	X	A	O	V	A	V	X	V	O	O
C04				V	V	V	O	V	V	V	V	V	V
C05					A	A	X	A	A	A	V	A	O
C06						V	X	A	V	A	O	A	V
C07							A	A	A	V	A	A	O
C08								V	A	V	V	O	V
C09									A	A	V	A	O
C10											V	X	V
C11												A	O
C12													V
C13													

جدول ۵. ماتریس دستیابی پس از سازگاری

TM	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13
C01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C02	1	1	1	1	1*	1	1	1	1*	0	1	1	1
C03	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
C04	1	1	1	1	1	1	1*	1	1	1	1	1	1
C05	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
C06	1	0	1*	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
C07	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
C08	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
C09	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
C10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
C11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C12	1	1	1	1	1	1*	1	1	1	0	1*	1	0
C13	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0

(روابط ثانویه با علامت ستاره مشخص شده است)

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]

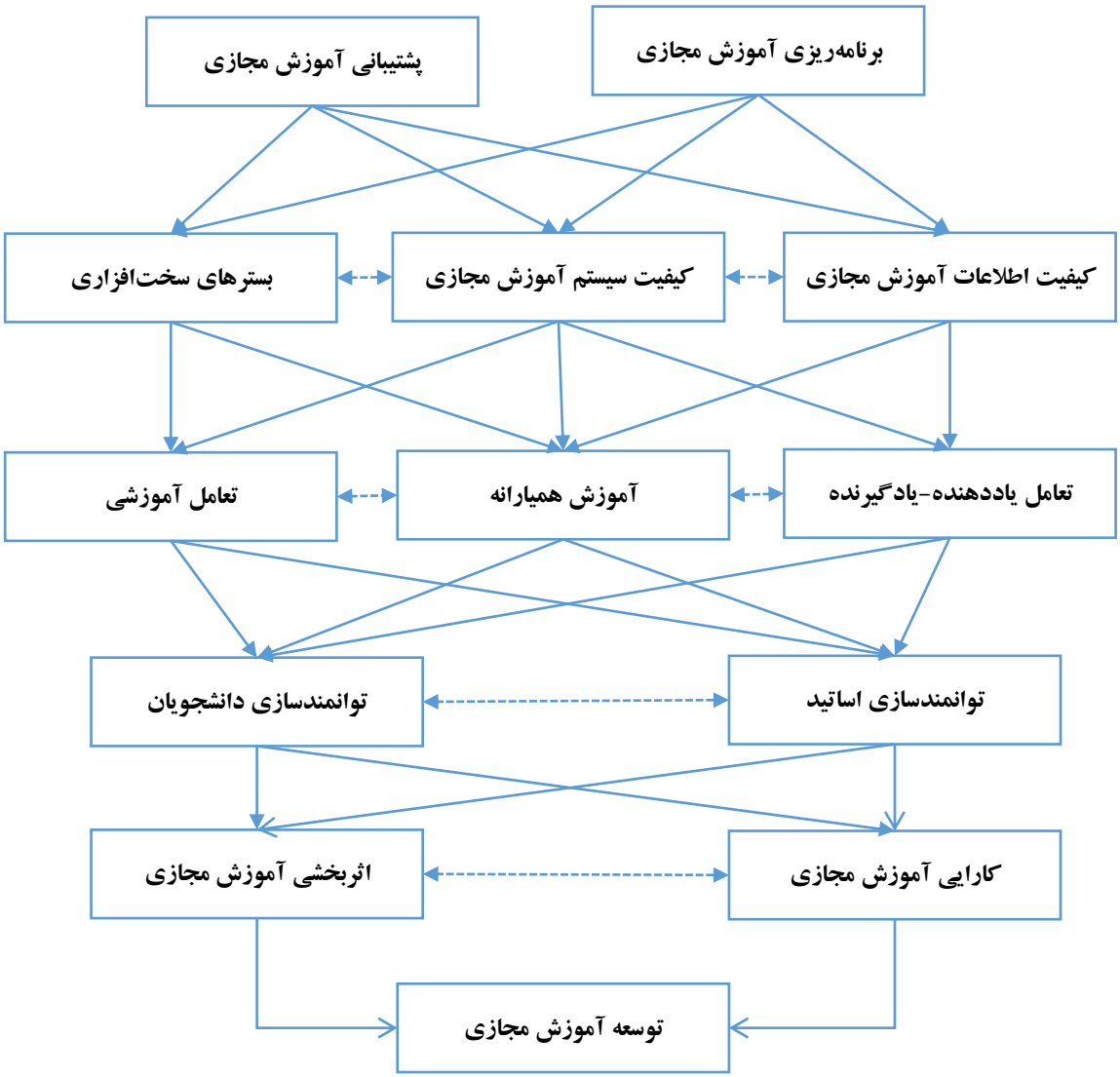
جدول ۶. مجموعه ورودی‌ها و خروجی‌ها برای تعیین سطح

متغیرها	خروجی: اثرگذاری	ورودی: اثرپذیری	اشتراک
C01	C01,C02,C03,C04,C05,C06,C07,C08,C09, C10,C11,C12,C13	C01,C04	C01,C04
C02	C02,C03,C05,C06,C07,C08,C09,C10,C11, C12,C13	C01,C02,C04,C10,C12	C02,C10, C12
C03	C03,C05,C07,C09,C11	C01,C02,C03,C04,C06,C08,C09,C10,C12,C13	C03,C09
C04	C01,C02,C03,C04,C05,C06,C07,C08,C09, C10,C11,C12,C13	C01,C04	C01,C04
C05	C05,C07,C11	C01,C02,C03,C04,C05,C06,C07,C08,C09,C10, C12,C13	C05,C07
C06	C03,C05,C06,C07,C08,C09,C11,C13	C01,C02,C04,C06,C08,C10,C12,C13	C06,C08, C13
C07	C05,C07,C11	C01,C02,C03,C04,C05,C06,C07,C08,C09,C10, C12,C13	C05,C07
C08	C03,C05,C06,C07,C08,C09,C11,C13	C01,C02,C04,C06,C08,C10,C12,C13	C06,C08, C13
C09	C03,C05,C07,C09,C11	C01,C02,C03,C04,C06,C08,C09,C10,C12,C13	C03,C09
C10	C02,C03,C05,C06,C07,C08,C09,C10,C11, C12,C13	C01,C02,C04,C10,C12	C02,C10, C12
C11	C11	C01,C02,C03,C04,C05,C06,C07,C08,C09,C10, C11,C12,C13	C11
C12	C02,C03,C05,C06,C07,C08,C09,C10,C11, C12,C13	C01,C02,C04,C10,C12	C02,C10, C12
C13	C03,C05,C06,C07,C08,C09,C11,C13	C01,C02,C04,C06,C08,C10,C12,C13	C06,C08, C13

جدول ۷. قدرت نفوذ و میزان وابستگی متغیرهای الگوی ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی

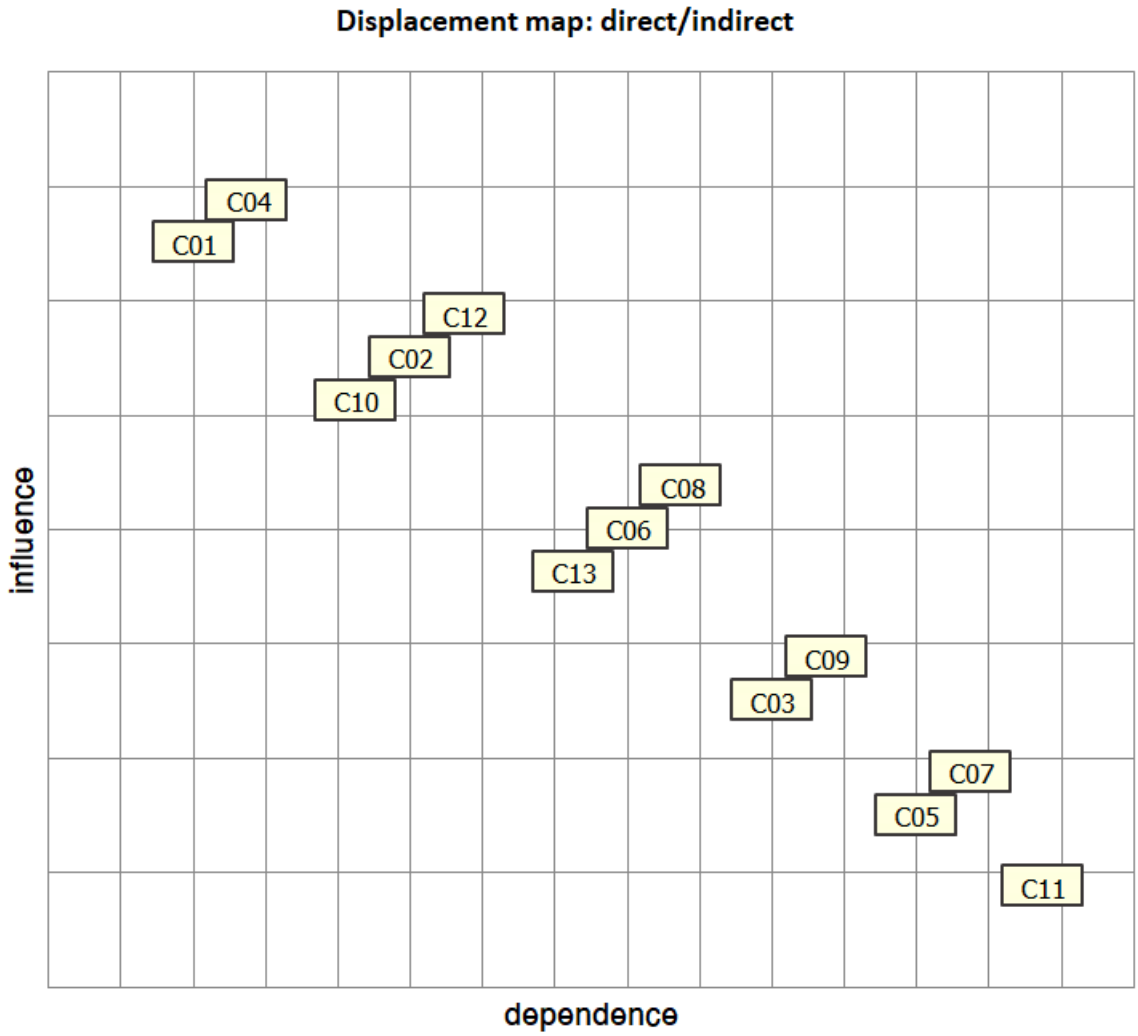
متغیرهای پژوهش	میزان وابستگی	قدرت نفوذ	سطح
برنامه‌ریزی آموزش مجازی (C01)	۲	۱۳	۶
کیفیت سیستم آموزش مجازی (C02)	۵	۱۱	۵
توانمندسازی دانشجویان (C03)	۱۰	۵	۳
پشتیبانی آموزش مجازی (C04)	۲	۱۳	۶
کارایی آموزش مجازی (C05)	۱۲	۳	۲
آموزش همیارانه (C06)	۸	۸	۴
اثربخشی آموزش مجازی (C07)	۱۲	۳	۲
تعامل آموزشی (C08)	۸	۸	۴
توانمندسازی اساتید (C09)	۱۰	۵	۳
بسترهای سخت‌افزاری (C10)	۵	۱۱	۵
توسعه آموزش مجازی (C11)	۱۳	۱	۱
کیفیت اطلاعات آموزش مجازی (C12)	۵	۱۱	۵
تعامل یاددهنده-یادگیرنده (C13)	۸	۸	۴

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]



شکل ۱. الگوی ارزشیابی آموزش مجازی در آموزش عالی

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]



شکل ۲. نمودار قدرت نفوذ و میزان وابستگی (خروجی میک-مک)

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-11]