

علمی-پژوهشی

## مدل آمادگی یادگیری الکترونیکی دانشگاه‌ها در مواجهه با بیماری کووید ۱۹

جواد پورکریمی<sup>۱\*</sup> و فاطمه اردو<sup>۲</sup>

### چکیده

پژوهش پیش رو با هدف طراحی مدلی برای آمادگی یادگیری الکترونیکی دانشگاه تهران در مواجهه با بیماری کووید ۱۹ انجام شده است. نوع آن کاربردی است و با روش پدیدارشناسی و توزیع پرسشنامه بازپاسخ در میان ۶۰۳ نفر از اعضای هیئت علمی شاغل در ۳۶ دانشکده دانشگاه تهران به صورت ارسال ایمیل و نیز گرفتن تماس‌های صوتی و تصویری صورت گرفته است. اعتبار و روایی آن با سه اقدام و از طریق بازبینی توسط مشارکت‌کنندگان احصاء شد. مدلی متشکل از ۸ عنصر فرعی با تحلیل محتوای استقرایی و کدگذاری باز و مقوله‌بندی اصلی معرفی گردید: توسعه فرآیندهای یاددهی-یادگیری، مدیریت زمان، غنی‌سازی محتوای آموزشی، استمرار در آموزش، برقراری عدالت آموزشی، ارتقای مسئولیت‌پذیری اجتماعی دانشگاه، تداوم و توسعه آموزش و یادگیری الکترونیکی، بهبود نظارت و ارزیابی کلاس. به عبارت دیگر، گسترش یادگیری الکترونیکی به عنوان رویکردی نو در آموزش عالی مستلزم ایجاد چهار آمادگی اجتماعی-فرهنگی، آمادگی پداگوژیکی، آمادگی سازمانی و آمادگی فناوری در پیوند با مدل اصلاح شده بلوم است. هم‌افزایی این عناصر در شرایط کنونی دانشگاه‌ها را می‌توان به منزله راهبردی برای یادگیری در نظر گرفت که برای بهبود مستمر یادگیری الکترونیکی در دوران شیوع بیماری کووید ۱۹ لازم و ضروری است. لذا، پیشنهادهای این پژوهش را می‌توان برای دانشگاه‌ها به کار برد.

**کلید واژگان:** بیماری کووید ۱۹، دانشگاه تهران، مدل یادگیری الکترونیکی.

۱. دانشیار دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: jpkarimi@ut.ac.ir

۲. استادیار دانشکده حکمرانی، دانشگاه تهران، تهران، ایران: f.ordoo@ut.ac.ir

## مقدمه

شیوع ناگهانی بیماری کشنده‌ای به نام کووید ۱۹ تمام دنیا را لرزاند و این وضعیت نظام آموزشی را در سراسر جهان به چالش کشید و مربیان را مجبور کرد تا یک شبه به حالت برخط (آنلاین) به آموزش بپردازند (Dhawan, 2020). شیوع این ویروس در جهان باعث شد که دانشگاه‌ها و به طور کلی نهادهای آموزش عالی، در اغلب کشورها از جمله ایران، به طور موقت تعطیل شوند. این امر مانع دسترسی حدود ۱/۵ میلیارد یادگیرنده به کلاس‌های درس حضوری در سراسر جهان شد. در چاره‌اندیشی برای این مشکل، بسیاری از کشورها از جمله ایران بر استفاده از سامانه‌های یادگیری الکترونیکی تأکید کردند. این وضع را، برای آموزش عالی، از یک سو می‌تواند تهدید تلقی کرد، و از سوی دیگر، با توجه به انقلاب صنعتی چهارم و تحول دیجیتال در تمام شئون جامعه از جمله دانشگاه‌ها، فرصت به شمار آورد. در موقعیت موجود، برای تحقق تحول دیجیتال در دانشگاه‌ها می‌توان تهدید را به فرصت تبدیل کرد. شیوع کرونا برداشت و فعالیت افراد را در حیطه آموزش تحت تأثیر قرار داده است و رخدادهای ناگوار باعث افزایش انعطاف مؤسسات آموزشی و بهره‌گیری از آموزش مجازی (Dhawan, 2020) و روش‌های نوین یادگیری (Dewan et al., 2019) می‌شوند؛ هر چند که در بررسی نحوه اعمال این شکل از آموزش در طراحی آموزش و یادگیری دیدگاه‌های ضد و نقیضی وجود دارند (Torrau, 2020; Dron, 2018)، ولی می‌توان اذعان کرد که مدرسانی که از شیوه‌های نوین آموزشی استفاده می‌کنند در تحول و نوآوری نقش دارند. این شیوه آموزشی باعث انگیزش نوآوری می‌گردد و استفاده از ابزارها و فناوری‌های جدید را ممکن می‌سازد، به گونه‌ای که می‌توانند نقش فعال‌تری به دانشجو بدهند، باعث ترویج سواد شبکه‌ای و برخورداری از منابع آزاد شوند، مسیریایی را برای یادگیری گروهی شکل دهند و فرصت‌هایی را برای توسعه حرفه‌ای ایجاد کنند (Paskevicius & Irvine, 2019). به علاوه، نحوه انتخاب بهترین ابزار کاملاً به شرایط استفاده از آن بستگی دارد. پیش از هرگونه بررسی، تعیین دامنه آموزش، علت، شرایط و چگونگی ارائه آن از اهمیت فراوانی برخوردار است؛ لازم است که توانایی‌ها و قابلیت‌های آن به طور جداگانه تجزیه و تحلیل گردد و میزان تناسب ابزار با نیازها، اولویت‌ها و رهیافت‌های محیط آموزشی سنجیده شود (Taghiyareh, 2007).

## بیان مسئله

یادگیری الکترونیکی یک محیط آموزشی مبتنی بر فناوری، یک مفهوم نوآورانه و متکی بر یادگیرنده است. توانگریان و همکاران (Tavangarian et al., 2004) در بیان ویژگی‌های یادگیری الکترونیکی بیان می‌کنند که یادگیری الکترونیکی شامل انواع پشتیبانی‌های آموزشی بر اساس ابزارهای الکترونیکی از فرآیند یاددهی- یادگیری است که به هدف ساخت دانش بر مبنای تجارب فردی، تمرین و دانش یادگیرنده پایه‌ریزی شده است، اما کسب این نوع دانش به یک اندازه نیست. در عوض، با درنظر گرفتن وضعیت کنونی دوره‌های آموزش الکترونیکی، طبقه‌بندی بازنگری شده بوم ابزار مناسبی برای کیفیت‌بخشی به

مدل‌های یادگیری الکترونیک در عصر کرونا است. جامع بودن طبقه‌بندی بازنگری شده بلوم سبب شده است که محققان (Castleberry & Brandt, 2016; Köğce et al., 2009; Hubalovsky et al., 2019) آن را، در هر قسمت از فرایند یادگیری که نیاز به اعتبارسنجی و میزان تحقق اهداف یادگیری باشد، به کارگیرند. بررسی پیشینه پژوهش‌ها در مورد محیط‌های یادگیری الکترونیک وضعیت‌های مختلفی را نشان می‌دهد. دسته‌ای از پژوهش‌ها محیط‌های یادگیری را از منظر ارزیابی مورد بررسی قرار داده‌اند. مسائلی چون طراحی محیط‌های یادگیری هوشمند و ارتباط آن با اینترنت اشیا (Freigang, 2018)، محیط‌های یادگیری هوشمند و غیرهوشمند، همچنین عناصر پویا و ساختاری محیط یادگیری (Dron, 2018)، بررسی واقعیت‌ها در به‌کارگیری ابزارهای هوشمند برای آموزش و یادگیری در دانشگاه‌ها (Al-Hamed, 2020)، تشریح رویکرد ارزیابی و بستر آموزشی برای بررسی ویژگی‌ها و مزیت‌های ابزارهای جدید به‌کار رفته در درگاه یادگیری و نتایج استفاده از این رویکرد (Martens, 2019) گویای این امر هستند. دسته دیگر از پژوهش‌ها (Wang & Wu, 2008)، در محیط‌های متفاوت و به روش‌های پژوهشی گوناگون، به این نتیجه رسیده‌اند که دانشجویانی که در محیط‌های یادگیری الکترونیکی بازخورد مؤثر و به‌موقع دریافت می‌کنند، عملکرد بهتر و باکیفیت‌تری در یادگیری الکترونیک نشان می‌دهند. این پژوهش‌ها ارائه چارچوبی برای ارزیابی اثر یادگیری دانشجویان با تأکید بر ارزیابی یادگیری در حین این فرایند را مهم دانسته‌اند (Wang, 2019). در واقع، پژوهش‌های پیشین درباره محیط‌های یادگیری هوشمند نیاز به نظام‌سازی بیشتر دارند و در این زمینه، باید الگوهایی را برای طراحی سازهایی از گونه کاربرمحوری، تنوع آموزشی، فضای یادگیری ترکیبی و تسهیل یادگیری ترکیبی بسط داد (Freigang, 2018). محیط یادگیری هوشمند، محیطی مبتنی بر ویژگی‌های فردی و متشکل از اجزای هوشمند (انسانی و غیرانسانی) است و نقاط ضعف محیط یادگیری را می‌توان مثل مشکلات محیط طبیعی با مداخله رفع کرد (Dron, 2018). با استفاده از روش‌های مدون‌تر، می‌توان به الگوهایی رسید که بهتر می‌توانند رفتارهای دانشجویان را نشان دهند (Wang, 2019). به عبارتی، «استفادهٔ مریبان مبتنی بر وب و یادگیری با کمک رایانه است» (Tatnall, 2020: 3). بنابراین، درک هدف استادان برای پذیرش آنان از محیط یادگیری هوشمند در دوران کرونا اهمیت زیادی دارد. در پژوهش پیش‌رو، سعی شده است به الگویی جامع و کاربردی در محیط‌های یادگیری الکترونیک دست‌یابیم تا در عصر کرونا یاریگر جامعهٔ دانشگاهی باشد. ارائه نتایج این پژوهش‌ها در قالب مدلی اولیه برای نظام یادگیری الکترونیکی دانشگاه است که در هنگام شیوع کووید ۱۹ در نهادهای آموزش عالی کاربرد دارند. ارزیابی تحولات در دوران بحران دشوار است و این نوع ارزیابی به پژوهشی فراتر از پژوهش‌های متداول با دیدگاه کارکردگرایانه و اتخاذ رویکرد پژوهشی جدید، بر پایه پارادایم تبیینی-نمادین<sup>۱</sup>، نیاز دارد. ماهیت پژوهش حاضر کاربردی است. به این ترتیب، می‌توان انتظارات نهادهایی را پیش‌بینی کرد که امروزه در روند پیاده‌سازی یادگیری الکترونیک قرار

دارند یا می‌خواهند در این زمینه تصمیم‌الزام‌آور بگیرند. با استفاده از این مطالعه می‌توان دانسته‌های خود را در این زمینه تکمیل و نظام‌مند کرد. مخاطب بررسی پیش‌رو، تمام جامعه دانشگاهی در نهادهای آموزش عالی هستند. لذا، راهکارهای نظری و کاربردی پیشنهادی این مقاله را می‌توان در نهادهای آموزش عالی به کار گرفت. با توجه به توضیحات، هدف اصلی این مقاله به‌کارگیری مدلی برای یادگیری الکترونیک دانشگاه تهران در دوره شیوع کووید ۱۹ است.

## مبانی نظری و پیشینه

### طبقه‌بندی یادگیری هرم بلوم

عوامل موفقیت‌آمیز یادگیری الکترونیکی را می‌توان به چهار بعد- یعنی استاد، دانشجو، فناوری اطلاعات و ارتباطات و پشتیبانی دانشگاه- تقسیم نمود (Selim 2007, en). لذا، استفاده اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها از محیط‌های یادگیری الکترونیکی، در واقع، تحت تأثیر نظرها و تمایل آنها به درک فعالیت‌های مبتنی بر وب و یادگیری با کمک رایانه است (Tatnall, 2020: 3). بنابراین، درک هدف استادان برای پذیرش آنان از محیط یادگیری هوشمند باید تعمیق و بررسی شود تا با شناخت عوامل و چالش‌هایی که در دوران کرونا وجود دارند به میزان پذیرش آنها از این محیط و راهکارهایی که در این باره می‌توان ارائه داد، دست یافت. بر این اساس، طبقه‌بندی بلوم (Bloom et al., 1956) برای تأثیر محیط یادگیری و آشنایی مدرس با رویکردهای یاددهی- یادگیری جهت انتقال یادگیری می‌تواند انتخاب مناسبی باشد. بلوم (Bloom et al., 1956) طبقه‌بندی اهداف آموزشی را برای کمک به مدرسان در ارزیابی مطالب دوره و نتایج آزمون توسعه داد. هدف از مدل بلوم نوعی تقسیم‌بندی نظام‌مند (سیستماتیک) عملکردهای شناختی بود. طبقه‌بندی اصلاح‌شده بلوم که تا به امروز مورد توجه محققان زیادی قرار گرفته است (Franchi, 2020; Dickinson & Gronseth, 2020; Sheth et al., 2020) شامل دو بعد است: بعد فرایند شناختی که عبارت است از به خاطر آوردن، فهم، به‌کارگیری، تحلیل و ارزیابی، است و بعد دانش که توسط اندرسون و بلوم (Anderson & bloom, 2001; Lau et al., 2018) در قالب سازه‌ای مشتمل بر دانش موضوعی، مفهومی، رویه‌ای و فراشناختی تکمیل شد (Krathwohl, 2002; Lau et al., 2018). در اینجا، دانش موضوعی شامل اجزای لازم برای فهم و حل مسئله با امکان به‌کارگیری آسان در حوزه عملی، همراه با فهم و تفسیر موضوعات است. دانش رویه‌ای شامل پیاده‌سازی فرایندها برای رسیدن به کارایی و تحقق نتایج، همراه با دانش فنی فراتر از سطح انتظار در بعد دانش موضوعی و مفهومی، نیازمند تشخیص لزوم استفاده از روش‌ها یا رویه‌های خاص برای انجام امور است. دانش مفهومی شامل ایجاد ارتباط منسجم بین مفاهیم مجزا، فهم فرایندهای پیچیده در نتیجه رشد دانش موضوعی، ارتباط با دانش موضوعی و بهره‌گیری از ابعاد بررسی، ارزیابی و تدوین و طرح‌ریزی، ارزیابی مستمر و بهره‌گیری از ابعاد کشف و آموزش برای راهبری دیگران در حوزه دانش موضوعی است. در نهایت، دانش فراشناختی که

اوج دانش در طبقه‌بندی اصلاح‌شده بلوم است، اجزای دانش موضوعی، مفهومی و رویه‌ای، نیازمند آگاهی از شناخت خود، توانایی سازگاری با فرایندها و روش‌های جدید فکری، ایفای نقش مهم در تفکر راهبردی، آگاهی از روندهای گذشته و بهره‌گیری از ابعاد شناختی مثل مشاهده، استنباط، پیمایش و نظریه‌پردازی را در برمی‌گیرد (Lau et al., 2018). متخصصان آموزش می‌توانند از طبقه‌بندی اولیه بلوم در قالب روشی برای دسته‌بندی اهداف آموزشی جهت سطح‌بندی یادگیری بر حسب خروجی دوره آموزشی مورد نظر استفاده کنند. طبقه‌بندی اصلاح‌شده وجه مشترکی را بین مقولات دانش و فرایند شناختی ایجاد می‌کند که در طراحی راهبردهای یادگیری به کار می‌آید و ارزیابی یادگیری را نیز آسان‌تر می‌سازد. این طبقه‌بندی از آغاز معرفی مبدعان آن تا کنون مورد توجه محققان زیادی قرار گرفته است (Franchi, 2020; Dickinson & Gronseth, 2020; Sheth et al., 2020). که نشان از اهمیت ابعاد آن در حوزه‌های آموزشی و بالخصوص یادگیری الکترونیکی دارد (Castleberry & Brandt, 2016). اگرچه مریمان از این طبقه بندی بیشتر برای ارزیابی میزان تحقق اهداف آموزشی استفاده می‌کنند (Chyung, 2003)، اما می‌توان آن را در دوران بحران آموزشی عصر کرونا نیز مورد توجه قرار داد (Franchi, 2020; Dickinson & Gronseth, 2020; Sheth et al., 2020). به علاوه، شایان توجه است که، برای کاربردی کردن این مدل، شرایط موقعیتی تعیین‌کننده است.

### گذری بر یادگیری الکترونیک ایران در دوران بیماری کووید ۱۹

با توجه به اظهارات رئیس دانشگاه تهران (Nili Ahmadabadi, 2020)، اکنون چالش اصلی آموزش مجازی، نداشتن زیرساخت، مجوزها و نیز عدم دسترسی به مواد آموزشی است. وی در باره دیدگاه دانشگاه‌ها به شرایط جدید اظهار داشت که تقریباً همه مراکز آموزش عالی اعلام کردند ویروس کرونا یادگیری و یاددهی را تحت تاثیر قرار می‌دهد، و دو سوم این جمعیت آموزش از راه دور را جایگزین کرده‌اند. از دیدگاه همکاری‌ها نیز ۶۴٪ از دانشگاه‌ها اعلام کردند که همکاری‌های بین دانشگاهی تحت تاثیر کرونا قرار گرفته است. نصف این جمعیت اعلام کرده‌اند که همکاری‌ها تضعیف شده‌اند. ۱۸٪ هم آن را باعث تقویت همکاری‌ها دانسته‌اند. ۳۱٪ نیز معتقدند که فرصت‌های جدیدی در این حوزه ایجاد شده است. براساس بررسی‌ها، بیشترین نگرش منفی در آسیا وجود دارد؛ زیرا ۸۵٪ از مراکز آموزش عالی معتقدند کرونا تاثیر منفی زیادی بر ثبت‌نام‌ها خواهد داشت (Nili Ahmadabadi, 2022)؛ به عبارت دیگر، ثبت‌نام در نظام آموزش عالی ایران در نیمه نخست دهه ۱۳۹۰ به ۴/۵ میلیون نفر رسید. از سوی دیگر، سیاست‌های اخیر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری که برای ارتقای کیفیت آموزش عالی و در جهت کاهش کمیت است، تعداد دانشجویان در نظام آموزش عالی ایران در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶ را به ۳۶۱۶۱۱۴ نفر و اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌های کشور را به ۸۵۵۹۴ نفر رسانده است (Mirabi et al., 2019). هرچند استفاده از یادگیری الکترونیکی می‌تواند در ارتقای کیفیت آموزش عالی مؤثر باشد، اما دانشجو محور و -به‌طور کلی- رویکردهای نوین در فرآیند یاددهی- یادگیری الزامی است. بنابراین، در دوران بیماری کووید ۱۹ می‌توان بر استفاده از رویکرد تلفیقی (آمیختگی آموزش حضوری و آموزش الکترونیکی) تأکید نمود. برای

این منظور، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای توسعه یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی ایران باید چنان انجام گیرد که دانشگاه‌ها به تبعیت از سیاست کلان وزارت متبوع، به تدوین برنامه‌های راهبردهای (استراتژیک) دانشگاهی برای توسعه یادگیری الکترونیک بپردازند. این امر می‌تواند، به تدریج، نظام‌های یادگیری الکترونیک دانشگاه را از بُعد شناختی به بعد فراشناختی طبقه‌بندی اصلاح شده بلوم ارتقا دهد. لذا، توجه به مدل آمادگی یادگیری الکترونیکی دانشگاه‌ها در دوران شیوع بیماری کووید ۱۹ حیاتی است. مطالعات مختلفی تکمیل‌کننده مباحث یادگیری الکترونیک است. فریگنگ و همکاران (Freigang et al., 2018) در پژوهش خود با ابزار مصاحبه به ارائه مدلی در خصوص محیط‌های یادگیری هوشمند پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که پژوهش‌های پیشین درباره محیط‌های یادگیری هوشمند نیاز به نظام‌سازی بیشتر دارند و در این زمینه باید الگوهایی را برای طراحی سازهایی از جمله کاربرمحوری، تنوع آموزشی، فضای یادگیری ترکیبی و تسهیل یادگیری ترکیبی بسط داد. در ترکیب فناوری و شیوه‌های جدید آموزش و یادگیری، همواره باید بر ارزش‌آفرینی آموزشی تأکید داشت. در این پژوهش، ۳۰ عامل مشخص شده‌اند که می‌توانند در طراحی نظام‌مند فرایندها برای نوآوری در آموزش به کار آیند. در تنوع آموزشی همواره باید به نیازهای کاربرد توجه داشت و رویکرد مطلوب در طراحی محیط‌های یادگیری هوشمند رویکرد میان‌رشته‌ای است. از این رو، می‌توان گفت که در زمینه آموزش با استفاده از اینترنت اشیا به پژوهش بیشتری نیاز است و عوامل مؤثر در موفقیت‌های پیشین می‌توانند نقطه شروع مناسبی برای پژوهش‌های بعدی درباره محیط‌های یادگیری هوشمند باشند.

مطالعه دران (Dron, 2018) نیز به مقایسه محیط‌های یادگیری هوشمند و غیرهوشمند پرداخته است. او اشاره کرده‌است که هوشمندی محیط به میزان فرصت‌ها و انعطاف‌پذیری، امکان سازگاری مدرس و فراگیرنده و امکان تغییر جنبه‌های محیط بستگی دارد. اگرچه تعامل مستمر مدرس، فرد تحت آموزش و محیط اطراف باعث یادگیری بهتر می‌شود، اما محیط‌های واقعی پیچیده‌تر از اینها هستند. مطالعات به این نتایج رسیدند که محیط یادگیری هوشمند محیطی مبتنی بر ویژگی‌های فردی و متشکل از اجزای هوشمند (انسانی و غیرانسانی) است. این محیط نیازمند سازگاری اجزا با محیط است. در واقع، هر محیطی فارغ از استفاده از ابزارهای دیجیتال یا بدون این ابزارها، می‌تواند هوشمند باشد. حتی در صورت استفاده از هوشمندترین ابزارها، باز هم ساختار نامناسب می‌تواند محیط یادگیری را غیرهوشمند کند. به علاوه، نقاط ضعف محیط یادگیری را می‌توان، مثل مشکلات محیط طبیعی، با مداخله رفع کرد. لذا، می‌توان اظهار داشت که در نهادهای رسمی آموزشی، محیط‌های یادگیری را تنها برای برخی افراد می‌توان هوشمند دانست؛ چون افراد با هم فرق دارند. موضوع اصلی در آموزش صرفاً یادگیری موضوعات و مهارت‌ها نیست بلکه کانون آموزش این است که چگونه در جامعه انسان‌ها انسان باشیم. نظام‌های‌های تطبیقی و سازگاری عامل‌های هوشمند با محیط می‌توانند نقش مفیدی در محیط‌های یادگیری داشته باشند و مهم‌ترین نقش‌شان ایجاد ارتباط و ارتقای آن است. هوشمندترین محیط‌های یادگیری فضاهایی هستند که غنی‌ترین فرصت‌ها را برای ایجاد ارتباط، تعامل، حمایت، و چالش‌آفرینی برای یادگیری بهتر فراهم کنند.

پژوهش مارتنز و همکاران نیز (Martens et al., 2019) بستر آموزشی MeinKosmos را مورد ارزیابی قرار داده و شرایط لازم برای محیط یادگیری هوشمند را اثربخشی، کارایی، امکان تغییر مقیاس و استقلال افراد و همچنین انعطاف‌پذیری، سازگارپذیری، و امکان مطابقت با نیازهای فردی دانسته‌است. بر اساس نتایج این مطالعه، دانشجویان گروه MeinKosmos با دانشجویان گروه شاهد، تفاوت جزئی داشته‌اند که این می‌تواند به خاطر مزیت‌هایی ناچیز این بستر و درگاه آموزشی، تعداد اندک شرکت‌کنندگان و نسبت کم همکاری و کارهای نامتمرکز باشد. همچنین MeinKosmos ابزاری اثربخش است و، در مقایسه با روش‌های سنتی مدیریت محتوا، باعث بهبود اثربخشی عملکرد دانشجویان شده است. این ابزار مقرون به صرفه است و، در قیاس با درگاه‌ها یا روش‌های سنتی، هزینه چندان بیشتری تحمیل نمی‌کند. این درگاه می‌تواند مستقلاً وضعیت دانشجویان را تحلیل کند و از لحاظ محتوا و تعداد کاربران نیز انعطاف‌پذیر است. لذا، می‌توان گفت رویکرد مورد استفاده در بسترهای جدید را می‌توان به سایر زمینه‌ها و حوزه‌های آموزشی نیز تعمیم داد و، در پژوهش‌های بعدی، خلاصه اطلاعاتی را درباره روش فرا جستجو به افراد ارائه داد.

وانگ و همکاران (Wang et al., 2019) نیز، در مطالعه خود، سعی بر ارائه چارچوبی برای ارزیابی اثر یادگیری دانشجویان کرده‌اند و با در نظر گرفتن چارچوبی متشکل از چهار بخش جمع‌آوری داده، داده‌کاوی، تحلیل رفتاری و فرایندکاوی به این نتیجه رسیده‌اند که دانشجویان معمولاً ابتدا همه کنش‌ها از یک نوع را تکمیل می‌کنند و سپس وارد نوع بعدی کنش‌ها می‌شوند. آنان معمولاً، به جای اضافه کردن پیوند (لینک) یا جزئی جدید، بیشتر کنش‌های تنظیمی را انجام می‌دهند. دانشجویان معمولاً، بلافاصله پس از جابه‌جایی یک جزء یا بخش، پیوند را تغییر می‌دهند، برخی از دانشجویان رفتاری بسیار منظم و برخی دیگر رفتاری تصادفی دارند. تعداد کمتر تغییر پیوند پس از جابه‌جایی هر جزء معمولاً به فهم بهتر اجزای نموداری و مدل‌سازی بهتر از دانش زمینه‌ای منجر می‌شود. بنابراین، با استفاده از روش‌های مدون‌تر، می‌توان به الگوهایی رسید که بهتر می‌توانند رفتارهای دانشجویان را نشان دهند.

علاوه بر این، مطالعه الحمد و همکاران (Al-Hamad et al., 2020) نقش واقعیت‌ها در به‌کارگیری ابزارهای هوشمند را بررسی کرده و به این نتیجه رسیده‌است که حواس‌پرتهی، استفاده نامناسب، به هم ریختن کلاس، بی‌تأثیری در دستیابی به اهداف کلاس، ساده‌سازی بیش از حد کار نسل جوان، عدم باورمندی به فناوری و نبود مهارت لازم از مهم‌ترین موانع هستند. از سوی دیگر، امکان تعامل و هیجان بیشتر از عواملی هستند که مدرسان را به استفاده از فناوری در تدریس ترغیب می‌کنند. بنابراین، فرهنگ‌سازی بیشتر در میان مدرسان درباره اهمیت بهره‌گیری از فناوری در آموزش و نیز آگاهی‌بخشی و مهارت‌آموزی در برنامه‌های توجیهی برای مدرسان جدید و دوره‌های تحصیلات تکمیلی لازم و ضروری است.

## روش پژوهش

در این مطالعه، هدف اصلی بررسی تجربه‌های دست اول است که با بهره‌گیری از رویکرد پدیدارشناختی و پرسشنامه بازپاسخ توصیف خام افراد بدون دخل و تصرف ارائه شده است. با اینحال، چون موضوعات خاصی از میان نظرهای اعضای هیئت علمی برگزیده شده است، روش مطالعه حالتی عینی دارد. در واقع، مطالب حاصل از یافته‌ها برای بسط بیشتر این پژوهش، در قالب مجموعه‌ای جامع از داده‌ها به کار رفته‌اند و با استفاده از ۶۰۳ مورد، مجموعه‌ای بزرگ و جدید از داده‌های تجربی جمع‌آوری شده است. سؤالات باز در چند ویژگی، خصوصاً در مورد نقش پاسخ دهندگان هنگام پاسخ دادن به آنها، متفاوت است. دو دلیل کاملاً متفاوت برای استفاده از پرسش باز در مقابل سؤالات بسته قابل ذکر است. یکی کشف واکنش‌هایی است که افراد به صورت خودجوش نشان می‌دهند؛ و دیگر، از تعصب ناشی از پیشنهاد پاسخ به افراد جلوگیری می‌شود (Reja et al., 2003). در مطالعه پیش‌رو، با تحلیل محتوای کیفی از طریق ارائه تفسیر فردی و استقراء از واقعیت، به معرفت یادگیری الکترونیکی در شرایط کنونی پرداخته شده است؛ این امر با اتکا به پارادایم تفسیری مورد تجربه و تبیین قرار گرفته و در قالب پرسشنامه بدون ساختار با جامعه آماری خبرگان شامل اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران به انجام رسیده است. تحلیل محتوای کیفی یکی از روش‌های مورد استفاده برای تحلیل داده‌های متنی حاصل از به‌کارگیری روش پدیدارشناسی است. بر اساس نظریه شیه و شانون (Hsieh & Shannon, 2005)، می‌توان رهیافت‌های موجود در زمینه تحلیل محتوا را به سه دسته تقسیم کرد: (۱) تحلیل محتوای استقرایی، (۲) تحلیل محتوای جهت‌دار و (۳) تحلیل محتوای تلخیصی. از این‌رو، به شناسایی و کشف مؤلفه‌های کلیدی الگوی آمادگی یادگیری الکترونیکی دانشگاه‌ها در مواجهه با بیماری کووید ۱۹ پرداخته شد. به عبارتی، در این پژوهش، سعی بر آن بود تا با تحلیل محتوای استقرایی و کُگذارای باز و مقوله‌بندی اصلی به تبیین مسئله پرداخته شود.

به گفته پاتون (Patton, 2002)، برای نمونه‌گیری در تحقیقات کیفی محقق باید اطلاعات را از هرچه بیشتر منابع جمع‌آوری کند. از این‌رو، از آنجا که این الگو با ارائه داده‌ها و نظرسنجی بیشتر کامل‌تر می‌گردد، برای جمع‌آوری داده، دعوت‌نامه‌هایی از طریق ایمیل برای تمام اعضای هیئت علمی دانشکده‌های دانشگاه تهران (به تعداد ۲۰۰۰ نفر) ارسال شد: دانشکده کارآفرینی، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشکده فنی، دانشکده اقتصاد، دانشکده زبان‌ها و ادبیات خارجی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشکده تحصیلات تکمیلی محیط زیست، دانشکده تربیت بدنی، دانشکده الهیات و معارف اسلامی، دانشکده اندیشه و معارف اسلامی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشکده جغرافیا، دانشکده علوم و فنون نوین، دانشکده دامپزشکی، دانشکده مدیریت، دانشکده فیزیک، دانشکده مطالعات جهان، پردیس هنرهای زیبا، دانشکده معماری، مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک (IBB)، دانشکده مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشکده مهندسی مکانیک دانشکده مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی معدن، دانشکده زمین‌شناسی، دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر، دانشکده مهندسی نقشه‌برداری، دانشکده فنی کاسپین، دانشکده فنی فومن، پردیس علوم، پردیس فارابی، پردیس



ابوریحان، پردیس بین‌المللی کیش. در نهایت، داده‌های ۶۰۳ عضو هیئت‌علمی از دانشکده‌های مذکور جمع‌آوری شد. پس از جلب رضایت افراد و تکمیل پرسش‌نامه اطلاعات جمعیتی، پرسش‌نامه بدون ساختار با استفاده از تماس صوتی، تصویری و دریافت نظر از راه ایمیل (مکتوب) شکل گرفت. هر مصاحبه -که به صورت تماس صوتی و تصویری بود- تقریباً ۲۰ دقیقه به طول انجامید که مبتنی بر طرح این پرسش بود: از نظر شما چه مؤلفه‌هایی برای یادگیری الکترونیک دانشگاه تهران در دوران بیماری کووید ۱۹ دارای اهمیت و اولویت است؟ پرسش‌نامه اطلاعات جمعیتی با درنظر گرفتن متغیرهایی همچون جنسیت، مقاطع تدریس، نوع برگزاری کلاس‌ها و درجات علمی اعضای هیئت‌علمی دانشگاه انجام شد که اطلاعات آن در جداول ۱ تا ۴ نشان داده شده‌اند.

جدول ۱- آزمودنی‌ها بر حسب جنسیت

ردیف	جنسیت	فراوانی	درصد
۱	مرد	۴۶۲	۷۶/۶۲
۲	زن	۱۳۶	۲۲/۵۵
۳	نامشخص	۵	۰/۸۳
جمع		۶۰۳	۱۰۰

جدول ۲- آزمودنی‌ها بر حسب مقطع تدریس شده

ردیف	مقطع تدریس شده	فراوانی	درصد
۱	کارشناسی	۷۱	۱۱/۷۷
۲	کارشناسی ارشد	۷۶	۱۲/۶۰
۳	کارشناسی ارشد / دکتری	۱۰۲	۱۶/۹۱
۴	کارشناسی / کارشناسی ارشد	۱۶۶	۲۷/۵۳
۵	کارشناسی / کارشناسی ارشد / دکتری	۱۵۴	۲۵/۵۴
۶	کارشناسی / دکتری	۱۲	۲
۷	دکتری	۱۹	۳/۱۵
۸	نامشخص	۳	۰/۵۰
جمع		۶۰۳	۱۰۰

جدول ۳- آزمودنی‌ها بر حسب شیوه برگزاری کلاس‌ها

ردیف	برگزاری کلاس	فراوانی	درصد
۱	آفلاین	۲۱۱	۳۵
۲	آنلاین	۲۰۶	۳۴/۱۶
۳	هر دو	۱۶۷	۲۷/۶۹
۴	نامشخص	۱۹	۳/۱۵
جمع		۶۰۳	۱۰۰

جدول ۴- آزمودنی‌ها بر حسب مرتبه علمی

ردیف	مرتبه علمی	فراوانی	درصد
۱	مربی	۶	۱
۲	استادیار	۲۹۱	۴۸/۲۶
۳	دانشیار	۱۶۳	۲۷/۰۳
۴	استاد	۱۳۳	۲۲/۰۵
۵	نامشخص	۱۰	۱/۶۶
	جمع	۶۰۳	۱۰۰

اعتبار یافته‌ها در پژوهش کیفی وسیله‌ای است که پژوهشگر دقت یافته‌های پژوهش خود را از طریق راهبردهای رایج در پژوهش کیفی مشخص می‌کند. یکی از این راهبردها بازبینی (چک) توسط مشارکت کننده است. این راهبرد، فرآیندی است که، در آن، پژوهشگران از یک یا چند مشارکت کننده برای بررسی دقت در یافته‌های پژوهش پرسش می‌کنند. این بازبینی یا چک کردن شامل قرار دادن یافته‌های پژوهش در اختیار مشارکت کنندگان و سپس پرسش از آنها در مورد دقت گزارش (در نوشتن یا مصاحبه) است (Creswell, 2012). در این مطالعه نیز پژوهشگران، در پایان هر یک از مصاحبه‌ها (صرفاً مواردی که به صورت تلفنی و یا تماس تصویری انجام شده)، از مشارکت کنندگانی خواستند که برداشت کلی‌شان را از سخنان اظهارشده بیان کنند تا، با تأیید یا اصلاح آنان، از درستی این مطالب اطمینان حاصل شود. به علاوه، در راستای افزایش اعتبار یافته‌ها، از تمام اعضای هیئت علمی خواسته شد تا مقوله‌های حاصل از تحلیل محتوای مطالعه را مورد بازبینی قرار دهند با ملحوظ داشتن این سه اقدام که: (۱) به شرکت کنندگان برای بیان آزادانه دیدگاه‌های خود و نقل قول مستقیم آزادی عمل داده شد، (۲) سعی گردید، در تمام مراحل تحلیل داده، یادداشت‌ها از انسجام کافی برخوردار شوند، (۳) و در پایان، یافته‌های مطالعه برای ارائه پیشنهادها و توضیحات تکمیلی برای اعضای هیئت علمی تمام دانشکده‌های دانشگاه تهران ایمیل شد و مدل نهایی مورد تأیید قرار گرفت.

## یافته‌ها و بحث

جدول ۵- یافته‌های پژوهش

مؤلفه‌های اصلی	مؤلفه‌های فرعی	منابع استخراج شده از مصاحبه
آمادگی اجتماعی-فرهنگی	مسئولیت‌پذیری اجتماعی	جلوگیری از شیوع ویروس کرونا
		تسهیل پیاده‌سازی پروتکل قرنطینه
		تامین سلامت و بهداشت روانی جامعه در زمان وقوع بحران
		تامین الزامات دورکاری
		ترویج فرهنگ دورکاری
		تبدیل تهدیدهای ملی و بین‌المللی به فرصت‌های سازنده

مؤلفه های اصلی	مؤلفه های فرعی	منابع استخراج شده از مصاحبه		
آمادگی پداگوژیکی	عدالت آموزشی	کاهش مصرف انرژی		
		کاهش آلودگی و حفظ محیط زیست		
	توسعه فرآیندهای یاددهی و یادگیری	پذیرش فرهنگ آموزش و یادگیری الکترونیکی		
		رفع محدودیت‌های مکانی و زمانی		
	آمادگی سازمانی	غنی‌سازی محتوای آموزشی	امکان دسترسی برابر به محتوای آموزشی	
			دسترسی ارزان‌تر به آموزش	
		تداوم و توسعه آموزش و یادگیری الکترونیکی	ارائه یکپارچه مباحث، پرسش‌ها و تکالیف در محیط تعاملی سامانه	
			امکان کاربست و استفاده متنوع از دانش ذخیره شده	
		مدیریت زمان	تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی	افزایش و تنوع شیوه‌های مشارکت دانشجویان
				بهبود فرآیندهای پرسش و پاسخ
تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی		تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در ایام تعطیلات	بهبود فرآیندهای رفع اشکال	
			تقویت یادگیری با مرور و تکرار فیلم کلاس	
تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی		تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی	دسترسی نظام‌مند به محتوای آموزشی	
			شبکه‌سازی استادان و دانشجویان از طریق مسیرهای ارتباطی	
تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی	تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی	مستندسازی و ذخیره‌سازی نظام‌مند محتوای آموزشی		
		اشتراک‌گذاری منابع آموزشی تکمیلی و متنوع		
تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی	تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی	استفاده همزمان از منابع مختلف در زمان تدریس		
		بهر روزسانی تعاملی و مستمر محتوای آموزشی		
تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی	تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی	بازبینی و پایش تعاملی و مستمر محتوای آموزشی		
		تنوع شیوه‌های تدریس و انتقال دانش		
تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی	تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی	تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی		
		تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در ایام تعطیلات		
تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی	تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی	تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی		
		حفظ ارتباط سریع و منعطف با دانشجویان		
تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی	تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی	اصلاح و ارتقای زیرساخت‌های موجود مبتنی بر بازخوردها		
		ارتقای مهارت‌های آموزش الکترونیکی اساتید		
تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی	تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی	ارتقای مهارت‌های یادگیری الکترونیکی دانشجویان		
		افزایش انگیزه و باور فناوری اطلاعات و ارتباطات		
تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی	تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی	تقویت قابلیت خودراهبری و استقلال یادگیرندگان		
		صرفه‌جویی در زمان رفت و آمد		
تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی	تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی	انعطاف‌پذیری در زمان‌بندی کلاس‌ها		
		تدریس خلاصه و متمرکز استاد		
تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی	تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی	امکان دسترسی مجدد به محتوای ضبط شده در زمان دلخواه		
		تحويل به‌موقع و برخط (آنلاین) تکالیف		
تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی	تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی	امکان رصد و ارزیابی مستمر کلاس‌ها از سوی دانشگاه		

منابع استخراج شده از مصاحبه	مؤلفه های فرعی	مؤلفه های اصلی
امکان خودارزیابی استادان از طریق بازبینی محتوا	بهبود نظارت و ارزیابی کلاس	
امکان حضور و غیاب خودکار		
بهبود ارزشیابی استادان		
بهبود ارزیابی و نمره دهی به دانشجویان		
تقویت امکانات لازم برای تدریس کلاس های الکترونیکی استادان	سخت افزاری	آمادگی فناوری
لزوم تسهیلات کمک هزینه گوشی هوشمند و لپ تاپ برای دانشجویان کم توان مالی		
طراحی محتوای آموزشی چند رسانه ای برای هر درس	نرم افزاری	
امکان بارگذاری محتوای آموزشی چند رسانه ای		
افزایش سرعت ارائه و انتقال محتوای آموزشی		
تنوع در محتوای آموزشی چند رسانه ای		
قابلیت ضبط کلاس		

بنابر یافته های حاصل از این پژوهش، در جدول شماره ۵ با تحلیل داده ها ۴ موضوع اصلی شناسایی گردیدند که با یکدیگر همپوشانی دارند و آنها را، به ترتیب اهمیت و اولویت، می توان چنین برشمرد: (۱) آمادگی اجتماعی- فرهنگی، (۲) آمادگی پداگوژیکی، (۳) آمادگی سازمانی، و (۴) آمادگی فناوری.

### موضوع اول: آمادگی اجتماعی- فرهنگی

مؤلفه اول: ارتقای مسئولیت پذیری اجتماعی دانشگاه: جلوگیری از شیوع ویروس کرونا اولین و مهمترین نکته حائز اهمیت است که اعضای هیئت علمی به صراحت به آن اشاره کردند. این مسئله نیز بر اساس اجرای پروتکل های سازمان بهداشت جهانی در دوران شیوع کووید ۱۹ قابل انجام است. نکته بعدی، شرکت کنندگان بر این باور بودند که اجرا و پیاده سازی پروتکل قرنطینه توسط دانشگاهها بر اساس آنچه که سازمان بهداشت جهانی برای افراد مبتلا به ویروس کووید ۱۹ مقرر داشته، گامی در جهت مسئولیت پذیری اجتماعی دانشگاهها است. نکته سومی که دانشگاهیان به آن اشاره کردند، تامین سلامت و بهداشت روانی جامعه در زمان وقوع بحران است. در این دوران، دانشگاهیان با مشکلات زیادی دست و پنجه نرم می کنند؛ از آن جمله اند: ترس و اضطراب، انزوا، وسواس، کاهش ارتباطات، حضور جدی تر فضای مجازی، ابهام، برهم خوردن ساعت بیولوژیکی، بروز مشکلات جسمی ناشی از کم تحرکی، بروز مشکلات روحی که هریک- به نوبه خود- سلامت روانی افراد را به خطر می اندازد و می تواند یادگیری آنان را با مشکل مواجه کند.

تأمین الزامات دورکاری چهارمین نکته ای است که استادان آن را حائز اهمیت دانسته اند. در این زمان، قالب فعالیت های دانشگاهیان و البته جامعه، روی آوردن به دورکاری است. به اعتقاد اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران، زمینه سازی فرهنگ دورکاری و به حداقل رساندن رفت و آمدها پنجمین نکته ای است که

باید به آن توجه کرد. مطالعه الحمد و همکاران (Al-Hamad et al., 2020) نیز بسترسازی فرهنگ را تأیید کرده است. به علاوه، بررسی موسوی و همکاران (Mousavi et al., 2011) نشان داده که نبود فرهنگ حمایت‌کننده از یادگیری الکترونیکی مهمترین عامل بازدارنده یادگیرندگان است.

ششمین نکته، تبدیل تهدیدهای ملی و بین‌المللی به فرصت‌های سازنده است. بنابه نظر مشارکت‌کنندگان در عصر کووید ۱۹ فرصت‌هایی برای یادگیری الکترونیک وجود دارند که می‌باید حداکثر بهره‌مندی از آن - چه در بُعد آموزش و چه در بُعد یادگیری - صورت گیرد. هفتمین نکته کاهش مصرف انرژی است. بنا به اظهارات استادان، ما در این دوران بیشترین میزان هدررفت منابع را داریم که به صرفه‌جویی آنها باید توجه کافی داشته باشیم. نکته بعدی، کاهش آلودگی و حفظ محیط زیست است. اعضای هیئت‌علمی ضد عفونی کردن مداوم مکان‌ها و معابر برای کم کردن شر این ویروس منحوس و توجه به محیط زیست را متذکر شده‌اند. و آخرین نکته، پذیرش فرهنگ آموزش و یادگیری الکترونیکی است. بررسی‌ها از محوری بودن پدیده «چالش هویت آکادمیک» در دانشجویان و استادان حکایت دارند. از یک سو، هویت رشته‌ای، هویت فردی و هویت جمعی دانشجویان و از سوی دیگر، هویت نقش و تعهد آموزشی استاد دستخوش چالش‌های قابل توجهی شده‌اند. مجموع یافته‌ها حکایت از آن دارد که دانشگاه‌ها، با وجود تلاش برای گسترش دوره‌های یادگیری الکترونیکی، همچنان در شکل‌دهی هویت آکادمیک دانشجویان و استادان مجازی، راهی طولانی در پیش دارند.

در باره این مؤلفه، مطالعه رادها و همکاران (Radha, 2020) به طور کلی اشاره کرده‌است که هدف از آموزش این است که شخص را به کمال برساند و آموزش، در ایجاد و ارتقای مسئولیت‌های اجتماعی، کمک‌کننده است.

مؤلفه دوم: برقراری عدالت آموزشی: در این مورد، نخستین نکته رفع محدودیت‌های مکانی و زمانی است. استادان اظهار داشته‌اند که یادگیری سیار به عنوان مدلی از یادگیری الکترونیکی، اشاره به کسب دانش، نگرش و مهارت با بهره‌گیری از فناوری‌های سیار دارد که این خود، عدالت بیشتر آموزشی را تسهیل می‌کند. در واقع، دانشجویان بومی و خارجی از تمام نقاط می‌توانند از محتوای آموزشی به طور مساوی و بدون محدودیت در مکان و زمان استفاده کنند. نکته دوم، امکان دسترسی برابر به محتوای آموزشی است همچنان که پاسخگویان بر آن تأکید ورزیدند. ثبت و ضبط محتوای آموزشی شرایطی را فراهم می‌آورد که یادگیرندگان به صورت مساوی از آن بهره‌مند شوند و این اکنون در کلاس‌های حضوری بسیار کم‌رنگ است. سومین نکته، دسترسی ارزان‌تر به آموزش است. آموزش‌های حضوری برای بسیاری از یادگیرندگان گران است و برخی از دانشجویان به خاطر عدم توان مالی امکان بهره‌مندی از آموزش‌ها را ندارند. به اعتقاد وراوردینا و همکاران (Verawardina et al., 2020)، این شبکه‌ها امکان ارتباط میان افراد را در هر زمان و مکان فراهم می‌آورند که این خود در جهت تأیید نتایج مطالعه پیش‌رو است.

## موضوع دوم: آمادگی پداگوژیکی

مؤلفه اول: توسعه فرآیندهای یاددهی-یادگیری: نخستین نکته حائز اهمیت، ارائه یکپارچه مباحث، پرسش‌ها و تکالیف در محیط تعاملی سامانه است که در بسترهای یادگیری الکترونیک، به صورت جامع، فرصت بازخورد صوتی، تصویری و نوشتاری را برای استاد و دانشجو فراهم می‌آورد. شرکت کنندگان اظهار داشتند که این امر یادگیری فزاینده‌ای در کلاس‌ها ایجاد می‌کند. بنا بر نتایج مطالعات تورو (Torrau, 2020)، بینش در تعاملات آموزش و یادگیری عینی می‌تواند به درک بهتر طرح درس در کلاس‌های مجازی از منظر تعلیمی کمک کند. دومین نکته، امکان کاربست و استفاده متنوع از دانش ذخیره شده است. اعضای هیئت علمی متذکر شدند که از این امر نباید غفلت ورزید. نکته سوم، افزایش و تنوع شیوه‌های مشارکت دانشجویان است. به عبارتی، ایجاد فضای رقابتی دانشگاهیان در بستر آموزش مجازی یادگیری بیشتر را تقویت می‌کند و به خلاقیت در ارائه آموزش‌ها به شیوه‌های مختلف توجه بیشتری مبذول می‌دارد که مشارکت کنندگان نیز بر این امر صحه گذاشتند. چهارمین نکته، بهبود فرایندهای پرسش و پاسخ است. بسترهای یادگیری الکترونیک بر پایه سه شکل مشارکت، تعامل استاد و دانشجو و نیز به اشتراک‌گذاری محتوای آموزشی طراحی شده‌اند و دانشجویان می‌توانند با ارائه سؤالات و دریافت پاسخ‌ها به یادگیری بیشتر کمک کنند. استادان نیز این نکته را در کلاس‌های خود حائز اهمیت دانسته‌اند.

پژوهش دران (Dron, 2018) نیز یافته‌های فوق را تأیید می‌کند. تأکید بر مسائلی مانند میزان فرصت‌ها و انعطاف‌پذیری، امکان سازگاری مدرس و فراگیرنده و امکان تغییر جنبه‌های محیط، در راستای مطابقت یافته‌هاست.

نکته پنجم، بهبود فرآیندهای رفع اشکال است. در بستر کلاس‌های مجازی قسمت‌های مختلفی برای این امر طراحی شده است که هم اساتید و هم دستیاران آموزشی می‌توانند به رفع اشکال دانشجویان مبادرت ورزند و اساتید معتقد بودند که این امر هم به دانشجویان برای یادگیری کمک می‌کند و هم فضایی را فراهم می‌آورد تا دستیاران آموزشی بتوانند تجارب خود را با دانشجویان به اشتراک بگذارند. اساتید نیز با نظارت این بسترها مطالب درسی را بیشتر مورد کندوکاو قرار می‌دهند. نکته ششم، تقویت یادگیری با مرور و تکرار فیلم کلاس است. این امر قابلیت ویژه نسبت به کلاس‌های حضوری است و این امکان را برای یادگیرنده فراهم می‌آورد که دوباره و چندباره از محتوای آموزشی ارائه شده بهره‌مند گردد. دسترسی نظام‌مند به محتوای آموزشی هفتمین مسئله حائز اهمیت است که اعضای هیئت علمی به آن اشاره کرده‌اند. شبکه‌سازی اساتید و دانشجویان از طریق کانال‌های ارتباطی هشتمین نکته قابل توجه در فرایند یادگیری الکترونیک عصر کروناست. این امر به تسهیل و توسعه فرایندهای یادگیری کمک می‌کند. آخرین مسئله، مستندسازی و ذخیره‌سازی نظام‌مند محتوای آموزشی است. در واقع ثبت نظام‌مند محتوای دروس به شفافیت یادگیری دانشجویان و روش تدریس اعضای هیئت علمی تأکید دارد که پاسخگویان بر این امر اذعان داشته‌اند. در رابطه با نکات فوق فریگنگ و همکاران (Freigang, 2018) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که محیط‌های یادگیری هوشمند نیازمند نظام‌مندسازی بیشتر هستند.

مطالعه عبداللهی و همکاران (Abdellahi et al., 2011) در رابطه با اهمیت آمادگی پداگوژی نشان می‌دهد که منشأ نگرانی استادان در ارتباط با آموزش الکترونیکی ریشه در ناآشنایی آنها با اصول پداگوژی و تعلیم و تربیت در محیط‌های الکترونیکی دارد. این مسأله سبب شده است تا همان استانداردهایی که برای توسعه آموزش در کلاس درس استفاده می‌شوند، برای ارائه آموزش از طریق هر رسانه الکترونیکی جدید مانند اینترنت بکار گرفته شود که این امر سبب کاهش کیفیت آموزش در دوره‌های یادگیری الکترونیکی شده است.

در تأیید نکات فوق، بر حسب نتایج مطالعه وانگ و همکاران (Wang, 2019) اهمیت الگوسازی رفتارهای دانشجویان در زمره مسائلی است که امر یادگیری را تسهیل می‌بخشد. مؤلفه دوم: غنی سازی محتوای آموزشی: اولین مسئله حائز اهمیت، اشتراک‌گذاری منابع آموزشی تکمیلی و متنوع می‌باشد. در واقع در کلاس‌ها محتوای آموزشی ارائه می‌گردد و در سایر بسترها با به اشتراک‌گذاری منابع تکمیلی از طرف اساتید، دستیاران آموزشی و خود دانشجویان محتوای آموزشی غنی‌تر می‌گردد. مسئله دوم، استفاده همزمان از منابع مختلف در زمان تدریس است. به عبارت دیگر روش‌های ترکیبی بهترین راه تدریس مجازی دروس دانشگاهی است. هم ارائه ابزارهای یادگیری، هم تنوع محتوا، و هم انواع شیوه‌های بازخورد یادگیرندگان گویای این امر است. مسئله سوم، به‌روزرسانی تعاملی و مستمر محتوای آموزشی است که اعضای هیئت‌علمی به آن توجه داشتند. در عصر کنونی یادگیری در حال تکامل است و لازم است محتواهای آموزشی دائماً تکمیل و به‌روزرسانی شوند. اساتید، چهارمین نکته حائز اهمیت را بازبینی و پایش تعاملی و مستمر محتوای آموزشی دانسته‌اند. امکان چابک‌سازی و پایش مستمر محتوای آموزشی میزان اهمیت و اولویت اهداف آموزشی را بهتر تبیین می‌نماید. آخرین نکته، تنوع شیوه‌های تدریس و انتقال دانش است که اساتید بر آن اذعان داشته‌اند. روش‌هایی از قبیل ایفای نقش، پرسش و پاسخ، سخنرانی و نمایش علمی از روش‌هایی هستند که در کلاس درس توسط اساتید به کار برده می‌شوند که البته هر کدام از این روش‌ها دارای مزایا و معایبی هستند. در واقع نمی‌توان گفت یک روشی که در تدریس دروس مختلف به کار برده می‌شود به تنهایی می‌تواند نیازهای آموزشی فراگیران را برطرف کند. بنابراین تنوع در استفاده از روش‌های تدریس مختلف می‌تواند منجر به عمیق‌تر شدن یادگیری‌های دانشجویان با نیازهای آموزشی متفاوت شوند.

پژوهش دران (Dron, 2018) با تأکید بر سازگاری عامل‌های هوشمند با محیط و بطور کلی غنی‌سازی فرصت‌ها در خصوص ایجاد محیط تعاملی در جهت تطابق با یافته‌های این مطالعه است. مؤلفه سوم: استمرار در امر آموزش: در این رابطه اولین نکته تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در شرایط بحرانی است. در این زمان برخی از دانشجویان و یا خانواده‌های آنان با این بیماری دست و پنجه نرم می‌کنند و امر یادگیری آنان مستقیماً تحت تأثیر قرار می‌گیرد. لذا پاسخگویان اظهار داشتند که فرآیند یاددهی و یادگیری حتی برای این افراد هم نباید متوقف شود و امر آموزش با شرایط ویژه و تسهیلات لازم تداوم یابد. دومین نکته، تداوم فرآیند یاددهی و یادگیری در ایام تعطیلات است. اعضای هیئت‌علمی معتقد

بودند با اینکه در دوران شیوع این ویروس دانشگاه‌ها تعطیل شدند اما امر آموزش به هیچ وجه نباید متوقف شود و قوی‌تر از قبل می‌بایست ادامه یابد. تسهیل برگزاری کلاس‌های جبرانی در شرایط عادی سومین مسئله حائز اهمیت است. در این شرایط امکان وجود مشکلات فردی، خانوادگی و یا سازمانی کمیت و کیفیت برگزاری کلاس‌ها را با مشکل مواجه می‌کند، فلذا می‌بایست شرایط برگزاری کلاس‌های جبرانی فراهم باشد. چهارمین مسئله حائز اهمیت، حفظ ارتباط سریع و منعطف با دانشجویان است. بی‌شک کلاس‌های مجازی نسبت به کلاس‌های حضوری مشکلات بیشتری دارد و یکی از این مشکلات بازخورد سریع و به موقع دانشجویان است و انعطاف بیشتر اساتید در پاسخگویی به دانشجویان یادگیری آنان را تسهیل می‌بخشد. الحمد و همکاران (Al-Hamad et al, 2020) نیز در به‌کارگیری ابزارهای هوشمند به مشکلات و موانع یادگیری در این نوع یادگیری اشاره کردند (مانند: حواس‌پرتی، استفاده نامناسب، به هم‌ریختن کلاس، بی‌تأثیری در دست‌یابی به اهداف کلاس، ساده‌سازی بیش از حد کار نسل جوان، نبود باورمندی به فناوری و نبود مهارت لازم).

### موضوع سوم: آمادگی سازمانی

مؤلفه اول: تداوم و توسعه آموزش و یادگیری الکترونیکی: اولین نکته، اصلاح و ارتقای زیرساخت‌های موجود مبتنی بر بازخوردها است. مشارکت‌کنندگان عواملی چون مهارت‌های فنی و مهارت‌های یادگیری خودراهبری را در این خصوص حائز اهمیت دانستند و اظهارداشتند که هر یک از این عناصر از دانش، نگرش و مهارت و عادات ویژه تشکیل می‌یابند. نکته دوم، ارتقای مهارت‌های آموزش الکترونیکی استادان است که مشارکت‌کنندگان به آن اشاره کردند. این اظهارات در شرایطی بود که برخی از استادان، به دلیل کمبود مهارت کافی در آموزش الکترونیک، همچنان آموزش سنتی را ترجیح می‌دادند.

نکته سوم، ارتقای مهارت‌های یادگیری الکترونیکی دانشجویان است. بر اساس این بررسی، یادگیری فرایندی است که در محیطی اتفاق می‌افتد که، برای فرد، قابل کنترل نیست و در نتیجه تجربه فراگیر یا تعامل با دیگران ایجاد می‌شود. الحمد و همکاران (Al-Hamad et al., 2020) تأکید بر مهارت‌آموزی را لازم دانسته‌اند. به علاوه، مارتنز و همکاران (Martens et al., 2019) تأکید کردند که رویکرد مورد استفاده در بسترهای جدید را می‌توان به سایر زمینه‌ها و حوزه‌های آموزشی نیز تعمیم داد. چهارمین نکته، افزایش انگیزه و باور فناوری اطلاعات و ارتباطات است که آزمودنی‌ها به آن اشاره کردند. در این زمینه، آزوبل مهمترین عامل انگیزشی موثر بر یادگیری معنی‌دار را «سائق شناختی» می‌داند (Ausubel, 1968). و آخرین نکته، تقویت قابلیت خودراهبری و استقلال یادگیرندگان است. خصوصیتی که اغلب استادان از آن به عنوان عامل موفقیت در محیط یادگیری الکترونیک یادکردند، قابلیتی که دانشجویان با آن بتوانند اشتیاق، استقلال، و اراده در یادگیری از خود به نمایش بگذارند.

مؤلفه دوم: مدیریت زمان: اولین و مهم‌ترین نکته، صرفه‌جویی در زمان رفت‌وآمد است و استادان آن را حائز اهمیت دانسته‌اند. به عبارتی، یادگیری الکترونیک رفت‌وآمد را حذف کرده است و بر نیاز به دانستن



محتوا تمرکز دارد. دومین نکته، انعطاف‌پذیری در زمان‌بندی کلاس‌ها است. استادان گفتند با استفاده از این بستر - که بر خلاف کلاس‌های حضوری که دارای محدودیت زمانی برای دانشجویان است - این مشکل تا حد زیادی رفع شده است. سومین نکته، تدریس خلاصه و متمرکز استاد است. اعضای هیئت‌علمی اشاره کردند که در این بستر سعی می‌کنند به صورت مختصر و هدفمند تدریس کنند و با دخیل کردن دانشجویان در فرایندهای مختلف شرایطی را فراهم می‌آورند تا آنان نقش خود را در فرایند یاددهی - یادگیری به صورت عملیاتی احساس کنند و تا رسیدن به بالاترین سطح یادگیری دخیل بدانند.

چهارمین نکته، امکان دسترسی مجدد به محتوای ضبط شده در زمان دلخواه است. و آخرین نکته، تحویل به‌موقع و برخط (آنلاین) تکالیف است که استادان به آن اشاره کردند. آنان با تعیین زمان مشخص برای ارائه تکالیف دانشجویان خود، مراحل یادگیری را پیش می‌بردند.

یافته‌های داوان (Dhawan, 2020) نیز تأییدکننده نکات پیش رو است. این پژوهش نشان داد که روش‌ها و فرآیندهای یادگیری الکترونیکی واقعاً قوی هستند و نقاط قوت حالت‌های یادگیری برخط (آنلاین) می‌تواند ما را از شرایط سخت کرونا نجات دهد؛ به دلیل آن که دانشجو محور است و از نظر زمانی و مکانی انعطاف‌پذیری زیادی دارد.

مؤلفه سوم: بهبود نظارت و ارزیابی کلاس: اولین نکته، امکان رصد و ارزیابی مستمر کلاس‌ها از سوی دانشگاه است که اعضای هیئت‌علمی با سابقه مدیریت به آن توجه کردند. در این شرایط، مدیران دانشگاهی نگران کیفیت آموزش‌ها هستند و، در فضای نظارت و ارزیابی، هر گونه ابهامی در خصوص آموزش‌ها شفاف‌سازی می‌گردد. نکته دوم، امکان خودارزیابی استادان از طریق بازبینی محتوا است. اعضای هیئت‌علمی اظهار داشتند که توجه به این امر، کیفیت یادگیری و آموزش آنان را مستقیماً تحت تأثیر قرار می‌دهد. به عبارت دیگر، بررسی عملکرد تدریس اثربخش اعضای هیئت‌علمی از طریق ارزشیابی دانشجویان و خودارزیابی از موثرترین روش‌ها برای شناخت بهتر نقاط قوت و ضعف عملکرد آموزشی است که می‌تواند بستری برای رشد کیفیت تدریس آنان فراهم آورد. نکته سوم، امکان حضور و غیاب خودکار است که مشارکت‌کنندگان به آن اشاره کردند. بر خلاف کلاس‌های حضوری که استادان خود باید این کار را انجام دهند، در بسترهای یادگیری الکترونیک این امر به صورت خودکار تحقق می‌یابد. نکته چهارم، بهبود ارزشیابی استادان است. غالب مشارکت‌کنندگان مطرح کردند که این بستر امکان ارزشیابی ۳۶۰ درجه را برای مدرسان، دانشجویان، و دستیاران آموزشی فراهم می‌آورد. آخرین نکته مهم، بهبود ارزیابی و نمره‌دهی به دانشجویان است. شفافیتی که در این نوع یادگیری وجود دارد شرایطی را برای دانشجویان و یادگیرندگان فراهم می‌آورد تا خودشان بتوانند امتیاز خود را از درس مربوطه تخمین بزنند.

در خصوص نکته‌های فوق، یافته‌های روحانی و میرحسینی (Rohani & Mir Hosseini, 2014) نشان دادند که استفاده از دستیار هوشمند آموزشی و تأکید بر هوش مصنوعی در پرتال‌های یادگیری الکترونیکی دانشگاه نقش بسزایی در اثربخشی این نوع یادگیری دارد که تکمیل‌کننده یافته‌های این مطالعه است.

## موضوع چهارم: آمادگی فناوری

مؤلفه اول: سخت افزاری: اولین نکته که غالب اعضای هیئت علمی به ویژه استادان رشته‌های علوم پایه بر آن توافق داشتند، تقویت امکانات لازم برای تدریس کلاس‌های الکترونیکی بود. به گفته آنها، ابزارهایی مانند قلم نوری و لوازمی از این نوع می‌تواند در کیفیت تدریس اثربخش باشد. نکته بعدی، لزوم تسهیلات کمک‌هزینه برای دانشجویان کم‌توان مالی برای تهیه گوشی هوشمند و یا لپ‌تاپ است. بسیاری از استادان نگران فراگیری دانشجویانی بودند که این ابزارها را در اختیار نداشتند.

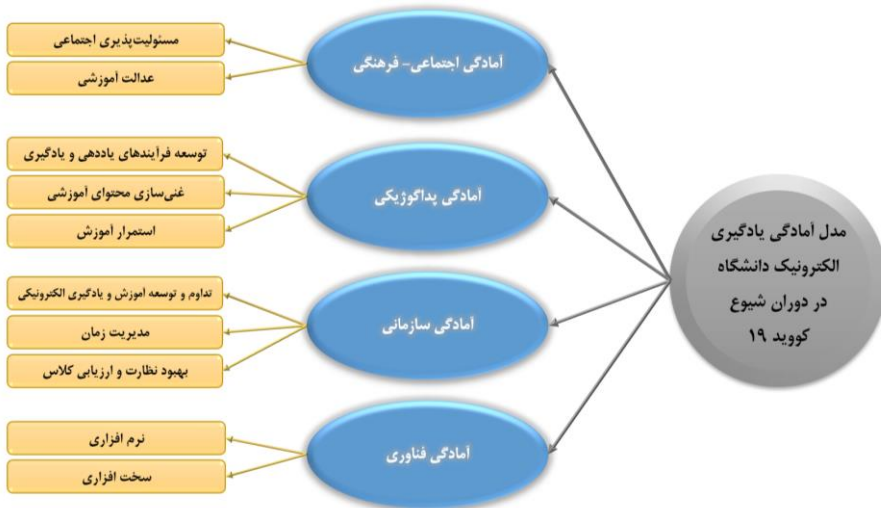
مؤلفه دوم: نرم‌افزاری: نکته نخست حائز اهمیت، طراحی محتوای آموزشی چندرسانه‌ای برای هر درس است که غالب استادان بر آن اتفاق نظر داشتند. نکته دوم، امکان بارگذاری محتوای آموزشی چندرسانه‌ای است. به عبارتی، در طراحی محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای، اصول طراحی آموزشی و توانایی‌های شناختی و فراشناختی یادگیرنده‌ها باید مدنظر قرار گیرد؛ زیرا کنترل سرعت ارائه مطلب توسط یادگیرنده در صورتی که محتوا متناسب با سطح دانش قبلی یادگیرنده باشد، با کاهش میزان اطلاعاتی که در حافظه کاری پردازش می‌شود، بار شناختی را کاهش می‌دهد و ساماندهی و یکپارچه‌سازی مطالب ارائه شده را بهبود می‌بخشد. نکته سوم، افزایش سرعت ارائه و انتقال محتوای آموزشی است. آزمودنی‌ها اظهار داشتند که، به علت کثرت محتوای آموزشی در این بستر، انتخاب محتوای با کیفیت از مسائل پیش‌روی آنان بوده است.

مطالعه الهی و همکاران (Elahi et al., 2011) یافته‌های فوق را تأیید می‌کند. بر این اساس، در بررسی وضعیت بُعد عوامل محیطی مشخص شد که دانشجویان برای دسترسی به رایانه و اینترنت محدودیت‌چندانی ندارند و ضعف بیشتر از نظر پهنای باند و سرعت اینترنت است. بنابه گفته بسیاری از دانشجویان پاسخ دهنده، سرعت کم اینترنت زمینه ساز نارضایتی و کاهش تمایل آنها به یادگیری الکترونیکی می‌گردد. حتی گاهی همین موضوع باعث می‌شود که دانشجو به طور ناخواسته از کلاس برخط خارج شود و امکان ورود مجدد وی به کلاس امکان‌پذیر نگردد.

چهارمین نکته، تنوع در محتوای آموزشی چندرسانه‌ای است که در تکمیل یادگیری با کیفیت دانشجویان نقش بسزایی دارد. نکته پایانی در این باره، قابلیت ضبط کلاس است. این پدیده به دانشجویان غایب اطمینان آن را می‌دهد که در صورت عدم حضور در کلاس، می‌توانند از محتوای آموزشی تدریس شده استفاده کنند و، در یادگیری دروس، از سایر دانشجویان عقب نمانند.

در تأیید موضوع فناوری، آبی آتور (Ayebi-Arthur, 2017) در مطالعه خود دریافت که فناوری به آنها کمک کرد تا از موانع شرایط سخت عبور کنند. اما بیان می‌دارد که زیرساخت فناوریانه قوی پیش‌نیاز یادگیری برخط (آنلاین) است. زیرساخت‌ها باید آنقدر قوی باشند که بتوانند خدمات بدون مانع را در طول بحران و پس از آن ارائه دهند. مطالعه داوان (Dhawan, 2020) نیز این یافته‌ها را تأیید می‌کند.

با توجه به تفاسیر مذکور و یافته‌های حاصل از مصاحبه می‌توان شکل ۱ را به عنوان مدل پژوهش ارائه داد.

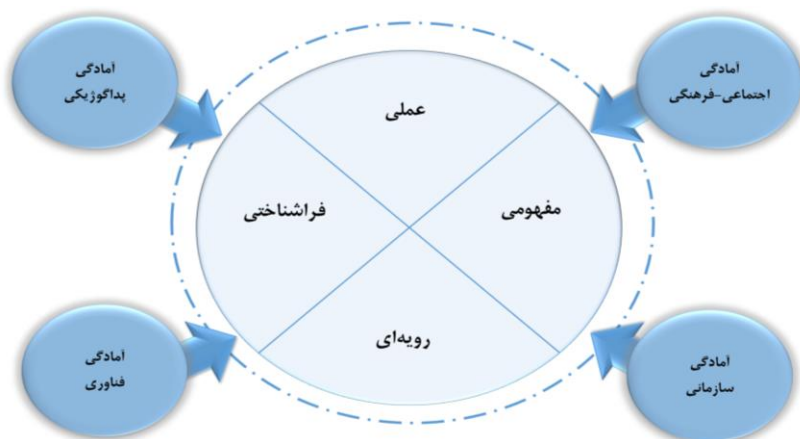


شکل ۱- مدل آمادگی دانشگاه در مواجهه با بیماری کووید ۱۹

## نتیجه‌گیری

به‌دنبال شیوع کووید ۱۹، تعطیلی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی از ۱۲ اسفند ۱۳۹۸ در ایران فرصتی پدید آورد تا به نقش و اهمیت راهبردی سرمایه‌گذاری بر روی سامانه‌های آموزش الکترونیکی برای رفع شکاف دیجیتال، یا به عبارتی گسل دیجیتال، به صورت جدی‌تر و حرفه‌ای‌تر بنگریم. ۸ مولفه‌شناسایی شده از تجربه خانواده بزرگ دانشگاه تهران در مورد وضعیت کنونی اینها هستند: توسعه فرایندهای یاددهی-یادگیری با تأکید بر نظام‌مهندسازی شبکه‌استادان و دانشجویان و عوامل یادگیری از جمله محتوا و ابزارها، مسئله مدیریت زمان با محوریت به حداقل رساندن رفت و آمدهای غیرضروری برای کنترل بیشتر این ویروس و تسهیل امر یادگیری، غنی‌سازی محتوای آموزشی با اهمیت محتوای آموزشی چندرسانه‌ای و طراحی محیط‌های به‌روز، استمرار در امر آموزش با توجه به لزوم تداوم در یادگیری و در نظر گرفتن تسهیلات لازم برای افراد مبتلا به ویروس، برقراری عدالت آموزشی با در نظر گرفتن امکان یادگیری سیار، ارتقای مسئولیت‌پذیری اجتماعی دانشگاه با حمایت از پروتکل‌های بهداشتی تدوین شده، تداوم و توسعه آموزش و یادگیری الکترونیکی با فرهنگ‌سازی، ارتقای مهارت‌های افراد و -به طور کلی- در نظر گرفتن مباحث معرفت‌شناسی محیط یادگیری الکترونیکی و در نهایت، بهبود نظارت و ارزیابی کلاس که می‌توان تسهیل بخش امر ارزشیابی استادان باشد. تأکید و توجه به تمام این عوامل می‌تواند، برای امر یادگیری در دوران بیماری کرونا، به منزله راهبرد در نظر گرفته شود. همچنان که در تطابق مدل اصلاح شده بلوم اشاره شد، عالی‌ترین سطح این طبقه‌بندی حوزه‌فراشناخت است که پیش‌شرط‌های آن در مبانی نظری تبیین

گردید. این مدل در دانشگاه تهران، با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، نیازمند شفافیت بیشتری است. در واقع، مدل اصلاح شده بوم با هم‌افزایی چهار عنصر بنیادی آمادگی اجتماعی-فرهنگی، آمادگی پداگوژیکی، آمادگی سازمانی و آمادگی فناوری برای مقابله با این بحران معنا پیدا می‌کند؛ چون کار مدل‌ساز، ساده سازی است. مدل‌سازی این نیست که چپستی موضوع را روشن کنیم، بلکه می‌خواهیم ببینیم جای موضوع کنار موضوعات دیگر چگونه باید باشد. استحکام در اجزاء برای نشان دادن کلیتی است که اجزا را تعریف یا بازتعریف می‌کند. در واقع، اگر از هر یک از این ۴ حوزه موضوعی در شرایط شیوع ویروس کرونا چشم‌پوشی شود، بدین معناست که تنها به موضوع یادگیری الکترونیک توجه شده است، فارغ از زمینه، موقعیت و تهدیدهایی که دانشگاه تهران در آن قرار گرفته است. بنابر این، توضیحات شکل ۲ را می‌توان نتیجه کلی پژوهش حاضر استنباط کرد.



شکل ۲- تحلیل مدل پژوهش با مبانی نظری

## پیشنهادها

بر اساس یافته‌های این پژوهش می‌توان پیشنهادهایی ارائه داد:

۱. دانشگاه‌ها در راستای مسئولیت‌پذیری اجتماعی می‌باید پروتکول‌ها و شرایطی فراهم آورند تا افراد بتوانند، با حداقل هزینه مالی، ایمنی و اجتماعی، از آموزش مستمر استفاده کنند.
۲. تعطیلی دانشگاه‌ها در این دوران به معنای تعطیلی کلاس و فرآیند یاددهی و یادگیری نیست و آموزش‌ها باید، با در نظر گرفتن تسهیلات ویژه برای تمام جامعه دانشگاهی و متناسب با شرایط دانشجویان، ادامه یابد.

۳. در این محیط، به جای ارائه صرف محتوا، اطلاعات و دانش به شکل خطی و متوالی به یادگیرندگان، از مجموعه غنی ابزارها و منابع اطلاعاتی استفاده شود تا افراد بتوانند از آنها برای به‌وجود آوردن خط مسیره‌های یادگیری شخصی استفاده کنند.
۴. با نظارت مؤثر استادان و دانشجویان بر فعالیتهای آموزشی، پژوهشی و فناوری و ارزیابی مستمر آنها، موجبات کارآمدی هرچه بیشتر و موفقیت روزافزون و تبدیل تهدیدهای احتمالی به فرصتهای مطلوب فراهم گردد.
۵. تولید و انتشار دانش و تلاش در راستای توسعه عدالت آموزشی مهم‌ترین مسئولیت اجتماعی دانشگاه‌ها است و در این دوران، باید بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد.
۶. توانمندی‌های استادان و دانشجویان به لحاظ بینشی، نگرشی و مهارتی برای استفاده بهتر از بستر یادگیری الکترونیک تقویت گردد.
۷. انتخاب محتوای آموزشی مناسب و مطلوب برای کلاس‌های الکترونیک گامی در جهت تحقق اهداف یادگیری است؛ امری که به تنهایی بستر یادگیری را بیش از سایر عوامل تسهیل می‌کند. لذا، محتوای آموزشی کلاس‌ها می‌باید به‌طور مستمر توسط استاد و دانشجو تجزیه و تحلیل شود.
۸. دانشگاه‌ها باید تغییرات ساختاری را، برای پدید آمدن بسترهای لازم، در تدوین برنامه‌های آموزشی خود لحاظ کنند.
۹. با شناسایی عوامل اتلاف وقت و یادگیری تکنیک‌های مدیریت زمان، این نوع یادگیری برای استاد و دانشجو تسهیل گردد، به گونه‌ای که به تغییر و تحول مطلوب عادت‌های فردی و سازمانی آنان در بسترهای یادشده بینجامد.
۱۰. در آموزش الکترونیکی، دانشجویان را باید متناسب با شرایط شان به نوآوری، خلاقیت و یادگیری مهارت‌های جدید تشویق کرد و برای تغییر عادت‌واره‌ها اقدام نمود.
۱۱. کلاس‌های مجازی تا حد ممکن باید دانشجو محور باشد.
۱۲. برای کارایی بیشتر لازم است از ظرفیت دستیاران آموزشی استفاده گردد. این امر تجارب آموزشی آنان را نیز غنی‌تر خواهد کرد.
۱۳. در مورد استفاده از سامانه آموزشی برای استادان و دانشجویان، همواره امکان آموزش مستمر فراهم باشد.
۱۴. ترکیب آموزش‌های برخط (آنلاین) و برون خط (آفلاین) فراهم گردد.
۱۵. از روش‌های ترکیبی آموزشی (مجازی، حضوری و خودخوان) استفاده گردد.
۱۶. از ظرفیت سایر اپلیکیشن‌های آموزشی در کنار سامانه دانشگاهی استفاده گردد.
۱۷. تجهیزات و زمینه‌های لازم برای مشارکت فعال دانشجویان و استادان - شامل ارائه تکالیف، ایجاد فضای پرسش و پاسخ، ترغیب و تشویق برای حضور فعال در کلاس، دسترسی همزمان سامانه به چند

استاد برای دروس چند استادی، لپ‌تاپ، میکروفون، وب‌کم، وایت‌برد، قلم‌نوری، دروس عملی، گرنت، تهیه اسلاید فراهم گردد.

۱۸. سامانه آموزشی با کمک از استارت‌آپ‌های دانشجویی توانای دانشگاه طراحی گردد.

۱۹. دسترسی به اینترنت پرسرعت و افزایش پهنای باند برای تمام استادان و دانشجویان فراهم شود.

۲۰. از جذابیت‌های بصری در سامانه استفاده گردد.

۲۱. امکان برگزاری کلاس در ساعات غیر اوج مصرف (غیرپیک) براساس توافق بین استاد و شاگرد فراهم باشد.

۲۲. امکان تماس مداوم با کارشناسان مرکز آموزش‌های مجازی برای رفع اشکالات احتمالی همواره فراهم باشد.

۲۳. به ارتقای کیفیت آموزش مجازی، از طریق در نظر گرفتن بُعد آموزش مجازی در بخشنامه‌ها و نظام‌نامه‌های تشویقی، ترفیع و ارتقای استادان در نظام آموزش عالی کشور، توجه شود.

۲۴. به اعطای امتیازات ویژه به استادان متعهد در تهیه محتوای الکترونیکی توجه شود.

## قدردانی

نتایج این پژوهش مرهون همکاری بی دریغ خانواده دانشگاه تهران است. افراد زیادی مجریان پژوهش را مورد لطف و حمایت خود قرار دادند که بدون این مساعدت‌ها انجام چنین مطالعه‌ای در این فرصت زمانی مقدور نبود. صمیمانه از خانواده بزرگ خود تشکر می‌کنیم و امیدواریم که، با انتشار نتایج این مطالعه، گام کوچکی در جهت پیشبرد علمی برداشته شود. بدون تردید، دریافت نظرهای خوانندگان در این باره کمک شایانی به نویسندگان در انجام مطالعات بعدی خواهد کرد.

## References

1. Abdellahi M, Zamani B E, 1Ebrahim Zadeh I, Zaree H, Zandi B.(2011) "Barriers to Participation in Electronic Technology Courses Encountered by University Teachers". *IRPHE*,16 (2):19-40 [in Persian].
2. Al-Hamad, N. Q., AlHamad, A. Q., & Al-Omari, F. A. (2020). "Smart devices employment in teaching and learning: reality and challenges in Jordan universities". *Smart Learning Environments*, 7(1), 1-15.
3. Anderson, L. W., & Bloom, B. S. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
4. Ausubel, D. P. (1968). *The psychology of meaningful learning; An introduction to school learning*. Grune and Stratton.

5. Ayebi-Arthur, K. (2017). "E-learning, resilience and change in higher education: Helping a university cope after a natural disaster". *E-Learning and Digital Media*, 14(5), 259-274.
6. Bloom, B. S. (1956). Engelhart, MD, Furst, EJ, Hill, WH, & Krathwohl, DR. *Taxonomy of educational objectives: Handbook I: Cognitive domain*.
7. Castleberry, D., & Brandt, S. R. (2016). The Effect of Question Ordering Using Bloom's Taxonomy in an e-Learning Environment. In *International Conference on Computer Science Education Innovation & Technology (CSEIT). Proceedings* (p. 22). Global Science and Technology Forum.
8. Creswell, J. W. (2012). Educational research: planning. *Conducting, and Evaluating* [No.?).
9. Dewan, M. A. A., Murshed, M., & Lin, F. (2019). "Engagement detection in online learning: a review". *Smart Learning Environments*, 6(1), 1.
10. Dhawan, S. (2020). "Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis". *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5-22.
11. Dickinson, K. J., & Gronseth, S. L. (2020). Application of Universal Design for Learning (UDL) Principles to Surgical Education during the COVID-19 Pandemic: UDL for surgical education during COVID-19. *Journal of Surgical Education* [No.?).
12. Dron, J. (2018). "Smart learning environments, and not so smart learning environments: a system view". *Smart Learning Environments*, 5(1), 1-20.
13. Elahi S, Kanaani F, Shayan A.(2011) Designing a Framework for Effective Factors on Virtual Students' Tendency to the Electronic Learning and its Assessment. *IRPHE*, 17 (2) :59-80 [in Persian].
14. Franchi, T. (2020). "The Impact of the Covid-19 Pandemic on Current Anatomy Education and Future Careers: A Student's Perspective". *Anatomical Sciences Education*, 13(3), 312-315.
15. Freigang, S., Schlenker, L., & Köhler, T. (2018). "A conceptual framework for designing smart learning environments". *Smart Learning Environments*, 5(1), 27.
16. Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). "Three approaches to qualitative content analysis". *Qualitative health research*, 15(9), 1277-1288.

17. Hubalovsky, S., Hubalovska, M., & Musilek, M. (2019). "Assessment of the influence of adaptive E-learning on learning effectiveness of primary school pupils". *Computers in Human Behavior*, 92, 691-705.
18. Köğçe, D., Aydın, M., & Yıldız, C. (2009). Krathwohl, DR (2002). "A revision of bloom's taxonomy: An overview". *Theory into Practice*, 41 (4), 212-218. *Elementary Education Online*, 8(3).
19. Krathwohl, D. R. (2002). "A revision of Bloom's taxonomy: An overview". *Theory into practice*, 41(4), 212-218.
20. Lau, K. H., Lam, T. K., Kam, B. H., Nkhoma, M., & Richardson, J. (2018). "Benchmarking higher education programs through alignment analysis based on the revised Bloom's taxonomy". *Benchmarking: An International Journal*. [No. ?]
21. Martens, A., Sandkuhl, K., Lantow, B., Lehmann, H., Lettau, W. D., & Radisch, F. (2019). "An evaluation approach for smart support of teaching and learning processes". *Smart Learning Environments*, 6(1), 2.
22. Mirabi, M., Amini, Z., Jaafari, D., Jebeli, I., Fazli, H., Ezami, F., Maniee, R. (2019). *Higher Education Statistics of Iran Academic Year 2017-2018*. Tehran: Institute of Research and Planning in Higher Education [in Persian].
23. Mousavi M., Mohammadzadeh Nasrabadi M., Pezeshki-Rad G.R. "Identifying and Analyzing Barrier and Inhibitor Factors for Implementation and Development of E-learning in Payame Noor University". *IRPHE*. 2011; 17 (1) :137-154 [in Persian].
24. Nili Ahmadabadi, M. (2020). Ministry of Science, Research and Technology. Retrieved from <https://b2n.ir/705730> [in Persian].
25. Paskevicius, M., & Irvine, V. (2019). "Practicalities of implementing open pedagogy in higher education". *Smart Learning Environments*, 6(1), 23.
26. Patton, M. Q. (2002). "Two decades of developments in qualitative inquiry: A personal, experiential perspective". *Qualitative social work*, 1(3), 261-283.
27. Radha, R., Mahalakshmi, K., Sathis Kumar, V., & Saravanakumar, A. R. (2020). "E-learning during lockdown of Covid-19 pandemic: a global perspective". *International journal of control and automation*, 13(4), 1088-1099.



28. Rohani, S., Mir Hosseini, S.V.(2014). “Designing an Agent-based Intelligent Teaching Assistant and Evaluating its Efficiency in e-Learning Portals”. *IJVLMS*, 5(3), 29-36 [in Persian].
29. Selim, H. M. (2007). “Critical success factors for e-learning acceptance: Confirmatory factor models”. *Computers & education*, 49(2), 396-413.
30. Sheth, S., Ganesh, A., Nagendra, S., Kumar, K., Tejdeepika, R., Likhitha, C., & Murthy, P. (2020). “Development of a mobile responsive online learning module on psychosocial and mental health issues related to COVID 19”. *Asian Journal of Psychiatry* [NO.?].
31. Taghiyareh F. (2007). “Key Selection Criteria of E-learning Authoring Tools”. *IRPHE*. 2007; 13 (1) :75-89 [in Persian].
32. Tatnall, A. (Ed.). (2020). *Encyclopedia of Education and Information Technologies*. Springer [in Persian].
33. Tavangarian, D., Leypold, M. E., Nölting, K., Röser, M., & Voigt, D. (2004). “Is e-Learning the Solution for Individual Learning?” . *Electronic Journal of E-learning*, 2(2), 273-280.
34. Torrau, S. (2020). Exploring Teaching and Learning about the Corona Crisis in Social Studies Webinars: A Case Study. *Journal of Social Science Education*, 19, 15-29.
35. Wang, S. L., & Wu, P. Y. (2008). “The role of feedback and self-efficacy on web-based learning: The social cognitive perspective”. *Computers & Education*, 51(4), 1589-1598.
36. Wang, Y., Li, T., Geng, C., & Wang, Y. (2019). “Recognizing patterns of student’s modeling behaviour patterns via process mining”. *Smart Learning Environments*, 6(1), 1-16.

