

طراحی و اعتبارسنجی مدل برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی: مطالعه‌ای در دوران پساکرونا

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۲۹

پریا فتحی ورزقانی*

توران سلیمانی**

اصغر نخستین گلدوست***

چکیده

هدف مقاله حاضر طراحی و اعتبارسنجی مدل برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی در دوران پساکرونا است. این مطالعه از نظر هدف اکتشافی، از نظر روش و بازه زمانی گردآوری داده‌ها، یک پژوهش پیمایش مقطعی و از نظر شیوه تحلیل داده‌ها، یک پژوهش آمیخته می‌باشد. جامعه مشارکت‌کنندگان در بخش کیفی، ۲۰ تن از مدیران و کارشناسان آموزش و پرورش در مقطع متوسطه اول در شهر تهران بودند. نمونه‌گیری با روش هدفمند صورت گرفت و با ۱۷ مصاحبه اشباع نظری بدست آمد. جامعه آماری در بخش کمی، معلم‌های مقطع متوسطه اول شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ بودند. حجم نمونه با فرمول کوکران ۳۸۴ تن برآورد گردید و نمونه‌گیری با روش خوشه‌ای-تصادفی انجام شد. ابزار گردآوری داده‌ها، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و پرسشنامه محقق‌ساخته بود که با روش روایی سازه، روایی همگرا و روایی واگرا اعتبارسنجی شد. با استفاده از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی نیز قابلیت اعتماد پرسشنامه، مطلوب ارزیابی شد. برای شناسایی ابعاد و مولفه‌های پژوهش، از روش تحلیل مضمون، تعیین روابط عناصر از روش مدلسازی ساختاری-تفسیری و اعتبارسنجی الگوی پژوهش از روش حداقل مربعات جزئی استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد زیرساخت‌های منابع انسانی و فناوری، قوانین آموزش مجازی زمینه را برای فرهنگ‌سازی آموزش مجازی فراهم می‌آورند. فرهنگ‌سازی آموزش مجازی به مهارت‌های دیجیتال معلمان و سیستم نظارتی آموزش مجازی منجر شده و این عوامل نیز به مشارکت دانش‌آموزان منتهی می‌شوند. مشارکت دانش‌آموزان با سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی و ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده رابطه داشته و در پایان بوسیله کارایی نظام آموزشی و ترمیم شکاف‌های یادگیری دانش‌آموزان می‌توان به توسعه آموزش مجازی دست یافت.

واژگان کلیدی: آموزش مجازی، الگوی برون‌رفت، پاندمی کرونا، رویکرد آمیخته

* دانشجوی دکتری، گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران

** استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران. soleiymany1351.99@gmail.com

*** استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران

مقدمه

با گسترش روز افزون علوم و فناوری، بسیاری سازمان‌ها نظام آموزش سنتی خود را با شیوه‌های تازه آموزش مجازی جایگزین کرده‌اند. در این میان سرعت حرکت مدارس به عنوان پیشگامان عرصه علم و فناوری به سوی آموزش مجازی بیشتر بوده است. به‌ویژه با تحولات پس از دوران کرونا این حرکت با شتاب بیشتری نیز صورت گرفت و نظام آموزشی در سراسر دنیا به شیوه‌های گوناگون آموزش مجازی و الکترونیک روی آورده‌اند (ففرمن و ریچت^۱، ۲۰۲۳). در سایه رشد فناوری و گستردگی دسترسی به اینترنت، نظام آموزشی به عنوان پیشگام عرصه علم و توسعه در کشورها، به سوی استفاده از آموزش فناوری محور و مجازی حرکت کرده است. این شیوه آموزشی که با عنوان آموزش مجازی شناخته می‌شود قابلیت‌ها و توانمندی‌های بسیاری را برای مدارس همراه دارد (میستاکیدیس^۲ و همکاران، ۲۰۲۱). برخی از مهم‌ترین قابلیت‌های آموزش مجازی عبارتند از: ایجاد تعامل بیشتر بین دانش‌آموزان، رقابت بین دانش‌آموزان، فراگیری و دسترسی ساده، امکان تبادل نظر بین معلمان و دانش‌آموزان، تسهیم و تشریک آموزه‌ها و ترویج فعالیت‌های گروهی (روسیدی و ماسیتا^۳، ۲۰۲۱). با توجه به اینکه آموزش مجازی برای نظام آموزش عالی منافع زیادی را به همراه دارد بنابراین تقاضا برای پیاده‌سازی آموزش مجازی در مدارس با افزایش چشمگیری مواجه شده است. مدارس بسیار زیادی از آموزش عالی به جای کلاس‌های سنتی استفاده می‌کنند (وسلینویک^۴ و همکاران، ۲۰۲۲).

شیوع بیماری کرونا نگرانی‌های جدی برای سیستم‌های آموزشی جهانی ایجاد کرده است که در این بین دانش‌آموزان دوره ابتدایی و والدین آنها با چالش‌ها و مشکلات بیشتری در آموزش مجازی روبرو بودند و به همین خاطر لازم است عواملی که باعث افت تحصیلی این دانش‌آموزان شده است مورد بررسی قرار گیرد. با فراگیری بیماری همه‌گیر کرونا، دانش‌آموزان و افراد مرتبط با این قشر در سراسر جهان با چالش‌های بیشتری به خاطر تغییر یادگیری سنتی به یادگیری آنلاین مواجه شده‌اند (جعفرطباطبایی و سرفرازی، ۱۴۰۲). آموزش مجازی در مدرسه‌ها در دوران کرونا با همه مزایایی که به همراه داشت چالش‌هایی را نیز در نظام آموزشی ایجاد کرد (نیازی و صنعت‌کار، ۱۴۰۱). نبود تجربه کافی در زمینه آموزش مجازی یک چالش اساسی است و از سوی دیگر کاستی در زمینه ریساخت‌های مستحکم آموزش الکترونیکی در مدرسه کشور، این شیوه آموزشی را با چالش‌های اساسی مواجه کرده است (حمیدی‌زاده و امیریان، ۱۴۰۱). حرکت شتابزده مدرسه‌ها و آموزش و پرورش کشور در دوران کرونا برای بهره‌گیری از روش‌های آموزش مجازی موانع و چالش‌های خاص خود را نیز به همراه آورد که باید به درستی شناسایی و تبیین شوند. از آنجا که آینده آموزش به سوی الکترونیکی شدن حرکت می‌کند پیش‌بینی می‌شود این شیوه آموزشی در آینده از سرعت بیشتری برخوردار شود، بنابراین لازم است وضعیت آموزش مجازی در مدرسه‌های کشور بررسی و چالش‌های آن شناسایی شود تا برنامه‌ریزی‌های کارآمدتری در حوزه آموزش و پرورش بوجود آید (بنیسی و همکاران، ۱۴۰۱).

امکانات و توانمندی‌های آموزش مجازی از یک سو و بحران ناشی از کرونا از سوی دیگر حرکت به سوی آموزش مجازی را به شدت تسریع کرد. به گونه‌ای که بسیاری از کشورهای در حال توسعه حتی سریعتر از پیش‌بینی‌ها به پیاده‌سازی این شیوه از آموزش روی آوردند (زامورا^۵ و همکاران، ۲۰۲۱). در سال‌های اخیر، کوشش برای آموزش مجازی در مدارس 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 با چالش‌ها و پیامدهای منفی همراه بوده است که این بر لزوم بازنگری آموزش مجازی دلالت دارد (هررا^۶، ۲۰۲۱). در واقع با حرکت شتاب‌زده و سریع مدرسه‌ها در کشورهای گوناگون به سوی آموزش مجازی در دوران کرونا، میزان موفقیت در دستیابی به اهداف آموزشی با تردیدهایی همراه شده است. برای پاسخ به این مساله لازم است تا از راهبردی بلندمدت و فراگیر برای بهبود اثربخشی و افزایش کیفیت دوره‌های آموزشی آنلاین و مجازی در مدرسه‌ها استفاده کرد (باچر^۷، ۲۰۲۰).

با توسعه فناوری و شکل‌گیری جامعه اطلاعاتی، مدارس باید افرادی تربیت کنند که از یک سو با اهداف، رسالت‌ها و سازوکارهای جامعه اطلاعاتی سازگار و از سوی دیگر پیشگام و پیش‌برنده آن باشند. از این رو برخی از مدارس با درک اهمیت این موضوع به تدریج دانش‌آموزان خود را برای ورود به دوره‌های آموزش مجازی ترغیب می‌کنند (معصومی فرد و محمودیان، ۱۴۰۰). یافته‌ها نشان می‌دهد بیش از ۹۷٪ از مدارس آمریکا و ۹۵٪ از مدارس انگلیس برای کمک به بهبود فرایند مدیریت آموزش، تسهیل تعامل بین یادگیرندگان و کمک به بهبود یادگیری به صورت برنامه‌ریزی شده از محیط یادگیری مجازی بهره می‌گیرند و برای این منظور از یک یا چند سامانه محیط یادگیری استفاده می‌کنند. همچنین در برخی از کشورها مانند آمریکا، کانادا، استرالیا و انگلیس دانش‌آموزان باید دست‌کم دو درس را به صورت مجازی بگذرانند (چتریرالی^۸ و همکاران، ۲۰۲۱). نرخ رشد استفاده از آموزش مجازی در مدرسه‌های کشورهای کمتر توسعه یافته سرعت بسیار زیادی داشته است که در کنار مزایای موجود، چالش‌های زیادی را نیز برای این مدارس ایجاد کرده است (الهاث^۹ و همکاران، ۲۰۲۰).

در مجموع باید گفت پس از همه‌گیری کرونا، دانش‌آموزان به یادگیری آنلاین روی آورده‌اند و همین شرایط آموزش مجازی بر کیفیت آموزش و فرایند یادگیری دانش‌آموزان کشور تاثیر بسیاری گذاشته است. بنابراین مطالعه اثرات پاندمی کرونا بر آموزش مجازی باید مورد توجه قرار گیرد. این مساله در مطالعات گوناگون داخلی مورد عنایت پژوهشگران قرار گرفته است و از ابعاد گوناگونی مانند افت تحصیلی (جعفرطباطبایی و سرفرازی، ۱۴۰۲)؛ چالش‌ها (بنیسی و همکاران، ۱۴۰۱)؛ تهدیدها (عزیزی و عرب، ۱۴۰۱)؛ پیشایندها و پیامدها (منیری و همکاران، ۱۴۰۱) مطالعه شده است. نقطه کانونی تمامی این مطالعات تمرکز آنها بر مسائل، چالش‌ها و تهدیدهای موجود است اما آنچه در این میان از دیدگاه پژوهشگران مغفول مانده، ارائه راهکاری برای خروج از این وضعیت و حل مسائل و مشکلات موجود است. در این راستا محقق بر آن است تا با مطالعه و کند و کاو در مبانی نظری و همچنین کمک

از خبرگان امر آموزش چالش‌های پیش روی نظام آموزش و پرورش در زمینه آموزش مجازی را شناسایی نماید و همچنین پس از شناسایی چالش‌ها با ارائه راهکارهای مناسب برای برون رفت از آن الگویی را ترسیم نماید. به دیگر سخن الگوی برون رفت از چالش‌های آموزش مجازی باید منافع تمامی گروه‌های ذی نفع در حوزه آموزش و پرورش شامل مدیران، آموزگاران، دانش‌آموزان، والدین و جامعه را تامین کند. مطالعه حاضر به این پرسش کلیدی پاسخ می‌دهد که مدل برون رفت از چالش‌های آموزش مجازی در دوران پسا کرونا چگونه است؟

مرور ادبیات پژوهش

آموزش مجازی^{۱۰} به آموزش در یک محیط یادگیری گفته می‌شود که طی آن دانش‌آموزان و معلمان بر اساس زمان یا مکان (و یا هر دو) از هم جدا هستند و معلمان محتوای درسی را از طریق منابع چند رسانه‌ای، اینترنت، ویدئو کنفرانس و ... به دانش‌آموزان ارائه می‌دهند (وایلرمارک و ایسلایند^{۱۱}، ۲۰۲۲). به کمک فناوری اطلاعات مبتنی بر اینترنت، انقلاب بزرگی در یادگیری ایجاد گردیده است. در آموزش‌های اینترنتی دانش‌آموزان می‌توانند با توجه به تواناییهای خود، سرعت یادگیری‌شان را تعیین نموده و به اهداف آموزشی خود دست یابند. آموزش مجازی یکی از فنون آموزش الکترونیکی است (رهبری و سعادت‌مند، ۱۴۰۰). آموزش مجازی محل تلاقی آموزش از راه دور؛ آموزش مبتنی بر فناوری‌های اینترنتی می‌باشد. اینترنت ابزار مشهوری برای ذخیره نمودن، ارائه اطلاعات، جمع آوری اطلاعات، مشارکت فراگیران، پردازش اطلاعات و استفاده از آن است. وب برای یادگیری مزایای زیادی به همراه دارد. به عبارتی دیگر، ارائه آموزش مبتنی بر اینترنت را می‌توان اینگونه تعریف کرد: ارائه برنامه‌های آموزشی براساس امکانات چند رسانه‌ای که از منابعی نظیر اینترنت جهت ایجاد محیط یادگیری معنادار، استفاده می‌شود تا موجبات رشد و حمایت از یادگیری را فراهم کند (آتشی و همکاران، ۱۴۰۰).

آموزش مبتنی بر اینترنت، متمرکز بر ارائه محتوای دروس به صورت آنلاین و شامل انواع امکانات چندرسانه‌ای از قبیل دیداری، شنیداری، نقاشی، نمایشی، انیمیشن و ویدیو است (سبزه، ۱۴۰۰). از طرفی پاندمی جهانی کووید ۱۹ زندگی ما و نظام‌های آموزشی ما را دچار تغییرات شدیدی کرده است. آموزش به دو صورت آسیب دیده است: مدارس تعطیل شده اند، در برخی موارد این تعطیلی برای کل دوره سال تحصیلی است؛ و تولید اقتصادی که منبع اصلی تأمین بودجه آموزش است به طور جدی کاهش یافته است. از جمله رویکردهای مهم برنامه آموزشی هر کشوری آموزش حضوری به عنوان یک اولویت به شمار می‌رود این اولویت در شکل‌های متفاوتی در برنامه درسی خود را جلوه می‌کند (خادمی و ستاری، ۱۴۰۰) به صورت برنامه‌ریزی رسمی و برنامه‌ریزی غیر رسمی و پنهان و ضمنی در برنامه‌ریزی رسمی آن چیزی که در کلاس اتفاق می‌افتد آموزش یاددهی و یادگیری و فرایند آموزش بین معلم و دانش‌آموز است و در آموزش پنهان رفتار و اخلاق و روابط معلم و دانش‌آموز نیز مهم تلقی می‌شود. آموزش‌های حضوری اهمیت

خاصی برخوردار است از جمله می‌توان اشاره کرد به تعامل فعال بین دانش‌آموز و معلم با دانش‌آموز و نقش فعال دانش‌آموز در مشارکت در بین اجتماعات و نقش‌پذیری در بین افراد و همچنین فعالیت‌هایی که عمل خلاقیت در تعامل با دانش‌آموزان دیگر پدیدار می‌شود که باعث پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در نهایت می‌شود (حاجی و همکاران، ۱۴۰۰).

با توجه به همه‌گیری بیماری کرونا، مدارس، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی در سراسر جهان برای پیشگیری از انتشار این ویروس کشنده، به اجبار آموزش‌های خود را به صورت مجازی برگزار کردند و ایران نیز از این قاعده مستثنی نبود (یزدی و میرحیدری، ۱۴۰۱). بیماری کرونا، مدارس را نیز مانند سایر صنایع و صنوف وادار به بستن درهای خود کرد و این رویداد باعث ایجاد تحول غیرمنتظره در روش سنتی آموزش و یادگیری حضوری گردید. تعداد بسیاری از مدارس به انتقال محتوای آموزشی خود به وضعیت آنلاین پرداختند و دانش‌آموزان نیز ناخواسته و اکثریت آنها بدون تجربه پیشین در این دوره‌ها، حضور یافتند (فارنل^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۱). 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 مدارس دنیا بدل گردید (کراوفورد و سیفیونتس^{۱۳}، ۲۰۲۲).

به نظر می‌رسد که در حال حاضر، همسو با توسعه آموزش مجازی و غیرحضوری، توجه نمودن به ارکان این نوع از آموزش، بیش از قبل نمایان گردیده است. امروزه از پایین تا بالاتر ترین سطوح آموزشی از آموزش مجازی بهره خواهند برد. پس توجه نمودن به ماهیت آموزش مجازی امری مهم و اجتناب‌ناپذیر است. از جمله عناصر و بازیگران مهم آموزش مجازی دانش‌آموزان و معلمان هستند. بنابراین توجه به تجارب این عناصر بسیار ضروری و انکارناپذیر است. در زمان شیوع ویروس کرونا وزارت آموزش و پرورش دستور به تعطیلی مدارس داد تا پس از روند کاهشی بیماری کرونا بتوان مدارس را به همان شیوه آموزش سنتی اداره کند (شمالی‌احمدآبادی و برخوردار احمدآبادی، ۱۴۰۰). در پایان می‌توان انتظار داشت آموزش مجازی شیوه مطلوب آموزش در عصر تحول دیجیتال باشد. به‌ویژه با امکاناتی که فناوری در اختیار نظام آموزشی قرار داده است باید با رفع موانع و چالش‌های موجود به گسترش و فراگیری این شیوه آموزشی در مدارس کمک کرد. نخستین گام در راستای این آماج پژوهشی، شناخت چالش‌های آموزش مجازی است و در مطالعه حاضر کوشش شده است تا واکاوی چالش‌های آموزش مجازی در دوران پساکرونا در دوره متوسطه اول و ارائه الگوی برون‌رفت از آن پرداخته شود.

پیشینه پژوهش

تجربه کرونا و حرکت شتاب‌زده به سوی آموزش مجازی از منظر پژوهشگران گوناگونی مورد بررسی

قرار گرفته است. برخی از پژوهشگران چالش‌های آموزش مجازی در این دوران را مورد بررسی قرار دادند. برای نمونه می‌توان به مطالعه کاراتتوتودی^{۱۴} و همکاران (۲۰۲۲) و متی و همکاران^{۱۵} (۲۰۲۲) اشاره کرد. این پژوهشگران بیشتر با نگاهی واپس‌گرایانه تنها مسائل، مشکلات و دشواری‌های آموزش مجازی در دوران کرونا را هدف قرار دادند. کاراتتوتودی و همکاران (۲۰۲۲) عدم دسترسی به کامپیوتر، فقدان مهارت‌های دیجیتالی، اتصال ضعیف به اینترنت و کمبود ابزارهای کارآمد را شناسایی کردند و پیشنهاد کردند یک سیستم آموزشی مناسب با یک پورتال پیشرفته نظارت بر دانش‌آموز، برنامه‌های انگیزشی دوره‌ای، کارگاه‌ها و فعالیت‌های فوق برنامه باید دانش‌آموزان را بر روی مسئولیت‌های آکادمیک آنلاین خود متمرکز کند. متی و همکاران (۲۰۲۲) نیز مانند مطالعه حاضر نظام آموزش عالی را هدف تحقیق قرار دادند. با این وجود آنها نیز مسائلی مانند کمبود منابع، دستورالعمل‌های روشن از سوی کارکنان آموزشی و همکاری، مسائل مربوط به اتصال به اینترنت و همچنین هزینه‌های داده به عنوان موانعی شناسایی شده‌اند که مانع مشارکت رضایت‌بخش دانش‌آموزان در یادگیری مشارکتی مجازی می‌شوند. آنها الگوی روشنی برای برون‌رفت از وضعیت موجود ارائه نکردند اما برای شناخت چالش‌ها و موانع موجود، نتایج درخور توجهی دست یافتند. ریگلادو - پزوا و گالیانو^{۱۶} (۲۰۲۲) نیز مانند متی و همکاران مطالعه خود پیرامون چالش‌های آموزش مجازی در دوران کرونا را در آموزش عالی متمرکز کردند با این تفاوت که آنها از منظر اقتصادی به مساله نگریسته‌اند و نشان دادند که این مشکلات چطور می‌تواند خسارات مالی زیادی برای دانشگاه‌ها و آموزشگاه‌های تجاری به همراه داشته باشد. سپس یک استراتژی برای برون‌رفت از این وضعیت ارائه کردند. کوآ^{۱۷} و همکاران (۲۰۲۱) چالش‌های آموزش مجازی را بررسی کرده و راهکاری برای برون‌رفت از این مساله ارائه نمودند. افزایش توجه فردی، انعطاف‌پذیری و استقلال به عنوان نقاط قوت برنامه مجازی مورد استقبال قرار گرفت. این یافته‌ها از ترکیب رویکردهای آموزشی آنلاین تعاملی برای افزایش مشارکت دانش‌آموز به صورت مجازی و حضوری پشتیبانی می‌کند. در مقام مقایسه با مطالعه کنونی، آنها بر دبیرستان و دوره متوسطه تاکید داشتند اما مطالعه حاضر بر آموزش عالی متمرکز است.

مطالعات داخلی نیز اثرات کرونا بر حرکت به سوی آموزش آنلاین و مجازی را مورد مطالعه قرار دادند. برای نمونه کشاورزی و همکاران (۱۴۰۱) با حرکتی پیشگامانه تدریس اثربخش در آموزش مجازی را از منظر معلمان در دوران کرونا مورد بررسی قرار دادند. برای این منظور از پدیدارشناسی و تجربه زیسته معلمان سود بردند مضامین اصلی شامل زیرساخت‌ها، مدیریت کلاس درس، توجه به بعد روان‌شناختی دانش‌آموزان، کیفیت، وسایل کمک‌آموزشی، ارزشیابی طبقه‌بندی شدند. نتایج نشان داد که توجه به مؤلفه‌های فوق و مجموعه مضامین فرعی مطرح شده در مطالعه، زمینه‌ساز ارتقای کیفیت، اثربخشی و در نتیجه کارآمدی آموزش در سطح گسترده‌ای خواهد شد. رحیمی و همکاران (۱۴۰۱) نیز مانند کشاورز و همکاران، از پدیدارشناسی و تجربه زیسته معلمان برای برنامه‌ریزی آموزش مجازی در دوران کرونا استفاده کردند. یافته‌ها نشان داد اجرای نظام‌های

مجازی به منظور ارائه خدمات و فناوری جدید در زمینه‌ی تدریس و یادگیری به صورت یک نیاز اساسی مطرح شده است. یافته‌های پژوهش نشان داد تجارب مشارکت‌کنندگان در چهار الگو قابل ترسیم است. ۱- کاستی‌ها و ضعف ساختاری آموزش مجازی، ۲- پیامدهای کاربردی در فرایند یاددهی- یادگیری، ۳- آسیب‌های فرهنگی- اجتماعی آموزش مجازی ۴- ایده‌های کیفیت بخشی به آموزش مجازی. با این وجود آنها نیز مانند کشاورز و همکاران، الگوی جامعی برای برون‌رفت از چالش‌ها در دوران پسا کرونا ارائه نکردند و همچنین مطالعه آنها به آموزش و پرورش محدود ماند.

جهان‌بین و شریفی (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان تاثیر دوره‌های آموزش مجازی بر پایه طرح‌های آموزشی در آموزش مدارس استان شیراز بیان داشتند که شناسایی و ارزیابی مولفه‌های طراحی آموزشی، گامی در جهت بهبود و ارتقای وضعیت سیستم‌های آموزشی می‌باشد. یافته‌های پژوهش نشان داد که میزان مطلوبیت دوره‌های آموزش مجازی (ترکیبی غیر همزمان) بر پایه طرح‌های آموزشی در ابعاد تحلیل، طراحی، توسعه، اجرا و ارزشیابی بیشتر از سطح متوسط ارزیابی گردید و این میزان مطلوبیت در جلسات آموزشی الکترونیکی و حضوری تفاوت معناداری را نشان داد، همچنین میزان مطلوبیت جلسات حضوری و الکترونیکی در ابعاد تحلیل، توسعه و اجرا به صورت یکسان اما در ابعاد طراحی و ارزشیابی مطلوبیت جلسات حضوری از جلسات الکترونیکی فراتر بیان شده است. تربتی نژاد و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان تاثیر آموزش مجازی و کیفیت آموزشی بر پیشرفت تحصیلی و شکوفایی دانش آموزان مقطع متوسطه اول و دوم شهرستان دامغان بیان داشتند که آموزش مجازی پیشرفت تحصیلی و شکوفایی دانش آموزان تاثیر گذار است و رابطه معناداری بین آن‌ها وجود دارد و کیفیت تحصیلی در فضای آموزشی بر روی پیشرفت تحصیلی و شکوفایی دانش آموزان تاثیر گذار است و رابطه معناداری بین آن‌ها وجود دارد. در مجموع مطالعات داخلی یا پیرامون مسائل و مشکلات، ایراد سخن کرده‌اند یا اگر راهکارهایی برای برون‌رفت از وضعیت موجود و توسعه آموزشی مجازی ارائه شده، بیشتر در سطح آموزش و پرورش بوده و کمتر در سطح آموزش عالی بوده است.

روش پژوهش

هدف این پژوهش طراحی و اعتبارسنجی مدل برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی در دوران پسا کرونا است. این پژوهش از منظر هدف یک پژوهش اکتشافی است و از منظر شیوه گردآوری داده‌ها یک پژوهش غیرآزمایشی (توصیفی) از نوع پیمایش مقطعی می‌باشد. از منظر شیوه تحلیل داده‌ها نیز یک پژوهش آمیخته (کیفی- کمی) می‌باشد.

جامعه مشارکت‌کنندگان در بخش کیفی را مدیران آموزش و پرورش و کارشناسان آموزش و پرورش در مقطع متوسطه اول در شهر تهران تشکیل می‌دهند. نمونه‌گیری با روش هدفمند صورت گرفت و با ۱۰ مصاحبه اشباع نظری بدست آمد. جامعه آماری در بخش کیفی را معلم‌های مقطع متوسطه اول شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ تشکیل می‌دهند. حجم نمونه با فرمول کوکران ۳۸۴ نفر برآورد گردید و نمونه‌گیری با روش خوشه‌ای- تصادفی انجام شد.

ابزارهای اصلی گردآوری داده‌های پژوهش شامل مصاحبه و پرسشنامه است. در بخش کیفی مصاحبه نیمه‌ساختار یافته با مدیران آموزش و پرورش انجام شد. در بخش کمی نیز پرسشنامه‌ای شامل ۱۱ عامل و ۵۱ گویه با طیف لیکرت استفاده شد.

برای سنجش اعتبار نتایج مصاحبه از ضریب هولستی استفاده گردید. «درصد توافق مشاهده‌شده»^{۱۸} یا PAO با محاسبه ضریب هولستی^{۱۹} $0/674$ بدست آمده است که مقدار قابل قبولی است. روایی پرسشنامه نیز با سه روش روایی سازه، روایی همگرا و روایی واگرا بررسی شد. همچنین میزان پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ تمامی ابعاد باید بزرگتر از $0/7$ باشد (آذر و همکاران، ۱۴۰۰). نتایج مربوط به هر یک از این شاخص‌ها در برازش بیرونی مدل ارائه شده است. تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش در بخش کیفی از روش تحلیل کیفی مضمون و نرم‌افزار MaxQDA استفاده شد. برای شناسایی رابطه میان سازه‌ها از مدلسازی ساختاری-تفسیری و نرم‌افزار MicMac استفاده شد. در نهایت تحلیل بخش کمی برای اعتبارسنجی مدل با روش حداقل مربعات جزئی و نرم‌افزار Smart PLS انجام شد.

یافته‌های پژوهش

در بخش کیفی از دیدگاه ۱۰ نفر از مدیران آموزش و پرورش تهران استفاده شد. از نظر جنسیت ۶ نفر مرد و ۴ نفر زن بودند. از نظر سنی ۲ نفر کمتر از ۴۰ سال، ۴ نفر بین ۴۰ تا ۵۰ سال و ۴ نفر نیز بالای ۵۰ سال بودند. از نظر تحصیلات ۳ نفر کارشناسی ارشد و ۷ نفر دکتری داشتند. از نظر سابقه کاری ۷ نفر بین ۱۵ تا ۲۰ سال و ۳ نفر نیز بالای ۲۰ سال سابقه کاری داشتند.

در بخش کمی نیز از دیدگاه ۳۸۴ نفر از معلمان مقطع متوسطه اول شهر تهران استفاده گردید. از منظر جنسیت ۲۷۳ نفر مرد و ۱۳۷ نفر زن بودند. از منظر سن ۱۱۴ نفر کمتر از ۳۵ سال، ۱۷۷ نفر بین ۳۵ تا ۴۵ سال و ۹۳ نفر نیز ۴۵ سال و بیشتر سن داشتند. از منظر تحصیلات ۱۸۵ نفر مدرک تحصیلی کارشناسی، ۱۲۵ نفر کارشناسی ارشد و ۷۴ نفر تحصیلات دکتری داشتند. در پایان از منظر سابقه کاری ۸۵ نفر کمتر از ۱۰ سال، ۱۲۸ نفر بین ۱۰ تا ۱۵ سال، ۱۰۹ نفر بین ۱۵ تا ۲۰ سال و ۶۲ نفر نیز بیش از ۲۰ سال سابقه کاری داشتند.

در گام نخست با استفاده از روش تحلیل کیفی مضمون به شناسایی عوامل زیربنایی الگوی برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی مبادرت ورزیده شد. از آنجا که هدف ارائه یک مدل بومی بوده است بنابراین برای شناسایی عوامل از دیدگاه مدیران آموزش و پرورش تهران استفاده گردید. دیدگاه خبرگان با مصاحبه نیمه‌ساختار یافته گردآوری شد به این ترتیب که ۵ سوال باز در پروتکل مصاحبه استفاده و در طول فرایند مصاحبه نیز مطابق پیش‌بینی سوالات جدیدی نیز مطرح گردید. مضامین و سئوالات اصلی مصاحبه در ادامه ارائه شده است:

۱- به نظر شما، نقش زیرساخت‌ها در واکاوی چالش‌های آموزش مجازی در دوران پسا کرونا به چه میزان است؟

- ۲- به نظر شما، فرهنگ‌سازی چه تاثیری در کاهش چالش‌های آموزش مجازی در دوران پسا کرونا دارد؟
- ۳- به نظر شما، نظارت و ارزیابی آموزشی چه تاثیری در کاهش چالش‌های آموزش مجازی در دوران پسا کرونا دارد؟
- ۴- نقش معلمان و مدرسه را در کاهش چالش‌های آموزش مجازی در دوران پسا کرونا چگونه ارزیابی می‌نمایید؟
- ۵- در پایان اگر پیشنهادی دارید، بفرمایید.
- در ادامه متن مصاحبه مربوط به مصاحبه‌شونده شماره ۱، ۵ و ۹ در پاسخ به ۲ سوال اول مصاحبه ارائه شده است:

مصاحبه‌شونده شماره ۱:

"... ببینید اگر اختلال در فرایند آموزش به وجود آید، نظام اجتماعی باید خیلی سریع ورود و تعادل را در جامعه برقرار کند. در شرایط کنونی، همه‌گیری ویروس کرونا، تعادل نظام اجتماعی را با اختلال مواجه ساخته که برای بازیابی این نظم از دست رفته در حیطه آموزش، تمهیداتی در نظر گرفته شده که یکی از آنها، آموزش مجازی است؛ اما به دلیل نبود تجربه به کارگیری آن در گذشته و زیرساخت‌های مستحکم در این حیطه، آموزش مجازی با چالش‌هایی روبه‌رو شده، همان‌طور که فرصت‌هایی را نیز در اختیار ما قرار داده است. لذا پرداختن به زیرساخت‌های فناورانه در این مسیر حائز اهمیت است. مثلاً سرعت اینترنت بهبود پیدا کند که دانش‌آموزان سریع‌تر و با آرامش بیشتری بتوانند در سرکلاس حاضر شوند."

"... به نظر من، وزارت آموزش و پرورش با هدف فرهنگ‌سازی و ارتقای مستمر سواد مجازی معلمان و دانش‌آموزان باید تمهیدات لازم را برای استمرار فعالیت سامانه شاد به عنوان بخشی از آموزش و پرورش مجازی در دوره همه‌گیری کرونا و پساکرونا در چارچوب محیط صیانت شده مجازی ذیل این وزارتخانه، اتخاذ کند."

مصاحبه‌شونده شماره ۵:

"... طبیعتاً زیرساخت‌های مختلفی در این حوزه اثرگذارند. مثلاً زیرساخت‌های مخابراتی که در ایران مطلوب نیست، ولی مسئولین درصدد هستند که با ورود تکنولوژی‌های نوین در آینده نزدیک، این ضعف را برطرف نمایند و به احتمال زیاد مشکل این بخش پیش از سایر بخش‌های آموزش مجازی رفع خواهد شد، ولی متأسفانه در حال حاضر اساس کار آموزش مجازی بر همین نکته یعنی تهیه سخت‌افزار و ایجاد ارتباطات مخابراتی گذاشته شده است."

"...عوامل مختلفی در فرهنگ سازی دخیل هستند، نظیر پاسخگویی به نیازهای یادگیری دانش آموزان، کنترل و کاهش اضطراب امتحان در دانش آموزان، تدوین سیاست واحد جهت برگزاری کلاس‌های آنلاین و پرداخت حقوق و مزایای معلمان و افزایش انگیزه آنها در تدریس."

مصاحبه‌شونده شماره ۹:

"... به نظر من، برای توسعه آموزش مجازی علاوه بر زیرساخت‌های سخت افزاری، به زیرساخت نرم افزارهای مناسب برای آموزش دادن و یادگیری نیاز است. همچنین برای ساختن دروس مجازی و ذخیره کردن آنها در یک بانک نرم افزاری لازم است نرم افزارهای مناسبی تهیه شوند:

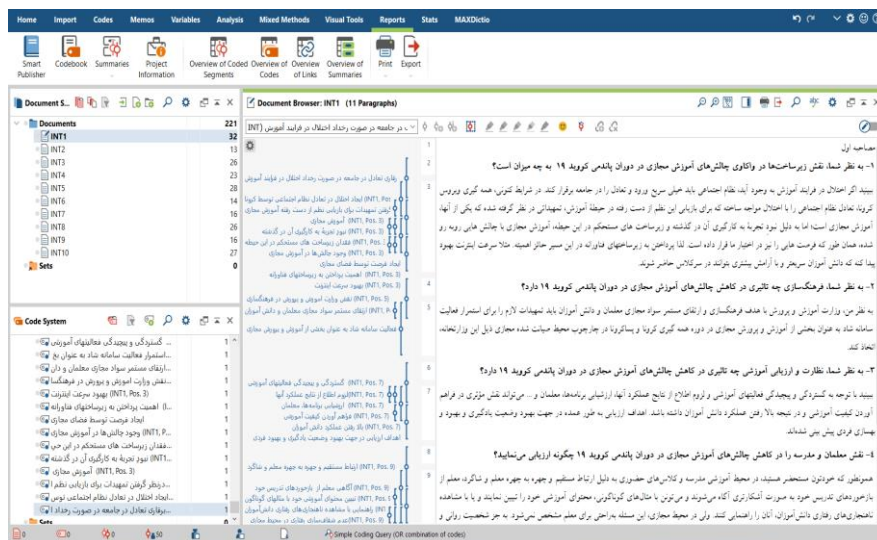
۱. LMS یا سامانه مدیریت یادگیری Learning Management System

۲. CMS یا سامانه مدیریت Learning Management System

۳. LCMS یا سامانه مدیریت یادگیری و محتوای الکترونیکی Learning and Content Management System

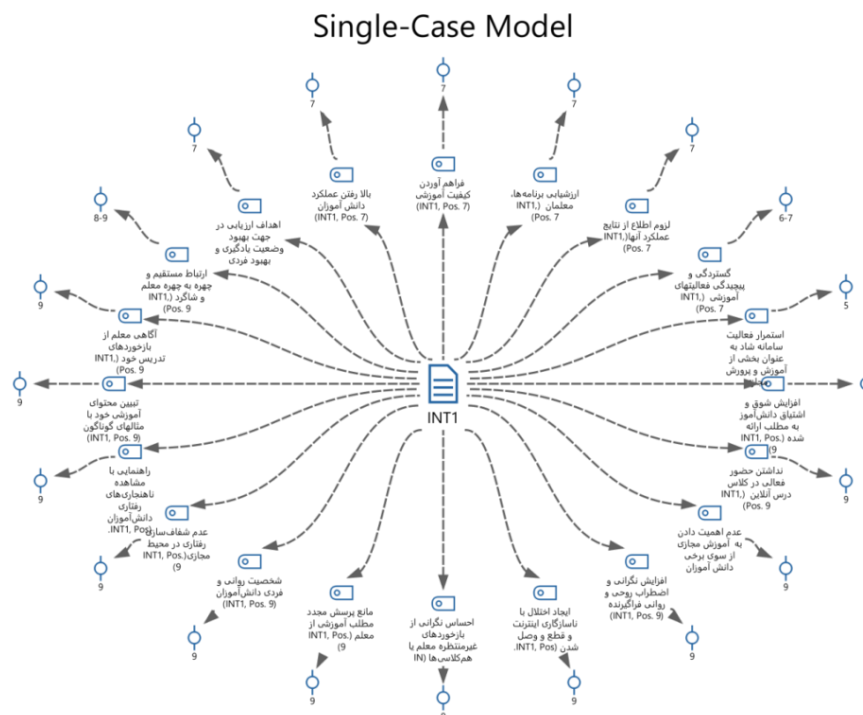
"... با ایجاد فرهنگ یادگیری حرفه‌ای می‌توان بر بخشی از چالش‌های مدنظر شما غلبه نمود. در این راستا، استفاده از سؤالات تشریحی به صورت تحلیلی-تبیینی و ایجاد فرضیه-طراحی-اجرا آزمایش و تهیه گزارش نتیجه آن می‌تونه کمک‌کننده باشه."

در شکل زیر، نمونه کدگذاری متن مصاحبه در نرم‌افزار MAXQDA ارائه شده است:



شکل ۱- نمونه کدگذاری متن مصاحبه در نرم‌افزار MAXQDA

در ادامه شبکه مضامین مربوط به مصاحبه اول پژوهش ارائه شده است:



شکل ۲- شبکه مضامین مربوط به مصاحبه اول پژوهش حاصل از نرم‌افزار MAXQDA

تحلیل مضمون با روش پیشنهادی اترید-استرلینگ (۱۹۹۴) شامل مضامین پایه، سازمان‌دهنده و فراگیر صورت گرفت. در مرحله کدگذاری باز ۲۲۱ کد شناسایی گردید. در نهایت از طریق کدگذاری محوری به ۳ مقوله فراگیر، ۱۱ مقوله سازمان‌دهنده و ۵۱ مضمون پایه دست پیدا شد. مقوله‌های زیربنایی الگوی برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱- مقوله‌های زیربنایی الگوی برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی

فراگیر	سازمان‌دهنده	مضامین پایه
عوامل زیربنایی	زیرساخت‌های منابع انسانی و فناوری	۱. برگزاری آموزش ضمن خدمت برای معلمان
		۲. تامین بسترهای فناورانه و استاندارد آموزشی
		۳. حضور آنلاین دانش‌آموزان در کلاس وابسته به سرعت اینترنت
		۴. تدوین سیاست واحد جهت برگزاری کلاس‌های آنلاین
		۵. پرداخت حقوق و مزایای معلمان و افزایش انگیزه آنها در تدریس

مضامین پایه	سازمان دهنده	فراگیر
۶. تدوین قوانین مشخص و الزامی آموزش مجازی	قوانین آموزش مجازی	عوامل سیستمی
۷. رفع محدودیت ناشی از قوانین و مقررات ناظر بر آموزش مجازی		
۸. تدوین قوانین و آیین نامه های انضباطی آموزش مجازی		
۹. تدوین قوانین و مقررات ناظر بر ارزشیابی آموزش مجازی		
۱۰. ارتقاء بحث تحقیق و توسعه در اجتماع	فرهنگ سازی آموزش مجازی	
۱۱. حمایت مادی و معنوی دولت از آموزش مجازی		
۱۲. اعطای اعتبارات و امکانات مالی مکفی به آموزش مجازی		
۱۳. تقویت فرهنگ عمومی و جامعه پذیر کردن آموزش مجازی		
۱۴. خودکارآمدی و توان علمی معلمان نسبت به قبل از شرایط کرونا	مهارت های دیجیتال معلمان	
۱۵. تسلط معلمان در استفاده از نرم افزارهای مختلف آموزش مجازی		
۱۶. به روزرسانی دانش و توانایی معلمان		
۱۷. آشنایی معلمان با آموزش الکترونیک و برگزاری کلاس های آنلاین		
۱۸. تولید نرم افزارهای آموزشی کارا	سیستم نظارتی آموزش مجازی	
۱۹. افزایش و تقویت راه های دسترسی به آموزش مجازی		
۲۰. بهره مندی از خدمات الکترونیکی در زمینه آموزش		
۲۱. تامین استانداردهای لازم جهت طراحی، توسعه و پیاده سازی راه کارهای آموزش مجازی		
۲۲. بازنگری در تدوین برنامه ها و کتب درسی	سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی	
۲۳. تلفیق فناوری های نوین در فرآیند آموزش و یادگیری		
۲۴. میزان دسترسی دانش آموزان به امکانات لازم		
۲۵. نگرش دانش آموزان به آموزش مجازی		
۲۶. تجهیز دانش آموزان به مهارت های یادگیری الکترونیکی	ایجاد محیط یاددهنده- یادگیرنده	
۲۷. به روزرسانی سبک های تدریس و یادگیری		
۲۸. در ارتباط مستمر بودن معلمان با دانش آموزان		
۲۹. ایجاد فرهنگ یادگیری حرفه ای		
۳۰. استفاده از سؤالات تشریحی به صورت تحلیلی- تبیینی		
۳۱. ایجاد فرضیه- طراحی- اجرا آزمایش و تهیه گزارش نتیجه آن		
۳۲. خودارزیابی دانش آموزان جهت پاسخ به مسائل کلاسی	مشارکت دانش آموزان در بحث آموزش و یادگیری آنلاین	عوامل پیامدی
۳۳. تصمیم گیری گروهی دانش آموزان		
۳۴. استفاده از ابزارهای مشارکتی		

مضامین پایه	سازمان‌دهنده	فراگیر
۳۵. تعامل میان فردی با پرسش و پاسخ مستمر کلاسی		
۳۶. نهادینه‌سازی تفکر مشارکتی در میان دانش‌آموزان		
۳۷. افزایش انگیزه یادگیری، اعتماد به نفس و ابراز وجود در دانش‌آموزان		
۳۸. افزایش کیفیت آموزش و اثربخشی تدریس		
۳۹. آگاهی معلمان از نحوه عملکرد دانش‌آموزان		
۴۰. کاهش شکاف دیجیتالی بین معلم و دانش‌آموز		
۴۱. شناسایی نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان		
۴۲. پاسخگویی به نیازهای یادگیری دانش‌آموزان		
۴۳. کنترل و کاهش اضطراب امتحان در دانش‌آموزان		
۴۴. رفع اشکالات و نواقص موجود در طرح آموزشی		
۴۵. توجه به استعدادهای متفاوت دانش‌آموزان		
۴۶. پیش‌بینی الزامات و نیازهای آموزش مجازی		
۴۷. توسعه فرهنگ و پشتیبانی آموزشی		
۴۸. استقرار استراتژی اخلاقی در آموزش مجازی		
۴۹. ارائه مداوم و در زمان‌های مناسب بازخورد معلمان به یادگیرنده		
۵۰. ارائه نوآوری آموزشی جدید جهت تقویت دانش‌آموزان		
۵۱. همسان شدن شرایط آموزشی برای دانش‌آموزان در کل کشور		

برای طراحی الگوی اولیه برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی از روش ساختاری تفسیری استفاده شد. برای این منظور نخست ماتریس خودتعاملی ساختاری^{۲۰} (SSIM) تشکیل گردید. روابط سازه‌های فراگیر با چهار نماد V (متغیر i بر z تاثیر دارد)، A (متغیر z بر i تاثیر دارد)، X (رابطه دو سویه)، و O (عدم وجود رابطه) مشخص می‌شود (حبیبی و آفریدی، ۱۴۰۱). ماتریس خودتعاملی ساختاری در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۲- ماتریس خودتعاملی ساختاری برون رفت از چالش های آموزش مجازی

C1 1	C1 0	C0 9	C0 8	C0 7	C0 6	C0 5	C0 4	C0 3	C0 2	C0 1	SSIM
V	V	V	V	O	V	V	V	V	X		زیرساخت‌های منابع انسانی و فناوری (C01)
V	V	O	V	V	V	V	V	V			قوانین آموزش مجازی (C02)
V	V	V	V	V	V	O	V				فرهنگ‌سازی آموزش مجازی (C03)
V	V	V	V	V	V	X					مهارت‌های دیجیتالی معلمان (C04)
V	V	V	V	V	V						سیستم نظارتی آموزش مجازی (C05)
V	V	V	A	X							سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی (C06)
V	V	V	A								ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده (C07)
O	V	V									مشارکت دانش‌آموزان (C08)
V	X										کارایی نظام آموزشی (C09)
V											ترمیم شکاف‌های یادگیری دانش‌آموزان (C10)
											توسعه آموزش مجازی (C11)

از تبدیل ماتریس خود تعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی صفر و یک، ماتریس دریافتی^{۳۱} (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، ۱۴۰۰). ماتریس دسترسی نهایی در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۳- ماتریس دستیابی نهایی برون رفت از چالش های آموزش مجازی

C1 1	C1 0	C0 9	C0 8	C0 7	C0 6	C0 5	C0 4	C0 3	C0 2	C0 1	TM
1	1	1	1	1*	1	1	1	1	1	1	زیرساخت‌های منابع انسانی و فناوری (C01)
1	1	1*	1	1	1	1	1	1	1	1	قوانین آموزش مجازی (C02)
1	1	1	1	1	1	1*	1	1	0	0	فرهنگ‌سازی آموزش مجازی (C03)
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	مهارت‌های دیجیتال معلم (C04)
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	سیستم نظارتی آموزش مجازی (C05)
1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی (C06)
1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده (C07)
1*	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	مشارکت دانش آموزان (C08)
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	کارایی نظام آموزشی (C09)
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ترمیم شکاف‌های یادگیری دانش آموزان (C10)
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	توسعه آموزش مجازی (C11)

پس از تشکیل ماتریس دستیابی برای تعیین روابط و سطح بندی برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی 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. براساس نتایج، توسعه آموزش مجازی در سطح نخست قرار دارد. کارایی نظام آموزشی و ترمیم شکاف‌های یادگیری دانش‌آموزان در سطح دو قرار دارند. سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی و ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده در سطح سه قرار دارند. مشارکت دانش‌آموزان در بحث آموزش و یادگیری آنلاین در سطح چهار قرار دارد. مهارت‌های دیجیتالی معلمان و سیستم نظارتی آموزش مجازی در سطح پنج قرار دارند. فرهنگ‌سازی آموزش مجازی در سطح شش قرار دارد. زیرساخت‌های منابع انسانی و فناوری و قوانین آموزش مجازی در سطح هفت قرار دارند. همچنین خروجی‌ها و ورودی‌های هر متغیر به ترتیب قدرت نفوذ و وابستگی آن متغیر را نشان می‌دهند. قدرت نفوذ-وابستگی متغیرهای مورد مطالعه در جدول ۴ ارائه شده است.

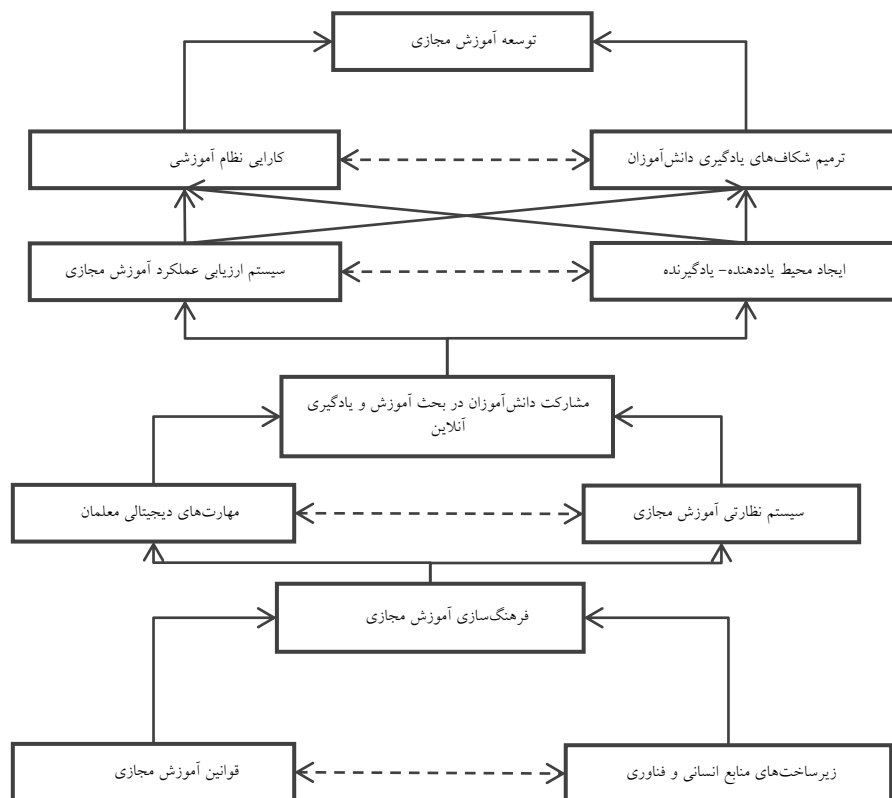
جدول ۴- قدرت نفوذ و میزان وابستگی برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی

سطح	قدرت نفوذ	میزان وابستگی	سازه‌های پژوهش
۷	۱۱	۲	زیرساخت‌های منابع انسانی و فناوری (C01)
۷	۱۱	۲	قوانین آموزش مجازی (C02)
۶	۹	۳	فرهنگ‌سازی آموزش مجازی (C03)
۵	۸	۵	مهارت‌های دیجیتالی معلمان (C04)
۵	۸	۵	سیستم نظارتی آموزش مجازی (C05)
۳	۵	۸	سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی (C06)
۳	۵	۸	ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده (C07)
۴	۶	۶	مشارکت دانش‌آموزان (C08)
۲	۳	۱۰	کارایی نظام آموزشی (C09)
۲	۳	۱۰	ترمیم شکاف‌های یادگیری دانش‌آموزان (C10)
۱	۱	۱۱	توسعه آموزش مجازی (C11)

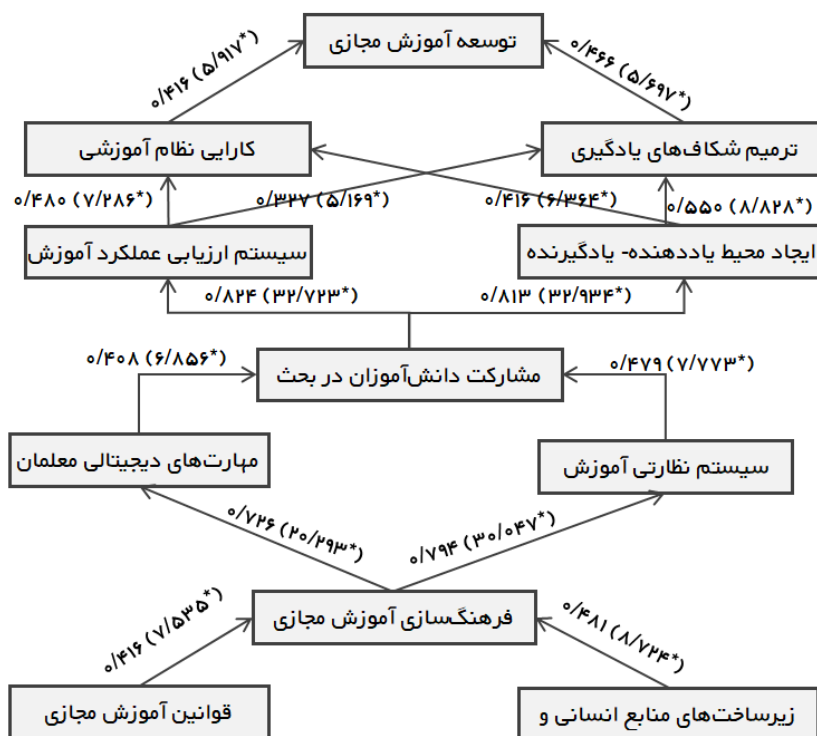
پس از تعیین روابط و سطح شاخص‌های مذکور، می‌توان آن‌ها را به شکل الگویی طراحی نمود. به همین منظور ابتدا شاخص‌ها را بر حسب سطح آن‌ها به ترتیب از بالا به پایین تنظیم می‌گردد.

مدل برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی در دوران پساکرونا در شکل زیر نمایش داده شده است.

این مدل نشان می‌دهد زیرساخت‌های منابع انسانی و فناوری، قوانین آموزش مجازی زمینه را برای فرهنگ‌سازی آموزش مجازی فراهم می‌آورند. فرهنگ‌سازی آموزش مجازی به مهارت‌های دیجیتالی معلمان و سیستم نظارتی آموزش مجازی منجر شده و این عوامل نیز به مشارکت دانش‌آموزان منتهی می‌شوند. مشارکت دانش‌آموزان با سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی و ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده رابطه داشته و در پایان بوسیله کارایی نظام آموزشی و ترمیم شکاف‌های یادگیری دانش‌آموزان می‌توان به توسعه آموزش مجازی دست یافت. در نهایت برای اعتبارسنجی مدل از روش حداقل مربعات جزئی (PLS) با نرم‌افزار Smart PLS استفاده شد. نتایج ارزیابی الگوی برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی در شکل ۴ نمایش داده شده است.



شکل ۳- مدل برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی در دوران پساکرونا



شکل ۴- اعتبارسنجی الگوی برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی (تخمین استاندارد)

بخش بیرونی مدل (مدل اندازه‌گیری) رابطه متغیرهای قابل مشاهده با متغیرهای پنهان را نشان می‌دهد. میزان رابطه سوالات با سازه‌های اصلی بوسیله بارعاملی نشان داده می‌شود. بارهای عاملی در تمامی موارد از ۰/۶ بیشتر است و آماره t نیز در تمامی موارد بزرگتر از ۱/۹۶ می‌باشد. بنابراین بخش اندازه‌گیری مدل از اعتبار مناسبی برخوردار است. برای اطمینان بیشتر از بخش بیرونی مدل، روایی و پایایی سازه‌ها نیز بررسی شد.

برای سنجش روایی همگرا از میانگین واریانس استخراجی (AVE) استفاده شد که باید بزرگتر از ۰/۵ باشد. پایایی سازه‌ها نیز با محاسبه پایایی ترکیبی، ضریب رو و آلفای کرونباخ بررسی شد که باید بزرگتر از ۰/۷ باشد (آذر و همکاران، ۱۴۰۰). روایی و پایایی سازه‌های پژوهش در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵- روایی و پایایی سازه‌های پژوهش (اعتبار بخش اندازه‌گیری مدل)

سازه‌های اصلی	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی (CR)	ضریب رو (Rho)	AVE
ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده	۰/۸۱۵	۰/۸۱۵	۰/۸۷۱	۰/۵۷۵
ترمیم شکاف‌های یادگیری دانش‌آموزان	۰/۷۷۷	۰/۷۷۷	۰/۸۵۷	۰/۵۹۹
توسعه آموزش مجازی	۰/۸۳۶	۰/۸۳۸	۰/۸۸۰	۰/۵۵۰
زیرساخت‌های منابع انسانی و فناوری	۰/۸۱۰	۰/۸۱۰	۰/۸۶۸	۰/۵۶۷
سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی	۰/۷۹۶	۰/۷۹۶	۰/۸۵۹	۰/۵۵۰
سیستم نظارتی آموزش مجازی	۰/۷۶۴	۰/۷۶۴	۰/۸۴۹	۰/۵۸۵
فرهنگ‌سازی آموزش مجازی	۰/۷۵۲	۰/۷۵۳	۰/۸۴۳	۰/۵۷۴
قوانین آموزش مجازی	۰/۷۵۷	۰/۷۵۸	۰/۸۴۶	۰/۵۷۸
مشارکت دانش‌آموزان در بحث آموزش و یادگیری آنلاین	۰/۷۹۴	۰/۷۹۵	۰/۸۵۹	۰/۵۴۹
مهارت‌های دیجیتالی معلمان	۰/۷۸۶	۰/۷۸۶	۰/۸۶۲	۰/۶۰۹
کارایی نظام آموزشی	۰/۸۰۲	۰/۸۰۴	۰/۸۶۳	۰/۵۵۹

پس از حصول اطمینان از سنجش سازه‌ها، روابط میان سازه‌های اصلی (بخش درونی یا ساختاری مدل) مورد ارزیابی قرار گرفته است. خلاصه نتایج بخش ساختاری مدل (روابط متغیرهای مدل) در جدول ۶ ارائه شده است:

جدول ۶- خلاصه نتایج بخش ساختاری مدل (روابط متغیرهای مدل)

رابطه	ضریب تاثیر	آماره t	معناداری	اندازه اثر	نتیجه
ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده ← ترمیم شکاف‌ها ...	۰/۵۵۰	۸,۸۲۸	۰/۰۰۰	۰/۳۴۳	تایید
ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده ← کارایی نظام آموزشی	۰/۴۱۶	۶,۳۶۴	۰/۰۰۰	۰/۲۱۵	تایید
ترمیم شکاف‌های یادگیری دانش‌آموزان ← توسعه آموزش مجازی	۰/۴۶۶	۶,۶۹۷	۰/۰۰۰	۰/۲۴۹	تایید
زیرساخت‌های منابع انسانی و فناوری ← فرهنگ‌سازی آموزش مجازی	۰/۴۸۱	۸,۷۲۴	۰/۰۰۰	۰/۳۰۶	تایید
سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی ← ترمیم شکاف‌ها ...	۰/۳۲۷	۵,۱۶۹	۰/۰۰۰	۰/۱۲۱	تایید
سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی ← کارایی نظام آموزشی	۰/۴۸۰	۷,۲۸۶	۰/۰۰۰	۰/۲۸۸	تایید
سیستم نظارتی آموزش مجازی ← مشارکت دانش‌آموزان ...	۰/۴۷۹	۷,۷۷۳	۰/۰۰۰	۰/۳۲۱	تایید
فرهنگ‌سازی آموزش مجازی ← سیستم نظارتی آموزش مجازی	۰/۷۹۴	۳۰,۰۴۷	۰/۰۰۰	۰/۷۱۱	تایید

رابطه	ضریب تاثیر	آماره t	معناداری	اندازه اثر	نتیجه
فرهنگ‌سازی آموزش مجازی ← مهارت‌های دیجیتالی معلمان	۰/۷۲۶	۲۰,۲۹۳	۰/۰۰۰	۱/۱۱۷	تایید
قوانین آموزش مجازی ← فرهنگ‌سازی آموزش مجازی	۰/۴۱۶	۷,۵۳۵	۰/۰۰۰	۰/۲۲۸	تایید
مشارکت دانش‌آموزان ... ← ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده	۰/۸۱۳	۳۲,۹۳۴	۰/۰۰۰	۱/۹۴۶	تایید
مشارکت دانش‌آموزان ← سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی	۰/۸۲۴	۳۲,۷۲۳	۰/۰۰۰	۲/۱۰۸	تایید
مهارت‌های دیجیتالی معلمان ← مشارکت دانش‌آموزان ...	۰/۴۰۸	۶,۸۵۶	۰/۰۰۰	۰/۲۳۲	تایید
کارایی نظام آموزشی ← توسعه آموزش مجازی	۰/۴۱۶	۵,۹۱۷	۰/۰۰۰	۰/۱۹۸	تایید

ضرایب مسیر در این بخش شدت و جهت رابطه را نشان می‌دهند و چون مقدار آماره t بزرگ‌تر از ۱/۹۶ است نشان می‌دهد ضرایب مسیر معنادار هستند. اندازه اثر (F^2) میزان تغییراتی است که متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته می‌گذارند. در واقع این شاخص نشان می‌دهد اگر یک متغیر مستقل حذف شود چه میزان تغییراتی در متغیر وابسته ایجاد می‌شود. این شاخص توسط کوهن ارائه گردید. مقدار ۰/۰۲ (ضعیف)، ۰/۱۵ (متوسط) و ۰/۳۵ (بزرگ) در نظر گرفته می‌شود (کوهن^{۲۲}، ۲۰۱۳). براساس نتایج اندازه اثر متغیرهای مستقل در تمامی موارد بالای حد متوسط یعنی ۰/۱۵ و در برخی موارد حتی بیش از ۰/۳۵ یعنی قوی بدست آمد.

برای سنجش قدرت پیش‌بینی مدل از ضریب تعیین (R^2) و شاخص ارتباط پیش‌بین (Q^2) استفاده شد. ضریب تعیین (R^2) معیاری است که بیانگر میزان تبیین متغیرهای وابسته الگو است بنابراین هرچه بیشتر باشد، بهتر است. سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به ترتیب نشان‌دهنده برازش ضعیف، متوسط و قوی است (چین^{۲۳}، ۱۹۹۸). شاخص ارتباط پیش‌بین (Q^2) یا شاخص استون-گیرر^{۲۴} چنانچه مثبت باشد، مطلوب است.

جدول ۷- خلاصه نتایج قدرت پیش‌بینی مدل

سازه‌های اصلی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	Q2
ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده ترمیم شکاف‌های یادگیری دانش‌آموزان توسعه آموزش مجازی سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی سیستم نظارتی آموزش مجازی فرهنگ‌سازی آموزش مجازی مشارکت دانش‌آموزان در بحث آموزش و یادگیری آنلاین مهارت‌های دیجیتالی معلمان کارایی نظام آموزشی	۰/۶۶۱	۰/۶۶۰	۰/۳۵۷
	۰/۷۰۲	۰/۷۰۱	۰/۳۹۵
	۰/۷۰۶	۰/۷۰۴	۰/۳۶۲
	۰/۶۷۸	۰/۶۷۷	۰/۳۵۱
	۰/۶۳۱	۰/۶۳۰	۰/۳۴۹
	۰/۷۲۳	۰/۷۲۲	۰/۳۹۱
	۰/۶۹۱	۰/۶۸۹	۰/۳۵۶
	۰/۵۲۸	۰/۵۲۶	۰/۳۰۲
	۰/۷۲۹	۰/۷۲۸	۰/۳۸۱

براساس جدول ۷ ضریب تعیین سازه توسعه آموزش مجازی ۰/۷۰۶ برآورد گردید که نشان می‌دهد که متغیرهای مستقل توانسته‌اند ۷۱٪ از تغییرات توسعه آموزش مجازی را تبیین کنند و مقدار قابل توجهی است. شاخص ارتباط پیش‌بین برای تمامی سازه‌های پژوهش مثبت است که نشان می‌دهد قدرت پیش‌بینی مدل مطلوب است.

برای ارزیابی برازش مدل از شاخص GOF و RMS و SRMR استفاده می‌شود. برای شاخص GoF سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ را به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی معرفی شده است. برای شاخص RMS_theta مقادیر زیر ۰/۱۲ نشانه تناسب مدل است، در حالی که مقادیر بالاتر نشان دهنده عدم تناسب است. شاخص SRMR نیز بهتر است زیر ۰/۱ و خیلی سخت‌گیرانه کمتر از ۰/۰۸ باشد (حبیبی و جلال‌نیا، ۱۴۰۲). در این مطالعه شاخص GOF برابر ۰/۶۲ بدست آمد که از ۰/۳۶ بزرگتر است. شاخص RMS_theta میزان ۰/۱۰۴ بدست آمد که از ۰/۱۲ کمتر است. شاخص SRMR نیز ۰/۰۵۱ محاسبه گردید که از ۰/۰۸ کمتر است بنابراین برازش مدل مطلوب است.

نتیجه‌گیری و بحث

آموزش مجازی با داشتن ویژگی‌هایی همچون افزایش کیفیت یادگیری، امکان ارائه دروس در محیط چندرسانه‌ای و در نتیجه جذاب‌تر شدن محتوا، سهولت دسترسی به حجم بالایی از اطلاعات و کاهش هزینه‌های آموزشی، انعطاف‌پذیری بالا، جمع‌آوری سریع بازخوردها و تجزیه و تحلیل آنها، نظارت و کنترل دقیق بر نظام آموزشی و اطلاعات، برقراری عدالت آموزشی، پشتیبانی تعداد زیادی دانش‌آموز در یک کلاس، کاهش هزینه‌های مربوط به رفت و آمد و صرفه‌جویی در زمان،

امکان بهره‌مندی از آموزش در هر زمان و هر مکان و... در حال جایگزین شدن با شیوه‌های آموزش سنتی است. با توجه به ویژگی‌های آموزش الکترونیکی و تاثیر آن در یادگیری فراگیران، ضرورت آشنایی با روش‌های موثر برای به کارگیری گسترده آن در سیستم آموزشی کشور، به شدت احساس می‌شود. لذا پژوهش حاضر با هدف طراحی و اعتبارسنجی مدل برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی در دوران پسا کرونا در دوره متوسطه اول شهر تهران انجام شده است.

نتایج پژوهش نشان داد زیرساخت‌های منابع انسانی و فناوری، قوانین آموزش مجازی بر فرهنگ‌سازی آموزش مجازی تاثیر دارند. در نتایج مطالعه وایلرمارک و ایسلایند (۲۰۲۲) نیز به اهمیت زیرساخت‌های فناوری اشاره شده و از این منظر با نتایج پژوهش حاضر هم‌راستاست. آموزش مجازی معمولاً با هدف‌های آموزشی و پرورشی یا تغییر رفتار دانش‌آموزان، بتدریج و بمرور زمان امکان‌پذیر می‌شود. به این دلیل، معلمان ناگزیر هستند تحقق هدف‌های آموزشی هر بخش را در فاصله زمانی معینی، متناسب با توانایی و امکانات دانش‌آموزان انتظار داشته باشد. معلمان برای آنکه از چگونگی تحقق هدف‌های آموزشی هر بخش از مطالب تدریس شده آگاه شود، لازم است در پایان هر بخش، آموخته‌های دانش‌آموزان را مورد ارزشیابی قرار دهد. برای بهره‌گیری کامل از نتایج ارزشیابی آموزش مجازی، بیان دقیق و رفتاری هدف‌های آموزشی ضرورت حتمی دارد. معلمان برای اینکه بتوانند در جریان یادگیری هدف‌های مشخص، واحدهای متوالی درسی را اندازه‌گیری و ارزشیابی کنند، باید آن‌ها را به‌طور دقیق و صریح بیان کنند تا اگر دانش‌آموزان با اشکال مواجه شدند، بتوانند بسادگی آن اشکالات را تشخیص دهند و در رفع آنها بکوشند.

همچنین مشخص گردید فرهنگ‌سازی آموزش مجازی بر مهارت‌های دیجیتالی معلمان و سیستم نظارتی آموزش مجازی تاثیر گذاشته و این عوامل نیز بر مشارکت دانش‌آموزان تاثیر می‌گذارند. در نتایج مطالعه‌فارنل و همکاران (۲۰۲۱) نیز اهمیت مهارت‌های دیجیتالی معلمان مورد تایید قرار گرفته است.

در نهایت دستاوردهای پژوهش نشان داد، مشارکت دانش‌آموزان می‌تواند بر سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی و ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده اثر گذاشته و در نهایت از طریق کارایی نظام آموزشی و ترمیم شکاف‌های یادگیری دانش‌آموزان می‌تواند به توسعه آموزش مجازی دست یابد. یادگیری فقط به کسب مهارت‌های جدید محدود نمی‌شود، بلکه چگونگی تعامل افراد با یکدیگر و با مدارس را هم در بر می‌گیرد. مدارس پویا، مدرسی است که مدیران، معاونان، اساتید، کارکنان و ... از بودن در آن می‌آموزند و یادگیری‌های خود را در اختیار مدارس قرار می‌دهند. دانش‌آموزان و برنامه‌های درسی مدارس، منبع الهام و محرک برای یادگیری‌های آشکار و نهان است. در مدارس یادگیرنده، مدیران در مقام راهبر یادگیری هستند و اساتید سازنده پل ارتباطی بین یادگیری‌های کلاسی خود و سایر اعضای مدارس هستند. بسیاری از مدارس‌ها به این واقعیت رسیده‌اند که یادگیری اثربخش نمی‌تواند از راه پشت میز نشستن و شنیدن سخنان اساتید ایجاد

شود. بنابراین، آنان به انواع یادگیری، نظیر یادگیری تجربی یا عملی، یادگیری در حین کار، یادگیری محیطی و ... ایمان آورده‌اند. با وجود علاقه به یادگیری و اشتیاق به سامان‌دهی مدارس‌ها به مثابه یک مرکز یادگیری، مسئولان هنوز از یادگیری واقعی اساتید اطلاع کافی در دست ندارند. آموزش عالی در کشورهای جهان سوم نهاد بسیار مهمی است، نه تنها از این نظر که تربیت نخبگان را بر عهده دارد و مبنایی را برای جامعه برخوردار از فناوری ایجاد می‌کند، بلکه از این نظر که مهم‌ترین نهاد فکری است که تاثیر بسیار گسترده‌ای بر فرهنگ، سیاست و اعتقادات دارد. مدارس‌ها به آفرینش دانش و به خصوص ترویج آن در جوامعی که نخبگان علمی اندک‌اند، کمک می‌کنند. مدارس‌ها، نه تنها از طریق تالیفات خود نقش عمده‌ای در پیشرفت جامعه ایفا می‌کنند، بلکه با دادن مشاوره به دولت و بخش صنعت، در حیات فکری و نظایر آن نیز مشارکت می‌کنند. پس شاید بتوان با ایجاد محیط یادگیرنده، شمایی کامل‌تر از این محیط‌ها به دست داد و در عمل آن را در یک سازمان آموزشی به کار گرفت. در نتایج مطالعات سبزه (۱۴۰۰) و حاجی و همکاران (۱۴۰۰) نیز به اهمیت ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده اشاره شده و از این منظر با نتایج پژوهش حاضر هماهنگ است.

براساس نتایج به دست آمده، پیشنهادات کاربردی زیر ارائه می‌گردد:

درخصوص زیرساخت‌های منابع انسانی و فناوری پیشنهاد می‌شود، مدیران ذی‌ربط ضمن برگزاری آموزش ضمن خدمت برای معلمان و تامین بسترهای فناورانه و استاندارد آموزشی بر چالش‌های آموزش مجازی غلبه نمایند. همچنین به دلیل حضور آنلاین دانش‌آموزان در کلاس وابسته به سرعت اینترنت، جهت افزایش سرعت اینترنت در مدارس، اقدامات مقتضی را به انجام رسانند. چالش‌های آموزش مجازی با تدوین سیاست واحد جهت برگزاری کلاس‌های آنلاین قابل رفع است. علاوه بر موارد مذکور، با پرداخت حقوق و مزایای معلمان و افزایش انگیزه آنها در تدریس نیز می‌توان به بهبود زیرساخت منابع انسانی کمک نمود.

درخصوص قوانین آموزش مجازی پیشنهاد می‌شود، با تدوین قوانین مشخص و الزامی آموزش مجازی و رفع محدودیت ناشی از قوانین و مقررات ناظر بر آموزش مجازی، مقدمات رفع چالش‌های آموزش مجازی را فراهم آورند. همچنین با تدوین قوانین و آیین‌نامه‌های انضباطی آموزش مجازی و تدوین قوانین و مقررات ناظر بر ارزشیابی آموزش مجازی نیز می‌توان در جهت پیشبرد اهداف آموزشی اقدام نمود.

درخصوص فرهنگ‌سازی آموزش مجازی پیشنهاد می‌شود، جهت ارتقاء بحث تحقیق و توسعه در اجتماع به حمایت مادی و معنوی دولت از آموزش مجازی پرداخته شود. همچنین با اعطای اعتبارات و امکانات مالی مکفی به آموزش مجازی در جهت تقویت فرهنگ عمومی و جامعه پذیرکردن آن نیز می‌توان به رفع چالش‌های آموزش مجازی اقدام نمود.

درخصوص مهارت‌های دیجیتالی معلمان پیشنهاد می‌شود، با ارتقاء خودکارآمدی و توان علمی

معلمان نسبت به قبل از شرایط کرونا و افزایش تسلط معلمان در استفاده از نرم افزارهای مختلف آموزش مجازی، به بهبود مهارت‌های آنها پرداخته شود. چالش‌های آموزش مجازی با به‌روزرسانی دانش و توانایی معلمان قابل رفع بوده و در این حوزه، آشنایی معلمان با آموزش الکترونیک و برگزاری کلاس‌های آنلاین الزامی است.

درخصوص سیستم نظارتی آموزش مجازی پیشنهاد می‌شود، با تولید نرم افزارهای آموزشی کارا و افزایش و تقویت راه های دسترسی به آموزش مجازی، بر چالش‌های آموزش مجازی غلبه نمایند. همچنین بهره‌مندی از خدمات الکترونیکی در زمینه آموزش و تامین استانداردهای لازم جهت طراحی، توسعه و پیاده سازی راه‌کارهای آموزش مجازی نیز در این راستا حائز اهمیتند.

درخصوص سیستم ارزیابی عملکرد آموزش مجازی پیشنهاد می‌شود، ضمن‌بازنگری در تدوین برنامه‌ها و کتب درسی، به تلفیق فناوری‌های نوین در فرآیند آموزش و یادگیری پرداخته شود. در این راستا، میزان دسترسی دانش‌آموزان به امکانات لازم و نوع نگرش دانش‌آموزان به آموزش مجازی حائز اهمیت است. رفع چالش‌های آموزش مجازی تا حدودی با تجهیز دانش‌آموزان به مهارت‌های یادگیری الکترونیکی قابل حصول است.

درخصوص ایجاد محیط یاددهنده-یادگیرنده پیشنهاد می‌شود، با به‌روزرسانی سبک‌های تدریس و یادگیری و در ارتباط مستمر بودن معلمان با دانش‌آموزان به رفع چالش‌های آموزش مجازی پرداخته شود. این مهم نیاز به ایجاد فرهنگ یادگیری حرفه‌ای با استفاده از سؤالات تشریحی به صورت تحلیلی- تبیینی دارد. در این راستا، ایجاد فرضیه- طراحی- اجرا آزمایش و تهیه گزارش نتیجه آن توصیه می‌شود.

درخصوص مشارکت دانش‌آموزان در بحث آموزش و یادگیری آنلاین پیشنهاد می‌شود، با انجام خودارزیابی دانش‌آموزان جهت پاسخ به مسائل کلاسی و بهبود تصمیم‌گیری گروهی دانش‌آموزان با استفاده از ابزارهای مشارکتی، به افزایش تعامل میان فردی با پرسش و پاسخ مستمر کلاسی پرداخته شود. لذا نهادهای سازش تفکر مشارکتی در میان دانش‌آموزان جهت رفع چالش‌های آموزش مجازی موثر است.

درخصوص کارایی نظام آموزشی پیشنهاد می‌شود، با افزایش انگیزه یادگیری، اعتماد به نفس و ابراز وجود در دانش‌آموزان مقدمات لازم جهت غلبه بر چالش‌های آموزش مجازی فراهم گردد. در این راستا، افزایش کیفیت آموزش و اثربخشی تدریس به واسطه آگاهی معلمان از نحوه عملکرد دانش‌آموزان توصیه می‌شود. همچنین کاهش شکاف دیجیتالی بین معلم و دانش‌آموز به کمک شناسایی نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان نیز امکان‌پذیر است.

درخصوص ترمیم شکاف‌های یادگیری دانش‌آموزان پیشنهاد می‌شود، با افزایش پاسخگویی به نیازهای یادگیری دانش‌آموزان به کنترل و کاهش اضطراب امتحان در دانش‌آموزان کمک نمایند. در این راستا، رفع اشکالات و نواقص موجود در طرح آموزشی با توجه به استعدادهای متفاوت

دانش‌آموزان باید مورد بررسی بیشتری قرار بگیرد. درخصوص توسعه آموزش مجازی پیشنهاد می‌شود، با پیش‌بینی الزامات و نیازهای آموزش مجازی، به توسعه فرهنگ و پشتیبانی آموزشی پرداخته شود. جهت دستیابی به این مهم، استقرار استراتژی اخلاقی در آموزش مجازی با ارائه مداوم و در زمان‌های مناسب بازخورد معلمان به یادگیرنده حائز اهمیت است. همچنین با ارائه نوآوری آموزشی جدید جهت تقویت دانش‌آموزان و همسان شدن شرایط آموزشی برای دانش‌آموزان در کل کشور می‌توان به هدف اصلی رفع چالش‌های آموزش مجازی دست یافت.

پی‌نوشت‌ها

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Fefferman & Recht | 2. Mystakidis |
| 3. Rossydi & Masita | 4. Veselinovic |
| 5. Zamora | 6. Herrera |
| 7. Butcher | 8. Chatziralli |
| 9. Alhat | 10. Virtual education |
| 11. Willermark & Islind | 12. Farnell |
| 13. Crawford & Cifuentes | 14. Karattuthodi |
| 15. Matee | 16. Regalado-Pezua & Galeano |
| 17. Qua | 18. Percentage of Agreement Observation, PAO |
| 19. Holsti | 20. Structural Self-Interaction Matrix, SSIM |
| 21. Reachability matrix, RM | 22. Cohen |
| 23. Chin | 24. Stone-Geisser |

منابع

- آتش، مریم؛ مینائیان، ارشیا؛ غریب‌پور، امیرمحمد؛ ایرج‌پور، مهیار. (۱۴۰۰). شیوع ویروس کرونا، تبدیل تهدید به فرصت در عرصه فناوری اطلاعات با روی آوردن به آموزش مجازی. *پژوهش‌های کاربردی در فنی و مهندسی*، ۴(۱۲)، ۳۷-۴۷.
- آذر، عادل؛ خسروانی، فرزانه؛ جلالی، رضا. (۱۴۰۰). تحقیق در عملیات نرم. تهران: سازمان مدیریت صنعتی.
- بنیسی، پریناز؛ طرفه‌نژاد، نرگس؛ طاهایی، سانازسادات. (۱۴۰۱). فرصت‌ها و چالش‌های آموزش مجازی در دوران پسا کرونا. *رویکردی نو در علوم تربیتی*، ۴(۲)، ۱۱۵-۱۲۷.
- تربیتی نژاد، حسین، موجه، شقایق؛ کاظمی مقدم، سید موسی الرضا. (۱۴۰۱). تاثیر آموزش مجازی و کیفیت آموزشی بر پیشرفت تحصیلی و شکوفایی دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول و دوم شهرستان دامغان. *پیشرفت‌های نوین در روانشناسی*. ۵(۴۷)، ۱۳۶-۱۴۵.
- جعفر طباطبایی، تکتم‌سادات؛ سرفرازی، الهه. (۱۴۰۲). واکاوی افت تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی با تاکید بر آموزش مجازی برنامه شاد در پاندمیک کرونا. *فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۱۳(۵۱)، ۴۹-۶۷.
- جهان‌بین، اسما؛ شریفی، زهرا. (۱۴۰۱). تاثیر دوره‌های آموزش مجازی بر پایه طرح‌های آموزشی در آموزش مدارس

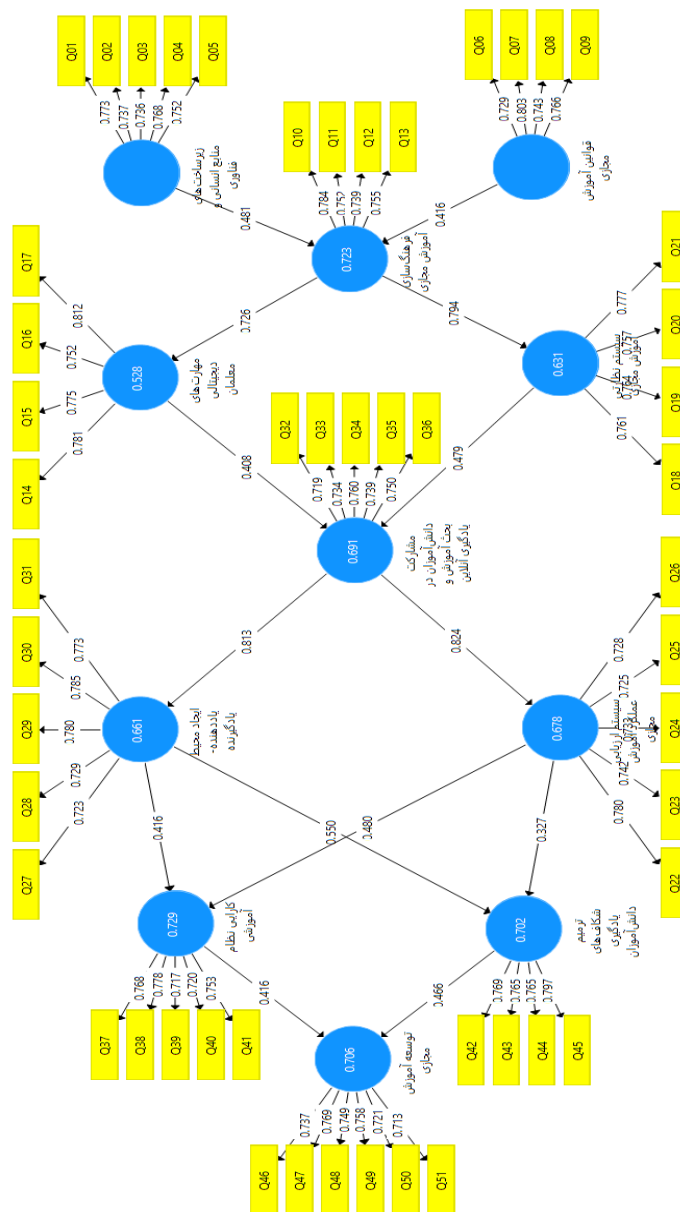
- استان شیراز. *مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی*. ۸(۲). ۳۷-۵۰.
- حاجی، جمال؛ محمدی مهر، مژگان؛ محمدی آذر، حدیقه. (۱۴۰۰). بازنمایی مشکلات آموزش در فضای مجازی با استفاده از برنامه شاد در دوره پاندمی کرونا: یک مطالعه پدیدار شناسی. *فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۹ (۳۱)، ۱۵۳-۱۷۴.
- حبیبی، آرش؛ آفریدی، صنم. (۱۴۰۱). *تصمیم‌گیری چندشاخصه*. تهران: انتشارات نارون.
- حبیبی، آرش؛ جلال‌نیا، راحله. (۱۴۰۲). *حداقل مربعات جزئی*. تهران: نارون.
- حمیدی‌زاده، کتایون؛ امیریان، فاطمه. (۱۴۰۱). آموزش مجازی در دوره همه‌گیری کرونا از نگاه معلمان ابتدایی. *بویش آموزش علوم/انسانی*، ۸ (۲۸)، ۱۱۵-۱۳۰.
- خادمی، یوسف؛ ستاری، صدرالدین. (۱۴۰۰). ارزیابی و اولویت بندی انواع تعامل و مشارکت در محیط یادگیری الکترونیکی. *فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۱۱ (۴۳)، ۸۷-۱۰۷.
- رحیمی، عبدالله؛ احمدی، هاید؛ رستمی، ادریس. (۱۴۰۱). رهیافتی پدیدارشناسانه بر تجارب زیسته معلمان ابتدایی از آموزش مجازی دانش آموزان در شرایط کرونا (COVID-۱۹). *تدریس پژوهی*، ۱۰(۱)، ۱۶۲-۱۳۱.
- رهبری، رقیه؛ سعادت‌مند، زهره. (۱۴۰۰). مقایسه عملکردی آموزش و پرورش در کشورهای اندونزی، چین و استرالیا و آلمان در دوران همه‌گیری بیماری کرونا و تعطیلی مدارس. *پیشرفت‌های نوین در مدیریت آموزشی*، ۳(۲۲)، ۱۶-۲۴.
- سبزه، بتول. (۱۴۰۰). عوامل مؤثر بر گرایش به شبکه‌های اجتماعی مجازی: مورد مطالعه دانش آموزان دانشگاه فرهنگیان. *فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۱۱(۴۳)، ۵-۲۵.
- شمالی‌احمدآبادی، مهدی؛ برخورداری‌احمدآبادی، عاطفه. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش‌های مجازی شادکامی با رویکرد تئوری انتخاب بر امید و اضطراب کووید-۱۹ معلمان زن در همه‌گیری ویروس کرونا. *فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۱۱ (۴۴)، ۴۷-۶۵.
- عزیزی، زینب؛ حسینی‌نژاد، حسین. (۱۴۰۰). فرصت‌ها و تهدیدهای آموزش مجازی در دوران پاندمی کرونا: یک مطالعه پدیدارشناسی. *فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۱۵ (۴۶)، ۱۵۳-۱۷۲.
- کشاورزی، فهیمه؛ ناصری جهرمی، رضا؛ نبیئی، پرستو. (۱۴۰۱). الزامات تدریس اثربخش در آموزش مجازی با رویکردی بر آموزش‌های دوران کووید ۱۹: یک مطالعه پدیدارشناسی. *پژوهش‌نامه آموزش عالی*، ۱۵(۵۷)، ۱۳۳-۱۵۷.
- معصومی‌فرد، مرجان؛ محمودیان، فاطمه. (۱۴۰۰). مقایسه اثربخشی و میزان رضایت آموزش مجازی و سنتی در میان فراگیران دانشگاهی و غیر دانشگاهی ایران. *مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی*، ۶۲، ۱۵۵-۱۶۲.
- منیری، مرضیه؛ گرامی‌پور، مسعود؛ رستگارپور، حسن. (۱۴۰۱). اعتبارسنجی مدل پیشایندها و پیامدهای ارزشیابی تکوینی کلاس‌های درس مجازی در دوران پاندمی کووید-۱۹. *آموزش علوم دریایی*، ۱۳(۵۱)، ۱۲۳-۱۳۵.
- نیازی، محسن؛ صنعتکار، احسان. (۱۴۰۱). شناسایی فرصت‌ها و چالش‌های آموزش مجازی مدارس در دوران کرونا. *آموزش پژوهی*، ۸ (۳۱)، ۷۸-۱۰۲.
- یزدی، اسما؛ میرحیدری، اشرف. (۱۴۰۱). بررسی فرصت‌ها و تهدیدهای آموزش مجازی در دوران همه‌گیری کرونا. *پژوهش در تربیت‌معلم*، ۵ (۱۱)، ۹-۳۴.
- Alhat, S., Miller, E., Cross, L. (2020). Virtual Classroom: A Future of Education Post-COVID-19. *Shanlax International Journal of Education*, 8(4), 101-104.

- Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: an analytic tool for qualitative research. *Qualitative research*, 1(3), 385-405.
- Butcher, J. (2020). Public-private virtual-school partnerships and federal flexibility for schools during COVID-19. *Special Edition Policy Brief*, 14(2), 253-276.
- Chatziralli, I., Ventura, C. V., Touhami, S., Reynolds, R., Nassisi, M., Weinberg, T. ... & Loewenstein, A. (2021). Transforming ophthalmic education into virtual learning during COVID-19 pandemic. *Global perspective eye*, 35(5), 1459-1466.
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern methods for business research*, 295(2), 295-33.
- Cohen, J. E. (2013). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Crawford, J., & Cifuentes-Faura, J. (2022). Sustainability in higher education during the COVID-19 pandemic: A systematic review. *Sustainability*, 14(3), 58-79.
- Farnell, T., Skledar Matijevic, A., & Šcukanec 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.
- Fefferman, N. R., & Recht, M. P. (2023). AUR Radiology Resident Core Curriculum Lecture Series—A Model for Multi-Society Collaborative Virtual Education. *Academic Radiology*, 17(2), 175-189.
- Herrera-Pavo, M. A. (2021). Collaborative learning for virtual higher education. *Learning, Culture and Social Interaction*, 28, (2), 11228-11243.
- Holsti, O. R. (1969). *Content analysis for the social sciences and humanities*, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Karattuthodi, M. S., Thorakkattil, S. A., Chandrasekhar, D., Poonkuzhi, N. P., Ageeli, M. M. A., & Madathil, H. (2022). Pharmacy Student's challenges in virtual learning system during the second COVID 19 wave in southern India. *Social Sciences & Humanities Open*, 5(1), 385-397.
- Matee, G. L., Motlohi, N., & Nkiwane, P. (2022). Emerging perspectives and challenges for virtual collaborative learning in an institution of higher education: A case of Lesotho. *Interactive Technology and Smart Education*, 149-162
- Mystakidis, S., Besharat, J., Papantzikos, G., Christopoulos, A., Stylios, C., Agorgianitis, S., & Tselentis, D. (2022). Design, development, and evaluation of a virtual reality serious game for school fire preparedness training. *Education Sciences*, 12(4), 281-293.
- Qua, K., Haider, R., Junk, D. J., & Berger, N. A. (2021). Sustaining student engagement—successes and challenges of a virtual STEM program for high school students. *Journal of STEM outreach*, 4(3), 1-9.
- Regalado-Pezua, O., & Galeano, M. L. T. (2022). From Face-to-face education to online education: Challenges at a business school in Peru. In *Global trends, dynamics, and imperatives for strategic development in business education in an age of disruption. IGI Global*, 15(2), 149-170.

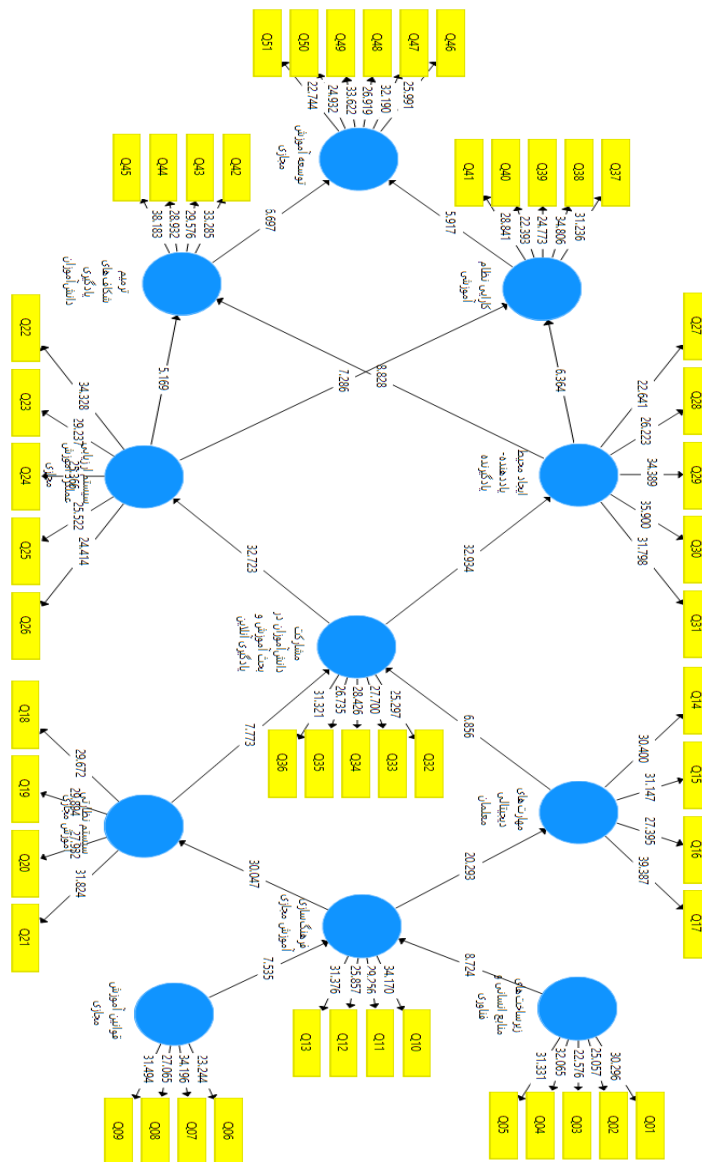
- Rossydi, A., & Masita, M. (2021). The implementation of virtual classroom in English for aviation. *Ethical Lingua: Journal of Language Teaching and Literature*, 8(1), 260-268.
- Veselinovic, T., Kacapor, K., & Veselinovic, L. (2022). synchronous virtual classrooms usage scenarios in higher education. in *inted proceedings*, 1(1), 10528-10532.
- Willermark, S., & Islind, A. S. (2022). Seven educational affordances of virtual classrooms. *Computers and Education Open*, 3(1), 55-78.
- Zamora-Antuñano, M. A., Rodríguez-Reséndiz, J., Cruz-Pérez, M. A., Rodríguez Reséndiz, 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), 195-211.

پیوست‌ها

شکل الف) اعتبارسنجی الگوی برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی (تخمین استاندارد)



شکل ب) اعتبارسنجی الگوی برون‌رفت از چالش‌های آموزش مجازی (معناداری)



Designing and validating a model to overcome the challenges of virtual education: a study in the post-corona era

Paria fathi varzaghani¹

Tooran Soleimani^{2*}

Asghar Nokhostin Goldoost³

Abstract:

This article is aimed at designing and validating a model for overcoming the challenges of virtual education in the post-corona era. This cross-sectional study in terms of purpose is exploratory, in terms of audience is basic and in terms of approach is a mixed research. The participants in the qualitative section was made up of 20 Tehran's educational managers and experts at the first secondary level. After interviewing 17 persons who have been selected purposefully we reached theoretical saturation. The statistical population in the quantitative section consists of teachers of the first secondary level at Tehran in the academic year of 1400-1401. The sample size was estimated to be 384 teachers, selected via Cochran's formula and cluster-random method. The data collection tools were semi-structured interviews in the qualitative phase and researcher-made questionnaires, which were validated by construct validity, convergent validity and divergent validity methods. Using Cronbach's alpha and composite reliability, the reliability of the questionnaire was also evaluated. In order to identify the dimensions and components of the research, we used thematic analysis and for finding the relationships of the elements we used the structural-interpretive modeling method and for validating the research model we applied the partial least squares method. The results of the research showed that the infrastructure of human resources and technology, and the rules of virtual education provide a context for the culturalization of virtual education. Cultivation of virtual education has led to the digital skills of teachers and the monitoring system of virtual education, and these factors also lead to the participation of students. Students' participation is related to the performance evaluation system of virtual education and the creation of a teaching-learning environment, and at the end, the development of virtual education can be achieved through the efficiency of the educational system and the repair of students' learning gaps.

Keywords: Virtual education, outsourcing model, corona pandemic, mixed approach

1. PhD student, Department of Educational Sciences, Islamic Azad University, Ardabil, Iran. paria.fathi@yahoo.com

2. Assistant Professor, Department Of Educational Science, Ardabil branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran. soleiymany1351.99@gmail.com

3. Assistant Professor, Department Of Educational Science, Ardabil branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran. nakhostin1@yahoo.com