

رابطه نگرش معلمان به فناوری و سازگاری آنها با نخستین دوره آموزش مجازی در همه‌گیری کووید-۱۹: نقش واسطه‌گری کفایت و اضطراب معلم نسبت به کاربرد فناوری در کلاس

مرضیه صادق‌زاده*، مرضیه رضایی**

چکیده

هدف از پژوهش حاضر تبیین سازگاری معلمان با نخستین دوره آموزش مجازی براساس نگرش‌شان نسبت به کاربرد فناوری در آموزش، با واسطه حس کفایت و اضطراب آنها در استفاده از فناوری در کلاس بود. جامعه آماری پژوهش شامل معلمان رسمی و تمام وقت شهر کازرون در کلیه دوره‌های تحصیلی بود. نمونه‌ای شامل ۲۶۳ نفر از این جامعه که در گردآوری آنلاین داده‌ها شرکت نموده بودند، به عنوان نمونه پژوهشی در نظر گرفته شد. ابزارهای به‌کار رفته در این پژوهش نیز شامل مقیاس نگرش معلمان نسبت به فناوری آیدین و سیمرسی، پرسشنامه کفایت فناوری معلمان تندر و همکاران، سیاهه اضطراب معلمان در استفاده از فناوری وان‌آکر و همکاران، و یک سیاهه محقق ساخته جهت اندازه‌گیری سازگاری با نخستین دوره آموزش مجازی پس از شیوع کرونا بود. نتایج تحلیل که به کمک روش مدل‌یابی معادلات ساختاری در نرم‌افزار ایموس-۲۲ انجام گرفت، نشان داد که نگرش کلی معلمان پیرامون فناوری، به واسطه تاثیر غیرمستقیم بر افزایش حس کفایت آنها در کاربرد فناوری و نیز کاهش اضطراب نسبت به استفاده از فناوری در کلاس، بر سازگاری با نخستین دوره آموزش مجازی تاثیر گذاشته است. این موضوع ضرورت توجه به نگرش‌های معلمان نسبت به تغییر روزافزون شیوه‌های آموزشی در اثر فناوری‌های جدید را مورد تاکید قرار می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: آموزش مجازی، اضطراب، کرونا، کفایت، نگرش به فناوری

* استادیار گروه روان‌شناسی دانشگاه سلمان فارسی کازرون، کازرون، ایران. (نویسنده مسئول). (sadeghzadeh.mr@gmail.com)

** کارشناس ارشد روان‌شناسی عمومی و مشاور آموزش و پرورش (vida.ramezani.kazeroon@gmail.com)

تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۱/۲۵

تاریخ دریافت مقاله نهایی: ۹۹/۱۱/۱۸

تاریخ دریافت مقاله: ۹۹/۱۰/۵

مقدمه

بدون هیچ تردیدی می‌توان گفت که همه‌گیری کووید-۱۹ چهره آشنای زندگی بشری را دگرگون ساخته است. اما به وضوح می‌توان دید که این همه‌گیری به تغییر و تحولی چشمگیر در حوزه آموزش و یادگیری منجر گردیده و حتی می‌توان ظهور معنایی تازه از تعلیم و تربیت همگانی را در آینده‌ای نه چندان دور انتظار داشت. هرچند همه چیز از زمانی شروع شد که این همه‌گیری معلمان بسیاری را ناگزیر ساخت تا به ناگهان آموزش‌های خود را به صورت آنلاین تغییر دهند (فلورز^۱، ۲۰۲۰).

در واقع، دوره بسیار کوتاهی که به واسطه همه‌گیری کرونا برای گذار از آموزش حضوری سنتی به آموزش از راه دور ایجاد گردید، بار دیگر تمامی نگاه‌ها را به سوی حرفه‌ای ساختن معلمان در فناوری‌های دیجیتالی^۲ معطوف نمود (اسپویل، نوروزی، شیورینک و گینکل^۳، ۲۰۲۰). هرچند بایستی به خاطر داشت که معلمان در این دوره گذار کوتاه، علیرغم نبود آمادگی در موسسه‌های آموزشی و محیط‌های یادگیری خویش، ناگزیر به استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات^۴ در امر آموزش روی آورده و در نتیجه با شرایطی مواجه گردیدند که شاید از کفایت اجتماعی-عاطفی لازم جهت رویارویی با آن برخوردار نبودند (هدر، ارگس، آلپرت و آریاو^۵، ۲۰۲۰).

از همین رو چنین به نظر می‌رسد که پیش از هر چیز و قبل از توجه به چشم‌اندازهای تازه آموزش و یادگیری در دوره پساکرونا^۶ بایستی به تجربه‌های معلمان در طی همه‌گیری کووید-۱۹ و به ویژه در همین دوره گذاری که بلافاصله پس از شیوع بیماری ایجاد گردید، توجه نمود. البته مروری بر پژوهش‌هایی که پیش از این همه‌گیری انجام شده (همچون تندر^۷ و همکاران، ۲۰۱۷؛ شرر، روهاتگی و هاتلویک^۸، ۲۰۱۷؛ کوبان و آتاسوی^۹، ۲۰۱۹)، گویای آن است که معلمان تنها کنش‌گرانی^۹ هستند که به واقع می‌توانند چشم‌اندازهای فناوری و آموزشی را در هم ترکیب نمایند. هرچند به نظر می‌رسد که نحوه رویارویی آنها با چنین رسالتی، به طور عمده تحت تاثیر نگرشی قرار می‌گیرد که نسبت به کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات، یا به طور خلاصه کاربرد فناوری در آموزش اتخاذ می‌کنند (تندر، ۲۰۱۸؛ سیمرسی و آیدین^{۱۰}، ۲۰۱۸؛ وان‌آکر، وان‌بورن،

^۱ . Flores

^۲ . professionalization of teachers in terms of digitalization

^۳ . Spoel, Noroozi, Schuurink, & Ginkel

^۴ . Information and Communications Technology (ICT)

^۵ . Hadar, Ergas, Alpert, & Ariav

^۶ . Tondeur

^۷ . Scherer, Rohatgi, & Hatlevik

^۸ . Coban & Atasoy

^۹ . actors

^{۱۰} . Semerci & Aydin

کراینز و ورمولن^۱، ۲۰۱۳).

اهمیت چنین نگرشی به طور کلی در رابطه با پذیرش فناوری‌های مختلف در نزد کاربران، در قالب یکی از عناصر مدل‌های معروفی همچون مدل پذیرش فناوری^۲ یا مدل یکپارچه پذیرش و کاربرد فناوری^۳ مورد تاکید قرار گرفته است (بیونگ-آنده و باه^۴، ۲۰۲۰). اما به طور خاص و در رابطه با معلمان و فناوری می‌توان گفت نگرش به عنوان عنصری که رفتار فرد را هدایت نموده و موجب یکپارچگی و هماهنگی عواطف، افکار و اعمال وی می‌گردد، در بسیاری از پژوهش‌ها به مثابه نیروی محرکه معلم در استفاده از فناوری در امر آموزش تلقی شده است (سیمرسی و آیدین، ۲۰۱۸).

به عبارت روشن‌تر در حالی که نگرش مثبت معلمان می‌تواند نقش یک عامل برانگیزاننده را ایفا نماید، نگرش منفی آنها نیز می‌تواند به نحوی متضاد، به عنوان مانعی قدرتمند بر سر راه کاربرد فناوری اطلاعات در امر آموزش تلقی شود (ارتمر، اتنبریت-لفویچ، سادیک، سندرور و سندرور^۵، ۲۰۱۲؛ پیرس و بال^۶، ۲۰۰۹). از همین رو پژوهش‌گرانی همچون آلوارادو، آراگون و برتونز^۷ (۲۰۲۰)، سیمرسی و آیدین (۲۰۱۸) و ویسرمن و میگدال^۸ (۲۰۱۹) نگرش معلمان به فناوری را یک سازه دو وجهی می‌دانند که همزمان هم از تمایل آنها برای روی آوردن به فناوری‌های جدید در آموزش خبر می‌دهد و هم از نگرانی آنها نسبت به سرانجام این تغییر و تحول‌ها پرده برمی‌دارد. به عبارت بهتر از یک سو، دورنمای مثبتی که از بهبود شیوه‌های آموزش و ارتقای یادگیری به کمک فناوری‌های جدید به نظر می‌رسد، نوعی تمایل و نگرش مثبت را در معلمان ایجاد می‌کند و از سوی دیگر، ترک رویکرد سنتی، آموخته و از پیش تجربه شده آموزش، به ویژه در رابطه با از دست رفتن جایگاه سنتی معلم، آنها را نسبت به ورود گسترده فناوری‌ها به امر آموزش دچار تردید و نگرانی می‌سازد.

البته در پژوهش‌هایی (همچون بیونگ-آنده و باه، ۲۰۲۰؛ ماریان و میولینگا^۹، ۲۰۱۹) که به تبیین نگرش معلمان براساس مدل پذیرش فناوری پرداخته‌اند، نگرش معلم نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات در آموزش، خود نتیجه دو عنصر دیگر مدل، یعنی سودمندی ادراک شده^{۱۰} و سهولت ادراک شده^{۱۱} است. بدین ترتیب عنصر نخست به باورهای ادراک شده معلم نسبت به سودمندی

^۱ . Van Acker, Van Buuren, Kreijns, & Vermeulen

^۲ . Technology Acceptance Model (TAM)

^۳ . Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)

^۴ . Buabeng-Andoh & Baah

^۵ . Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur, & Sendurur

^۶ . Pierce & Ball

^۷ . Alvarado, Aragón, & Bretones

^۸ . Wasserman & Migdal

^۹ . Marban & Mulinga

^{۱۰} . perceived usefulness

^{۱۱} . perceived ease of use

کاربرد فناوری در آموزش بازمی‌گردد و عنصر دوم به ادراک معلم از سهولت کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه آموزش اشاره می‌کند. طبق مدل پذیرش فناوری، دو عنصر سودمندی ادراک شده و سهولت ادراک شده، پس از تاثیر بر روی نگرش معلم نسبت به فناوری و در واقع، به واسطه آن بر روی قصد وی برای استفاده از فناوری در کلاس‌های درس اثر می‌گذارند. اما به هر حال این نگرش بنا به برخورداری از دو جنبه متفاوتی که پیش از این گفته شد، می‌تواند کنش بعدی معلمان در قبال کاربرد فناوری در آموزش را در دو جهت مختلف برانگیزد؛ بدین ترتیب که وجه مثبت نگرش نسبت به فناوری می‌تواند زمینه‌ساز کفایت عمومی^۱ معلم برای استفاده از فناوری در آموزش باشد (ون و شی^۲، ۲۰۰۸؛ هرناندز-راموس^۳ و همکاران، ۲۰۱۴) و وجه منفی آن می‌تواند به اضطراب مشخص معلم در کاربرد فناوری در کلاس درس خویش منجر گردد (سیمرسی و آیدین، ۲۰۱۸).

به بیان دیگر، نگرانی کلی معلمان درباره اینکه نفوذ فناوری در حوزه آموزش به تدریج جایگاه سنتی آموزگار را تضعیف ساخته و به حاشیه رفتن معلم در کلاس درس را به همراه داشته یا در نهایت، آموزش را به فرایندی مکانیکی، یکنواخت و عاری از عواطف بین‌فردی معلم و دانش‌آموز بدل سازد، اضطراب ویژه‌ای را در آنها بر خواهد انگیزد. این اضطراب ویژه به طور ملموس در قالب آشفتگی معلم در هنگام استفاده از فناوری‌های مختلف در تنظیم محتوای آموزشی کلاس‌های خود نمایان می‌گردد (سیمرسی و آیدین، ۲۰۱۸؛ وان‌آکر و همکاران، ۲۰۱۳).

از طرفی، تمایل معلم برای استفاده از فناوری‌های جدید در فرایند آموزشی می‌تواند به حس کفایت او در کاربرد این فناوری‌ها منجر گردد. البته منظور از این کفایت عمومی یا کلی، ادراکی است که معلم از توانمندی خود برای کاربرد فناوری در جنبه‌های مختلف آموزش یا لااقل برخورداری از ظرفیت کسب چنین قابلیت‌هایی دارد (ون و شی، ۲۰۰۸). از این رو خود این حس کفایت می‌تواند جنبه‌های مختلفی همچون کفایت در طراحی آموزشی یا حمایت از دانش‌آموزان در استفاده از فناوری برای یادگیری بهتر محتوای آموزشی را در بر بگیرد (تندر و همکاران، ۲۰۱۷).

بنا به آنچه گفته شد، چنین به نظر می‌رسد که رضایتمندی یا سازگاری معلمان با آموزش مجازی که به واسطه همه‌گیری کووید-۱۹ بر آنها تحمیل شده بود، می‌تواند بر مبنای نگرشی که آنها پیش از همه‌گیری بیماری نسبت به کاربرد فناوری در آموزش داشته‌اند، تبیین گردد. در واقع چنین به نظر می‌رسد که در نخستین دوره آموزش مجازی که به خاطر ویروس کرونا بر معلمان دوره‌های مختلف تحصیلی تحمیل گردید نیز ممکن است نگرش نسبت به کاربرد فناوری نقشی

^۱ . generic

^۲ . Wen & Shih

^۳ . Hernández-Ramos

بنیادین ایفا نموده و سپس از رهگذر اضطراب فردی معلمان و احساس کفایت آنها به تجربه رضایتمندی یا سازگاری آنها با این دوره آموزشی دامن زده باشد.

البته در ماه‌هایی که از همه‌گیری کووید-۱۹ تاکنون سپری شده، برخی از پژوهش‌گران (همچون اسپولودا-اسکوبار و موریسون^۱، ۲۰۲۰؛ تالیدانگ و تاکیرو^۲، ۲۰۲۰؛ جاسیتو و آلیتو^۳، ۲۰۲۰؛ دی‌لاراما^۴ و همکاران، ۲۰۲۰؛ گائو و ژانگ^۵، ۲۰۲۰) به مطالعه سازگاری معلمان با تغییرات آموزشی ناشی از این همه‌گیری پرداخته و برخی از آنها مانند جاسیتو و آلیتو (۲۰۲۰) و دی‌لاراما و همکاران (۲۰۲۰) رابطه میان نگرش معلم نسبت به آموزش مجازی در این دوره و کفایت او در استفاده از فناوری را مورد بررسی قرار داده‌اند. با این همه به نظر می‌رسد که در هیچ یک از این پژوهش‌ها، تاثیر نگرش‌های کلی معلمان نسبت به نفوذ تدریجی فناوری در حوزه آموزش و تاثیر آن بر سازگاری با آموزش مجازی در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ مورد توجه قرار نگرفته است. این موضوع به ویژه در رابطه با معلمان ایرانی که به طور مشخص تجربه‌چندانی در برگزاری آموزش‌های مجازی نداشته و طبیعی است که در آغاز همه‌گیری کووید-۱۹ با تجربه‌ای کاملاً جدید نیز مواجه گردیده‌اند، در خور تامل بوده است. از سوی دیگر بایستی در نظر داشت که همه‌گیری کووید-۱۹ فرصت مناسبی را جهت مطالعه رابطه میان دو متغیر نگرش کلی معلم نسبت به فناوری و نخستین تجربه‌های او در آموزش مجازی فراهم آورده و البته مطالعه نقش واسطه‌گری دو متغیر کفایت در کاربرد فناوری و همین‌طور اضطراب در استفاده عملی از فناوری در کلاس درس نیز می‌تواند نکات تازه‌ای را پیرامون این متغیرها روشن سازد.

بر همین اساس و بنا به مطالبی که پیش از این گفته شد، پژوهش حاضر با هدف بررسی یک مدل مفهومی خاص انجام شده است. مطابق این مدل مفهومی نگرش کلی معلمان نسبت به کاربرد فناوری در آموزش با واسطه کفایت کلی معلمان در کاربرد فناوری و همین‌طور اضطراب آنها نسبت به استفاده از فناوری در کلاس درس بر رضایتمندی (یا سازگاری) آنها با نخستین دوره آموزش مجازی پس از همه‌گیری کووید-۱۹ تاثیر می‌گذارد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع همبستگی بوده و روابط بین متغیرها را با استفاده از مدل‌یابی معادلات

¹. Sepulveda-Escobar & Morrison

². Talidong & Toquero

³. Jacinto & Alieto

⁴. De la Rama

⁵. Gao & Zhang

ساختاری^۱ مورد بررسی قرار داده است. بدین ترتیب که سازگاری معلمان با نخستین دوره آموزشی پس از شیوع کرونا به عنوان متغیر درون‌زاد، نگرش معلمان نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان متغیر برون‌زاد و دو متغیر کفایت معلمان در فناوری اطلاعات و ارتباطات و اضطراب معلمان نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس به عنوان متغیرهای واسطه در نظر گرفته شده‌اند.

شرکت‌کنندگان پژوهش

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه معلمان رسمی و تمام‌وقت آموزش و پرورش شهر کازرون بوده است. البته برای گردآوری داده‌های پژوهش حاضر، نسخه الکترونیکی پرسشنامه‌هایی که در ادامه معرفی خواهند شد، به صورت یک لینک تهیه گردیده و در گروه‌های مجازی مربوط به اداره آموزش و پرورش شهر کازرون قرار داده شد. به همراه این لینک متنی نیز فرستاده شده بود که ضمن معرفی مختصر هدف پژوهش و نیز تاکید بر اصل محرمانه بودن، از معلمان دعوت می‌نمود در پژوهش حاضر شرکت نمایند. در بازه زمانی ۱۰ خرداد تا ۳۰ خرداد ۱۳۹۹ که برای گردآوری داده‌های این پژوهش در نظر گرفته شده بود، ۲۶۵ نفر از معلمان شهر کازرون به سوالات طرح شده در ابزارهای پژوهشی پاسخ گفتند. البته داده‌های ۲ نفر از این معلمان به دلیل اینکه در فرایند غربالگری داده‌ها به عنوان داده پرت تک‌متغیری شناسایی شده بودند، از فرایند تحلیل کنار گذاشته شد.

بدین ترتیب، در نهایت نمونه پژوهش حاضر شامل ۲۶۳ نفر از معلمان شهر کازرون بود که ۳۱ درصد آنها را معلمان مرد و ۶۹ درصد را معلمان زن تشکیل داده‌اند. همچنین از این نمونه، ۶۱ درصد دارای مدرک کارشناسی، ۳۷ درصد دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۲ درصد دارای مدرک دکتری بوده‌اند. به علاوه، از بین نمونه فوق ۲۱ درصد در دوره اول ابتدایی، ۲۶ درصد در دوره دوم ابتدایی، ۲۶ درصد در دوره متوسطه اول و ۲۷ درصد در دوره متوسطه دوم به خدمت اشتغال داشتند. میانگین سنوات خدمت این افراد در آموزش و پرورش نیز ۱۴/۹۷ سال (با انحراف استاندارد ۸/۵۸ سال) بوده است. قابل ذکر است که مطابق راهنمایی کلاین^۲ (۲۰۱۱) در کاربرد مدل‌یابی معادلات ساختاری به نمونه‌ای با حداقل حجم ۲۰۰ نفر نیاز است؛ بنا به نظر بنتلر و چو^۳ (۱۹۸۷) نیز حداقل ۵ الی ۱۰ نفر به ازای هر پارامتر مورد نیاز است که درخصوص نمونه پژوهش حاضر رعایت شده است.

ابزارهای پژوهش

جهت اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش از ابزارهای زیر استفاده شده است:

^۱ . Structural Equation Modeling (SEM)

^۲ . Kline

^۳ . Bentler & Chou

مقیاس نگرش معلمان نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱: به منظور اندازه‌گیری نگرش معلمان نسبت به کاربرد فناوری در آموزش از مقیاس نگرش معلمان نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده شده است. این مقیاس توسط آیدین و سیمرسی (۲۰۱۷) طراحی گردیده و شامل ۱۶ گویه است که همگی بر روی طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای از کاملاً مخالفم (۱) تا کاملاً موافقم (۵) نمره‌گذاری شده‌اند. به علاوه، این گویه‌ها دو بعد نگرش معلمان نسبت به فناوری را مورد توجه قرار می‌دهند که از سوی طراحان مقیاس با عناوین الف. گرایش کلی به فناوری اطلاعات و ارتباطات (گویه نمونه: معتقدم که استفاده از فناوری، مشارکت دانش‌آموزان را در کلاس‌ها افزایش می‌دهد.) و ب. اضطراب کلی نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات (گویه نمونه: نگران آن هستم که شاید در آینده، محصولات فناوری جای معلم را بگیرد.) نامگذاری شده است. همسانی درونی مقیاس نیز با کاربرد ضریب آلفای کرونباخ بررسی و برای کل مقیاس ضریب $0/74$ محاسبه شده است (سیمرسی و آیدین، ۲۰۱۸). در پژوهش حاضر نیز ساختار دو عاملی مقیاس طی فرایند تحلیل عامل اکتشافی به روش مولفه‌های اصلی مورد تایید قرار گرفته و دو خرده‌مقیاس رویهمرفته $0/78$ درصد واریانس گویه‌ها را تبیین نموده است. همچنین در پژوهش حاضر ضرایب آلفای کرونباخ جهت بررسی همسانی درونی مقیاس نگرش معلمان نسبت به فناوری به کار رفته که مقادیر آن برای کل مقیاس و دو خرده‌مقیاس گرایش کلی به فناوری و اضطراب کلی نسبت به فناوری به ترتیب $0/72$ ، $0/89$ و $0/85$ محاسبه شده است. گفتنی است از آنجا که مولفه اضطراب کلی این پرسشنامه به صورت معکوس نمره‌گذاری می‌گردد، لذا نمرات بالاتر معلمان در این پرسشنامه گویای نگرش مثبت‌تر آنها نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات است. در بخش یافته‌های مقاله حاضر، از مولفه اضطراب کلی با عنوان عدم اضطراب کلی نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات یاد شده تا این شیوه نمره‌گذاری خاطر نشان گردد.

پرسشنامه کفایت فناوری اطلاعات و ارتباطات معلمان^۲: به منظور اندازه‌گیری احساس کفایت عمومی معلمان در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز پرسشنامه‌ای به کار رفته که تندر و همکاران (۲۰۱۷) برای سنجش همین متغیر طراحی نموده‌اند. این پرسشنامه دارای ۱۹ گویه است که همگی بر روی طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) نمره‌گذاری شده‌اند. فرایند تحلیل عاملی اکتشافی و تاییدی به کار رفته در مورد این ابزار گویای دو خرده‌مقیاس الف. کفایت در حمایت از دانش‌آموزان برای کاربرد فناوری در کلاس^۳ (گویه نمونه: از این توانایی برخوردارم که به دانش‌آموزانم کمک کنم تا با استفاده از فناوری نیز به کار

^۱. Teachers' ICT Attitudes Scale (TICTAS)

^۲. Teachers' ICT Competence Questionnaire

^۳. competencies to support pupils for ICT-use

گروهی بپردازند.) و ب. کفایت در طراحی آموزشی به کمک فناوری^۱ (گویه نمونه: از این توانایی برخوردارم که با استفاده از زیرساخت‌های موجود، محیط یادگیری دلخواه خود را طراحی کنم). است. همسانی درونی این دو خرده‌مقیاس نیز در پژوهش تندر و همکاران (۲۰۱۷) با استناد به ضریب آلفای کرونباخ مطلوب گزارش شده است (به ترتیب $\alpha=0/94$ و $\alpha=0/89$). تحلیل عاملی اکتشافی انجام شده به روش مولفه‌های اصلی در پژوهش حاضر نیز موید همین ساختار دو عاملی در ابزار مذکور است که ۵۷ درصد واریانس را تبیین نموده است. همچنین در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ برای دو خرده‌مقیاس پیش‌گفته به ترتیب ۰/۹۲ و ۰/۸۸ محاسبه شده است.

سیاهه اضطراب معلمان نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس^۲: به منظور اندازه‌گیری میزان اضطراب معلمان در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز سیاهه‌ای به کار گرفته شده که در پژوهش وان‌آکر و همکاران (۲۰۱۳) جهت اندازه‌گیری این متغیر مورد استفاده قرار گرفته است. این سیاهه دارای پنج گویه است (گویه نمونه: حتی وقتی در مورد استفاده از فناوری در تنظیم محتوای آموزشی کلاس فکر می‌کنم هم عصبی می‌شوم.) که همگی بر اساس طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای از کاملاً مخالفم (معادل ۱) تا کاملاً موافقم (معادل ۵) نمره‌گذاری شده است. همسانی درونی این سیاهه در پژوهش وان‌آکر و همکاران (۲۰۱۳) از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفته است ($\alpha=0/96$). در پژوهش حاضر نیز مقدار ضریب آلفای کرونباخ برای این سیاهه محاسبه و مقدار آن معادل ۰/۸۹ برآورد شده است. همچنین در پژوهش حاضر جهت بررسی روایی پرسشنامه فوق از محاسبه ضرایب همبستگی هر گویه با نمره کل استفاده شده که مقادیر آن در دامنه‌ای از ۰/۵۱ تا ۰/۸۳ (با میانگین ۰/۶۵) قرار گرفته است.

سیاهه سازگاری معلمان با نخستین دوره آموزش مجازی پس از شیوع کرونا: جهت اندازه‌گیری میزان سازگاری معلمان با نخستین دوره آموزش مجازی پس از شیوع کرونا، از سیاهه‌ای محقق ساخته شامل ۱۰ گویه استفاده شده است. جهت طراحی گویه‌های این پرسشنامه، مصاحبه‌هایی نیمه‌ساختاریافته با ۱۲ معلم از دوره‌های مختلف تحصیلی (۴ معلم در دوره اول ابتدایی، ۴ معلم در دوره دوم ابتدایی، ۴ معلم در دوره اول متوسطه و ۴ معلم در دوره دوم متوسطه) انجام گردید؛ از بررسی محتوای این مصاحبه‌ها، مجموعه‌ای شامل ۱۵ گویه طراحی گردید که پس از مقایسه مضمون و شباهت محتوایی، چهار گویه از آن حذف گردید. علاوه بر این، در فرایند تحلیل عاملی اکتشافی به شیوه مولفه‌های اصلی که برای بررسی روایی این سیاهه انجام گرفت یک گویه نیز به واسطه بار عاملی کمتر از ۰/۴۰ حذف گردید. نتایج این تحلیل که موید یک ساختار تک‌عاملی در پرسشنامه است، در جدول ۱ خلاصه شده است. همچنین جهت بررسی همسانی

^۱ . ICT-competencies for instructional design

^۲ . Teachers' ICT Anxiety in Classroom Inventory

درونی این سیاهه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده و مقدار ۰/۷۹ برآورد گردیده است. گفتنی است که گویه‌های این پرسشنامه نیز بر روی طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) نمره‌گذاری شده است.

جدول ۱. نتایج خلاصه شده تحلیل عاملی اکتشافی سیاهه سازگاری معلمان با نخستین دوره آموزش مجازی پس از شیوع کرونا

بار عاملی	گویه
۰/۷۴	۱. از تجربه آموزش مجازی در دوره شیوع کرونا راضی هستم.
۰/۷۵	۲. به خوبی توانستم دانش‌آموزان خود را با شرایط آموزشی جدید سازگار نمایم.
۰/۶۹	۳. در طی این دوره آموزش مجازی، به تدریج آموزش خود را با نیازها و مشکلات دانش‌آموزانم هماهنگ ساختم.
۰/۵۴	۴. توانمندی‌های زیادی را در زمینه آموزش مجازی در خود کشف نموده‌ام که تا به حال از آنها بی‌خبر بوده‌ام.
۰/۵۵	۵. این احتمال که ممکن است در مهرماه نیز دوباره ناگزیر به آموزش مجازی باشیم، من را دچار تشویش و اضطراب می‌کند.
۰/۵۷	۶. در طی این دوره آموزش مجازی، شیوه‌های ارزشیابی مناسب و متنوعی را خلق کرده یا یاد گرفته‌ام.
۰/۶۶	۷. احساس می‌کنم بعد از این دوره نیز آموزش مجازی را به عنوان شیوه‌ای همیشگی در تدریس خود حفظ خواهم نمود.
۰/۴۵	۸. در این مدت آموزش مجازی، شیوه تدریسی که مناسب تمامی دانش‌آموزان کلاسم باشد را پیدا نکرده‌ام.
۰/۵۶	۹. به نظرم در مقایسه با کلاسهای حضوری، دانش‌آموزانم چندان از شیوه تدریس من در کلاس‌های مجازی رضایت نداشته‌اند.
۰/۵۳	۱۰. تجربه آموزش مجازی اخیر به شدت مرا خسته و فرسوده ساخته است.
KMO=۰/۸۴ درصد واریانس تبیین‌شده= ۴۲/۵۶ ارزش ویژه= ۳/۷۵	

یافته‌ها

یافته‌های توصیفی متغیرهای پژوهش حاضر به همراه ضرایب همبستگی میان این متغیرها در جدول ۲ گزارش شده است. شایان ذکر است که پیش از محاسبه ضرایب همبستگی، پیش‌فرض‌های مربوط به نرمال بودن متغیرها و رابطه خطی میان آنها مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که متغیرهای مورد توجه در این بخش در عین بهره‌مندی از رابطه خطی، به لحاظ شاخص‌های کجی و کشیدگی نیز دارای مقادیری در بازه -۱ تا +۱ هستند که مطابق نظر میرز، گامست و گارینو (۱۳۹۱/۲۰۰۶) تخمین مناسبی از نرمال بودن تک‌متغیری ارائه می‌دهد. گفتنی است که در فرایند تحلیل اولیه اطلاعات، از آماره مهالانوبیس و ضریب ماردیا نیز به ترتیب برای شناسایی داده‌های پرت چندمتغیری و بررسی وضعیت نرمال بودن چندمتغیری استفاده شده است. نتیجه این بررسی نیز وضعیت مطلوب داده‌های پژوهشی جهت انجام فرایند تحلیل و عدم وجود داده پرت

چندمتغیری را نشان داده است. مقدار ضریب کشیدگی چندمتغیری^۱ ماردیا برای داده‌های پژوهش حاضر (با استفاده از نرم‌افزار ایموس) برابر ۴/۵۶ برآورد گردیده است. مطابق نظر بتلر (۲۰۰۶)، مقادیر کوچکتر از ۵ برای این شاخص بر برقراری مفروضه نرمال بودن چندمتغیره دلالت می‌کند. مقادیر کجی و کشیدگی متغیرها نیز به همراه شاخص‌های توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش در جدول ۲ خلاصه شده است. ضرایب همبستگی گزارش شده در این جدول گویای آن است که میان سازگاری معلمان با نخستین دوره آموزش مجازی پس از شیوع کرونا با نبود اضطراب کلی در آنها نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات ($r=0/23, p<0/01$)، گرایش کلی به فناوری اطلاعات و ارتباطات ($r=0/42, p<0/01$)، کفایت در حمایت از دانش‌آموزان برای کاربرد فناوری در کلاس ($r=0/49, p<0/01$)، کفایت در طراحی آموزشی به کمک فناوری ($r=0/47, p<0/01$) و اضطراب نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس ($r=-0/43, p<0/01$) رابطه معنی‌داری وجود دارد. چنان که در جدول ۲ مشاهده می‌گردد، همبستگی میان سایر متغیرهای پژوهش نیز معنی‌دار است.

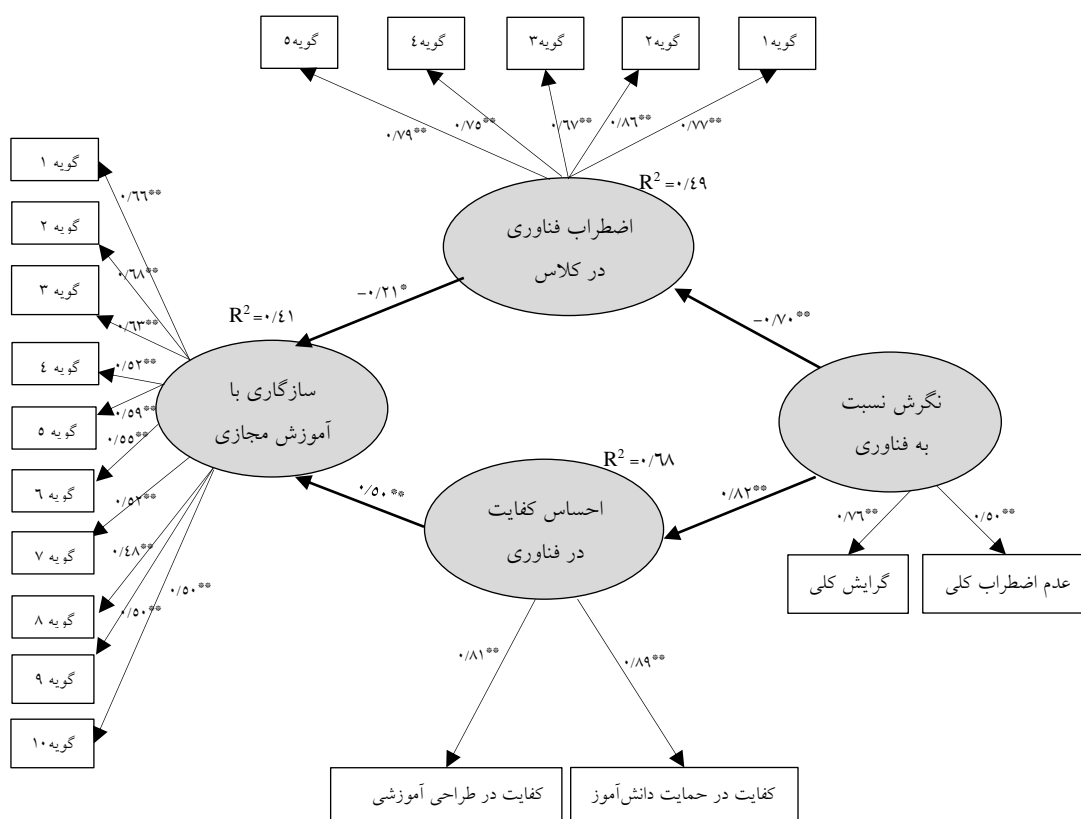
جدول ۲. شاخص‌های توصیفی و ضرایب همبستگی متغیرهای پژوهش

متغیرها	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)
۱. عدم اضطراب کلی نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات						
۲. گرایش کلی به فناوری اطلاعات و ارتباطات	۰/۳۵ ^{۰۰}	۱				
۳. کفایت در حمایت از دانش‌آموزان برای کاربرد فناوری در کلاس	۰/۳۱ ^{۰۰}	۰/۵۹ ^{۰۰}	۱			
۴. کفایت در طراحی آموزشی به کمک فناوری	۰/۳۱ ^{۰۰}	۰/۵۱ ^{۰۰}	۰/۷۲ ^{۰۰}	۱		
۵. اضطراب نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس	-۰/۴۷ ^{۰۰}	-۰/۴۶ ^{۰۰}	-۰/۴۷ ^{۰۰}	-۰/۴۰ ^{۰۰}	۱	
۶. سازگاری با نخستین دوره آموزش مجازی پس از شیوع کرونا	۰/۲۳ ^{۰۰}	۰/۴۲ ^{۰۰}	۰/۴۹ ^{۰۰}	۰/۴۷ ^{۰۰}	-۰/۴۳ ^{۰۰}	۱
میانگین	۱۳/۶۹	۴۰/۶۳	۵۳/۲۱	۱۷/۹۴	۱۲/۷۰	۳۳/۳۹
انحراف استاندارد	۴/۶۳	۸/۲۸	۹/۸۱	۴/۱۹	۵/۱۱	۶/۴۵
محدوده نمرات	۵-۲۵	۱۵-۵۵	۲۸-۷۰	۵-۲۵	۵-۲۵	۱۵-۴۶
کجی	۰/۲۷	-۰/۴۹	-۰/۵۴	-۰/۴۱	۰/۶۱	-۰/۱۶
کشیدگی	-۰/۶۹	۰/۰۵	۰/۶۵	-۰/۱۶	۰/۰۷	-۰/۳۵

^{۰۰} $p<0/01$

پس از اطمینان از برقراری مفروضه‌های آماری، مدل پیشنهاد شده پژوهش با استفاده از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری مورد بررسی قرار گرفت. در شکل ۱ مدل نهایی پژوهش ارائه شده است.

^۱ . multivariate kurtosis



**P < 0.001, *P < 0.01

شکل ۱. مدل نهایی پژوهش حاضر

چنان که در شکل ۱ نیز مشاهده می‌گردد از بین دو شاخص نگرش معلمان نسبت به فناوری، گرایش کلی نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات، وزن بیشتری در تعریف این متغیر مکنون دارد؛ اما در مورد متغیر مکنون احساس کفایت معلمان در فناوری، هر دو شاخص کفایت در حمایت از دانش‌آموز برای کاربرد فناوری در کلاس و کفایت در طراحی آموزشی به کمک فناوری، تقریباً به میزان برابر در تعریف کفایت فناوری نقش داشته‌اند. جهت متغیرهای مکنون اضطراب فناوری در کلاس و سازگاری با آموزش مجازی نیز از گویه‌هایی استفاده شده که در اندازه‌گیری این متغیرها به کار رفته است. شاخص‌های برازش مدل نهایی پژوهش نیز در جدول ۳ گزارش شده است. چنان که در این جدول نیز مشاهده می‌گردد مقادیر شاخص‌های نیکویی برازش^۱ (GFI)، برازش تطبیقی^۲

1. Goodness-of-Fit Index

2. Comparative Fit Index

(CFI)، برازش افزایشی^۱ (IFI) و برازش هنجار شده^۲ (NFI) در رابطه با این مدل بزرگتر از ۰/۹۵ هستند که مطابق نظر هوپر، کوگلان و مولن^۳ (۲۰۰۸) در بازه قابل قبول قرار می‌گیرند. مقادیر دو شاخص نسبت مجذور خی بر درجه آزادی^۴ (X^2/df) و ریشه خطای میانگین مجذورات تقریب^۵ (RMSEA) نیز به ترتیب ۲/۴۹ و ۰/۰۶۵ است که در بازه قابل قبول این دو شاخص قرار می‌گیرند. به‌علاوه، مقدار شاخص سطح احتمال برای تناسب نزدیک^۶ (PCLOSE) نیز تقریباً ۰/۰۸ است که مطابق با نظر کنی^۷ (۲۰۲۰) مقادیر بزرگتر و مساوی ۰/۰۵، نزدیک بودن به نیکویی برازش را برای مدل مورد تایید قرار می‌دهد. این رو می‌توان گفت که مدل نهایی پژوهش حاضر از برازش مطلوبی برخوردار است.

جدول ۳. شاخص‌های برازش مدل نهایی پژوهش

PCLOSE	RMSEA	GFI	NFI	IFI	CFI	X^2/df	شاخص
۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۹۷	۰/۹۷	۰/۹۷	۰/۹۷	۲/۴۹	مقدار مدل
$\geq ۰/۰۵$	$< ۰/۰۷$	$> ۰/۹۵$	$> ۰/۹۵$	$> ۰/۹۵$	$> ۰/۹۵$	< ۳	مقدار قابل قبول

اثرهای مستقیم، غیرمستقیم و کل موجود در مدل نهایی پژوهش در جدول ۳ گزارش شده است. چنان که در این جدول نیز مشاهده می‌گردد نگرش معلمان نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات اثری مستقیم و معنی‌دار بر احساس کفایت آنها در خصوص فناوری (P<۰/۰۰۱، $\beta=۰/۸۲$) و نیز اضطراب آنها نسبت به کاربرد فناوری در کلاس (P<۰/۰۰۱، $\beta=-۰/۷۰$) دارد. به‌علاوه، اضطراب معلمان نسبت به کاربرد فناوری در کلاس و احساس کفایت آنها در فناوری نیز دارای اثر مستقیم و معنی‌داری (به ترتیب P<۰/۰۱، $\beta=-۰/۲۱$ و P<۰/۰۰۱، $\beta=۰/۵۰$) بر سازگاری معلمان با نخستین دوره آموزش مجازی پس از شیوع کرونا هستند. همچنین چنان که در جدول ۴ نیز مشاهده می‌گردد اثر غیرمستقیم نگرش معلمان نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات بر سازگاری آنها با آموزش مجازی نیز معنی‌دار است (P<۰/۰۰۱، $\beta=۰/۵۶$). آزمون بوت‌استرپ (با فاصله اطمینان ۹۵ درصدی) این اثر غیرمستقیم را مورد تایید قرار داده و نقش واسطه‌گری اضطراب معلمان نسبت به کاربرد فناوری در کلاس و احساس کفایت آنها در فناوری اطلاعات و ارتباطات را تایید می‌نماید.

جدول ۴. اثرهای مستقیم، غیرمستقیم و کل در مدل ساختاری پژوهش حاضر

1. Incremental Fit Index
 2. Normed Fit Index
 3. Hooper, Coughlan, & Mullen
 4. Normed Chi-Square
 5. Root Mean Squared Error of Approximation
 6. p of Close Fit
 7. Kenny

مسیرها	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	اثر کل	واریانس تبیین شده
به اضطراب فناوری در کلاس از:	-۰/۷۰**	---	-۰/۷۰**	۰/۴۹
به احساس کفایت در فناوری از:	۰/۸۲**	---	۰/۸۲**	۰/۶۸
اضطراب فناوری در کلاس	-۰/۲۱*	---	-۰/۲۱*	۰/۴۱
به سازگاری با آموزش مجازی از:	۰/۵۰**	---	۰/۵۰**	۰/۴۱
نگرش نسبت به فناوری	---	۰/۵۶**	---	---

**P < ۰/۰۰۱، *P < ۰/۰۱

بحث و نتیجه گیری

چنان که در بخش مقدمه نیز مطرح گردید، همه گیری بیماری کووید-۱۹ معلمان بسیاری را در سرتاسر دنیا مجبور ساخت تا شیوه آموزشی خود را تغییر داده و طی مدت زمانی بسیار کوتاه به آموزش های آنلاین رو بیاورند؛ این موضوع گرچه به باور برخی پژوهش گران (همچون فلورز، ۲۰۲۰ و اسپویل و همکاران، ۲۰۲۰) نوید تغییر و تحولاتی شگرف در حوزه آموزش و یادگیری را به همراه دارد؛ اما به باور برخی دیگر (همچون هدر و همکاران، ۲۰۲۰) معلمان را با موقعیتی روبرو ساخته که به نظر می رسد از آمادگی چندانی برای رویارویی با آن برخوردار نبوده اند.

از همین رو و نظر به ضرورت بررسی تجربه معلمان در نخستین دوره آموزش مجازی که به ناگهان و به واسطه شیوع کرونا بر آنها تحمیل گردید، پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه نگرش به فناوری و سازگاری معلمان با نخستین دوره آموزش مجازی در همه گیری کووید-۱۹ و نقش واسطه گری کفایت و اضطراب معلم نسبت به کاربرد فناوری در کلاس انجام گردید. به عبارت دقیق تر، این مطالعه به دنبال بررسی الگویی از روابط بین متغیرها بود که طی آن ممکن است نگرش کلی معلم نسبت به کاربرد فناوری در آموزش با واسطه کفایت او در کاربرد فناوری و همین طور اضطراب وی نسبت به استفاده از فناوری در کلاس درس بر رضایتمندی (یا سازگاری) او با نخستین دوره آموزش مجازی پس از همه گیری کووید-۱۹ تاثیر گذارده باشد.

این الگو در تحلیل آماری به دست آمده از نمونه پژوهشی حاضر مورد تایید قرار گرفت. بدین ترتیب می توان بخشی از تفاوتی که در اظهارنظرهای معلمان نسبت به دوره آموزش مجازی گذشته مشاهده می شود را به نگرش کلی آنها نسبت به کاربرد فناوری در آموزش منتسب دانست. هرچند چنان که در مدل نهایی پژوهش نیز مشاهده می گردد، تاثیر این نگرش کلی که خود به دو وجه متفاوت تمایل و نگرانی تقسیم می شود، یک اثر مستقیم نیست. به عبارت بهتر، نگرشی که معلم نسبت به ورود و نفوذ فناوری های تازه در حیطه آموزش و یادگیری دارد، به طور مستقیم بر رضایتمندی یا سازگاری وی با نوع آموزشی که پس از شیوع کرونا بر وی تحمیل گردید، اثر نگذاشته است.

در واقع، تمامی تاثیر نگرش نسبت به فناوری از رهگذر دو متغیر میانجی مدل، یعنی کفایت و اضطراب معلم، میسر گردیده است. چنان که می توان گفت نگرش معلمان بر احساس کفایت آنها در کاربرد فناوری در طراحی آموزشی و همین طور در حمایت از دانش آموزان برای استفاده از این فناوری ها تاثیر گذارده و همین حس کفایت موجب گردیده تا نسبت به آموزش مجازی در دوره همه گیری کووید-۱۹ نیز اظهار رضایتمندی کنند. این موضوع با آنچه هراندز-راموس و همکاران (۲۰۱۴) و ون و شی (۲۰۰۸) پیش از این در رابطه با اثرمندی وجه مثبت نگرش معلمان مطرح ساخته بودند، همخوانی دارد.

هرچند بایستی به یاد داشت که گمانه زنی این پژوهشگران پیرامون اثرمندی نگرش مثبت معلم بر حس کفایت او در کاربرد فناوری، در یک شرایط کاملاً معمول آموزشی مطرح گردیده است. اما مطابق یافته های پژوهش حاضر، حتی در یک شرایط غیر معمول آموزشی، چنان که پس از همه گیری کووید-۱۹ به یکباره روی داد نیز این نگرش مثبت و متعاقب آن حس کفایت در کاربرد فناوری دارای تاثیری مثبت بر درک معلم از تجربه آموزشی خویش است. در تبیین این موضوع شاید بتوان گفت نگرش کلی مثبت نسبت به موضوع فناوری احتمالاً به عنوان یک مبنای انگیزشی قادر خواهد بود تا بر گشودگی معلم نسبت به تجربه فناوری های روز تاثیر گذاشته و حتی او را به سمت کسب دانش و مهارت بیشتر در خصوص این فناوری ها سوق دهد. به علاوه هیچ بعید نیست که افزایش دانش بیشتر و تسلط در استفاده از فناوری، حس توانمندی معلم به انتقال تجربه های فن آورانه خویش به فضای آموزشی، خواه در طراحی درس و خواه در تعامل با دانش آموزان، را تحت تاثیر قرار دهد و در نهایت، امکان سازگاری او را با شرایطی که ناگزیر به آموزش مجازی شده است، مهیا نموده باشد.

از سوی دیگر مطابق مدل نهایی پژوهش حاضر، نگرش کلی معلمان با واسطه اضطراب آنها در استفاده عملی از فناوری در کلاس درس نیز بر رضایتمندی یا سازگاری با نخستین دوره آموزش مجازی اثر گذارده است. این موضوع را نیز می توان با آنچه سیمرسی و آیدین (۲۰۱۸) و وان آکر و همکاران (۲۰۱۳) پیش از این در رابطه با اثرمندی وجه منفی نگرش معلم نسبت به فناوری مطرح ساخته بودند، همسو دانست. در واقع می توان تاکید نمود که وقتی از نگرانی کلی معلمان درباره تضعیف جایگاه آموزگار در اثر نفوذ فناوری به حوزه آموزش کاسته شده و آنها دغدغه ذهنی کمتری را پیرامون تبدیل آموزش به فرایندی مکانیکی، یکنواخت و عاری از عواطف بین فردی تجربه می کنند، اضطراب و آشفتگی کمتری را نیز در هنگام استفاده از فناوری های مختلف در تنظیم محتوای آموزشی کلاس های خود احساس می نمایند. نتیجه نهایی این کاهش اضطراب نیز چنان که در مدل پژوهش حاضر نمایان گردیده، می تواند حس رضایتمندی بیشتر از تجربه آموزش مجازی در شرایط غیر معمولی همچون همه گیری کووید-۱۹ باشد.

به عبارت بهتر، نگرش کلی مثبت نسبت به موضوع فناوری که همزمان هم تمایل معلم و هم نبود دغدغه در او را شامل می‌گردد، حالت تدافعی وی را نسبت به کاربرد عملی دانش و مهارتی که در رابطه با فناوری‌های روز در اختیار دارد از بین برده و به او کمک می‌کند تا با فراغ بال و آسودگی نسبت به طراحی درس در قالب جدید آموزش مجازی اقدام کند. بدیهی است در شرایط تحمیل شده پس از همه‌گیری کرونا، نبود اضطراب مداوم در طراحی کلاس‌های درس، حس رضایتمندی معلم از تجربه جدید آموزشی را هم تحت تاثیر قرار داده است.

البته بایستی در نظر داشت که مطالعه حاضر نیز همچون تمامی پژوهش‌هایی که این روزها به گردآوری داده‌های آنلاین روی می‌آورند، دارای یک محدودیت خاص است. چرا که در این شیوه جمع‌آوری اطلاعات امکان چندانی برای بهره‌برداری از شیوه‌های مقبول‌تر نمونه‌گیری وجود ندارد؛ از این رو گرچه خوش‌اقبالی پژوهش‌گران در مطالعه حاضر به توزیعی نسبتاً مطلوب از معلمان تمامی دوره‌های تحصیلی منجر گردیده، اما با توجه به داوطلب بودن تمامی اعضای نمونه در پاسخگویی به لینک پرسش‌های پژوهش باز هم بایستی در تعمیم نتایج کاملاً محتاط عمل نمود.

به علاوه در پژوهش حاضر هیچ اطلاعاتی نسبت به میزان آشنایی معلمان با فناوری‌های نوین ثبت نشده است؛ از این رو نمی‌توان هیچ اظهار نظری در مورد سطح دانش آنها در فناوری و تاثیر احتمالی آن در الگوی مشاهده شده میان متغیرها ارائه کرد. هرچند از آنجا که داده‌های این پژوهش از معلمان شهر کازرون گردآوری شده است، می‌توان تا حد زیادی مطمئن بود که هیچ یک از افراد نمونه حاضر پیش از این تجربه چندانی در آموزش‌های مجازی نداشته‌اند. به هر حال به طور مشابه در مطالعه حاضر امکان بررسی مجزای مدل پژوهش در نمونه‌های مجزایی از معلمان زن و مرد و همین‌طور معلمان دوره‌های مختلف تحصیلی نیز وجود نداشته است؛ از این رو پیشنهاد می‌گردد در پژوهش‌های آتی پیرامون تجربه‌های زیسته معلمان در آموزش مجازی دوران همه‌گیری کووید-۱۹ نسبت به تاثیر احتمالی متغیرهای جنسیت، رشته تحصیلی و مقطع تدریس آنها نیز هشیارانه عمل شود.

در نهایت، چنان که تندر (۲۰۱۸) نیز مطرح می‌سازد، بایستی اذعان نمود که برای مواجهه با تغییر و تحولاتی که در آینده نه چندان دور در اثر فناوری‌های نوین در عرصه آموزش و یادگیری روی خواهد داد، چاره‌ای به جز تغییر نگرش معلمان، دانش‌آموزان و خانواده‌های آنها وجود نخواهد داشت. بدین لحاظ شاید بایستی همه‌گیری کووید-۱۹ را لاقلاً در بحث آموزش و یادگیری، به عنوان یک فرصت یا حتی پیش‌تصویر نمایان شده از چشم‌انداز آینده تلقی کرد و با شناسایی ظرفیت‌ها و در عین حال کمبودهای معلمان در شرایط فعلی آموزشی نسبت به برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های آتی اقدام نمود.

منابع

الف. فارسی

میرز، ل. اس؛ گامست، گ و گارینو، ا. جی. (۲۰۰۶ / ۱۳۹۱). پژوهش چندمتغیری کاربردی (طرح و تفسیر). ترجمه ح. پاشاشریفی، و. فرزادی، س. رضاخانی، ح. ر. حسن آبادی، ب. ایزانلو و م. حبیبی. تهران: انتشارات رشد.

ب. انگلیسی

- Alvarado, L.E., Aragón, R. R., & Bretones, F.D. (2020). Teachers' attitudes towards the introduction of ICT in ecuadorian public schools. *Technology Trends*, 64, 498–505. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00483-7>
- Aydin, M. K., & Semerci, A. (2017). Developing teachers' ICT attitudes scale. *National Education*, 46(213), 155-176.
- Bentler, P. M. (2006). *EQS 6 structural equations program manual*. Encino. CA: Multivariate Software Inc.
- Bentler, P. M., & Chou, C. H. (1987). Practical issues in structural modeling. *Sociological Methods & Research*, 16, 78–117.
- Buabeng-Andoh, C., & Baah, C. (2020). Pre-service teachers' intention to use learning management system: An integration of UTAUT and TAM. *Interactive Technology and Smart Education*, 17(4), 455-474. <https://doi.org/10.1108/ITSE-02-2020-0028>
- Coban, O. & Atasoy, R. (2019). An examination of relationship between teachers' self-efficacy perception on ICT and their attitude towards ICT usage in the classroom. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 14(1), 136–145.
- De la Rama, J., Sabasales, M., Antonio, A., Ricohermoso, C., Torres, J., Devanadera, A., & Alieto, E. (2020). Virtual teaching as the 'New Norm': Analyzing science teachers' attitude toward online teaching, technological competence and access. *International Journal of Advanced Science and Technology*, Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3654236>
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001>
- Flores, M. A. (2020). Preparing teachers to teach in complex settings: Opportunities for professional learning and development. *European Journal of Teacher Education*, 43(3), 297–300. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1771895>
- Gao, X. L., & Zhang, L. J. (2020). Teacher learning in difficult times: Examining foreign language teachers' cognitions about online teaching to tide over COVID-19. *Frontiers in Psychology*. Available at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.549653/full>
- Hadar, L. L., Ergas, O., Alpert, B., & Ariav, T. (2020). Rethinking teacher education in a VUCA world: student teachers' social-emotional competencies during the Covid-19 crisis. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 573-586. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1807513>
- Hernández-Ramos, J. P., Martínez-Abad, F., García Peñalvo, F. J., Esperanza Herrera García, M., & Rodríguez-Conde, M. J. (2014). Teachers' attitude regarding the use of ICT: A factor reliability and validity study. *Computers in Human Behavior*, 31, 509-516. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.04.039>

- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Jacinto, M., & Alieto, E. (2020). Virtual teaching attitude and technological competence among english as second language (ESL) teachers: Implications for the management of learning. *Asian English Foreign Language*, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3732647>
- Kenny, D. A. (2020). Measuring model fit. Retrieved from <http://davidkenny.net/cm/fit.htm>
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York, NY: Guilford.
- Marbán, J. M., & Mulenga, E. M. (2019). Pre-service primary teachers' teaching styles and attitudes towards the use of technology in mathematics classrooms. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 253-263. <https://doi.org/10.29333/iejme/5649>
- Pierce, R., & Ball, L. (2009). Perceptions that may affect teachers' Intention to Use Technology in secondary mathematics classes. *Educational Studies in Mathematics*, 71(3), 299-317. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9177-6>
- Scherer, R., Rohatgi, A., & Hatlevik, O. (2017). Students' profiles of ICT use: identification, determinants, and relations to achievement in a computer and information literacy test. *Computers in Human Behavior*, 70, 486-499. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.034>.
- Semerci, A., & Aydin, M. K. (2018). Examining high school teachers' attitudes towards ICT use in education. *International Journal of Progressive Education*, 14(2), 93-105. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2018.139.7>
- Sepulveda-Escobar, P., & Morrison, A. (2020). Online teaching placement during the COVID-19 pandemic in Chile: Challenges and opportunities. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 587-607. <http://doi.org/10.1080/02619768.2020.1820981>
- Spoel, I., Noroozi, O., Schuurink, E., & Ginkel, S. (2020). Teachers' online teaching expectations and experiences during the Covid19-pandemic in the Netherlands. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 623-638. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1821185>.
- Talidong, K. J., & Toquero, C. M. (2020). Philippine teachers' practices to deal with anxiety amid COVID-19. *Journal of Loss and Trauma*, 25(6-7), 573-579. <http://doi.org/10.1080/15325024.2020.1759225>
- Tondeur, J. (2018). Enhancing future teachers' competencies for technology integration in education: Turning theory into practice. *International Journal of Media, Technology and Lifelong Learning*, 14(2), 216-224. Retrieved from <https://journals.oslomet.no/index.php/seminar/article/view/2981>
- Tondeur, J., Aesaert, K., Pynoo, B., Braak, J., Fraeyman, N., & Erstad, O. (2017). Developing a validated instrument to measure pre-service teachers' ICT competencies: Meeting the demands of the 21st century. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 462-472. <https://doi.org/10.1111/bjet.12380>
- Van Acker, F., Van Buuren, H., Kreijns, K., & Vermeulen, M. (2013). Why teachers use digital learning materials: The role of self-efficacy, subjective norm and attitude. *Education and Information Technology*, 18, 495-514. <https://doi.org/10.1007/s10639-011-9181-9>
- Wasserman, E., & Migdal, R. (2019). Professional development: Teachers' attitudes in online and traditional training courses. *Online Learning Journal*, 23(1), 132-143. <https://doi.org/10.24059/olj.v23i1.1299>
- Wen, J. R., & Shih, W. L. (2008). Exploring the information literacy competence standards for elementary and high school teachers. *Computers & Education*, 50(3), 787-806. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.08.011>

English Abstract

The Relationship between Teachers' Attitude towards Technology and their Adaptation to the First Virtual instruction Course in COVID-19 Pandemic: The Mediating Role of ICT-Competence and Anxiety on the Technology Application in the Classroom

Marziyeh Sadeghzadeh*, Marziyeh Ramezani**

The present study aimed to expound on the teachers' adaptation to the first virtual instruction course based on their attitudes toward the use of technology in education, considering the mediating role of their anxiety and competency and in using technology in the classroom. The statistical population of the study included full-time teachers in Kazerun at all educational levels of whom a sample of 263 teachers participated in the study's online data collection. The measures used in this study included the Aydin and Semerci's (2017) Teachers' ICT Attitudes Scale, Tondor et al.'s (2017) Teachers' ICT Competence Questionnaire, Van Acker et al.'s (2013) Teachers' ICT Anxiety in Classroom, and a researcher-made inventory to measure adaptation to the first e-learning course after the COVID-19 outbreak. The results of the Structural Equation Modeling analysis, performed with AMOS-22, showed that teachers' general attitudes on technology have indirect effect on their adaptation to the first virtual instruction course, with the mediation of their increased competence and decreased anxiety about using technology in the classroom. This finding pinpoints the necessity of attention to teachers' attitudes towards the increasing change in teaching methods due to new technologies.

Keywords: anxiety, competence, Corona, ICT attitude, virtual instruction

* Assistant Professor of Educational Psychology, Department of Psychology, Kazerun Salman Farsi University, Kazerun, Iran. (Corresponding author) (sadeghzadeh.mr@gmail.com).

** Master of General Psychology (vida.ramezani.kazeroon@gmail.com).