

کاوشی در عوامل اثرگذار بر کیفیت استفاده از فناوری ویدئو کنفرانس در آموزشهای مهندسی

قاسم سلیمی^۱، مهدی زهتابیان^۲ و زینب پیروی نژاد^۳

چکیده: پژوهشهای اخیر نشان داده‌اند که فناوری ویدئوکنفرانس، هم‌اکنون به‌عنوان راهبردی سودمند برای ارتباط استاد با دانشجو در محیطهای یاددهی و یادگیری در دانشگاهها و مراکز آموزش عالی کاربرد دارد. هدف مقاله کنونی، کاوشی پیرامون عوامل اثرگذار بر ارتقای کیفیت بهره‌گیری از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی است. روش پژوهش مورد استفاده در این پژوهش، مطالعه موردی بوده است. به‌منظور تحقق هدف پژوهش، با ۱۰ دانشجوی تحصیلات تکمیلی یکی از رشته‌های مهندسی که از فناوری ویدئوکنفرانس در کلاس بهره‌برده بودند به شیوه‌گروه کانونی مصاحبه شد و سپس مصاحبه‌ها با استفاده از روش تحلیل مضمون، تجزیه و تحلیل شد. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که عوامل اثرگذار بر کیفیت بهره‌گیری از فناوری ویدئوکنفرانس را می‌توان در سه مقوله اصلی نقشها، تعاملات یاددهی - یادگیری و ساختار جای داد. بر این اساس، در پایان مقاله پیشنهاداتی برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری کاربرد این فناوری در محیطهای یاددهی و یادگیری مهندسی ارائه شده است که تا حدی در این پیشنهادات می‌تواند در تعالی کیفیت آموزشهای مهندسی اثرگذار باشد.

واژه‌های کلیدی: آموزش مهندسی، کیفیت، فناوری اطلاعات، ویدئو کنفرانس و مطالعه موردی

۱. استادیار بخش مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. (نویسنده مسئول). salimi_shu@yahoo.com.

۲. استادیار بخش مهندسی هسته‌ای دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. mehdizehtabian@shirazu.ac.ir

۳. دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. z.p2217@gmail.com

۱. مقدمه

دانشگاهها با بازآفرینی رسالتها و چشم‌اندازهای نهادی خود، طیف وسیعی از دانش سنتی، دانش مجازی، دانش شبکه‌ای، دانش فناوری اطلاعات و ارتباطات و... را تولید و با بازآفرینی رسالتهای آموزشی، پژوهشی، خدماتی، انتشاراتی، فناوری، نیازآفرینی، نوآوری و ارزش‌آفرینی در اشکال فرامدرن، به سه نسل سنتی^۱، اطلاعاتی^۲ و دیجیتالی^۳ ارائه می‌دهند (قورچیان، ۱۳۸۳). در راستای توسعه موج بهره‌گیری از فناوریهای نوین در فرایند یاددهی و یادگیری به‌ویژه در آموزش مهندسی، چالشها و چشم‌اندازهای استفاده از فناوری «ویدئوکنفرانس» به‌عنوان یکی از موضوعات چالش‌برانگیز، همواره موردتوجه پژوهشگران بوده است. در واقع، باید اذعان کرد که بازار کار در صنایع و مراکز صنعتی، به‌ویژه کشورهای درحال توسعه، به مهندسانی نیاز دارند که دانش و مهارت لازم در استفاده از این فناوریها را داشته باشند. بنابراین، تأمل در مسائل آموزش مهندسی از یک سو و قابلیت‌های یادگیری الکترونیکی از سوی دیگر، لزوم بهره‌برداری از این شیوه آموزشی را بیش‌ازپیش آشکار می‌سازد (هداوند، مشیرزاده و رئیسی، ۱۳۹۱). در دهه‌های اخیر و همزمان با توسعه و نهادینه شدن فناوری اطلاعات و ارتباطات در محیط‌های آموزش عالی، آموزشهای مهندسی همراستا با سایر آموزشها از فناوریهای نوین استفاده می‌کنند. این استفاده می‌تواند مزیتها و چالشهایی برای محیط‌های آموزش مهندسی به همراه داشته باشد. پیشینه پژوهش نشان داده است که فناوری ویدئوکنفرانس هزینه و زمان را برای مکانهای دور کاهش می‌دهد؛ خلاءهای موجود در خدمات آموزشی اعضای هیئت‌علمی را پر می‌کند؛ بهره‌وری آموزشی را افزایش می‌دهد؛ ملاقاتها و ارتباطات رودررویی را، که به دلیل هزینه‌های گران سفر ناممکن بودند، ممکن می‌سازد و استفاده از این راهبرد آموزشی، دسترسی به یادگیری را بهبود می‌بخشد (Martin, 2005; Rose et. Al., 2000; Townes & Ewing, 2005; Doggett, 2008). پژوهشگران بر این باورند که این فناوری هم‌اکنون روشی سودمند برای ارتباط با افراد در هر نقطه از جهان است، پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که ویدئوکنفرانس یادگیری را از طریق ارتباط با افرادی، که پیش‌تر بنا به دلایلی (مالی یا زمانی) در دسترس نبودند، بهبود می‌بخشد. بنابر این، پیشینه تجربی و مطالعات حوزه آموزش نشان داده است که ویدئوکنفرانس به طور فزاینده‌ای برای آموزش اعضای هیئت‌علمی در تحصیلات تکمیلی و دانشجویان دیگر در سطوح مختلف استفاده می‌شود. در این راستا، مطالعات پژوهشگرانی مانند: وانگ و وایزیمس (۲۰۰۵)؛ مارتین (۲۰۱۱)؛ تارگیوت، سبی و گیلیز (۲۰۰۸) این موضوع را تأیید می‌کند (Candarli & Yuksel, 2012) همچنین مطالعات بسیاری

1. Traditional Generation
2. Information Generation
3. Digital Generation

به بررسی دیدگاه دانشجویان دربارهٔ این فناوری در کلاس درس پرداخته‌اند. هرچندکه دانشجویان عمدتاً معتقدند که ویدئوکنفرانس مزایای خاصی همچون افزایش انگیزه، تعامل، جدید بودن و بهبود مهارت‌های ارتباطی را دربردارد؛ اما همهٔ دانشجویان با فناوری جدید راحت نیستند، این موضوع ممکن است مربوط به سبک‌های مختلف یادگیری، راهبردها و آشنایی نداشتن با فناوری جدید باشد (Martin, 2005). علی‌رغم منافعی که این فناوری دارد، موفقیت آن به مواردی همچون مدرسان، دانشجویان و نگرش آنها به فناوری آموزشی بستگی دارد. در مطالعه‌ای دیگر پژوهشگری بر روی نظرات دانشجویانی، که کلاسهای ویدئوکنفرانس را در موقعیت آموزش معلم تجربه کردند، تمرکز کرده است. در مصاحبه‌ها دانشجویان مسائلی را در زمینهٔ مشکلات فنی مطرح کردند که عبارت بودند از: فقدان تعامل و آموزش برای دانشجویان و استادان هر چند اظهار داشتند که ویدئوکنفرانس می‌تواند پتانسیل بسیار زیادی در آموزش مدرسان و تعامل آنها با دانشجویان داشته باشد (Gilles, 2008). همچنین یافته‌های مطالعهٔ (Koeing, 2010) با مقایسهٔ روشهای کلاس درس، برخط بودن^۱ و ویدئوکنفرانس از دیدگاه دانشجویان نشان داد که دانشجویان و استادان هر دو معتقدند اثر روش کلاس درس مؤثرترین روش است و در میان روشهای فناوریانه ابتدا روش تدریس برخط و سپس روش ویدئوکنفرانس اثربخش خواهد بود (Koeing, 2010). گزارشهای متعددی حاکی از این است که در شدیدترین حالت، افت تحصیلی پنجاهدرصدی برای آموزش الکترونیکی در مقابل ده‌درصدی برای آموزشهای متداول گزارش شده است. یکی از دلایل افت تحصیلی را در این آموزشها نوپا بودن این نوع نظام آموزشی مطرح کرده‌اند (رستمی‌نژاد، مزینی، دلاور و نوروزی، ۱۳۹۲). همچنین مطالعات نشان می‌دهد استفاده از روشهای برخط در تدریس و یادگیری در سالهای آینده رونق بیشتری خواهد گرفت و در نتیجه محیطهای آموزش مهندسی نیز از این روند تأثیر خواهند پذیرفت. پژوهش آلن و سیمن (۲۰۰۶) نشان می‌دهد ثبت‌نام برخط درحال‌رشد است و مؤسسات آموزش عالی همچنان رکورد افزایش ثبت‌نام برخط را گزارش می‌دهند. در حال حاضر، دو نوع فناوری در دوره‌های «از راه دور» استفاده می‌شود: ۱- ارائهٔ برخط و ۲- ویدئوکنفرانس. به تعبیر دیگر، توسعه و به‌کارگیری آموزشهای الکترونیکی به آموزشهای «از راه دور» محدود نمی‌شود، بلکه نظام آموزش مهندسی حضوری (متداول) نیز تحت‌تأثیر آن قرار گرفته است و در آموزش رایج برای ارتقای اثربخشی و کارآمدی آموزش از فناوریهای مرتبط با رایانه و اینترنت استفادهٔ فراوانی می‌شود (مزینی و رستمی‌نژاد، ۱۳۸۹). ارائهٔ برخط تعاملات همزمان یا غیر همزمان دانشجویان/مدرس یا دانش‌آموز/محتوا را از طریق اینترنت دربردارد. توسعهٔ مهندسی (۲۰۰۲) آموزشهای «از راه دور» تحت عنوان «ارتباط الکترونیکی دوسویه میان دو یا چند گروه در مکانهای جداگانه به‌وسیلهٔ صدا، ویدئو یا سیستمهای رایانه‌ای» شامل

دوره‌های ویدئوکنفرانسی تعاملات همزمان دانشجو/ مدرس و دانشجو/ محتواست که لزوماً در مکان یکسان هم نیستند. دانشجویان و مدرسان در طول دوره تحصیلی ممکن است از طریق یک ارتباط دوسویه سیستم صوتی یا ویدئویی با یکدیگر تعامل داشته باشند. دانشجو و مدرس می‌توانند یکدیگر را از طریق صفحه رایانه بلافاصله ببینند.

آموزش «از راه دور» امکان استفاده از دوره‌های مختلف را از طریق انواع روشهای ارائه مطلب، که مبتنی بر فناوری است، برای دانشجویان فراهم می‌کند. در نتیجه از یک رنسانس روشهای آموزشی بهره می‌برد. پیدایش و محبوبیت قوی آموزش «از راه دور» فناورانه به منابع بیشتری نیاز دارد که به انتظارات بالاتر و بررسیهای دقیق‌تری منجر می‌شود. اگر قرار باشد که برنامه‌های آموزش از راه دور از طریق کلاس درسهای سنتی ادامه پیدا کرده و رشد یابد، باید نتایج عملکردهایشان را نشان دهند (Prester & Moller, 2001) در کنار مزایای فراوان این نوع آموزش افرادی هم درباره کیفیت ارائه آن ابراز نگرانی می‌کنند. صاحب‌نظران بر این باورند که آموزش از راه دور می‌تواند کیفیت آموزش عالی را کاهش دهد. اعضای هیئت‌علمی نگران این شیوه آموزشی و تأثیری هستند که بر نقش آنها در آموزش خواهد داشت: همچنین نگرانی عمده این است که این شکل از فناوری «رابطه» دانشجو و دانشکده را در کلاس درسهای سنتی از بین ببرد. بر این اساس، چالشهای آموزش «از راه دور» به سه دسته مختلف تقسیم می‌شود: کیفیت آموزش، هزینه‌های پنهان و نگرش اعضای هیئت‌علمی، دانشجویان و مدیران. پژوهشها نشان داده است که آموزشهای «از راه دور» می‌تواند غیرشخصی و غیرانسانی باشد و حتی ممکن است از روابط میان استادان و دانشجویان بکاهد. برخی از صاحب‌نظران آموزش همچون مالونی (۱۹۹۹) نیز بر این باورند که بسیاری از نقدهایی که پیرامون ظهور آموزش از راه دور نوشته شده، اعضای هیئت‌علمی را نگران و مضطرب کرده است. اعضای هیئت‌علمی پرسشهای بسیاری دارند که از آموزش تا مالی طبقه‌بندی می‌شود. آنچه برخی از ایشان را می‌رنجانند این است که آنها مدیران دانشکده‌ها را می‌بینند که چگونه از شهریه‌های بالقوه بازار آموزش عالی و شهریه‌های اخذشده از دانشجویان جدید هیجان زده‌اند (Koeing, 2010) با جست‌وجو در منابع و پایگاههای اطلاعاتی، پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که علی‌رغم جذابیت و کاربرد موضوع استفاده از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی، مطالعات اندکی در این زمینه صورت گرفته است. این موضوع در مطالعات داخل کشور بیشتر به چشم می‌خورد. باتوجه به شکاف مطالعاتی فوق هدف مقاله کنونی، کاوشی پیرامون عوامل اثرگذار بر ارتقای کیفیت بهره‌گیری از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزش مهندسی است. با این امید که بتوان با کاوش عوامل اثرگذار، زمینه ارتقای کیفیت بهره‌گیری از این فناوری ویدئوکنفرانس در آموزش مهندسی کشور و به‌ویژه در محیط مورد مطالعه فراهم کرد. پرسش اساسی، که نویسندگان درصدد پاسخ‌گویی به آن در این پژوهش بوده‌اند، عبارت است از:

از دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی، که از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی و در کلاسهای درس استفاده کرده‌اند، عوامل اثرگذار بر کیفیت استفاده از این فناوری کدام‌اند؟

۲. روش پژوهش

در این پژوهش از روش مطالعه موردی استفاده شده است. این روش در رویکرد کیفی جای دارد و با رویکرد اکتشافی انجام شده است. مطالعه موردی یک نوع روش پژوهش رایج در علوم اجتماعی است و بر مبنای یک بررسی عمیق درباره یک فرد، گروه یا رویداد خاص است. مطالعات موردی یک راه نظام‌مند از بررسی رویدادها، جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل اطلاعات و گزارش‌دهی نتایج ارائه می‌دهد. در حوزه مطالعات مدیریت، مطالعه موردی به همراه حل مشکلات عملی به کار می‌رود. اما علی‌رغم مسئله تنوع فهمها و برداشتهای موجود از مطالعه موردی، می‌توان به شماری از ویژگیهای عمده این روش اشاره کرد که مشخصه آن محسوب می‌شوند. مطابق این تعریف حتی یک فرد، یک فعالیت یا یک واقعه خاص نیز می‌تواند موضوع مطالعه موردی قرار گیرد. بنابراین اندازه مورد تحت بررسی از یک فرد واحد، تا گروههایی از مردم، سازمانها یا کل فرهنگ، تغییر می‌پذیرد. انتخاب موردها برای مطالعه، بستگی تام به هدف پژوهش دارد. متناسب با اهداف خاص و ویژگیهای موضوع هر مورد پژوهشی خاص، راهبردهای رهیافت پژوهشی مطالعه موردی روشهای متفاوتی از جمله مشاهده مشارکتی، مصاحبه عمیق، مصاحبه متمرکز گروهی، تحلیل سند، و تحقیق بایگانی شده را به کار می‌گیرد. نکته مهم به لحاظ روش‌شناختی تأکید بر این مسئله است که مطالعه موردی وقتی مفید است که بافت تحقیق پیچیده‌تر از آن است که بتوان با روش تجربی یا پیمایش آن را بررسی کرد. به طور کلی می‌توان این‌گونه نسبت به رهیافت مطالعه موردی به جمع‌بندی دست زد که «این راهبرد پژوهش سعی بر آن دارد که یک پدیده اجتماعی خاص را درون یک یا چند موقعیت طبیعی، که پدیده اجتماعی در چارچوب آن (ها) روی می‌دهد، فهم کند. هدف آن می‌تواند فراهم کردن توصیفی با جزئیات کامل از طریق مثالی خاص یا تولید یا آزمودن نظریات خاص باشد» (Boor & Wood, 2006) خردمایه استفاده از این راهبرد در این مرحله از پژوهش به کاربردی بودن آن بازمی‌گردد؛ راهبرد پژوهشی مطالعه موردی «روشی نظام‌مند و کیفی برای تدوین نظریه‌ای است که در سطحی گسترده به تبیین فرایند یک عمل یا یک تعامل می‌پردازد. این راهبرد پژوهشی به پژوهشگر کمک می‌کند که به وراى توصیف پدیده بیندیشد. به گمان صاحب‌نظران روش‌شناسی مطالعه موردی، در نمونه‌گیری هدفمند افراد برای مصاحبه یا مشاهده، از نگرشی منحصر به فرد حمایت می‌کند که آن را از سایر رهیافتهای کمی و کیفی جمع‌آوری داده‌ها متمایز می‌سازد. از سویی برخلاف نمونه‌گیری انجام‌شده در بررسیهای کمی، نمونه‌گیری نظری نمی‌تواند پیش از شروع مطالعه موردی

برنامه‌ریزی شود و تصمیمات خاص نمونه‌گیری در خلال فرایند پژوهش شکل گیرد. نمونه‌گیری در مطالعه موردی عمدی و ارادی است، نه احتمالی و بر تبیین زوایای فهم مورد تمرکز دارد. مشارکت‌کنندگان در این پژوهش دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته مهندسی هسته‌ای دانشگاه شیراز هستند. به‌منظور انجام نمونه‌گیری در مرحله نخست پژوهش و بهره‌گیری از شیوه نمونه‌گیری نظری و خردمایه استفاده از آن، پژوهشگر به اطلاعات مدرس اعتماد و استناد کرد. بنابراین، در نمونه‌گیری نظری از نمونه‌هایی مصاحبه به عمل آمد که از لحاظ هدفهای پژوهش اطلاعات غنی داشتند. مصاحبه‌ای عمیق و هدفمند با مشارکت‌کنندگان انتخاب شده یعنی ۱۰ دانشجوی تحصیلات تکمیلی رشته مهندسی هسته‌ای، که از فناوری ویدئوکنفرانس در کلاس بهره برده بودند، به شیوه گروه کانونی صورت گرفت و سپس مصاحبه‌ها با استفاده از روش تحلیل مضمون یا کدگذاری، تجزیه و تحلیل شد. کدگذاری، شکلی است از تحلیل محتوا^۱ که در پی یافتن و مفهوم‌سازی موضوعات قابل‌بحثی^۲ است که در میان انبوه داده‌های اطلاعاتی وجود دارند. بر این اساس، فرایند تفکیک عبارات و حتی کلمات به‌وسیله پژوهشگر و قرار دادن آنها در یک جدول «کدگذاری»^۳ نامیده می‌شود و عبارت کوتاه توصیف کننده تک‌تک عبارات و کلمات، یک «کد» نامیده می‌شود (دانایی‌فرد، ۱۳۸۴).

تحلیل مضمون مناسب‌ترین روش برای هر مطالعه‌ای است که به دنبال کشف پدیده با استفاده از تفسیر باشد. این روش عناصری نظام‌مند برای تحلیل داده‌ها فراهم می‌کند که به محقق اجازه می‌دهد تحلیلی از بسامد موضوعاتی با یک طیف محتوایی ارائه کند. به عبارت دیگر، در این روش محقق می‌تواند روابط بین مفاهیم را دقیقاً تعیین کند و آنها را با داده‌های تکراری، که در زمانها و موقعیتهای مختلف جمع‌آوری شده‌اند، مقایسه کند (Alho jailan, 2012) تحلیل مضمون روشی برای شناسایی، تحلیل و گزارش الگوهای موضوعی درون داده‌ها است. حداقل کاربرد این روش این است که داده‌ها را در مجموعه‌ای از جزئیات غنی سازماندهی و توصیف می‌کند. باین‌حال، اغلب فراتر از این رفته و به تفسیر جنبه‌های مختلف موضوع پژوهش می‌پردازد. این روش در ۶ گام انجام می‌گیرد (Braun & Clarke, 2006).
مأنوس شدن با داده‌ها: در این مرحله که در تمام اشکال تجزیه و تحلیل کیفی مشترک است، محقق باید خود را در داده‌هایش غوطه‌ور سازد و با آنها مأنوس شود. خواندن و دوباره خواندن داده‌ها و گوش دادن به داده‌های صوتی ضبط‌شده و توجه به هر مشاهده با دید تحلیلی، از ابزارهای مورد استفاده در این گام است.

-
1. Content Analysis
 2. Issues
 3. Coding Process

کدگذاری: این مرحله، که دیگر عنصر مشترک در روشهای تحلیل کیفی است، شامل ایجاد برچسبهای مختصر و مفید برای ویژگیهای مهم داده‌های مرتبط با پرسش پژوهش از طریق هدایت تحلیلی است. کدگذاری تنها یک روش ساده کاهش داده‌ها نیست، بلکه یک فرایند تحلیلی است، به طوری که کدها هر دو نوع خواندن معنایی و مفهومی داده‌ها را دربرمی‌گیرند.

جست‌وجو برای مضمون: یک مضمون الگوی معنادار و منسجمی در داده‌های مربوط به پرسش پژوهش است. در واقع، اگر کدها آجر و کاشی یک خانه‌اند، مضامین دیوارها و سقف آن هستند. این جست‌وجو یک فرایند فعال است که با تلفیقی از تمام داده‌های کدگذاری شده مربوط به هر موضوع به پایان می‌رسد.

بازنگری مضامین: این گام شامل بررسی مضامین به دست آمده در فرایند ارتباط هر دو کدهای استخراج شده و مجموعه کامل داده‌ها است. این مرحله ممکن است به حذف دو مضمون با همدیگر یا به تقسیم یک موضوع به دو یا چند مضمون و شروع دوباره روند توسعه مضامین منجر شود.

تعریف و نامگذاری مضمون: در این مرحله محقق باید از خود بپرسد که روایت این مضامین چیست؟ و آنها چه جایگاهی درون روایت کلی داده‌ها دارند؟ و بر آن اساس یک نام مختصر و پرمعنا برای هر مضمون انتخاب کند.

شرح نوشت: نوشتن شرح عنصری جدایی ناپذیر از فرایند تحلیلی در تحلیل مضمون است. شرح نوشت روایتی تحلیلی از داده‌های استخراج شده است که روایتی منسجم و قانع کننده درباره داده‌ها به خواننده ارائه می‌دهد.

شایان ذکر است برای حصول اطمینان از پایایی پژوهش کنونی و به منظور اطمینان خاطر از دقیق بودن یافته‌ها از دیدگاه پژوهشگر، اقدامات زیر انجام شد:

- تطبیق توسط اعضاء^۱: مشارکت کنندگان و دانشجویان شرکت کننده در جلسات گروه کانونی گزارش نهایی مرحله نخست، فرایند تحلیلی مقوله‌های به دست آمده را بازبینی کردند و نظر خود را در ارتباط با آنها بیان کردند؛ این فعالیت با ارسال نامه‌های الکترونیکی به مشارکت کنندگان در هر مرحله از فرایند مصاحبه تکمیل شد.
- بررسی همکار^۲: یک نفر از استادان مدیریت آموزش عالی و یک نفر از دانشجویان دکتری مدیریت آموزشی، به بررسی پارادایم کدگذاری و تحلیل مضمون، یافته‌ها و اظهار نظر درباره آنها پرداخته‌اند.

- مشارکتی بودن پژوهش: از مشارکت‌کنندگان در تحلیل و تفسیر داده‌ها به‌طور هم‌زمان کمک گرفته شد (Creswell & Miller, 2000).

۳. یافته‌های پژوهش

در این پژوهش، پس از چندین بار مرور متن مصاحبه‌ها، محتوای آنها کدگذاری شد. در این کدگذاری، برای تشخیص مضامین، کد مفهومی مربوط به هر مضمون و نشانگری (مصاحبه‌هایی) که این کد از آنها استخراج شده است، در جدول ۱ به شرح زیر مشاهده می‌شود:

جدول ۱: کدهای مفهومی، مضامین استخراج‌شده و نشانگرهای مرتبط

نشانگر	مضامین	کدهای مفهومی
۷، ۳، ۱، ۶	تخصص استاد	مزیتی که از نظر من داشت این بود که آگه‌ها به‌مطلبی رو ما از استادی که توی این مطلب سر رشته داره و خبره‌تر هست بشنویم. (مصاحبه‌کننده شماره ۶)
۷، ۴، ۲	نحوه تدریس	شاید استاد نشست، دانشجو نشست و فقط صرفاً صحبت کردند یکی ممکنه کلاسو کنسل کنه. همین که استاد سر کلاس راه میرن پای تابلو مطلبی رو می‌نویسن واسه من خودم اینطوری... کلاس یکنواخت بشه یکم ممکنه تمرکز بهم نریزه از اون فضا خارج شم (مصاحبه‌کننده شماره ۷)
۹، ۸، ۲، ۱، ۱۰	نظارت بر کلاس	اون نظارت مستقیم استاد دیگه در اون جا نیست. یعنی شما می‌تونید دوربینتو Off کنی استاد که نظارت نداره... ممکنه طرف بگه بچه‌ها سرعت پایینه دوربین قطع شد. استاد هیچ نظارتی روی شما نداره (مصاحبه‌کننده شماره ۱)
۱۰، ۲، ۱	وسایل کمک آموزشی	استاد در سیستم ویدئوکنفرانس خیلی مهمه و اون چیزی که من تجربه داشتم حالا درسته که تخته نبود که مثلاً برای ما روش بنویسه اما ... ابزار دیگه مث Paint هست که استاد فوری می‌کشه و انتقال میده (مصاحبه‌کننده شماره ۲)
۷، ۳، ۱، ۱۰، ۹، ۸	راهکارهای انگیزشی	تمرین را برای ما مطرح کردن و اینکه صمیمانه پیگیری می‌کردن واقعاً ما از پیگیری ایشان خوشمون می‌آمد. از این خلوصی که داشتن که ما یاد بگیریم خودمون تعجب می‌کردیم (مصاحبه‌کننده شماره ۱)
۷، ۳، ۱، ۱۰، ۴، ۱	شیوه ارزیابی	هم موردی که مطرح کرده بودن به طوری بود یعنی به طوری تنظیم شده بود یعنی چند قسمتی بود بعد هم طوری تنظیم شده بود به دانشجو به‌تنهایی نمی‌تونست پاسخ‌گو باشه به کاری می‌کرد حالا صمیمت بین بچه‌ها، با هم، فکراشونو بریزن رو هم بتونن به جوابی به دست بیان به جوری مطرح کرده بود دقیقاً اون هدفش مشخص بود بعد به‌خاطر همین به جنبه دیگه این هم ورکی که مطرح کرده بود فقط صرفاً زوم‌تمرکز نکرده بود و دادن مطلبی که توضیح داده بود باعث می‌شد ما بریم موضوعات دیگه مطالب دیگرو بخونیم که بتونیم حالا به قسمت از اون پرسش رو جواب بدیم این خیلی موثر بود (مصاحبه‌کننده شماره ۴)

۱۰، ۵، ۱	انگیزه دانشجو	قبلش خیلی ذوق و شوق دارد برای تجربه اول چون بالاخره تا حالا هم همین چنین چیزی تجربه نکردن مشتاقه ببینه مثلاً چطوریه چه تجربه‌ای میتونه به دست بیاره (مصاحبه‌کننده شماره ۵)
۹، ۱	استرس دانشجویان	در واقع چون استرس نداریم شاید تلاشی هم برای یادگیری نداشته باشیم و خیالمون راحت باشه (مصاحبه‌کننده شماره ۱)
۱	تسلط بر زبان	یکی هست واقعاً زبانش خوب نیست، استرس می‌گیره اصلاً نمی‌تونه ارتباط برقرار کنه ... (مصاحبه‌کننده شماره ۱)
۸، ۳، ۲، ۱، ۱۰	پیش‌آمادگی دانشجو	اون پاورپوینت دو قبل از کلاسها ۲ روز یا ۱ روز قبل کلاس برای من می‌فرستادند مثل پاورپوینت رو می‌خوندم یعنی به جور آماده سر کلاس بودم و بعد دقیقاً توضیح که میدادن حالا مثلاً من اسلاید یکم این توضیحات این اتفاقاً حالا پرسشی در این مثلاً چیزی هست. حالا بریم اسلاید ۲ مثلاً مبحث یعنی دقیقاً همه اینها Step by step آگام به گام آمی‌رفت جلو (مصاحبه‌کننده شماره ۱۰)
۸، ۵، ۲، ۱	تمرکز دانشجو	خب آدم قطعاً قبلش مطالعه داره در حین کار هم قطعاً خیلی حواسش رو جمع می‌کند تمرکز می‌کند. (مصاحبه‌کننده شماره ۸)
۶، ۵	رابطه صمیمانه دانشجو - استاد	ولی ایشون به عنوان یه استاد به نظرم خیلی صمیمی برخورد کردن با بچه‌ها یعنی همین یک نفری که می‌خواستن سؤال بپرسن حتماً تاکید داشتن که بیان جلوی لبتاب بشینن که حتماً چهره ایشون را ببینن بعد اسمشون می‌پرسیدن با اسم کوچیک صدایشون می‌کردن (مصاحبه‌کننده شماره ۵)
۳	رابطه مداوم دانشجو - استاد	ولی استاد خودمون در دسترس هستند نهایتاً می‌گیم این جلسه نشد. جلسه بعد دوباره هستند از شون می‌پرسم وقتی خوندمش می‌پرسم ولی این نه سعی می‌کنی قبلش بخونی که تو اون جلسه همه اون پرسشهایی برات پیش بیاد بپرسی (مصاحبه‌کننده شماره ۳)
۵، ۴	رابطه صمیمانه دانشجویان با یکدیگر	من احساس می‌کنم که اون حسی رو که افراد سر کلاس دارن و چندتا بالاخره دانشجویها کنار همدیگر هستن بعداً با هم دیگه بیشتر می‌تونن ارتباط برقرار کنن دوست بشن اینجا دیگه برقرار نمیشه (مصاحبه‌کننده شماره ۵)
۴، ۲	رابطه مداوم دانشجویان با یکدیگر	مثلاً دانشجویها کنار هم باشن مثلاً استاد نباشه باز با همدیگه یه جور مسئله رو حل و فصل می‌کنن میگن مثلاً فلانی تو چی فهمیدی تو چی فهمیدی اینو چجوری حل کردی این چجوری میشه قبل کلاس یه تعامل با همدیگه یا بعد کلاس یه تعامل با هم دارن (مصاحبه‌کننده شماره ۲)
۹، ۱	مدت زمان جلسات	یکی از معایبش [سیستم ویدئو کنفرانس] میتونه مثلاً این باشه که فرصت کم است و اینها همه نمی‌تونستن بالاخره سؤال بپرسن اشکالاتشون بپرسن چون یه جلسه بود نهایتاً بگیر دو جلسه، خیلی خوب... زمان کم می‌شد و تو این فرصت کم می‌خواستی خیلی مطالب رو که بگن و بعد فرصت تمام می‌شد... (مصاحبه‌کننده شماره ۹)

۱۰ کاوشی در عوامل اثرگذار بر کیفیت استفاده از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی

۲	محتوا	اگره مثلاً دوره‌های باشه که مثلاً واقعاً درسی باشه که بچه‌ها نمره دارن یا این که به جلسه رفع اشکال باشه این فرق می‌کنه اگره مثلاً به جلسه رفع اشکال باشه هم دانشجویها سعی می‌کنن خونده باشن بیان سر کلاس که مثلاً سر کلاس اشکالاتو بپرسن. که... از به نفر مثلاً تماس ما با آقای دکتر ... باشه یا این که مثلاً به دوره‌های باشه به درسی باشه که خودش کلاً قراره با اون استاد ارائه بشه. مثل درس بیومیکتیک که ما داریم هنوز ادامه داره قراره مثلاً با اون درس مثلاً ما هم امتحان ازمون گرفته بشه هم برامون نمره رد بشه و کسی باشه که استاد مثلاً رفع اشکال نیست. استاد تدریس کردند این دو تا موضوع خیلی با هم تفاوت می‌کنن (مصاحبه‌کننده شماره ۲)
۲	تعداد دانشجو	بستگی به تعداد نظرات دانشجویهای سر کلاس هم داره... اگره تعداد نظرات کم باشن مثلاً کلاس که ما برگزار می‌کنیم ۴ نفریم یا ۵ نفریم دقیقاً همون تاکید توی سیستم ما رو می‌بینن (مصاحبه‌کننده شماره ۲)
۲	تعداد جلسات	تعداد جلسات محدود باشه مثلاً ۲۰ جلسه قراره تو به ترم برگزار بشه به کلاس ۳ جلسش ۴ جلسش حضوری باشه بقیش مثلاً به صورت مجازی برگزار بشه به نظرم کیفیت رو خیلی می‌بره بالا (مصاحبه‌کننده شماره ۲)
۱۰، ۲، ۱	الزامات ساعات حضور در دانشگاه	فقط غیر از اون مشکلات و معضلات حالا تعیین زمانی که هم من بتونم و هم ایشون بتونه و هم دانشگاه به زمان باشد که بشه اومد دانشگاه (مصاحبه‌کننده شماره ۱۰)
۲، ۱	آشنایی قبلی با استادان	جلسه اول چون هیچ پاورپوینتی از درس نداشتیم خیلی برامون سخت بود چون استاد نبود و ویدئوکنفرانس برگزار شد هیچ آشنایی هم با استاد نداشتیم نحوه تدریس کردن و خودشون بنده خدا خیلی سعی می‌کردن که ما رو دیگه بحث بکنن (مصاحبه‌کننده شماره ۲)
۵، ۲، ۱	مکان برگزاری دوره	تو کلاس که... حالا دیگه حواست نیست که حالا تلفن خونه زنگ میزنه یا این که گوشیتو به زور میتونی در بیاری تو کلاس ابه هنگام ویدئوکنفرانس واقعاً نمی‌تونی این کار رو انجام بدهی... واقعاً فوکوس بیشتر روی مطلب هست. (مصاحبه‌کننده شماره ۱)
۶، ۲، ۱ ۱۰	حضور ناظر یا استاد داخلی در کلاسها	توصیه میشه اساتید به جور بشه ۵۰، ۵۰ تعریف شنیدن ۵۰٪ برای به استاد ۵۰٪ به استاد دیگه و بعد حالا حضور فیزیکی اون استاد دوم توی کلاس مخصوصاً کلاسای شلوغ (مصاحبه‌کننده شماره ۱۰)
۱۰، ۳، ۲، ۱	سرعت اینترنت	ابه هنگام ویدئوکنفرانس مشکل اینترنت رو داشتیم... مثلاً یازده جلسه کلاس ما اومدیم اینجا حاضر شدیم تو این ۱۱ جلسه ۸ جلسه برگزار شد حتی بعضی از جلسات وسطش قطع شد سرعت اینترنت پایین بود نمی‌تونست حمایت و پشتیبانی کنه (مصاحبه‌کننده شماره ۲)
۹، ۲	سیستم‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری	ابه هنگام ویدئو کنفرانس سیستم ویدئو قطع و متاسفانه کلاس تعطیل می‌شد (مصاحبه‌کننده شماره ۲)

پس از طی مرحله شکل‌گیری مضامین، فرایند مقایسه کدها با یکدیگر برای یافتن محور مشترک، به شکل‌گیری مضامین سازمان‌دهنده منجر شد. این مضامین در جدول ۲ قابل مشاهده است:

جدول ۲: دسته‌بندی مضامین در قالب مضامین سازمان‌دهنده

مضامین سازمان‌دهنده	مضامین
نقش استاد	تخصص
	نحوه تدریس
	نظارت بر کلاس
	وسایل کمک آموزشی
	راهکارهای انگیزشی
	شیوه ارزیابی
نقش دانشجو	انگیزه
	استرس
	تسلط بر زبان
	پیش‌آمدگی
	تمرکز
تعاملات دانشجو - استاد	رابطه صمیمانه دانشجو - استاد
	رابطه مداوم دانشجو - استاد
تعاملات دانشجو - دانشجو	رابطه صمیمانه دانشجویان با یکدیگر
	رابطه مداوم دانشجویان با یکدیگر
ساختار آموزشی	مدت زمان جلسات
	محتوا
	تعداد دانشجو
	تعداد جلسات
	الزامات ساعات حضور در دانشگاه
	آشنایی قبلی با استادان
	مکان برگزاری دوره
	حضور ناظر یا استاد داخلی در کلاسها
ساختار فناوری	سرعت اینترنت
	سیستمهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری

۱۲ کاوشی در عوامل اثرگذار بر کیفیت استفاده از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی

در نهایت، از تحلیل داده‌های کیفی پژوهش، ۳ مضمون فراگیر نقشها، تعاملات یاددهی - یادگیری و ساختار به همراه ۶ مضمون سازمان‌دهنده و ۲۶ مضمون، در قالب جدولهای ۳، ۴ و ۵ شناسایی و ارائه شده است:

جدول ۳: عوامل اثرگذار بر کیفیت استفاده از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی - نقشها

مضمون فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین
نقشها	استاد	تخصص
		نحوه تدریس
		نظارت بر کلاس
		وسایل کمک آموزشی
		راهکارهای انگیزشی
		شیوه ارزیابی
	دانشجو	انگیزه
		استرس
		تسلط بر زبان
		پیش آمادگی
تمرکز		

همواره در ادبیات پژوهشی، به افراد و نقشهایی که در سازمانها بر عهده دارند، به‌عنوان یکی از مهمترین عوامل اثرگذار بر شکل‌گیری یا عدم شکل‌گیری یک پدیده یا رویداد سخن به میان می‌آید. بدیهی است که افراد به‌عنوان سرمایه انسانی در هر سازمان، باتوجه به مهارتهایی که آموخته‌اند و همچنین ویژگیهای فردی درونی خود، نقشی را در سازمان به عهده می‌گیرند و از همین‌رو، کیفیت عملکرد سازمان تابعی از کیفیت عملکرد هر نقش در سازمان است.

استاد و دانشجو به عنوان دو نقش برجسته و اساسی در آموزش عالی، جایگاه مهمی در کیفیت کارکرد آموزشی دانشگاهها دارند. بنابراین، زمانی که بحث استفاده از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی به میان می آید، نقش استاد و دانشجو نیز اهمیت به سزایی خواهد داشت. از دیدگاه گروه کانونی این مطالعه، هر یک از نقشهای استاد و دانشجو باید واجد مهارتهای اکتسابی خاصی باشند تا بتوانند از این فناوری جدید، که در عرصه بین المللی راهگشای مناسب ارتباطات علمی و دانشگاهی است، به نحو بهینه ای استفاده کنند.

جدول ۴: عوامل اثرگذار بر کیفیت استفاده از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی - تعاملات یاددهی و یادگیری

مضمون فراگیر	مضامین سازمان دهنده	مضامین
تعاملات یاددهی - یادگیری	دانشجو - استاد	رابطه صمیمانه دانشجو - استاد
		رابطه مداوم دانشجو - استاد
	دانشجو - دانشجو	رابطه صمیمانه دانشجویان با یکدیگر
		رابطه مداوم دانشجویان با یکدیگر

باید در نظر داشت که وجود نقشها در سازمان و دانشگاه، اگر بدون ارتباط با هم در نظر گرفته شوند، بی معنا خواهد بود. در واقع، هر سازمان و به تبع آن هر دانشگاه، به منظور دستیابی به اهداف خود، نیازمند تعیین ارتباطات بین نقشهای کاری است؛ اشخاص سازمانی نیز برای رشد و توسعه فردی نیازمند آگاهی از مهارتهای ضروری ارتباطات اثربخش هستند (Reece, B. & Reece, M., 2016) در هر فضای آموزشی، باتوجه به نقشهای دوگانه ذکر شده استاد و دانشجو، تعاملات یاددهی - یادگیری در کیفیت استفاده از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشها بسیار اثرگذار است. از دیدگاه برخی افراد، رابطه صمیمانه و مداوم دانشجو - استاد و دانشجو - دانشجو که در ساختار سنتی آموزش عالی در جریان فرایند آموزش و گاهی حتی به صورت روزمره شکل می گیرد، اثرگذاری بیشتری بر آموزشهای مهندسی داشته است و این در حالی است که اگر این گونه روابط به محیط مجازی سرایت کند یا استفاده از فناوریها با ساختار سنتی همراه شود، عامل بسیار اثرگذاری بر کیفیت آموزشها خواهد داشت. البته از این مهم نباید

۱۴ کاوشی در عوامل اثرگذار بر کیفیت استفاده از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی

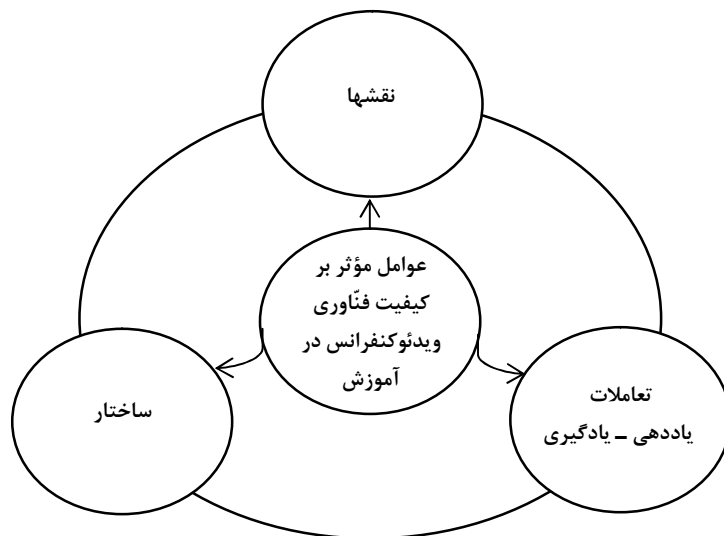
غافل شد که احتمال می‌رود فرهنگ جمع‌گرای و کار گروهی کشور ایران، عامل بسیار مهمی در دستیابی به این یافته پژوهشی باشد و این مسئله در فرهنگهای فردگرای کشورهای غربی تا این اندازه موضوعیت پیدا نمی‌کند.

جدول ۵: عوامل اثرگذار بر کیفیت استفاده از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی - ساختار

مضمون فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین
ساختار	آموزشی	مدت زمان جلسات
		محتوا
		تعداد دانشجوی
		تعداد جلسات
		الزامات ساعات حضور در دانشگاه
		آشنایی قبلی با استادان
		مکان برگزاری دوره
		حضور ناظر یا استاد داخلی در کلاسها
	فناوری	سرعت اینترنت
		سیستمهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری

نقشها و تعاملات میان آنها همواره در قالب چارچوبهای سازمانی به تحقق خواهد پیوست و می‌توان گفت ساختارها هستند که در سازمان قابلیت کارکردی ایجاد می‌کنند. این مسئله تا آنجا اهمیت پیدا می‌کند که ساختار برای هر نقش در سازمان جایگاه خاصی را در نظر می‌گیرد و شیوه تعاملات بین هر نقش نیز در ساختار مشخص می‌شود و لذا ساختار به‌عنوان چتری بر دو عامل پیشین سایه گسترده است. در این مطالعه، ساختار در بُعد آموزشی و فناوری آن مورد تأکید گروه مصاحبه شونده‌گان قرار گرفته بود.

باتوجه به این یافته‌ها و ارتباط متقابلی، که بین عوامل استخراج شده مشاهده می‌شود، می‌توان مدل عوامل اثرگذار بر کیفیت استفاده از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی را در مدل زیر نشان داد:



شکل ۱: مدل عوامل اثرگذار بر کیفیت استفاده از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی

۴. نتیجه‌گیری

هدف مقاله کنونی، کاوشی پیرامون عوامل اثرگذار بر ارتقای کیفیت بهره‌گیری از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی است. همانطور که در مقدمه پژوهش اشاره شد پژوهشهای متعددی در زمینه ادراکات و دیدگاههای استادان و دانشجویان درخصوص استفاده از آموزش مجازی به‌ویژه فناوری ویدئوکنفرانس در کلاسهای درس انجام شده است. در بین مطالعات پژوهشی سالهای اخیر در ارتباط با این آموزشها اغلب به مطالعاتی برخورد می‌کنیم که پژوهشگران با استمداد از روش‌شناسیهای پژوهشی مختلف، مزایا و معایب این شیوه را بررسی کرده‌اند که این مهم نشانگر تأکید پژوهشها بر انتقادات به این روش است. به نظر می‌رسد نقاط قوت و ضعف این روش، که در پژوهشهای گذشته به آن پرداخته شده است، به‌تنهایی نمی‌تواند بیانگر عواملی باشد که به افزایش یا کاهش کیفیت این آموزشها منجر شود. ضمن اینکه در هر سیستم آموزشی و هر رشته تحصیلی، نحوه استفاده و عوامل اثرگذار بر کیفیت استفاده از شیوه ویدئوکنفرانس متفاوت خواهد بود که بررسیها نشان داد در این بین شواهد اندکی از کاوش عوامل اثرگذار بر کیفیت استفاده از این فناوری ویدئوکنفرانس به‌طور کلی

و در حوزه آموزشهای مهندسی به طور خاص، مدنظر پژوهشگران قرار گرفته است. با علم به این شکاف مطالعاتی این مطالعه به کاوش عوامل اثرگذار بر ارتقای کیفیت بهره‌گیری از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزش مهندسی پرداخته است.

به این منظور، از مصاحبه گروه کانونی با دانشجویان تحصیلات تکمیلی، که بهره‌گیری از این فناوری را در آموزشهای مهندسی تجربه کرده بودند، عوامل اثرگذار بر کیفیت استفاده از این فناوری در کلاسهای درس را نشان داد و به این نتیجه رسید که از دیدگاه دانشجویان، سه عامل اساسی استاد و دانشجو، تعاملات یاددهی - یادگیری بین استاد و دانشجویان و همچنین ساختار آموزشی و فناوریانه از مهمترین عوامل اثرگذارند. به بیان روشن می‌توان گفت افراد با نقشهایی، که در دانشگاه به‌عنوان استاد یا دانشجو به عهده می‌گیرند، ویژگیها و کیفیتهایی را به سیستم وارد می‌کنند اما این نقشها به‌تنهایی نشانگر کیفیت آموزش نیستند، بلکه نحوه تعامل این نقشها در فرایند یاددهی - یادگیری و پیامدهای ناشی از آن، نقش تعیین‌کننده‌ای ایفا می‌کند. این دو عامل در واقع ارتباط متقابل و تنگاتنگی با یکدیگر برقرار می‌کنند؛ نقشها با کیفیتهایی که در تعاملات از خود بروز می‌دهند، فرایند یاددهی - یادگیری را دگرگون می‌سازند. علاوه بر آن، تعاملات آموزشی نیز بر نقش افراد و ویژگیهای آنان اثرگذار است و می‌تواند به‌عنوان عامل خاموش‌کننده یا برانگیزاننده یک رفتار یا یک خصیصه جلوه‌گر شود. از سوی دیگر، ساختاری که فرایند آموزش ویدئوکنفرانس در آن شکل خواهد گرفت، به نوعی تأثیرپذیر و تأثیرگذار در دو عامل پیشین است. از طرفی، افراد و نقشها هستند که با تعاملات درونی خود به شکل‌گیری ساختار و پس از آن معنادهی و کیفیت‌بخشی به آن کمک می‌کنند، و جایگاه نقشها و نحوه ارتباط و تعامل بین استاد و دانشجو را نشان می‌دهند.

باتوجه به توضیحات، این مطالعه سهم نظری خود را در ارتباط با تبیین عوامل اثرگذار فردی (نقشها)، گروهی (تعاملات یاددهی - یادگیری) و سازمانی (ساختار) بر کیفیت استفاده از آموزش ویدئوکنفرانس در آموزش مهندسی روشن ساخته است. بر این اساس، براینکه این مطالعه نشان می‌دهد که برای اثربخشی تلاشهای پژوهشی در زمینه واکاوی فرایند آموزشهای ویدئوکنفرانس در محیطهای دانشگاهی، پارادایمهای فکری در مطالعات آینده می‌تواند نگاه خود را از بیان مزایا و معایب این روش برداشته و به عوامل اثرگذار بر کیفیت آموزشها بدین طریق و کمک در جهت شناسایی نقاط قوت و ضعف هر عامل به‌طور مجزا و ارائه راهکارهایی برای تقویت یا رفع آنها متمرکز کند. در این بخش از مطالعه به مقایسه یافته‌های پژوهش با پژوهشهای پیش و ذکر دلایل احتمالی برای توافق یا عدم توافق بین نتایج پرداخته خواهد شد. اولین یافته پژوهش کنونی تأکید بر نقشهای اعضای هیئت‌علمی و دانشجویان در تعاملات سازنده و ارتقای کیفیت و استفاده از فناوری ویدئوکنفرانس در آموزشهای مهندسی اشاره دارد. به‌طور خلاصه یافته‌های مطالعات نشان داد که برای ارتقای کیفیت

دوره‌های برگزار شده فنی - مهندسی به شیوه ویدئوکنفرانس اعضای هیئت‌علمی علاوه بر داشتن تخصص و اشراف بر حوزه تخصصی باید از راهبردهای نحوه تدریس، نظارت بر کلاس و وسایل کمک‌آموزشی در طول تدریس بهره گیرند. در ضمن یافته‌های پژوهش به موضوع ضرورت استفاده راهکارهای انگیزشی در جلب دیدگاههای مشارکت‌کنندگان و دانشجویان و حفظ کیفیت آموزش اشاره دارد. همچنین یافته‌های مطالعه نشان داد که انگیزه دانشجویان، استرس، تسلط دانشجویان بر زبان انگلیسی و پیش‌آمدگی تمرکز دانشجویان بر کیفیت دوره‌های آموزشهای مهندسی برگزار شده به شیوه ویدئوکنفرانس مؤثر است. یافته‌های مطالعه کنونی با یافته‌های مطالعاتی مارتین (۲۰۰۵)؛ گیلیز (۲۰۰۸)؛ و کوئینگ (۲۰۱۰) هم‌راستا است. مطالعات نشان داده است دانشجویان بر این باورند که ویدئوکنفرانس مزایای خاصی همچون افزایش انگیزه، تعامل، جدید بودن و بهبود مهارتهای ارتباطی دارد. اما تمام دانشجویان با فناوری جدید راحت نیستند و این موضوع ممکن است مربوط به سبکهای مختلف یادگیری، راهبردها و آشنایی نداشتن با فناوری جدید باشد. همچنین علی‌رغم مزایای این فناوری، موفقیت آن به مواردی همچون مدرسان، دانشجویان و نگرش آنها به فناوری آموزشی بستگی دارد.

همچنین مطالعات از دیدگاه دانشجویان نشان داده است که ویدئوکنفرانس می‌تواند ظرفیت بسیار زیادی در آموزش معلمان و تعامل با آنها داشته باشد (Gillies, 2008) همچنین یافته‌های مطالعه (Koenig, 2010) نشان داد که دانشجویان و استادان هر دو معتقدند که روش ویدئوکنفرانس اثر بخش است. به طور خلاصه مطالعات جدید پژوهشی در محیطهای آموزش مهندسی بر ضرورت ساختاردهی کلاسهای درسی سنتی مهندسی به سمت کلاسهای هوشمند^۱ با مؤلفه‌های یادگیری تعاملی، امکانات تعاملی صوتی - تصویری، بهره‌گیری از اینترنت با سرعت بسیار زیاد و شبکه‌های وای‌فای^۲ حکایت دارد (Alelaiwi et. Al, 2015) هر چند تمایلات رفتاری بهره‌گیری از سیستم ویدئوکنفرانس از سوی دانشجویان در صورتی که شرایط تسهیل‌کننده و استقلال بیشتر دانشجویان فراهم شود، می‌تواند اثربخش‌تر باشد (Lakhal, Khechine & Pascot, 2013).

تغییر محیطهای یادگیری و تغییر پارادایم، در حوزه سیاست‌گذاری آموزشهای مهندسی موضوعی قابل تأمل و چالش‌برانگیز بوده و خواهد بود. در پایان باید اشاره کرد که برخلاف تلاش پژوهشگران، پژوهش کنونی، فاقد محدودیت نیست. شاید یکی از محدودیتهای این مطالعه نمونه مورد مطالعه باشد. در این راستا پیشنهاد می‌شود انجام این مطالعه کیفی با نمونه‌های بزرگ‌تر دانشجویان و اعضای هیئت‌علمی فنی - مهندسی در کانون توجه پژوهشگران قرار گیرد تا بتوان به تعمیم یافته‌ها به گروههای و دانشگاههای دیگر اندیشید. همچنین با استفاده از پژوهشی جامع، عوامل انگیزش‌بخش دانشجویان برای تعاملات سازنده در دوره‌های آموزشهای مهندسی برگزار شده به شیوه ویدئوکنفرانس موردسناسایی قرار گیرد.

-
1. Smart class
 2. Wi-Fi networks

بر اساس یافته‌های مطالعه در پایان مقاله پیشنهاداتی برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری کاربرد این فناوری در محیطهای یاددهی و یادگیری مهندسی ارائه شده است که تأمل در این پیشنهادات می‌تواند در تعالی کیفیت آموزشهای مهندسی اثرگذار باشد.

مدیران و اعضای هیئت‌علمی مجری تعاملات، برای ارتقای کیفیت دوره‌های برگزارشده به شیوه ویدئوکنفرانس باید توجه داشته باشند که علاوه بر داشتن تخصص و اشراف بر حوزه تخصصی موردتدریس باید از راهبردهای دیگری چون نحوه تدریس، نظارت بر کلاس و وسایل کمک‌آموزشی در طول تدریس بهره‌گیرند. این موضوع در کانون توجه و تدوین برنامه‌های کیفیت قرار گیرد.

اعضای هیئت‌علمی از راهکارهای انگیزشی در جلب نظر مشارکت‌کنندگان و دانشجویان و حفظ کیفیت آموزش استفاده کنند. بهره‌گیری از راهبردهای کاهش استرس، تسلط دانشجویان بر زبان انگلیسی و پیش‌آمادگی دانشجویان پیش از دوره بر کیفیت دوره‌های آموزشهای مهندسی برگزارشده به شیوه ویدئوکنفرانس اثرگذار است. این موضوع از یافته‌های اصلی پژوهش است که می‌تواند در طراحی دوره‌های آتی مهندسی موردتوجه قرار گیرد.

سپاسگزاری

از دانشجویان کارشناسی ارشد رشته مهندسی هسته‌ای دانشگاه شیراز، که با مشارکت و حضور در مصاحبه گروهی پژوهشگران را در انجام پژوهش یاری کردند، صمیمانه سپاسگزاری می‌شود.

مراجع

- دانایی‌فرد، حسن (۱۳۸۴). تئوری پردازی با استفاده از رویکرد استقرایی: استراتژی مفهوم‌سازی تئوری بنیادی. دو ماهنامه دانشور رفتار. ۱۱۲(۱۱)، ۷۰-۵۷.
- رستمی‌نژاد، محمدعلی، مزینی، ناصر، دلاور، علی و نوروزی، داریوش (۱۳۹۲). اعتباریابی ابزاری برای پیش‌بینی موفقیت دانشجویان مهندسی در یادگیری الکترونیکی. فصلنامه آموزش مهندسی ایران. ۱۱۵(۵۷)، ۱۳۲-۱۱۳.
- قورچیان، نادرقلی (۱۳۸۳). ظهور دانشگاه‌های جدید، مجموعه مقالات دایره‌المعارف آموزش عالی، چاپ اول، بنیاد دانشنامه فارسی، ۱۰-۸.
- مزینی، ناصر و رستمی‌نژاد، محمدعلی (۱۳۸۹). تحلیل افت دانشجویان مهندسی در تحصیل الکترونیکی: موردکاوی مرکز آموزش الکترونیکی دانشگاه علم و صنعت ایران. فصلنامه آموزش مهندسی ایران. ۱۱۲(۴۵)، ۱۰۳-۹۱.
- هداوند، سعید، مشیرزاده، فرهاد و رئیس، مهدی (۱۳۹۱). بررسی تأثیر یادگیری الکترونیکی بر توسعه دانش و بهبود مهارتهای شغلی مهندسان (مورد پژوهی: شرکت مهندسی برق رسا نیرو). فصلنامه آموزش مهندسی ایران، ۱۱۴(۵۴)، ۷۵-۵۷.

- Alelaiwi, A., Alghamdi, A., Shorfuzzaman, M., Rawashdeh, M., Hossain, M. S., and Muhammad, G. (2015). Enhanced engineering education using smart class environment. *Computers in Human Behavior*, 51, 852-856.
- Alhojailan, M. I. (2012). Thematic Analysis: a critical review of its process and evaluation. *West East Journal of Social Sciences*, 1(1), 39-47.
- Allen, I. E., and Seaman, J. (2007). *Making the grade: Online education in the United States, 2006*. Sloan Consortium. PO Box 1238, Newburyport, MA 01950.
- Bloor, M., and Wood, F. (2006). *Keywords in qualitative methods: A vocabulary of research concepts*. London, Thousand Oaks, SAGE Publications.
- Braun, V., and Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Candarli, D., and Yuksel, H. G. (2012). Students' perceptions of video-conferencing in the classrooms in higher education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 357-361.
- Creswell, J. W., and Miller, D. L. (2000). Determining validity in qualitative inquiry. *Theory Into Practice*, 39(3), 124-130.
- Doggett, A. M. (2008). The videoconferencing classroom: What do students think?, *Journal of Industrial Teacher Education*, 44(4), 29-41.
- Gillies, D. (2008). Student perspectives on videoconferencing in teacher education at a distance. *Distance Education*, 29(1), 107-118.
- Koenig, R. J. (2010). Faculty satisfaction with distance education: a comparative analysis on effectiveness of undergraduate course delivery modes. *Journal of College Teaching and Learning*, 7(2), 17-24.
- Lakhal, S., Khechine, H., and Pascot, D. (2013). Student behavioral intentions to use desktop video conferencing in a distance course: Integration of autonomy to the UTAUT model. *Journal of Computing in Higher Education*. 25(2), 93-121.
- Martin, M. (2005). Seeing is believing: the role of videoconferencing in distance learning. *British Journal of Educational Technology*, 36(3), 397-405.
- Prester, G. E., and Moller, L. A. (2001). Organizational alignment supporting distance education in post-secondary institutions. *Journal of Distance Learning Administration*, 4(4).
- Reece, B., and Reece, M. (2016). *Effective human relations: interpersonal and organizational applications*. Cengage Learning.
- Rose, D. A. D., Furner, S., Hall, A., Montgomery, K., Katsavras, E., and Clarke, P. (2000). Videoconferencing for speech and language therapy in schools. *BT Technology Journal*, 18(1), 101-104.
- Townes-Young, K. L. and Ewing, V. R. (2005). NASA live creating a global classroom: a NASA videoconferencing program knocks down traditional educational boundaries, drawing together teachers, students, and field experts in a single virtual setting for the benefit of all. *THE Journal (Technological Horizons In Education)*, 33(4), 43.