

باسمه تعالی



دانشگاه تهران

پردیس دانشکده‌های فنی

دانشکده علوم مهندسی

فرم پیشنهاد و حمایت از پایان‌نامه / رساله تحصیلات تکمیلی

دکتری

کارشناسی ارشد

نام و نام خانوادگی: سما قریشی

شماره دانشجویی: ۸۱۰۸۹۸۰۲۲

گرایش: آموزش مهندسی

تاریخ تصویب:

شماره مرجع*:

* شماره مرجع توسط معاونت پژوهشی پردیس دانشکده‌های فنی

۱- خلاصه اطلاعات پایان نامه

عنوان پایان نامه به زبان فارسی: آسیب شناسی آموزش مهندسی در بحران کووید ۱۹ و طراحی چارچوب مناسب یادگیری الکترونیکی برای آینده

عنوان پایان نامه به زبان انگلیسی: **The pathology of engineering education in the Covid-19 crisis and the design of an appropriate e-learning framework for the future**

توسعه‌ای بنیادی کاربردی تاریخ پیشنهاد: ۱۳۹۹/۱۲/۹ تاریخ تصویب:

۲- اطلاعات استادان راهنما و مشاور



امضاء	محل خدمت	مرتبه علمی	تام و تام خاتوادگی	توع مسئولیت
	دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران	دانشیار	دکتر سید امید قاسمی	استاد راهنما (مجری)
	دانشکده فنی دانشگاه تهران	استاد	دکتر حسین معاریان	استاد راهنمای دوم (حسب نیاز)
	دانشکده علوم مهندسی دانشگاه تهران	استادیار	دکتر زهرا شاهرزاده یزدی	استاد مشاور
				استاد مشاور دوم (برای دکتری)
				سرپرست آزمایشگاه مرتبط (در صورتی که لازم است از امکانات آزمایشگاهی در دانشکده استفاده شود)

۳- اطلاعات دانشجو

نام و نام خانوادگی: سما قریشی	شماره دانشجویی: ۸۱۰۸۹۸۰۲۲
دانشکده: علوم مهندسی	رشته تحصیلی: آموزش مهندسی
گرایش:	<input checked="" type="checkbox"/> روزانه <input type="checkbox"/> نوبت دوم
تلفن ثابت: ۰۴۱۳۳۸۱۴۸۹۵	تلفن همراه: ۰۹۱۴۸۹۸۶۶۴۰
پست الکترونیک: sa.ghoreyshi97@gmail.com	 امضاء:

۴- مشخصات موضوعی پایان نامه

تعریف مساله، هدف و ضرورت اجرا (حداکثر سه صفحه)

تعریف مسئله:

با شروع شیوع کووید ۱۹ در کشور چین در دسامبر ۲۰۱۹ و گسترش سریع آن در سطح جهان، سازمان بهداشت جهانی در مارس ۲۰۲۰ این بیماری را یک پاندمی اعلام نمود. با جدی شدن مسئله شیوع، کشورهای مختلف، از آن جمله ایران، برای مبارزه با همه گیری این ویروس به سیاست قرنطینه و تعطیلی سازمان ها روی آوردند. نظام های آموزشی نیز از این سیاست مستثنی نبوده و بنا به گزارش ارائه شده یونسکو تا تاریخ ۷ می ۲۰۲۰، در ۱۸۰ کشور جهان مدارس و به طور کلی سیستم های آموزشی در تمام سطوح و مقاطع تعطیل شدند؛ یکی از سیاست های رایج در سیستم های آموزشی در سراسر جهان در دوران پاندمی اجرای پروتکل های «یادگیری الکترونیکی اضطراری» بوده است تا علاوه بر بهره مندی افراد از آموزش، استرس ناشی از فاصله گذاری اجتماعی و در خانه ماندن نیز کاهش یابد، به طوری که نزدیک ۷۰ درصد موسسات آموزش عالی، کلاس های حضوری خود را به سیستم های یادگیری آنلاین تغییر دادند

در یک سال اخیر، اگر چه پاندمی کرونا، مشکلات زیادی بر تمام شاخص های جامعه از جمله اقتصاد، سلامت و ارتباطات اجتماعی مردم تحمیل کرد، اما منجر به شکوفایی برخی قابلیت ها در کشور شد که از جمله آن می توان به فراگیر شدن و رونق یافتن یادگیری الکترونیکی و پیاده سازی سریع برنامه های یادگیری آنلاین در دانشگاه های سراسر کشور اشاره کرد. یادگیری الکترونیکی اضطراری مزایای فراوانی از جمله تداوم امر یادگیری در شرایط بحران، گسترش دسترسی به فرصت های آموزشی، صرفه جویی در هزینه ها و زمان رفت و آمد، انعطاف پذیری بیشتر، قابلیت مستندسازی محتوای درسی برای تسهیل دسترسی دانشجویان و قابلیت استفاده مجدد برای آموزش عالی را دارد اما اجرای این دوره ها در زمینه تجهیز فناوری های زیرساختی، ترافیک بالا و قطعی سامانه، برگزاری کلاس های دروس عملی، عدم تعامل چهره به چهره، کیفیت پایین اینترنت، عدم دسترسی به امکانات مورد نیاز و مسائل نظیر آن اشکالاتی داشته، دانش جویان و مدرسان با چالش های اساسی روبرو بودند و فرایندهای یاددهی و یادگیری بدون برنامه ریزی و به صورت سعی و خطا انجام شده اند.

در این تحقیق، با بررسی این چالش ها و نقاط قوت و ضعف یادگیری الکترونیکی و بهره گیری از تجارب کسب شده در دوران پاندمی، پیشنهاد چارچوب مناسب برای اجرای یاددهی و یادگیری موثر به صورت بر خط ارائه خواهد شد. مدرسان با توجه به این چارچوب قادر به انجام اصلاحات لازم و اجرای روش ها و تکنیک های مناسب برای یاددهی و یادگیری در ترم های آتی و پسا کرونا خواهند بود.

ضرورت اجرا:

به نظر می رسد که یادگیری الکترونیکی در کشور ما وارد یک فاز جدیدی شده و توجه بیشتری به آموزش های مبتنی بر وب معطوف شده است. البته برای این منظور لازم است یک نظام یادگیری الکترونیکی کارآمد و اثربخش در کشور توسعه و پیاده سازی گردد. در طول دو ترمی که در بحران

کرونا، یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌های سراسر کشور اجرا شد، این نوع یادگیری چه بسا در بسیاری موارد کارایی لازم را نداشت. بر این اساس لازم است یک چارچوب برای اجرای اثربخش یادگیری الکترونیکی در آموزش مهندسی برای دوران کرونا و پساکرونا ارائه گردد.

اهداف:

بر این اساس اهداف و سوال‌های زیر برای این طرح، موردنظر قرار می‌گیرد:

الف) هدف کلی طرح

با توجه به مراتب یادشده، هدف طرح حاضر ارائه یک چارچوب برای اجرای اثربخش و کارآمد فرایندهای یاددهی، یادگیری و ارزشیابی در یادگیری الکترونیکی در نظام آموزش مهندسی ایران می‌باشد. برای دستیابی به هدف کلی ذکر شده، اهداف ویژه و سوالات تحقیق به شرح زیر تعریف می‌گردند.

ب) هدف‌های ویژه و سوال‌های تحقیق

هدف‌های ویژه:

- ۱- مشخص کردن کیفیت اجرای یادگیری الکترونیکی اضطراری در نظام آموزش مهندسی ایران در بحران کووید ۱۹
- ۲- مشخص کردن چالش‌های پیش روی اساتید و دانش‌جویان مهندسی در یادگیری الکترونیکی در دوران پساکرونا
- ۳- پیشنهاد راهکارهای ارتقاء کیفیت یادگیری در آموزش الکترونیکی و رفع چالش‌های اساتید و دانش‌جویان مهندسی

سوال‌های تحقیق:

- ۱- چالش‌های دانش‌جویان و اساتید مهندسی، در یادگیری الکترونیکی در دوران کرونا چه بوده است؟
- ۲- چه راهکارهایی برای ارتقاء کیفیت یادگیری در آموزش الکترونیکی و رفع چالش‌های موجود وجود دارد؟
- ۳- آیا تفاوت معناداری در میزان رضایت‌مندی دانش‌جویان از یادگیری الکترونیکی بین اجرای فعلی و اجرای چارچوب پیشنهادی وجود دارد؟

این طرح پژوهشی طرحی کاربردی است و جزو طرح‌های تحقیق با مدل آمیخته از نوع بهم تنیده به شمار می‌آید (بازرگان، ۱۳۹۹، ص ۱۶۲). در واقع سوالات پژوهش به نحوی هستند که برای پاسخ به آن‌ها و نمایان شدن موقعیت نامعین مورد نظر یعنی کیفیت اجرای یادگیری الکترونیکی اضطراری و چالش‌های پیش روی اساتید و دانش‌جویان مهندسی در یادگیری الکترونیکی به طور جامع نیاز به استفاده از ترکیبی از داده‌های کمی و کیفی است. به طور کلی این طرح پژوهشی شامل سه مرحله می‌باشد: ۱- تعیین وضعیت موجود؛ ۲- ارائه چارچوب پیشنهادی؛ ۳- راستی آزمایی چارچوب پیشنهادی. در مرحله نخست، ابتدا به طراحی پرسشنامه‌ای جهت تعیین چالش‌های پیش‌روی دانش‌جویان مهندسی در یادگیری الکترونیکی پرداخته و با توزیع این پرسشنامه بین دانش‌جویان دانشکده علوم مهندسی دانشگاه تهران و انجام مصاحبه با اساتید این دانشکده و تحلیل داده‌های کمی و کیفی حاصل با نرم افزارهای لازم می‌توان به دو سوال «کیفیت آموزش مهندسی در دوران بحران کرونا در دانشگاه تهران چگونه بوده است؟» و «چالش‌های دانش‌جویان و اساتید مهندسی، در یادگیری الکترونیکی در دوران چه بوده است؟» پاسخ داد. در مرحله دوم براساس چالش‌های شناسایی شده و با استفاده از منابع پژوهشی، راهکارهای لازم برای حل این چالش‌ها ارائه شده و یک چارچوب برای اجرای اثربخش یادگیری الکترونیکی در آموزش مهندسی طراحی می‌گردد و به سوال سوم تحقیق «چه راهکارهایی برای ارتقاء کیفیت یادگیری در آموزش الکترونیکی و رفع چالش‌های موجود وجود دارد؟» پاسخ داده می‌شود و در مرحله نهایی چارچوب پیشنهادی به طور آزمایشی اجرا شده و با استفاده از روش تحقیق آزمایشی پیش آزمون و پس آزمون و استفاده از آزمودنی‌ها به عنوان کنترل خودشان و انجام تحلیل‌های آماری مورد نیاز با نرم افزار SPSS به سوال چهارم تحقیق «آیا تفاوت معناداری در میزان رضایت‌مندی دانش‌جویان از یادگیری الکترونیکی بین اجرای فعلی و اجرای چارچوب پیشنهادی وجود دارد؟» پاسخ داده می‌شود (زهره سرمد، بازرگان، حجازی، ۱۳۹۸، ص ۱۰۶).

در ادامه گام‌های لازم برای اجرای این طرح پژوهشی به طور خلاصه فهرست شده است :

- ۱- تهیه پرسشنامه‌های لازم شامل سوالات پاسخ باز و سوالات طیف لیکرت؛
- ۲- گردآوری داده‌های کمی و کیفی درباره دیدگاه اساتید و چالش‌های پیش روی دانش‌جویان؛
- ۳- تحلیل آماری و کیفی داده‌ها و جمع بندی درباره کیفیت اجرای یادگیری الکترونیکی در دوران کرونا و چالش‌های موجود؛
- ۴- ارائه راهکارهایی برای کاهش چالش‌های شناسایی شده و طراحی چارچوبی برای اجرای یادگیری الکترونیکی در دوران کرونا و پسا کرونا؛
- ۵- تهیه پرسشنامه برای انجام پیش آزمون و پس آزمون از دانش‌جویان شرکت کننده- به نظر من

لازمه‌ی بررسی مناسب این مورد اینست که جنس دروس حداقل در دو ترم متوالی یکی بوده (مثلاً دروس پایه سال اول) و دانشجویان در هر دو درس مشترک باشند؛

۶- اجرای چارچوب پیشنهادی به طور آزمایشی؛

۷- گردآوری داده‌های پیش آزمون و پس آزمون و انجام تحلیل‌های آماری؛

۸- نتیجه‌گیری درباره میزان رضایت دانش‌جویان از چارچوب پیشنهادی.

پیشینه تحقیق (همراه با ذکر منابع اساسی)

در اکثر مطالعات صورت گرفته پیشین، نبود تعامل معنی دار بین دانشجویان با یکدیگر و مدرس عمده‌ترین نقطه ضعف یادگیری الکترونیکی می‌باشد. بر این اساس دانش‌جویان بیان می‌کنند که در محیط یادگیری آنلاین تعامل و ارتباط مستقیم با مدرس و همکلاسیان خود ندارند و مانند کلاس‌های سنتی نمی‌توانند با یکدیگر همکاری داشته باشند (Adnan & Anwar, 2020; Angelova, 2020; Kedraka & Kaltsidis, 2020; McKenna, 2018; Oliveira et al., 2018; Tümen Akyıldız, 2020). بر اساس دیدگاه مدرسان نیز عدم وجود زمینه برای تعامل معنی دار و ندیدن حالات چهره دانش‌جویان برای گرفتن بازخورد درمورد مناسب بودن سرعت و نحوه تدریسشان برای آن‌ها چالش برانگیز بوده است به خصوص که اگر فقط از اشتراک گذاری ویدیو برای تدریس استفاده شود (Ghazal et al., 2015; Mishra et al., 2020). مدرسان و دانش‌جویان هر دو از نبود بازخورد آنی در یادگیری آنلاین و در نتیجه کاهش انگیزه‌شان در محیط آنلاین شکایت داشته‌اند، مدرسان باید منابع و فعالیت‌های دوره را طراحی کنند و زمان کمی برای پاسخ به سوالات دانش‌جویان و بازخورد دادن و گرفتن از آن‌ها دارند (Dumford & Miller, 2018; Mishra et al., 2020). البته در یادگیری آنلاین همزمان و برگزاری کلاس‌ها به صورت ویدیو کنفرانس، امکان بازخورد آنی و تعامل بین دانش‌جویان و مدرسان بیشتر است اما این نوع یادگیری نیز نقاط ضعف خود را دارد. بر اساس نظرات دانش‌جویان توافق در زمانبندی کلاس‌ها به خصوص در کلاس‌های پر جمعیت چالش برانگیز است و به طور کلی در یادگیری آنلاین همزمان ویژگی یادگیری در هر زمان برای یادگیرنده وجود ندارد، از طرفی نیز گاهی به دلیل ضعف در مدیریت جدول زمانی کلاس‌ها با هم تلاقی داشته و این امر برای آن‌ها استرس آور است. همچنین مشکلات فنی از عمده‌ترین مشکلات سخنرانی‌های آنلاین شناخته شده‌اند و مسائلی چون کیفیت پایین تصویر و صدا، قطع و وصلی سامانه، ترافیک بالای سامانه، مشکلات پهنای باند و غیره می‌تواند فرایند یادگیری را تضعیف کند و نارضایتی دانش‌جویان را به همراه داشته باشد (Angelova, 2020; Ghazal et al., 2015; Mishra et al., 2020). یکی دیگر از اصلی‌ترین چالش‌ها در یادگیری الکترونیکی مشکلات مربوط به اتصال ضعیف اینترنت و هزینه بالای بسته‌های اینترنتی است این مسئله به خصوص در کشورهای توسعه نیافته که اکثر قریب به اتفاق دانش‌جویان به دلیل مسائل مالی و فنی قادر به دسترسی به اینترنت پایدار نیستند چالش برانگیزتر است (Adnan & Anwar, 2020; Bhusal & Rimal, 2020; Ekmekci, 2017; Heri Suryaman et al., 2020; Olt, 2018; Paudel, 2020; Tseng et al., 2019). تغییر همه دوره‌های یادگیری به آنلاین یک تحول گسترده و چالش برانگیز است. به طور کلی هر دوره آنلاین نیاز به طراحی تدریس، برنامه ریزی درسی دقیق، منابع یادگیری موثر مانند محتوای صوتی و تصویری و همچنین تیم‌های پشتیبانی فنی و پداگوژی دارد در حالی که ظهور ناگهانی کووید ۱۹ بیشتر اعضای هیئت علمی را با چالش‌هایی

چون نداشتن تجربه و دانش تدریس آنلاین و استفاده از فناوری اطلاعات، استراتژی‌های نامناسب تدریس، نداشتن آمادگی و برنامه ریزی قبلی، نبود پشتیبانی‌های لازم، مدیریت و برگزاری منظم کلاس، عدم اطمینان از حضور واقعی و مشارکت فعال دانش‌جویان، نداشتن تجربه و دانش کافی در نحوه نظارت بر عملکرد و کیفیت یادگیری آنلاین، نداشتن دانش چگونگی ارزیابی دانش و مهارت فراگیران، زمانبر بودن طراحی منابع و فعالیت‌های دوره روبرو کرده است. (Bao, 2020; Chen et al., 2020; Dumford & Miller, 2018; Ghazal et al., 2015; Korkmaz & Toraman, 2020; Mishra et al., 2020; Tümen Akyıldız, 2020)

در مقابل دانش‌جویان نیز با نبود محیط یادگیری مساعد در منزل و حواس پرتی بیشتر، کار مداوم با کامپیوتر و در نتیجه سردرد و خستگی چشم، چالش در انجام فعالیت‌های گروهی، نداشتن عادات مناسب یادگیری مثل انضباط شخصی، مدیریت زمان، کنترل و انتخاب مسیر یادگیری شخصی و حجم بالای تکالیف ارائه شده مواجه هستند (Adnan & Anwar, 2020; Angelova, 2020; Bao, 2020; Oliveira et al., 2018; Paudel, 2020; Tümen Akyıldız, 2020; Jacob & Radhai, 2016)

مکگوایر در پژوهش خود پنج استراتژی برای بهبود تعامل و حضور اجتماعی در دوره‌های آنلاین ناهمزمان ارائه می‌کند. این استراتژی‌ها عبارتند از: ایجاد یک اجتماع آنلاین راحت و صمیمی اما ساختارمند انسانی کردن دوره آنلاین تا حد ممکن، در اولویت قرار دادن بازخوردگیری، تعیین کردن شفاف و واضح انتظارات و سپس کنترل کردن بحث‌ها، و توسعه دادن دوره متناسب با فراگیران (McGuire, 2016). بر اساس نتایج حاصل از پژوهش دمیواکور (۲۰۲۰) نیز یادگیری الکترونیکی موفق و موثر عمدتاً به چگونگی طراحی محتوای دوره، رئوس مطالب دوره، تعامل بین دانش‌جو و استاد و همچنین در دسترس بودن مواد آموزشی بستگی دارد. بار و میلر در پژوهش خود «آموزش عالی: تجربه یاددهی و یادگیری آنلاین» روش مناسب تدریس آنلاین را به این شکل معرفی کرده‌اند:

- ۱- ایجاد یک محیط یادگیری حمایتی به منظور کاهش استرس‌های ناشی از مشکلات تحصیلی و تضاد بین همکلاسی‌ها،
- ۲- اطمینان از ارتباط و تعامل ثابت و موثر بین دانش‌جویان و مدرس،
- ۳- ایجاد فرصت یادگیری مشارکتی به منظور تسهیل تفکر انتقادی، طوفان مغزی، حل مسئله و استفاده از گروه‌های مطالعه و ارزشیابی از همکلاسان،
- ۴- طراحی فعالیت‌های یادگیری تجربی و فعال،
- ۵- ارائه بازخوردهای فوری،
- ۶- بیان انتظارات از دانش‌جویان با ایجاد انگیزه مداوم،
- ۷- تحسین موفقیت‌ها و ارائه فعالیت‌های محرک برای حمایت از یادگیری فعال،
- ۸- استقبال از تنوع فرهنگی و سبک‌های یادگیری مختلف دانش‌جویان،
- ۹- ارائه آموزش‌های متمایز و توجه به نیازهای همه دانش‌جویان،
- ۱۰- تعریف سیاست‌های دوره، انتظارات مدرس و سیاست‌های مقابله با تقلب و سرقت علمی در ابتدای دوره،

۱۰- اطمینان از مساعده به دانش‌جویانی که به کمک و تکنولوژی‌های ویژه نیاز دارند (Barr & Miller, 2013). پژوهش آکیلدیز پیشنهادات دانش‌جویان در مورد چگونگی پیاده سازی آموزش از راه دور در آینده را در سه دسته و هشت کد ارائه می‌دهد؛ بر این اساس دسته اول تغییر سبک در سخنرانی شامل دو کد استفاده از سخنرانی‌های همزمان و غیرهمزمان و اطمینان از ایجاد تعامل؛ دسته دوم تغییر سبک مربی شامل دو کد ایجاد ارتباط و آشنایی با فناوری و دسته سوم تغییر در سبک ارزشیابی شامل چهار دسته داشتن تکنیک‌های ارزشیابی مفیدتر، کاهش تعداد تکالیف، داشتن معیارهای ارزشیابی شفاف و ارائه بازخورد می‌باشد (Tümen Akyıldız, 2020). بر اساس مشاهدات حاصل از یادگیری آنلاین در دانشگاه پکینگ، پژوهش «کووید ۱۹ و یادگیری آنلاین در آموزش عالی: مطالعه موردی دانشگاه پکینگ» شش استراتژی آموزشی را برای بهبود تمرکز یادگیری و تعامل دانش‌جویان به منظور دستیابی به تحولی بدون اشکال به سمت یادگیری آنلاین ارائه و طبقه بندی می‌کند. این استراتژی‌ها عبارتند از: ۱- تهیه برنامه‌های آمادگی اضطراری برای مشکلات غیر منتظره: برای حل به موقع انواع مسائل غیرمنتظره، اعضای هیئت علمی باید قبل از شروع کلاس‌ها، برنامه B یا حتی برنامه C را تهیه کنند و دانش‌جویان را از قبل مطلع کنند؛ ۲- تقسیم محتوای آموزشی به واحدهای کوچکتر برای افزایش تمرکز دانش‌جویان: برای اطمینان از یک ساختار دانشی روشن در برنامه درسی، اعضای هیئت علمی محتوای تدریس را به چندین ماژول کوچک تقسیم می‌کنند که هر کدام تقریباً ۲۰-۲۵ دقیقه طول می‌کشد؛ ۳- تاکید بر استفاده بهینه از صدا در تدریس: با توجه به اینکه در تدریس آنلاین استفاده از زبان بدن و حالات صورت محدودیت دارد بنابراین

اعضای هیئت علمی باید به طور مناسب سرعت و تن صدای خود را کم و زیاد کنند تا توجه دانش‌جویان به نکات اساسی جلب گردد؛ ۴- همکاری با دستیاران تدریس و کسب پشتیبانی آنلاین از آن‌ها؛ هیئت علمی باید قبل از کلاس با دستیاران تدریس ارتباط کامل برقرار کند تا مطمئن شود که آن‌ها درک کاملی از اهداف، چارچوب دانشی و فعالیت‌های یادگیری دوره دارند؛ ۵- تقویت یادگیری فعال دانش‌جویان در خارج از کلاس: در مقایسه با کلاس‌های سنتی اساتید کنترل کمتری بر یادگیری دانش‌جویان دارند و پیشرفت آموزش آنلاین و رسیدن به یادگیری موثر تا حدود زیادی به فعالیت‌های خارج از کلاس دانش‌جویان بستگی دارد بنابراین اساتید باید از روش‌های مختلف برای کنترل و دنبال کردن فعالیت‌های دانش‌جویان استفاده کنند؛ ۶- ادغام موثر یادگیری آنلاین و خودآموزی‌های آفلاین: در مرحله خودآموزی آفلاین، دانش‌جویان مطالب درسی دوره را مطالعه کرده و مقالات کوتاهی براساس مطالعات خود قبل از کلاس ارائه می‌دهند، اساتید بازخورد لازم را به تکالیف دانش‌جویان ارائه داده و از سطح شناختی آن‌ها آگاهی می‌یابند و بر اساس این آگاهی اصلاحات لازم را در محتوای درسی و مطالب دوره ایجاد می‌کنند، در مرحله تدریس آنلاین با ایجاد بحث و گفت و گوی کلاسی دانش‌جویان دانش و درک خود از مطالب درسی را با یکدیگر به اشتراک می‌گذارند (Bao, 2020). در پژوهش ویلما و بری نیز بر اساس بررسی دیدگاه دانش‌جویان مهندسی شیمی و مهندسی پزشکی دانشگاه تگزاس پیشنهادهاتی به منظور بهبود تجربه یادگیری آنلاین در آینده برای دانش‌جویان مهندسی ارائه می‌شود. بر این اساس فرصت‌های یادگیری آنلاین همزمان و غیرهمزمان باید برای دانش‌جویان فراهم گردد، دانش‌جویان باید به سخنرانی‌های ضبط شده دسترسی داشته باشند تا موقع نیاز به آن‌ها مراجعه کنند و از طرفی نیز با استفاده از امکاناتی چون جلسات سخنرانی همزمان، تالارهای گفت و گوی آنلاین، جلسات از راه دور، گروه‌های بحث آنلاین و تعامل با اعضای هیئت علمی در ساعات اداری به صورت مجازی ارتباطات مورد نیازشان را برقرار سازند، اساتید باید انعطاف‌پذیری و همدلی بیشتری با دانش‌جویان خود داشته باشند و به مشکلات دانش‌جویان توجه نمایند. مورد سوم بحث ارتباطات و تعیین اهداف، دلایل‌های مشخص و انتظارات مربوط به میزان تعامل و مشارکت در کلاس از ابتدای دوره می‌باشد و در نهایت نیز پیشنهاد چهارم راجع به پروژه‌های گروهی است، پروژه‌های گروهی برای بسیاری از جنبه‌های آموزش مهندسی حیاتی هستند. هیئت علمی با مدیریت و رهبری گروه‌های دانشجویی، باید نقش فعالی در آماده‌سازی دانش‌جویان برای مشارکت موثر در تیم‌های مجازی داشته باشد (Vielma & Brey, 2021).

همانطور که مشاهده می‌شود پژوهش‌های انجام شده بیشتر پیشنهادها و استراتژی‌های کلی برای اجرای یادگیری آنلاین بیان نموده‌اند و یک چهارچوب دقیق برای یادگیری آنلاین ارائه نکرده‌اند؛ حتی پژوهش مهدوی نصب، سعدی پور و مرادی (۲۰۱۹) نیز که یک چهارچوب طراحی آموزشی الکترونیکی برای استفاده پژوهشگران و دست‌اندرکاران آموزش الکترونیکی ارائه داده است بر اساس بررسی سیستمی مولفه‌های موثر بر یادگیری آنلاین به دست آمده است و نه بر اساس بررسی دیدگاه‌های ذی‌نفعان اصلی نظام آموزش عالی یعنی دانش‌جویان و مدرسان، بعلاوه آموزش مهندسی جوانب و شرایط خاصی همچون نیاز منحصر به فرد به جلسات فعال و تعاملی به منظور توسعه مهارت‌های موثر در حرفه مهندسی مانند حل مسئله و کسب تجارب عملی دارد که باید در طراحی چهارچوب یادگیری آنلاین به آن‌ها توجه شود. هدف ما در این پژوهش بهره‌بردن از فرصت بی‌بدیلی که شیوع کرونا در اختیار نظام آموزش مهندسی قرار داده که موجب اجرای یادگیری آنلاین به طور گسترده و به شکل یک راه حل اجباری شده است، گردآوری دیدگاه دانش‌جویان و مدرسان در رابطه با چالش‌های پیش روی آنان و کاستی‌های فرایند یاددهی و یادگیری آنلاین فعلی و در نهایت ارائه یک چهارچوب برای یادگیری آنلاین موثر در آموزش مهندسی برای به کارگیری در ترم‌های آتی و پساکرونا می‌باشد.

منابع

- Adnan, M., & Anwar, K. (2020). Online learning amid the COVID-19 pandemic: Students perspectives. *Journal of Pedagogical Sociology and Psychology, 1*(2). <https://doi.org/10.33902/jpsp.2020261309>
- Angelova, M. (2020). Students' Attitudes to the Online University Course of Management in the Context of COVID-19. *International Journal of Technology in Education and Science, 4*(4). <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i4.111>
- Bao, W. (2020). COVID -19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University . *Human Behavior and Emerging Technologies, 2*(2). <https://doi.org/10.1002/hbe2.191>
- Barr, B., & Miller, S. (2013). Higher Education: The Online Teaching and Learning Experience. *Online Teaching and Learning*.
- Bhusal, S., & Rimal, S. (2020). *Challenges of Online Learning in Nepal. June*.
- Chen, T., Peng, L., Yin, X., Rong, J., Yang, J., & Cong, G. (2020). Analysis of User Satisfaction with Online Education Platforms in China during the COVID-19 Pandemic. *Healthcare, 8*(3). <https://doi.org/10.3390/healthcare8030200>
- Dumford, A. D., & Miller, A. L. (2018). Online learning in higher education: exploring advantages and disadvantages for engagement. *Journal of Computing in Higher Education, 30*(3). <https://doi.org/10.1007/s12528-018-9179-z>
- Ekmekci, E. (2017). The flipped writing classroom in Turkish EFL context: A comparative study on a new model. *Turkish Online Journal of Distance Education, 18*(2). <https://doi.org/10.17718/tojde.306566>
- Ghazal, S., Samsudin, Z., & Al-Dowah, H. (2015). Students' perception of Synchronous courses using Skype-based video conferencing. *Indian Journal of Science and Technology, 8*(30). <https://doi.org/10.17485/ijst/2015/v8i1/84021>
- Heri Suryaman, Kusnan, & Husni Mubarak. (2020). Profile of Online Learning in Building Engineering Education Study Program During the COVID-19 Pandemic. In *IJORER : International Journal of Recent Educational Research* (Vol. 1, Issue 2, pp. 63–77). <https://doi.org/10.46245/ijorer.v1i2.42>
- Kedra, K., & Kaltsidis, C. (2020). EFFECTS OF THE COVID-19 PANDEMIC ON UNIVERSITY PEDAGOGY: STUDENTS' EXPERIENCES AND CONSIDERATIONS. *European Journal of Education Studies, 7*(8). <https://doi.org/10.46827/ejes.v7i8.3176>
- Korkmaz, G., & Toraman, Ç. (2020). Are We Ready for the Post-COVID-19 Educational Practice? An Investigation into What Educators Think as to Online Learning. *International Journal of Technology in Education and Science, 4*(4). <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i4.110>
- McGuire, B. F. (2016). Integrating the Intangibles into Asynchronous Online Instruction: Strategies for Improving Interaction and Social Presence. *The*

Journal of Effective Teaching, 16(3).

- McKenna, K. (2018). The Online Classroom: A Thorough Depiction of Distance Learning Spaces. *Journal of Continuing Higher Education, 66(1)*.
<https://doi.org/10.1080/07377363.2018.1415633>
- Mishra, L., Gupta, T., & Shree, A. (2020). Online teaching-learning in higher education during lockdown period of COVID-19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open, 1*. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100012>
- Oliveira, M. M. S. de, Penedo, A. S. T., & Pereira, V. S. (2018). Distance education: advantages and disadvantages of the point of view of education and society. *Dialogia, 29*. <https://doi.org/10.5585/dialogia.n29.7661>
- Olt, P. A. (2018). Virtually There: Distant Freshmen Blended in Classes through Synchronous Online Education. *Innovative Higher Education, 43(5)*.
<https://doi.org/10.1007/s10755-018-9437-z>
- Paudel, P. (2020). Online Education: Benefits, Challenges and Strategies During and After COVID-19 in Higher Education. *International Journal on Studies in Education, 3(2)*. <https://doi.org/10.46328/ijonse.32>
- Tseng, J. J., Cheng, Y. S., & Yeh, H. N. (2019). How pre-service English teachers enact TPACK in the context of web-conferencing teaching: A design thinking approach. *Computers and Education, 128*.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.022>
- Tümen Akyıldız, S. (2020). College Students' Views on the Pandemic Distance Education: A Focus Group Discussion. *International Journal of Technology in Education and Science, 4(4)*. <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i4.150>
- Vielma, K., & Brey, E. M. (2021). Using Evaluative Data to Assess Virtual Learning Experiences for Students During COVID-19. *Biomedical Engineering Education, 1(1)*. <https://doi.org/10.1007/s43683-020-00027-8>

مهدوی نصب، یوسف؛ سعدی پور، اسماعیل و مرادی، مهسا (۱۳۹۸). بررسی مولفه های طراحی محیط های آموزش الکترونیکی در آموزش عالی و ارائه چارچوب طراحی آموزشی. فصلنامه ایرانی آموزش از دور، دوره ۱، شماره ۴، ص ۹-۲۴

بازرگان، عباس. (۱۳۹۹). *مقدمه ای بر روش های تحقیق کیفی و آمیخته: رویکردهای متداول در علوم رفتاری*. ویراست چهارم. (چاپ یازدهم). تهران: دیدار.

سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس و حجازی، الهه. (۱۳۹۸). *روش های تحقیق در علوم رفتاری*. تهران: انتشارات آگه.

۷- مصوبه شورای پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده علوم مهندسی

۱-۷- پیشنهاد پایان نامه در تاریخ در شورای پژوهشی و تحصیلات تکمیلی/شورای گرایش دانشکده علوم مهندسی مطرح و نظر شورا به شرح زیر اعلام می شود:

به تصویب نرسید

نیاز به اصلاح دارد

تصویب شد

امضاء سرپرست گرایش:

۲-۷- عنوان طرح جامع تحقیقات استاد راهنما:

۳-۷- آیا پایان نامه پیشنهادی مرتبط با طرح جامع تحقیقات استاد راهنما / مشاور / گروه آموزشی / دانشکده می باشد؟

خیر

بلی

امضاء استاد راهنما:

امضاء معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده مهندسی عمران
تاریخ:

شماره:

تاریخ:

معاون محترم آموزشی و تحصیلات تکمیلی پردیس دانشکده‌های فنی
با سلام و احترام،

پیشنهاد پایان‌نامه کارشناسی ارشد آقای/خانم با عنوان
به راهنمایی آقای/خانم در شورای پژوهشی و تحصیلات تکمیلی/شورای گرایش
دانشکده علوم مهندسی مورخ به تصویب رسید. خواهشمند است دستور فرمایید اقدامات مقتضی
انجام شود.

با تشکر

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده علوم مهندسی

شماره:

تاریخ:

معاون محترم پژوهشی پردیس دانشکده‌های فنی
با سلام و احترام،

به پیوست فرم پیشنهاد و حمایت از پایان‌نامه کارشناسی ارشد با مشخصات مذکور، که به تصویب شورای
پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده علوم مهندسی رسیده است، جهت دستور اقدام مقتضی تقدیم می‌شود.

با تشکر

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی پردیس دانشکده‌های فنی

رونوشت: معاون محترم آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده مهندسی عمران جهت اطلاع و پی‌گیری