

## یادداشتی ویژه خبرنامه خرداد ماه ۱۴۰۱ انجمن آموزش مهندسی ایران

کنکاشی شهودی در امکان سنجی بهره گیری از

آموزش آمیخته ( ترکیبی) در آموزش دانشگاهی

سید ابراهیم ابطحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف و

عضو مادام العمر انجمن آموزش مهندسی ایران

[abtahi@sharif.edu](mailto:abtahi@sharif.edu)

### مقدمه

در بهار امسال، انجمن آموزش مهندسی ایران، به ابتکار و دعوت ریاست محترم انجمن، در پاسخ به استعلام ضمنی وزارت عتف جهت تصمیم گیری درباره نحوه و ابعاد ادامه استفاده از آموزش مجازی، در دوران پسا کرونا، کارگروه کارشناسی را برای بررسی و اعلام نظر در این موضوع، دعوت به همکاری نمودند که من هم از جمله دعوت شدگان بودم که به علت مشغله‌های شخصی و کاری و در پی استعلام در باب مأموریت کارگروه، پوزش خواسته و از عضویت در آن انصراف دادم. اما به رئیس محترم این کارگروه، قول اعلام نظر شخصی در این زمینه در خبرنامه انجمن را دادم که در این فرصت تلاش می کنم این قول را در حد وسع، عملی سازم.

### سرنوشت محتوم نظرات مشورتی کارشناسی در چنبره اقدامات اقتضایی مدیریتی

استنباط شخصی من مبتنی بر اطلاعات عمومی و اعلام شده و تجاربی محدود در آموزش و تدریس دروس کارشناسی دورآموزی به کمک رایانه و آموزش الکترونیکی (از سال ۱۳۶۹) و طراحی و اجرای مدل ابداعی **باهم آموزی** الکترونیکی در دوران دوساله پرتاب شدگی کرونایی است. گزارشات این پژوهش کاربردی را حین انجام، در خبرنامه انجمن منتشر و در وبیناری هم نتایج مرحله ای آن را در ۱۹ آبان ماه ۱۴۰۰ به دعوت **موسسه مطالعات فرهنگی و اجتماعی**، وابسته به وزارت عتف، برای عموم عرضه کردم، به اضافه تجاربی چند در عضویت در کمیته‌های تدوین برنامه درسی دانشگاهی در وزارت عتف دارم، که در آن کم اعتنایی به نظرات کارشناسی به بهانه رفتار اقتضایی مدیریتی، در مواردی برایم محرز شد. لذا نگران استفاده نا بجا از نتایج مطالعات کارگروه‌های کارشناسی بوده و هستم، هر چند باور دارم این یک پیش داوری است و خوشحال خواهم شد با اعلام نتایج کارگروه‌ها و در پی آن تصمیم مدیران، خلاف آن، بر من هم ثابت شود.

آموزش عالی سنتی، قبل و پس از کرونا

آموزش سنتی یا حضوری دانشگاهی ما، مشابه آموزش دانشگاهی بسیاری از کشورها، دارای نقاط قوت و ضعفی است. نقاط قوت آن از سال‌های دور، وجود همت استادان نوآور و پرتوانی است که، علیرغم نگاه کمتر قدرشناسانه متولیان، تلاشی مجدانه برای ارائه آموزشی روزآمد در شکل و محتوا کرده اند که در مواردی هم ثمرات مفیدی به بار آورده است. اما ضعف تاریخی ما، گرته برداری متمرکز است که ما را به علت قلت یا عدم وجود پژوهش در تولید برنامه‌های درسی در آموزش عالی، به ویژه در حوزه‌های مهندسی، از اتخاذ روشگانی مبتنی بر فلسفه تعلیم و تربیت (پداگوژی) مستند به نیاز ما و دستاوردهای روز علم و فناوری در جهان، باز داشته است. برای جبران این نقصان، اقدام مدیران وزارت عتف - در فقدان استانداردی پیکر بندی پذیر- با اهتمام به تمرکز و برنامه ریزی متمرکز دستوری وزارتی کج راهه ای است که خساراتش را سال‌هاست - علیرغم همه انتقادات دلسوزانه- بی دلیل و صبورانه به قیمتی گزاف می پردازیم. شامل نیازهای برآورد نشده و فرصت‌های از دست رفته آمایشی که در گسترش بی رویه کمی بحران ساز و برپایی حدود دویست دانشگاه و ده‌ها رشته کم متقاضی و میراث پر خسرانی از صندلی‌های خالی دانشگاهی را بیارآورد است. از جمله این شرایط اجتماعی، نسبت متقاضیان رشته‌ها را - به نفع امید یا طمع درآمد بیشتر- بهم ریخته و رشته‌های مهندسی، با تقلیل گرایش به سمت رشته ریاضی در دبیرستان‌ها، با کمبود روزافزون متقاضی تحصیل، مواجه شده اند. در حالیکه در لبه فناوری‌های رشد یابنده مانند، نیاز به مهندسان بیشتری دارد. حرکت کند به سمت میان رشته ای‌ها و ب هم خوردن توازن بین شاغلین به تحصیل در دوره‌های کارشناسی و تحصیلات تکمیلی، بحران‌های در راه دیگری را هم نوید می دهد. در این شرایط اجبار تقریباً ناخواسته آموزش دانشگاهی، برای هم آوایی با تحول دیجیتال، بن سازه‌های سخت افزاری و ارتباطی - هر چند ناکافی را- برای استفاده در ارائه مجازی دروس تا وبگاه‌های درسی و نرم افزارهای امتحان گیری و درس افزارها، در دانشگاه‌ها بکار گرفته و حتی به تبع آن، چندین دانشگاه مجازی را شکل داده است. بحران ناخواسته همه گیری کووید ۱۹ و پرتاب شدگی کرونایی، فرصتی شد، تا مدیریتی که به تبع جنگ تحمیلی، تجاربی موفق در مدیریت بحران داشت، برای مواجهه با این وضعیت ناگزیر، اقدام و در مجموع دوران بالغ بر دوساله کرونایی، به شکلی کمابیش پذیرفتنی آموزش مجازی را در اجرائی و بیناری، جایگزین آموزش حضوری بنماید. اینک پس از دوسال، با گذر از اوج همه گیری کرونا، اجمالاً، عموم کارشناسان، به میزانی، نگران کاهش کیفیت آسیب رسان نتایج این آموزش‌ها در دانش آموختگان و تبعات بتدریج آشکارشونده در سطح علم و فناوری بکاررفته در اقدامات آتی آنها، هستند. اما در برگشت تدریجی از پرتاب شدگی کرونایی، که باز بسیاری اعتقاد دارند جهان، هیچ گاه قابل برگشت به دوران ماقبل آن نیست، اینک طلیعه ای از افکار و توصیه‌هایی از گونه اقدامات گاه تندروانه مبتنی بر صرفه فراموش کردن کامل آموزش حضوری به شکل گذشته و جایگزینی آموزش سنتی و حضوری دانشگاهی با آموزش‌های مجازی تجربه شده، به چشم می خورد. حتی گروهی از مدیران و مشاوران آنها که بناچار در آخرین روزهای ماقبل کرونا، مجبور به اتخاذ تصمیم و اقدام برای کاهش رشته‌ها و حتی تعداد دانشگاه‌های بی متقاضی شده بودند، گفتار اغراق آمیزشان از نتایج آموزش‌های الکترونیکی ناگزیر دوران کرونا، نسیمی از اعتقاد به امکان یا صرفه به فراموشی سپردن شکل حضوری آموزش‌های دانشگاهی به شکل گسترده را دارد. گویی آنها به بکارگیری گسترده آموزش الکترونیکی که میراث یک بحران بوده به مثابه قابلیت برای جبران نقصان‌های پیشین و فعلی آموزش دانشگاهی می نگرند که تلویحاً برای آراستن این تصمیم به زینت توصیه کارشناسی، آن‌را در قالب نظرسنجی و تقاضای امکان سنجی فنی به کارشناسان داوطلب احاله داده اند.

## آموزش الکترونیکی قبل و پس از کرونا

پیشینه آموزش از دور - بی و یا- به کمک رایانه و فناوری اطلاعات در جهان و ایران، طولانی و بر عموم کارشناسان، تقریباً آشکار است. من در اینجا قصد مرور تفصیلی آن را ندارم، زیرا موضوع آن می‌تواند نتیجه گام اول مطالعات کارگروه‌هایی نظیر عزیزان منصوب

انجمن هم باشد. اما با یادآوری عناوینی، به تنگناهای آموزش الکترونیکی هم می پردازم که در پی آنها بود که، آموزش آمیخته یا آنچه که امروز آموزش ترکیبی گفته می شود، به عنوان راه حل، زاده شد.

از دهه ۱۹۶۰، در پی گسترش کاربردهای صنعتی و تجاری رایانه‌ها، به عنوان ابزار تسریع کننده و تسهیل گر فرآیندها، این ابزار وارد حوزه آموزش شد. با شخصی شدن رایانه‌ها و شکل گیری شبکه‌های رایانه ای و اینترنت، گونه‌های متنوعی از آموزش‌های به کمک و برپایه این فناوری‌ها، اجرائی شد و به تدریج به کارگیری فناوری اطلاعات در هر سه سامانه جزئی آموزش، یعنی یاددهی و یادگیری و ارزیابی، گسترش یافت. پیشوند و پسوند رایانه، شبکه، اینترنت، سایبر، هوشمند و مجازی با اسامی نهادهای آموزشی، از مدرسه گرفته تا دانشگاه پیوند خورد. تجارت و حوزه‌های کسب و کاری، به تصور آموزش ارزان و آسان و همیشه در دسترس و همه حاضر، شتابان - به ویژه در کشورهایی که پراکندگی اقلیمی برای آنها آموزش سنتی را گران و دشوار و در مواردی ناممکن ساخته بود - به دورآموزی روی آوردند. از این به بعد آموزش الکترونیکی، علیرغم رشد کمی و کیفی فناوری، با دشواری‌های متعددی در گسترش دامنه بکارگیری، مواجه شد که برخی از این دشواری‌ها هنوز هم پابرجاست. در این میان، گزینه ترکیبی آموزش مجازی با عنوان آمیخته، به عنوان یک راه حل و ترکیبی از آموزش الکترونیکی و حضوری مطرح شد. اما دشواری‌های اجرایی کارا و اثربخش این روش، از ابتدا هم دامنه ای گسترده داشت:

- دشواری یکم، مشکل اعتبارسنجی نتایج در مدل ارزشیابی آموزش الکترونیکی، از جنبه خود انجामी بود که در روش آمیخته با ارزیابی‌های حضوری تا حدی قابل جبران بود.
- دشواری دیگر، عدم دسترسی به قابلیت‌های تولید خودکار محتوای الکترونیکی آموزشی مبتنی بر مدل یادگیری و یاددهی بود که در گونه آمیخته هم چون، گونه سنتی غیر مدل پایه، فعلاً بی راه حل می نماید.
- مشکل دیگر، مهارت آموزی الکترونیکی موثر، با تقلید و شبیه سازی با هزینه و صرفه اقتصادی از طریق آزمایشگاه‌های مجازی بود که در مدل آمیخته هم به علت گرانی نوسازی فیزیکی آزمایشگاه‌ها، هنوز پابرجاست.
- از جنبه‌های انسانی، عدم تجسد در آموزش الکترونیکی که به علت عدم نیاز به حضور همزمان آموزش دهنده و آموزش گیرنده، به علت سپردن نقش آموزش دهنده به رایانه، حاصل می شد، دشواری‌های متعدد انسانی، روانی و اجتماعی می‌توانست ببار آورد که در گونه آمیخته با افزودن جلسات آموزش حضوری می‌توان آنرا تقلیل داد.
- سراب ارزانی آموزش الکترونیکی با کیفیت و گسترده و همیشه و همه جا و در دسترس، هم بعد از مدتی فروریخت، حداقل در جنبه سرمایه گذاری اولیه لازم، زیرا بشارت این ارزانی را شمارگان مصرف می داد که به مشکلات زبانی و گرانی تولید **محتوای آموزشی مدل پایه<sup>۱</sup>**، برخورد. در عین حال ترجمه لحظه ای زبان‌ها برای تعداد قابل توجهی از زبان‌ها هنوز هم کمتر، ارزان در دسترس همگان است.

و دشواری‌های دیگر که از همان گسترش اولیه بکارگیری آموزش الکترونیکی، رخ نمود. مثلاً کمبود محتوای لازم و کافی آموزشی، پیشتانان تجاری این حوزه را، به سمت قناعت به مستندات شرکت‌های رایانه ای و کفایت به آنها راند (نظیر تجربه اسمارت فورث). در نهادهای آموزش کلاسیک و سنتی هم با عنوان گزینه آمیخته، در موارد لازم و ممکن به رسمیت شناخته شد. از مدارس تا دانشگاه‌ها کثیری، بصورت آمیخته از آن بهره گرفتند و آن را در کنار آموزش سنتی بارور شده، جهت خودکار سازی و جوهی از آموزش سنتی به خدمت گرفتند. غیر از این، تعدادی هم دانشگاه و مدرسه الکترونیکی با عناوین پیشندهایی نظیر سایبر و یا پسوندهای نظیر هوشمند، اینترنتی یا شبکه ای، بر پا شدند. در عین حال، روال سنتی آموزش حضوری عموماً ادامه یافت و این فناوری نو، عموماً به شکل تلفیقی در آن به خدمت گرفته شد تا فناوری‌های در راه، بلکه بتوانند بعدها، شکل نوین و **خالص آموزش الکترونیکی<sup>۳</sup>** را در قالب نهادهای آموزشی تماماً مجازی شده (چنانچه ممکن و مصلحت و به صرفه باشد) ممکن سازند. در این میان راه حل‌های اجرای شبکه ای یا

<sup>۱</sup> Mode-Based Educational Contents

<sup>۲</sup> Pure e-Learning

<sup>۳</sup> Smart Forth

اینترنتی آموزش در استودیوهای مخصوص یا کلاس‌های مجهز با پخش زنده و یا ضبط شده، لحظه ای یا بی درنگ را هر چند در طیف آموزش الکترونیکی می‌توان بر شمرده اما متفاوت از آرمان‌های اولیه این فناوری می‌توان دانست. راه‌های جالب و پر طرفداری که دانشگاه‌های معتبری نظیر استنفورد<sup>۱</sup> و موسسه فناوری ماساچوست<sup>۲</sup> در قالب خدمات درس افزار آزاد یا محتوای آموزشی باز رایگان مثل: Coursera یا OCW<sup>۳</sup> عرضه کردند، از همین دستاوردهای حین تکامل آموزش الکترونیکی می‌توان دانست.

در ایران دانشگاه آزاد در رژیم پیشین، گونه‌هایی از آموزش غیر حضوری را هم عرضه می‌کرد که پس از انقلاب، دانشگاه پیام نور این نقش را به عهده گرفت. با گسترش بکارگیری رایانه و دسترسی ایران به اینترنت، در دانشگاه صنعتی شریف با برگزاری کارگاه‌هایی، آموزش به کمک رایانه معرفی و ترویج کرد و از اواخر دهه شصت، درسی با نام یادگیری به کمک کامپیوتر توسط نگارنده در دانشکده مهندسی کامپیوتر، تعریف و ارائه شد که یک دهه ادامه داشت و به عرضه درس یادگیری الکترونیکی ختم و بعدها متوقف شد. در این فاصله در کنار مراکز کامپیوتری دانشگاه‌ها، به تدریج نهادهایی برای نمونه سازی و اجرای آموزش‌های الکترونیکی شکل گرفت که حتی به تأسیس و برپایی چند نهاد دانشگاهی با عنوان دانشگاه مجازی در بخش خصوصی و دولتی ختم شد، که به علت سطح پایین فناوری‌های سخت افزاری و نرم افزاری مصرفی و تنگنای پهنای باند ارتباطی و از همه مهمتر نا کافی بودن مهارت منابع انسانی و مدیریتی و عدم استفاده از مدل‌های آموزشی - بویژه مبانی پداگوژیک این آموزش‌ها - عموماً بیشتر به افزایش تعداد دانش آموخته‌ها تا ارتقای کیفیت آموزش‌ها، انجامید. تا در دهه نودی که گسترش کمی بی رویه، بلای جان آموزش دانشگاهی شد، این‌ها هم سهمی داشته باشند. از سال ۱۳۹۰ **انجمن یادگیری الکترونیکی ایران** متشکل از دانشگاهیان علاقمند و داوطلب پا به عرصه نهاد که کنفرانسی ادواری با نام **کنفرانس ملی و بین‌المللی یادگیری و یاددهی الکترونیکی**، را برگزار کرده و می‌کند. اما همه این تلاش‌ها، منجر به کمینه ای قابلیت شد، که در آستانه پرتاب شدگی کرونایی، دانشگاه‌های ما بر اساس نرم افزارهای اجرای سمینارهای وبی، شرایط گذر از این بحران را با مشکلاتی تجربه کردند. اما کماکان رکود یا توقف عرضه فناوری‌های نو، در تولید خودکار و مدل پایه محتواهای آموزشی دیجیتال ادامه داشت، حتی رشد - از واحدهای دانشی تا پیکره‌های دانشی - روشنگان‌های تولید برنامه مدل پایه درسی پس از راه حل پیکره‌های دانشی<sup>۴</sup> در آستانه توقف است. زیرا تولید محتواهای استاندارد درسی حتی در فعالیتهای انجمن‌های علمی معتبر، نظیر کارگروه مشترک ای.سی.ام و آی.ئی.ئی.ئی.ئی. به توصیه ناموجه تزریق مفاهیم کسب و کاری در اجزای همه دروس در سال ۲۰۲۱ منجر شده، که پیشنهادی غیر نوآورانه و غیر فنی است که با عدول از وظایف دانشگاه کلاسیک، تنها به آماده سازی آن، برای استحاله به دانشگاه‌های بنگاهی<sup>۵</sup> کمک می‌کند. در این بازار مکاره، کماکان بنظر می‌رسد، راه حل استفاده از آموزش ترکیبی یا آمیخته به عنوان مکمل آموزش حضوری، قابل مطالعه است.

## آموزش ترکیبی مشکل گشا یا مشکل ساز

باید فرصت داد تا در ایران، پژوهش‌هایی انجام و میزان نتایج و خسارات احتمالی وارده بر بخش آموزش، برآورد و اقدامات جبرانی برای دوران پسا کرونا، در بخش آموزش طراحی و پیشنهاد شود. زیرا بدیهی است، چون بسیاری از نقاط جهان، آموزش و آموزش گیرندگان ما، از پرتاب شدگی کرونایی، آسیب دیده اند. این فرصتی است تا مدرسین این دوره‌ها بتوانند با نشر دقیق و غیر سوگرفته، تجارب آموزشی خود در این دوران و اقدامات لازم جبرانی برای اجرا در دوران پسا کرونا، را پیشنهاد کنند تا در تصمیم گیری تصمیم گیران در گذر از این دوران، کاهش هزینه‌های آموزش، به علت حذف آموزش حضوری، مزیتی بی زیان تلقی نشده و آنچه نادقیق آموزش ترکیبی می‌نامند، به عنوان گزینه جانشین برای همه دشواری‌های فعلی آموزش عالی، تلقی نشود. شاید مهمترین وظیفه کارگروه‌های بررسی آموزش ترکیبی، به صدا درآوردن زنگ خطر برای دارندگان این مفروضات نادقیق باشد. اجرای ویناری کلاس‌های درس، به عنوان گونه ای از آموزش الکترونیکی، حتی با برچسب ترکیبی - مثلاً ترکیبی از کلاس

<sup>۱</sup> Stanford

<sup>۲</sup> MIT : Massachusetts Institute of Technology

<sup>۳</sup> OCW : OpenCourseWare

<sup>۴</sup> BOK : Body Of Knowledge

<sup>۵</sup> ACM & IEEE

<sup>۶</sup> Corporate University

مجازی و آزمون‌های حضوری - تنها ارتقایی در حد گونه پیشین جایگزینی تابلوی گچی با اسلاید های پاورپوینتی می‌تواند تلقی شود که تنزل کلاس‌های درس سنتی به جلسات پرده خوانی ادبی یا اصطلاحاً شاهنامه ای بود.

نگارنده این امر را نه از روی سلیقه شخصی، بلکه هر چند هنوز به شکل شهودی - چون جمع بندی پژوهانه آنرا هنوز انجام نداده ام - اما به استناد پژوهشی کاربردی طی دوره دو ساله کرونا با اجرای هفت درس در دو دانشگاه بر مبنای مدلی ابداعی به نام **باهم آموزی** در قالبی کاملاً الکترونیکی و برپایه گزارشات ترمی نتایج حاصله مقطعی، که در خبرنامه ماهانه انجمن آموزش مهندسی ایران<sup>۱</sup> و در دوماهنامه انجمن انفورماتیک ایران<sup>۲</sup> به نام گزارش کامپیوتر منتشر کرده ام بیان می‌کنم.

مدل **باهم آموزی** با نگاهی پداگوژیک (مراعی فلسفه تعلیم و تربیت مبتنی بر گونه نوین مدل آموزشی بلوم)، مناسب سازی شده برای فضای مجازی، با اجرای بازی وار<sup>۳</sup> کلاس‌ها و آزمون‌ها و بیشینه تعامل لحظه ای ممکن - با محدودیت اجباری پهنای باند تعاملی در دسترس - و آزمون‌های اعتبارسنجی خود انجمنی فعالیت‌ها و امکانات مکرر تحقق یادگیری در دانشجویان و با تمرین و تکرار در مدلی تکوینی، در پی ایجاد فضایی مطلوب برای اجرای آموزش کاملاً مجازی و بیناری در دوران کرونایی بود. نتایج اجمالی جمع بندی شده، نقاط قوت وضعف اجرای دوساله این مدل (که قابل تعمیم به وجه مجازی آموزش آمیخته هم هست) در عمل نشان داد:

- بن سازه سخت افزاری و ارتباطی با پهنای باند عموماً ناکافی برای تعاملات گسترده مورد نیاز حین درس مدرس با دانشجویان ناکافی است.
- محیط نرم افزاری در اختیار، محیطی تلفیقی از نرم افزاری و بیناری (اسکای روم<sup>۴</sup> یا کونکت<sup>۵</sup> و مشابه آن)، درس افزاری برای ساختن وبگاه درسی و ثبت ماقع آموزشی و نرم افزاری برای طراحی و اجرای آزمون‌های لحظه ای (مثلاً موودل<sup>۶</sup> فارسی شده) بود که در عمل کافی یا یکپارچه نبود.
- مهارت‌های تحصیلی ناکافی دانشجویان، اجرای این آموزش‌ها را با دشواری‌های جدی و افزایش هزینه با نیاز به افزایش توان لازم مصروفه مدرس بابت اجرای هر جلسه کلاس مواجه می‌کرد. این هزینه دو برابر قابل انتظار، نسبت به آموزش حضوری، عملاً تا سه برابر، افزایش می‌یافت. به این قلت مهارت تحصیلی دانشجویان، باید مفصل و در فرصتی دیگر پرداخت و برای رفع آن از همین امکانات آموزش مجازی و یا گونه تلفیقی آن به شکل عاجل و مستمر به سرعت بهره گرفت. زیرا امروزه این امر به یک تنگنای بزرگ آموزش دانشگاهی کشور، تبدیل شده است. کمبود یا نبود مهارت‌های ارتباطی از توان سخن گفتن و نوشتن گرفته تا گفتگو و مذاکره و کار گروهی، حل مسئله نوآورانه، مدیریت زمان تا سواد یادگیری و یاددهی، گزارش نویسی و نامه نگاری، سواد حضور در فضای مجازی تا یادگیری هوش اخلاقی، همه، یاددهی و یادگیری را با مشکل مواجه کرده است.
- ناکافی بودن سواد آموزش مجازی مدرسین و مهارت‌های یاددهی آنها تا کم توانی و ابزار ناکافی سنجش خودانجمنی فعالیت‌های دانشجویی در آموزش مجازی و تا عدم کفایت مهارت‌های آزمون‌گیری و تا طراحی انواع پرسش‌ها و تمرینات که گاهی تا ناکافی بودن سواد عمومی رایانه ای مدرسین هم امتداد می‌یابد، دشواری قابل اعتنای دیگری است.
- در این میان ناخودآگاه کنکور زده دانشجویی، آلوده به اسطوره‌های ذهنی نادرست و نادقیق، از جمله عدم نیاز به به یاد سپاری در یادگیری و نگاه منفعت طلبانه به نتایج آموزش و منحصر کردن آن به نمره ماخوذه، سدی محکم در توفیق آموزش‌ها از جمله آموزش و بیناری دوران کرونا بود و هست.

<sup>۱</sup>-isee.ir  
<sup>۲</sup>-isi.org.ir  
<sup>۳</sup>Gamification

<sup>۴</sup> Sky Room  
<sup>۵</sup> Connect  
<sup>۶</sup> Moodle

دشواری طراحی و اجرای الگوی تکوینی آموزش به عنوان روشی مناسب در اجرای آموزش‌های دانشگاهی به شکل مجازی، که نیاز به تعدادی امتحانک تصادفی لحظه ای کلاسی، تا چهار امتحانک و چهار تمرینک تعریفی و تحلیلی و دو آزمون تجمیعی میان ترم و پایان ترم داشت. اما در جمع بندی نتایج، این فعالیت‌ها، حاصل مثبتی از تطابق جمع ارزیابی‌های تکوینی با قابلیت‌ها و تلاش‌های دانشجویی انجام شده، نشان داده شد. نمرات دانشجویان بازتاب قابل قبولی از نمره تلاش‌ها و زحمات هر دانشجو و تلاش‌های مدرس بود. هر چند عملاً به قیمت توان فرسایی در اجرا، برای مدرسین محقق می شد.

تنوع بخشی به شکل امتحانک‌ها و تمرینک‌ها، اجرای بازی واره رقابتی پاسخگویی به پرسش‌ها در امتحانک‌ها، با پاداش به ازای تسریع زمانی پاسخگویی، تنوع قالب‌های پاسخ از شفاهی لحظه ای تصویری داوطلبانه تا پاسخگویی صوتی یا تصویر دست‌خطی و ورود متنی رایانه ای تا ارسال فیلم پاسخ‌ها، که علاوه بر تنوع، امکان آزمون خود انجामी را با نمونه‌های اولیه گرفته شده از دانشجویان در ابتدای ترم هم، فراهم می ساخت، پیش نیاز و دستاورد اجرای باهم آموزی بود. اما این تعدد و تنوع اجرا با افزایش دانشجویان، اجرا را برای مدرس دشوار می کرد و تعداد مناسب ۱۲ تا ۲۰ دانشجو را برای هر کلاس را الزامی می نمود.

در باهم آموزی، الگوی نوآورانه اجرای برخی امتحانک‌ها (مثلاً آخرین امتحانک) هر چند بسیار پرزحمت بود، ولی نتایج جالبی داشت. در این الگو، طراحی پرسش‌ها و پاسخ‌دهی به آنها و ارزیابی نتایج، همه به عهده دانشجویان بود و مدرس تنها نقش هماهنگ کننده و زمینه ساز انجام فعالیت‌ها را داشت. نتایج آن که با نتایج دیگر امتحانک‌های دانشجویان قرابت نزدیکی نشان می داد، در تبیین فهم خودآزمونی و آزمون با مأموریت آشکار سازی دانسته‌ها و نادانسته‌های دانشجو، نقش چشمگیری داشت. نکته کلیدی این امتحانک که نتایج ارزیابی دانشجویی را معتبر می ساخت، ضرورت عدم پاسخگویی هر دانشجو به پرسش‌هایی که خود طراحی کرده بود، بود. دانشجویان قبل از آزمون، سبد پرسشی به اندازه سبد پرسش امتحانک برای مدرس درس ارسال می کردند. مدرس سبدهای پرسش‌های امتحانک را با تعدادی به اندازه تعداد دانشجویان یا بیشتر پرسش، برای رویت و انتخاب و پاسخ‌دهی به شکل لحظه ای در کلاس مجازی به آنها نشان می داد. دانشجویان می توانستند از بین پرسش‌ها - غیر از پرسش‌هایی که خود طراحی و پیشنهاد کرده بودند- هر پرسشی را انتخاب و در کلاس مجازی اگر کسی قبلاً آن پرسش را انتخاب و اعلام نکرده بود، اعلام و در امتحانک شرکت کنند. رسانه دیگری غیر از کلاس مجازی مورد نیاز ارتباط با دانشجویان بود که در این اجراها از واتس آپ استفاده می شد که برای دریافت پاسخ داوطلبان ارائه شفاهی هر پرسش هم از آن، استفاده می شد.

شناسه طراح هر پرسش در مقابل متن پرسش درج می شد. تخلفاتی مثل پاسخ به پرسش‌های خود طراحی کرده، جرایمی داشت که در ابتدای امتحانک از طریق آداب‌نامه امتحانک به دانشجویان اعلام می شد. پس از انتخاب پرسش برای پاسخگویی، دانشجو می توانست در گروه واتس آپی درس، برای پاسخ چند رسانه ای شفاهی واتس آپی اختصاصی به مدرس درس، اعلام آمادگی نماید و به عنوان پاداش اعلام داوطلبی، امتیازی تا نصف نمره هر پرسش (در صورت کاملاً غلط پاسخ ندادن) دریافت دارد. از بین داوطلبان پاسخ شفاهی به هر پرسش، مدرس، پاسخگوی داوطلب منتخب خود را با رعایت عدالت بهره گیری از این فرصت برای همگان، اعلام و از طریق واتس آپ در محاوره ای اختصاصی با فرد منتخب، برای شنیدن پاسخ او، تماس می گرفت. بقیه دانشجویان پاسخ‌هایشان به هر پرسش را باید در قالبی که در آداب‌نامه امتحانک ذکر شده بود، در محاوره اختصاصی واتس آپی برای مدرس درس - در قالب متغیری از متن تحریری، تصویر دست‌خطی، پاسخ صوتی یا چند رسانه ای، ارسال می کردند و با بلندکردن دست در کلاس مجازی این ارسال را به مدرس اعلام می کردند. مدرس با اعلام بیش از دو سوم شرکت کنندگان در امتحانک، به ارسال پاسخ، سبد بعدی پرسش را به دانشجویان در کلاس مجازی نشان می داد.

- بعد از برگزاری امتحانک، از دانشجویان شرکت کننده در امتحانک به عنوان طراحان سوال خواسته می شد پاسخ های درست هر پرسش را برای مدرس درس با رایانامه ارسال کنند. سپس بر اساس الگوی های ارزیابی امتحانک، دو جدول به علاوه پرونده های پاسخ سایر دانشجویان به پرسش های طراحی شده هر دانشجو، برای هر دانشجو با رایانامه از سوی مدرس درس ارسال می شد تا در دو مورد با اعلام نظر، ارزیابی خود را اعلام کند: امتیاز دهی به کیفیت پرسش های منتخب خود- از بین پرسش های طراحی شده توسط سایر دانشجویان- برای پاسخگویی و امتیاز دهی به کیفیت پاسخ های سایر دانشجویان به پرسش های طراحی شده خود، با توجه به پاسخ صحیح هر پرسش که نسخه ویرایش شده پاسخ درست از دیدگاه طراحان آن است. به این ترتیب با جمع این نظرات به هر دانشجو بر اساس این مدل ارزیابی جمع سپارانه<sup>۱</sup> بابت این امتحانک، نمره ای تعلق می گرفت که حاصل جمع امتیازات کیفیت پرسش های طراحی شده او به داوری دانشجویان انتخاب کننده این پرسش ها و کیفیت پاسخ های او به پرسش های منتخب توسط دانشجویان دیگر بود. در گونه کامل تر این مدل ارزشیابی، به این مدل، امتیازی بابت تعداد پرسش های منتخب مدرس از پاسخ های هر دانشجو و امتیازی بابت کیفیت پاسخ های صحیح او به پرسش های طراحی شده اش، افزوده می شد که همه جانبه تر بود. مقایسه نتایج این امتحانک با نتایج امتحانک های پیشین، نشان از تأیید و تناسب با نمرات دیگر امتحانک ها در ارزیابی دانشجویان داشت. اگر گونه این امتحانک را با خودانجامی کامل بنامیم در گونه های معمولی حتی تسریع زمانی در پاسخ دهی، پاداش امتیازی داشت که رقابت سالمی در تسریع اجرای امتحانک فراهم می آورد. این پاداش تقلیل یابنده، با گذر از بی پاداشی برای دیر پاسخگوها، به همان نسبت جریمه افزایشنده داشت.
- در باهم آموزی، پیش بینی و تلاش گردید بر اثربخشی امتحانک ها و تمرینک ها و امتحان ها در یادگیری دانشجویان افزوده شود. در مدل سنتی آموزش، عموماً عایدی و در واقع خسارت دانشجویی از انجام این فعالیت ها، تنها جریمه نمره ای در صورت انجام نامطلوب است و کمتر در یادگیری مطالب درسی او نقش دارد. این امر علاوه بر تشدید علائق نمره گرایی در دانشجویان، مدت مصروفه او در انجام این فعالیت ها را کم ثمر می کند و بی علائقی و بی انگیزگی دانشجویان به مشارکت مشتاقانه در این فعالیت ها را به بار می آورد. در مدل باهم آموزی امتحانک ها و تمرینک ها، با زنجیره فرآیندی طراحی، انجام، اطلاع از ریز نمرات، پاسخ شنویی پرسش ها از زبان مدرس، مقابله پاسخ های خود با پاسخ های درست و در صورت امتیاز گیری نادقیق، اعتراض به مدرس و رسیدگی مجدد به نمرات، فرایندی با سعی و خطا و فرایندی منتج به افزایش یادگیری بود. هر چند اجرای آن برای مدرس، پر زحمت و وقت گیر بود و در امتحانک آخر که دانشجو در تمامی چرخه فرایند از طراحی تا تصحیح دخیل بود ارزش باهم آموزی متجلی و دانشجو در مورد استحقاق امتیازی خود در درس قانع شده و عموماً با خاطره ای خوب پذیرای نمره دریافتی می شد.
- نتایج اجرای مدل باهم آموزی نشان می دهد که این مدل، می تواند افزونه ای به مدل حضوری یا سنتی آموزش دانشگاهی و قابل بکارگیری در یک مدل آمیخته با آموزش مجازی هم باشد.

### نتایج احتمالی یک کنکاش شهودی در امکان آموزش آمیخته و پیشنهاد گزینه ها

- مقدم بر بیان این نتایج، ضروری بنظر می رسد که به مقدمات لازم یا پیشنیازهای هر تصمیم و اقدامی در مورد استفاده گسترده تر از آموزش مجازی در آموزش عالی حضوری تا استفاده از گونه ترکیبی آن و در نهایت جایگزینی احتمالی، اشاره شود:
- ✓ بدیهی است هر اقدام اصلاحی، مستلزم فراهم سازی پیشاپیش شرایط توفیق است.
  - ✓ در مورد هر اقدام تلفیقی آموزش مجازی با آموزش حضوری، کماکان، فراهم سازی بن سازه ای سخت افزاری و نرم افزاری و انسان افزاری لازم برای اقدام، ضروری است:

<sup>۱</sup>. Crowd Source

- ❖ از جنبه سخت افزاری پهنای باندی که به مزاح برخی دانشجویان بر آن نام اینترنتی قطره ای در دوران کرونا نهادند برای اجرای هر شکلی از آموزش مجازی یا دور آموزی هدر دهی سرمایه ها و اجرایی کم ثمر است.
  - ❖ از جنبه نرم افزاری استفاده از بن سازه ای نامناسب و ترکیبی نظیر ملغمه ای از نرم افزارهای مناسب ارائه وبینار یا نرم افزاری برای اجرای آزمون با امکانات سهل انجام تخلفات دانشجویی و گذر از خود انجामी و دیگر مولفه‌ها، اجرا توسط مدرسین را بسیار وقت گیر و پر زحمت و رنج آفرین می کند.
  - ❖ از جنبه انسانی در نقصان یا غیاب از سواد رایانه ای گرفته تا سواد یادگیری و یاددهی در آموزش گیرندگان و آموزش دهندگان، هر فناوری نوبی در اجرا به سوی گونه ای آموزش سنتی با همه نقاط قوت و ضعفش میل خواهد کرد و سرمایه گذاری در تهیه فناوری‌های نو را، بی یا کم اثر می کند.
  - ❖ پژوهش در آموزش دانشگاهی از پداگوژی گرفته تا شیوه‌ها و روشگان‌ها، استفاده از ابزارها و بهترین تجارب موجود تا استانداردهای رایج، چنان نادیده گرفته شده و مجریان قلیل آن در غربت به سر می برند که حتی گفتگو درباره آن هم، کمتر طرفداری دارد چه برسد به اقدام و نمونه سازی تا اجرا.
  - ❖ فقدان روال‌های ردیابی دانش آموختگان دانشگاهی تا موقعیت‌های اشتغال، اساساً هر گفتگویی راجع به اثربخشی نتایج آموزش‌ها در انطباق بر نیازهای اجتماعی را، به حدس و گمان زنی تبدیل کرده است.
  - ✓ حاکمیت نظام تقلیل بر بیشترین وجوه معیارهای اخلاقی و آدابی از فردی گرفته تا اجتماعی، از شغلی گرفته تا حرفه ای، فعالیت‌های حوزه آموزش مجازی و ترکیبی را در موقعیتی بسیار نزدیک به ناممکن جهت اقدام یا اجرا قرار داده است. توان طلبی حیرت آور جهت انجام فعالیت‌های اعتبارسنجی خود انجामी، فعالیت‌های پیشگیری از تخلفات آدابی دانشجویان و حتی مدرسین، موجب فراموشی انجام این اقدامات در مواردی شده است. یک مثال واقعی می‌تواند بر صحت این ادعا شهادت دهد. هر چند که حتی برخی از همین نرم افزارهای وبیناری، امکانات ثبت موقوفشان در کلاس‌های مجازی می‌تواند رفتار سنجی حاضرین در کلاس مجازی را ممکن کند اما وقتی تعداد یا تواتر اقدامات نا بهنجار افزون شود حتی زمان مصروفه ردیابی ممکن است مدرسین یا مدیران را از این اقدام منصرف کند. مورد دیگر تلاش مدرس برای بهره گیری از امکانات تعاملی چند رسانه ای با دانشجویان نیازمند ارتقای بخشی امکانات دسترسی دانشجویان برای ارائه صوت و تصویر است اما در مواردی همین اقدام، موجب فراهم سازی امکان دسترسی برخی از شرکت کنندگان، به پرسش‌های امتحانک‌ها قبل از نمایش آن توسط مدرس می شد. مواجهه با این موقعیت‌ها - هر چند در بسیاری موارد راه حل دارد- موجب صرف وقتی از سوی مدرس می شود که از توان او در انجام مأموریت اصلیش که آموزش است، می کاهد.
  - ✓ قلت مهارت‌های تحصیلی دانشجویی، وامصیبتای همه اشکال آموزش‌های مجازی کنونی است، مهارت‌هایی که در سنین کودکی و نوجوانی باید به آنها آموخته شود.
- این صورت می‌تواند بسیار مفصل تر باشد که از آن در می گذریم و بر مبنای آنها، قبل از بیان جمع بندی اشاره می کنیم، بحران‌های کنونی موجود در آموزش عالی هر اقدام امکان سنجی نشده ای برای تغییرات احتمالی به قصد اصلاح را میتواند با خطرات چشمگیر عدم توفیق مواجه کند.

### جمع بندی

با اظهار امیدواری به بازگشت ناپذیری دوران ابتلای همه گیری کرونایی و اظهار خوشحالی گذر جهانی - هر چند همراه با خسارت آموزش عالی- از این دوران در ایران و جهان و اعتقاد عمومی به عدم امکان بازگشت به دوران ماقبل کرونا، اقدامات اصلاحی باید با دقت و امکان سنجی فنی دقیق و گسترده تر و به شکل واقع بینانه انجام شود تا به بلیه ضرب المثل عوامانه، کور کردن چشم حین اقدام اصلاحی برداشتن زیرابرو، دچار نشویم.

در **نگاهی بدبینانه** به قابلیت‌ها و نتایج احتمالی آموزش مجازی در وضعیت فعلی در کشور، اگر قصد تصمیم‌گیران - ناگفته - از گفتگو در باب آموزش ترکیبی راه گشودن بر گسترش آموزش‌های مجازی در آموزش حضوری دانشگاهی برای حل مقطعی برخی مشکلات مالی و بودجه‌ای دانشگاه‌ها باشد آنها را باید بر حذر داشت، زیرا عواقب این کار برای آموزش محترم ما در غیاب پیش‌نیازهایی که در این نوشته به آن اشاره تلویحی شد، می‌تواند بسیار گران باشد.

در **نگاهی خوش‌بینانه** به قابلیت‌ها و نتایج احتمالی آموزش مجازی در وضعیتی ارتقاء یافته نسبت به وضع فعلی در کشور، با استفاده از تجارب موفق آموزش مجازی در دوران کرونایی و به استناد گزارشات مستند ارزیابی انجام، که باید انجام دهندگانش را به تهیه آنها ترغیب و تشویق کرد، در حوزه‌های مورد نیاز با امکان توفیق بیشتر، می‌توان به اقدام گسترش آموزش‌های مجازی پرداخت. مثلاً دو زمینه مساعد پیشنهادی در این مورد یکی اقدام جبرانی ایجاد یا تکمیل مهارت‌های تحصیلی دانشجویان ورودی دانشگاه از این طریق و دیگری بهره‌گیری از توان تجربی مدرسین خبره دانشگاهی بازنشسته به عنوان سرمایه‌های فکری دانشگاهی برای تدریس مجازی دروسی است که مدرسین کم تجربه امکان ارائه با کیفیت آنها را، طبیعتاً ندارند. در همین کلاس‌ها مدرسین جوان و نوپای دانشگاهی به عنوان **کارآموزی** یا به عنوان یادگیرنده یا **دستیار** می‌توانند مشارکت کنند. به ویژه امکانات آموزش مجازی دانشگاهی می‌تواند در خدمت نوآموزی و بازآموزی مستمر سواد یادگیری و یاددهی و رایانه‌ای و سواد پژوهش در آموزش برای دانشجویان و مدرسین و کارکنان دانشگاه‌ها قرار گیرد. این گونه فعالیت‌ها می‌تواند زمینه ساز تحول دیجیتال در دانشگاه‌ها و نیازآفرینی برای انجام مطالعات معماری سازمانی در آنها باشد.

در **نگاهی واقع‌بینانه** به آموزش ترکیبی به مثابه گونه‌ای آموزش آمیخته از آموزش حضوری و مجازی در همین وضعیت موجود، می‌توان چهار حوزه زیر را به شرط - ادامه و استمرار آموزش‌های حضوری در دانشگاه‌ها و تلاش برای ارتقای آنها و گسترش پژوهش در آموزش در رشته‌های گوناگون دانشگاهی، در عین مخالفت با مجازی یا ترکیبی شدن بیش از نیمی از اجرای دروس در هر دانشکده طی پنج سال - توصیه کرد:

◀ دروس معدودی از بین درس‌هایی که در دوران کرونا به شکل مجازی و موفق به شکل مجازی نسبت به شکل حضوری عرضه شدند، طی یک بررسی کارشناسانه خبرگان دانشگاهی با سقف ده درصد دروس هر ترم هر دانشکده - به شرط امکان ادامه با ارزیابی مجدد پایان ترمی - مجوز ارائه در قالب آموزش ترکیبی را بیابند. آموزش ترکیبی باید شامل انجام حضوری همه اقدامات ارزشیابی از جمله برگزاری امتحان‌ها و امتحانک‌ها شده و جلسات تمرینات گروهی و پروژه‌ها با کمک و مدیریت استادیاران و حداقل یک سوم جلسات کلاس‌ها شامل افتتاحیه، اختتامیه و حل پاسخ امتحان‌ها و امتحانک‌ها و تمرینک‌ها و ارائه نتایج کارهای مطالعاتی دانشجویان، باشد.

◀ از آموزش ترکیبی برای نوآموزی و بازآموزی ترمیمی دانشجویان ورودی از سال اول استفاده شود و دانشجویان دوره کارشناسی موظف به کسب گواهینامه توفیق در کسب مهارت‌های تحصیلی تا قبل از شروع ترم پنجم تحصیلی شوند. برای تدوین برنامه درسی آموزش‌های ترکیبی مهارت‌های تحصیلی از خبرگان هر زمینه دعوت شود. مهارت‌های تحصیلی می‌تواند شامل مهارت‌های زیر باشد:

- مهارت‌های مطالعه و کتابخوانی فنی و غیر فنی و تند خوانی.
- مهارت‌های نگارشی، از دستخط نویسی تا تحریر رایانه‌ای ده انگشتی و تند نویسی، خلاصه نویسی، پاکیزه و فاخر نویسی.
- مهارت‌های زبان مادری، گسترش حوزه واژگانی، آشنایی با زبان محاوره‌ای، فنی و ارتباطی.
- مهارت‌های ارتباطی بر مبنای روان‌شناسی تصویر ذهنی (سایکو سبیرنتیک)، مهارت‌های شناختی ارتباطی مبتنی بر نظریه هزار مغز هوش مصنوعی.
- مهارت‌های غیرپذیری مبتنی بر فنون گفتگو، مذاکره و گفتمان سازی.

- مهارت‌های ارائه و عرضه، آشنایی با ابزار و مهارت‌های طراحی ارائه.
- مهارت و سواد یادگیری و یاددهی و ارزشیابی با شناخت آموزش پذیری و خودآموزی.
- مهارت‌های هوش اخلاقی بر مبنای آموزش مدل اخلاق فضیلت گرای میکله بوربا و کار و آداب گروهی.
- مهارت و فنون نوآوری و خلاقیت و شیوه‌های جانبی تفکر خلاق ادوارد دو بونو.
- مهارت مدیریت پروژه، زمان و پایان دهی فعالیت‌ها.
- مهارت نامه نگاری و گزارش نویسی.
- مهارت مقاله و پایان نامه نویسی.
- مهارت حضور سودمند در متاورس و آداب بهره‌گیری کم‌خطر از جهان مجازی.

◀ از آموزش ترکیبی برای گسترش آموزش‌های بین رشته‌ای و فرا رشته‌ای که نوپا هستند و متقاضیان آن، عموماً از سواد رایانه‌ای مناسبی برخوردارند، می‌توان بهره‌مفید گرفت، به شرطی که پس از پژوهش و یافتن پداگوژی مناسب، ارائه و عرضه شوند.

◀ ادامه ارائه درس‌های حضوری استادان در شرف یا تازه بازنشسته به شکل ترکیبی که ارائه حضوری آنها، ارزیابی درخشان و ممتازی داشته‌اند. بهره‌دوم این استفاده فراهم‌سازی شرایط شکل‌گیری اطاق‌های سرمایه‌فکری در دانشگاه‌ها به عنوان فضای دائمی استفاده از توان و تجربه استادان بازنشسته.