



«فرهیختگان» از بروز تحولات اساسی در آموزه‌های عملی آزمایشگاهی در دانشگاه‌ها با آنلاین شدن بسیاری از مراکز آموزشی گزارش می‌دهد

تلاش آزمایشگاه‌ها برای جبران خلأ آموزش حضوری

و آنها را در قالب چنین پلتفرمی به گونه‌ای هدایت کنند که بتوانند از قابلیت‌های مختلف آن بهره‌مند شوند. در این مسیر، دانشجویان هم باید کمک کنند و در مسیر یادگیری تلاش کنند. یکی از چالش‌هایی که دانشجویان موقع کار با تدریس مجازی و آنلاین مواجه هستند، این است که به خوبی نمی‌توانند به استاد، دانشجویان دیگر و حتی خود فرد ثابت کنند که تا چه حجم از مطالب را فرا گرفته‌اند. در واقع، بدون در اختیار بودن محیط فیزیکی برای یادگیری، تسهیل فرآیندهای یادگیری خلاقانه و استفاده از روش‌های خلاقانه در یادگیری بسیار محدود شده است. پلتفرم LabXchange ابزارهایی را برای ایجاد محتوا در اختیار قرار می‌دهد که نیازها و علائق دانشجویان را هم مدنظر قرار می‌دهد و آنها از این طریق می‌توانند از روش‌های معناداری برای نشان دادن اطلاعات خود استفاده کنند.

یادگیری آنلاین بیوتکنولوژی

پلتفرم LabXchange در قالب کارگاه آنلاین فناوری‌های کاربردی را در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد که آنها برای ایجاد و بیان DNA نوترکیب در بیوتکنولوژی از آن استفاده می‌کنند. دانشجویان با این پلتفرم علاوه بر اینکه دانش خود را از اصول زیست‌شناسی مولکولی با فناوری‌های ویرایش DNA بالا می‌برند، از تجربه دانشمندان دانشگاه‌ها وارد در استفاده از این فناوری‌ها برای انجام تحقیقات استفاده می‌کنند. این کارگاه، در قالب دو جلسه وینار مشارکتی با دو موضوع شبیه‌سازی ژن CRISPR برگزار می‌شود. آزمایشگاه علوم از راه دور هم جزء برنامه‌های همین پلتفرم است که در کارگاه‌های آنلاین ۱/۵ ساعته معمولاً در قالب پلتفرم LabXchange برگزار می‌شود و راه‌هایی را برای برنامه درسی آزمایشگاهی زیست مولکولی یا بیوتکنولوژی ارائه می‌کند که از طریق شبیه‌سازهای مجازی آزمایشگاهی به طور آنلاین یا از راه دور انجام می‌شوند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با ابزار دیجیتال

پروفیسور «کلی لئو» از استادان دانشگاه مری ویل، سنت لویس، از دانشجویان آزمایشگاه فیزیک خواسته بود تا از ابزارهای اندازه‌گیری بی سیم و یک نرم‌افزار PASCO استفاده کنند. در حال حاضر، با وجود آنلاین شدن آموزش‌ها، استاد با استفاده از دستگاه‌های PASCO به عنوان رابطی جایگزین بین دانشجویان و تجهیزات استفاده می‌کند. دانشجویان از طریق آن، داده‌های خام را به دانشجویان دیگر برای تجزیه و تحلیل می‌فرستند. این فرآیند، بخش اندازه‌گیری را حذف می‌کند و به آنها اجازه می‌دهد با تجزیه و تحلیل داده‌ها و نتیجه‌گیری از آنها روی مهارت‌های تصمیم‌گیری استفاده کنند. به عنوان مثال، برای آزمایش فشار، استاد حسگر فشار بی سیمی را به یک سرنگ وصل کرد، پیستون را تا حدی بیرون کشید و سپس آن را به داخل فشار داد. داده‌های به دست آمده را برای تجزیه و تحلیل برای دانشجویان فرستاد. آنها باید داده‌ها را از طریق نرم‌افزار تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری کنند.

نرم‌افزار شبیه‌ساز برای آزمایشگاه فیزیک

روش دیگر این استاد برای آموزش مجازی آزمایشگاهی، استفاده از فناوری آموزش فیزیک است که نوعی شبیه‌سازی ابزارها به صورت آنلاین است. برخی از این ابزارها تنها شبیه‌سازی مفاهیم علمی هستند که به تعامل دانشجویان کمک می‌کند. یکی از این نمونه‌ها، شبیه‌ساز مدارساز است. این شبیه‌ساز به دانشجویان امکان می‌دهد که به طور مجازی تمام عناصر یک مدار را مانند یک آزمایشگاه سنتی آزمایش کنند. زمانی که دانشجویان مدار را سرهم می‌کنند، نتیجه مدار ساخته شده در قالب تصویری شبیه‌سازی شده برایشان نمایش داده می‌شود. در روش شبیه‌سازی آزمایشگاهی، استاد زمان کمتری را به رفع اشکال دانشجویان اختصاص می‌دهد و به راحتی به آنها کمک می‌کند تا مدارها را سرهم‌بندی کنند.



که کلاس‌های آزمایشگاه به‌طور آنلاین برگزار شد، باعث شد دانشجویان تصمیمات مهمی بگیرند و عملکرد بهتری هم داشته باشند. دانشکده علوم این دانشگاه در رویکردهای خود که بیشتر تجویزی بوده‌اند، بسیار رشد کرده و همه‌گیری کرونا در بعضی از این موارد این قالب را شکسته است. اما به گفته این استاد دانشگاه، آزمایشگاه‌های مجازی راه‌حل درازمدتی محسوب نمی‌شوند، بلکه نوعی سوپاپ اطمینان برای این روزهای کرونایی به‌شمار می‌روند. زمانی که دوباره دوره‌های حضوری آزمایشگاه‌ها برقرار شوند، آزمایشگاه‌های مجازی و از راه دور به‌طور کامل از میان برداشته می‌شوند و در واقع تجربه آزمایشگاه‌های حضوری را با هیچ چیز دیگری نمی‌توان عوض کرد.

«لو» و «دوران» دو تن از استادانی هستند که معتقدند تجربه حضوری برای کار در آزمایشگاه‌ها ابزاری ضروری برای دانشجویان پیشرفت عملیاتی آنهاست، اما حالا که امکان برگزاری کلاس‌های حضوری در بسیاری از دانشگاه‌های دنیا وجود ندارد، می‌توان دوره‌های حضوری را مکملی برای گسترش روش‌های مجازی به‌شمار آورد. آزمایشگاه‌های مجازی راهی برای فرار از تعطیلی کلاس‌های آزمایشگاه‌ها هستند. در حالی که استادان به راحتی می‌توانند از طریق شبیه‌سازی‌های کامپیوتری درس تشریح را به دانشجویان خود آموزش دهند، برخی محققان بر این نکته تأکید دارند که ایجاد سازگاری در بعضی دوره‌ها مانند شیمی ارگانیک دشوار است و دانشجویان به راحتی نمی‌توانند با آن کنار بیایند، اما هرچه باشد دنیا تجربه جدیدی را پشت‌سر گذاشته که ارزشمند بوده و مزایایی هم به دنبال داشته است که به‌طور قطع در آینده از آن استفاده خواهد شد.

پلتفرم‌های آزمایشگاه آنلاین چگونه است؟

در همه‌گیری کرونا و آنلاین شدن دانشگاه‌ها، بیشتر دانشجویان شیوه یادگیری آنلاین و از راه دور را تجربه کردند که واقعیت جدیدی را پیش روی آنها قرار داد. این واقعیت شاید برای بسیاری از آنها مخرب بوده و یادگیری آنها را تا حد زیادی تحت تأثیر قرار داده است. همان‌طور که اشاره شد، برای برگزاری راحت‌تر کلاس‌های آزمایشگاهی دانشگاه‌ها، پلتفرمی به نام LabXchange راه‌اندازی شد و آغاز به کار کرد که طراحان این سیستم تلاش کرده‌اند دانشجویان را بیشتر با محتوا آشنا کنند

آزمایشگاه‌های آنلاین متقاعد نشده‌اند، این مساله به‌ویژه به دلیل پیچیدگی‌های ایجاد شده در دوران کرونا و ناهم‌انگهی‌های موجود آمده بیشتر خودنمایی می‌کند. به طوری که برخی از این موضوع می‌هراسند که اگر موسسه‌های آموزشی نتوانند در فرصت باقی‌مانده کلاس‌های حضوری دانشگاه‌ها را سرنگینند، کووید-۱۹ عواقب سخت مالی را به دنبال خواهد داشت. بسیاری از مدیران دانشگاه‌های آمریکا برای شروع ترم پاییز تمهیدات ایمنی و بهداشتی ویژه‌ای اندیشیده‌اند و نام‌یدانه مطرح کرده‌اند که آموزش‌های آنلاین باید هرچه زودتر به اتمام برسد و دانشجویان به کلاس‌های درس حضوری برگردند. یکی از آنها «رابرت رابینز»، رئیس دانشگاه آریزونا است که با اشاره به گوشه‌ای از برنامه‌های خود برای بازگشایی دانشگاه‌ها از امیدواری کرده دانشجویان به دنبال شیوع ویروس کرونا و قرار گرفتن در شرایط آموزش آنلاین از نظر تحصیلی افت نکنند و در بین حرف‌های خود، آزمایشگاه‌های علمی را نوعی جاذبه برای جذب دانشجویان در برخی رشته‌ها عنوان کرده است.

«رابینز» در ادامه گفته است: «من این مثال را بارها و بارها عنوان می‌کنم، نمی‌دانم دانشجویان چگونه به‌طور آنلاین مواد شیمیایی طبیعی را مخلوط می‌کنند یا اینکه چگونه تشریح بدن را به صورت آنلاین انجام می‌دهند، اما تصور می‌کنم اینها جزء مواردی هستند که حتما باید روبرو و حضوری انجام شوند تا نتیجه قابل قبول حاصل شود و دانشجویان در انجام آن مهارت لازم را کسب و نتیجه آزمایش را با پوست و گوشت خود لمس کنند.»

در این میان، بسیاری از استادان و محققان برگزاری کلاس‌های آزمایشگاه‌های مجازی را به‌ویژه در دوران همه‌گیری کرونا با آموزش باز پذیرفته‌اند، اما چنانچه از شواهد برمی‌آید این کلاس‌ها خیلی دوام نمی‌آورند و با پایان همه‌گیری کرونا، دوباره رنگ‌بوی قبلی را به خود می‌گیرند و واحدهای آزمایشگاه با حضور دانشجویان در آزمایشگاه‌های دانشگاه برگزار خواهند شد.

تجربه موفق آزمایشگاه‌های مجازی

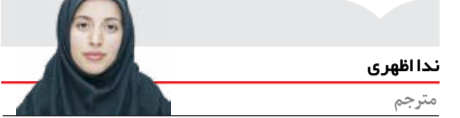
یکی از استادان فیزیک دانشگاه کلورادو معتقد است برگزاری کلاس‌های آزمایشگاه به‌طور آنلاین تجربه‌ای بود که در اواخر ترم بهار این دانشگاه به وقوع پیوست. یکی از نمونه‌های بی‌نظیر در این تجربه، این بود که استادان متوجه شدند در این دوران

آن پیروی کردند و متعدد به ادامه آن شدند. یکی از آنها، استاد مهندسی پزشکی است که پنج سال از عمر خود را به ایجاد سازگاری‌های آنلاین برای دروس ارائه شده اختصاص داده است. از جمله پروژه‌های او می‌توان به خلق مدل‌های مجازی مدارها اشاره کرد که سیگنال‌های دستگاه الکتروکاردیوگرام را تقویت می‌کند. این کار به او در شناسایی هدف واقعی کار آزمایشگاهی کمک کرده است. از دستگاه او این شیوه تدریس خیلی هم عملیاتی نیست و بیشتر به حل مساله می‌ماند. در اینجا باید از استادان پرسید شما چگونه مهارت‌های حل مساله را تدریس می‌کنید؟

از سوی دیگر «مارتین استورکس‌دیک»، استاد آموزش در دانشگاه ایالت اورگان و مدیر مرکز تحقیقات دروس علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات مدعی است استادان دانشگاه‌ها معمولاً به اندازه‌ای که باید برای ارائه آموزش‌های آزمایشگاهی ارزش قائل نمی‌شوند و به اندازه کافی جدی گرفته نمی‌شود. به عقیده او تجربه کلاس‌های حضوری آزمایشگاه اهمیت بالایی دارند و واکنش افراد در مقابل بویها و سروصداها، مختلف، خود جزئی از همین تجربه شیرین درس آزمایشگاه است. از سوی دیگر محققان معتقدند دیگر مزایای کلیدی آموزش آزمایشگاهی می‌تواند قرار دادن اتاقی به دانشجویان باشد تا در آن به آزمایش و ترکیب مواد شیمیایی یا یکدیگر و کار با دستگاه‌ها و ابزارآلات مختلف بپردازند؛ کاری که ممکن است حتی در آموزش مجازی و واقعی هم نادیده گرفته شود.

مخالفان و موافقان آزمایشگاه‌های مجازی

همان‌طور که گفتیم شهریه دوره‌های آزمایشگاهی بسیار گران تمام می‌شود، اما برگزاری این کلاس‌ها به صورت آنلاین هزینه شهریه کلاس‌های آزمایشگاه را تا حد قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌دهد و این امکان را فراهم می‌کند که دانشجویان بیشتری در یک زمان در آزمایشگاه مجازی حضور پیدا کنند. علاوه بر این، به دلیل مجازی و غیرواقعی بودن آزمایش‌ها دانشجویان آزادی عمل بیشتری دارند و می‌توانند با بارها انجام یک آزمایش بر خطاهایی که در طول آزمایش مرتکب می‌شوند، فائق آیند و در آن آزمایش مهارت لازم را کسب کنند. با وجود این همه استادان در بخش آموزش عالی نسبت به مزیت‌های برگزاری کلاس‌های



ندا افشاری

همه‌گیری کرونا از ماه‌ها قبل چالش تعطیلی دانشگاه‌ها و آنلاین شدن بسیاری از کلاس‌های درس را در بیشتر کشورهای دنیا به دنبال داشت. در این میان، دروس تئوری مشکلی از این نظر پیدا نکرده و دانشجویان و استادان به راحتی توانسته‌اند با هم تعامل داشته باشند و ارتباط برقرار کنند، اما گاهی دروس دانشگاهی به همین دروس تئوری محدود نمی‌شود و واحدهای عملی مانند آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها را هم شامل می‌شود. تاکنون برای دروس آزمایشگاه آزمایشگاه‌های عملیاتی، حضور دانشجو و استاد در محیط آزمایشگاه الزامی بوده و دانشجویان با در اختیار داشتن ابزارآلات و دستگاه‌ها و مواد شیمیایی آزمایش‌های مختلف را انجام داده‌اند. اما آنلاین شدن کلاس‌های دانشگاهی تجربه جدیدی از کار آزمایشگاهی را به وجود آورده و دانشگاه‌ها برای موفقیت در ارائه دروس آزمایشگاهی در دوران کرونا، دست به خلاقیت زده و شبیه‌سازهای آنلاینی را ایجاد کرده‌اند که نه تنها باعث می‌شود دانشجویان از طریق آنلاین راحت‌تر بتوانند دروس عملی را آموزش ببینند و از طرف دیگر، آموزش به این شکل کاملاً عادلانه، کارآمد و موثرتر خواهد بود.

شبیه‌سازی مجازی جایگزین آزمایشگاه



ویروس کرونا دقیقاً زمانی از راه رسید که برخی استادان دانشگاهی تلاش می‌کردند با استفاده از فناوری‌های نوین، آموزش‌های آزمایشگاهی مجازی را هم در دستور کار خود قرار دهند. به نوعی شیوع این ویروس، فرآیند مجازی شدن دروس آزمایشگاهی را تسریع کرده و باعث شده است این هدف در مدت زمان کوتاهی به سرانجام برسد. واحد آزمایشگاه در دانشگاه‌ها معمولاً به دلیل تجهیزات و دستگاه‌هایی که در اختیار دانشجویان قرار می‌گیرد، جزء گران‌ترین واحدها به‌شمار می‌رود و اصولاً باید به گونه‌ای زمانبندی شود که همه دانشجویان وقت کافی برای آزمایش و کسب تجربه داشته باشند و با هم همکاری کنند.

«رابرت لو»، یکی از استادان بیولوژی سلولی و مولکولی دانشگاه هاروارد معتقد است یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های پیش‌رو این است که مفهوم کارهای آزمایشگاهی طی چند دهه به‌طور گسترده و ناگهانه پیش می‌رود و تاکنون هیچ اقدامی برای بهبود این وضع صورت نگرفته است. در ماه ژانویه و درست پیش از اینکه دنیا اطلاعات زیادی از کووید-۱۹ در دست داشته باشد و شهرها در حالت قرنطینه قرار گیرند، او آغاز تغییرات آزمایشگاهی را پیشنهاد کرد که شامل آموزش آنلاین و رایگان تجربه‌های آزمایشگاه مجازی بود. این پیشنهاد در قالب پلتفرمی موسوم به LabXchange آغاز به کار کرد که بودجه آن از سوی بنیاد Amgen تأمین می‌شود. این پلتفرم در مدت کوتاهی حدود یک میلیون استاد و دانشجو را در دنیا جذب کرد و آزمایشگاه شیمی و علوم مختلف زندگی را در بر گرفت و به عبارتی نسخه آزمایشگاهی کلاس درس را تداعی کرد. در قالب این طرح، دانشجویان پیش از حضور در کلاس درس مجازی و تست قابلیت‌های عملیاتی خود، با کمک شبیه‌سازهای آنلاین به کسب مهارت می‌پردازند. این امر سنگ بنایی بود که بسیاری از استادان دانشگاه هم از

آگهی مناقصه عمومی یک مرحله‌ای

دانشگاه زنجان در نظر دارد امور سرپرستی و تنظیم خوابگاه‌های دانشجویی دانشگاه زنجان برای سال ۹۹ را از طریق انجام مناقصه عمومی به اشخاص حقوقی واجد شرایط واگذار نماید. بدینوسیله کلیه متقاضیان شرکت در مناقصه (دارای گواهی تأیید صلاحیت در رشته خدمات عمومی از وزارت تعاون، کار و امور اجتماعی) می‌توانند از طریق سامانه تدارکات الکترونیکی دولت (ستاد) اقدام نمایند. کلیه مراحل برگزاری مناقصه اعم از دریافت اسناد و تحویل اسناد پیشنهادات قیمت و سایر مراحل مناقصه، از طریق درگاه سامانه (ستاد) به آدرس www.setadiran.ir انجام خواهد شد. لازم است مناقصه‌گران در صورت عدم عضویت قبلی، مراحل ثبت نام در سایت مذکور و دریافت گواهی امضای الکترونیکی را جهت شرکت در مناقصه محقق سازند. تاریخ انتشار آگهی در سامانه ۹۹/۰۶/۱۸ می‌باشد.

الف- شماره مناقصه (مرجع): ۱۵۳
ب- شماره فراخوان درج شده در سامانه تدارکات الکترونیک: ۲۰۹۹۰۰۳۷۹۸۰۰۰۱۵
ج- مهلت زمانی دریافت اسناد مناقصه از سایت: مناقصه‌گران می‌توانند از ساعت ۹ روز سه شنبه تاریخ ۹۹/۰۶/۱۸ تا ساعت ۱۸ روز پنج شنبه تاریخ ۹۹/۰۶/۲۰ به سامانه تدارکات الکترونیک دولت (ستاد) مراجعه و نسبت به شرکت در مناقصه اقدام نمایند.
د- مهلت زمانی ارائه پیشنهاد قیمت: تا ساعت ۹ صبح روز دوشنبه تاریخ ۹۹/۰۶/۲۱
ی- زمان و محل بازگشایی پاکت‌ها: ساعت ۱۱ روز دوشنبه تاریخ ۹۹/۰۶/۲۱ دفتر معاونت اداری-مالی
ه- مبلغ تضمین شرکت در مناقصه: سپرده شرکت در مناقصه شامل ضمانت‌نامه بانکی (مدت اعتبار تضمین‌های بانکی باید حداقل ۳ ماه پس از تاریخ افتتاح پیشنهادها باشد) چک تضمین شده بانکی (به نام دانشگاه زنجان) و یا واریز وجه نقد به مبلغ ۷۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال به شماره حساب ۷۳۳۷۹۲۷۲۰۰۷۳۰۸۶۲۰۰۱ نزد بانک مرکزی بنام تمرکز وجوه سپرده دانشگاه زنجان.
تذکر مهم: مناقصه‌گران، از زمان دریافت اسناد تا ارسال پاکت الف، ب و ج را می‌بایست در یک پاکت اصلی قرار داده و به صورت فیزیکی تا ساعت ۱۰ تاریخ ۹۹/۰۶/۲۱، به دبیرخانه مرکزی دانشگاه زنجان تحویل و رسید دریافت نمایند. شماره تلفن جهت کسب اطلاعات بیشتر با مدیریت امور حقوقی و قراردادهای ۳۳۰۵۲۸۲۶-۳۳۰۵۲۷۰۴ اداره خوابگاه‌ها ۳۳۰۵۲۷۰۴
شناسه آگهی ۹۷۶۶۶۳

روابط عمومی دانشگاه زنجان

«آگهی فراخوان جذب نیرو»

دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران در نظر دارد جهت تکمیل کادر کلینیک دندانپزشکی، ۴ نفر بهداشت کار دهان و دندان و ۱ نفر تکنسین رادیولوژی را از بین متقاضیان مردوزن به شرح ذیل از طریق مصاحبه حضوری به صورت قرارداد کار معین نیروی انسانی جذب نماید. لذا واجدین شرایط جهت ثبت نام در وقت اداری از تاریخ نوزدهم شهریورماه به مدت پانزده روز کاری به امور اداری دانشکده دندانپزشکی واقع در پاسداران-نیستان نهم- پلاک ۹ مراجعه نمایند. تلفن: ۲۲۵۴۱۹۰۴

شرایط لازم جهت شرکت در فراخوان:

- ۱- ارائه مدرک تحصیلی، کپی شناسنامه و کارت ملی و سوابق کاری
- ۲- حداکثر سن برای شرکت کنندگان ۳۰ سال می‌باشد.
- ۳- کارت پایان خدمت برای متقاضیان مرد الزامی است.
- ۴- دارا بودن مدرک تحصیلی فوق دیپلم و یا دیپلم با حداقل ۵ سال سابقه مفید و مرتبط برای شغل بهداشت کار دهان و دندان الزامی است.
- ۵- دارا بودن مدرک تحصیلی فوق دیپلم و یا دیپلم با حداقل ۵ سال سابقه مفید و مرتبط برای شغل تکنسین رادیولوژی الزامی است.
- ۶- عدم سوء پیشینه کیفری و اعتیاد
- ۷- سوابق کاری مرتبط به حداکثر سن مجاز افزوده می‌گردد.

سازمان توزیع روزنامه فرهنگستان
@Department of Distribution
تلفن: ۰۲۱-۶۶۳۴۸۰۱۱-۱۲

سازمان آگهی‌های روزنامه فرهنگستان
Advertisement's Organization
تلفن: ۰۲۱-۶۶۳۴۸۰۴۶-۶۶۳۴۸۰۱۸
فکس: ۰۲۱-۶۶۳۴۸۰۱۷
ایمیل: a66348018@gmail.com