



نحوه برگزاری امتحانات در دوران COVID-19



مرکز همکاریهای علمی بین المللی

دانشگاه صنعتی اصفهان

اردیبهشت ۱۳۹۹

به نام خدا



نحوه برگزاری امتحانات در دوران COVID - 19

مرکز همکاری‌های علمی بین‌المللی
دانشگاه صنعتی اصفهان



iscoweb.iut.ac.ir



[linkedin.com/school/isfahan-university-of-technology](https://www.linkedin.com/school/isfahan-university-of-technology)



[@iut_international](https://www.instagram.com/iut_international)

اردیبهشت ۱۳۹۹

نحوه برگزاری امتحانات در دوران COVID – 19

سرفصل‌ها:

مقدمه

جمع‌آوری اطلاعات

نتایج بررسی

- شیوه‌های ارزشیابی
- بسترهای ارزشیابی مجازی
- بسترهای نظارت امنیتی بر ارزشیابی

پیشنهادها

فهرست منابع

پیوست: اقدامات صورت‌گرفته به تفکیک دانشگاه‌ها

مقدمه

با تصویب ستاد ملی مبارزه با کرونا مبنی بر فاصله‌گذاری اجتماعی، تمامی فعالیت‌های حضوری و آموزشی در تمامی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور به حالت تعلیق درآمده است. عطف به اطلاعیه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به تاریخ اول اردیبهشت ۱۳۹۹، تمامی مؤسسات آموزشی به منظور به حداقل رساندن آسیب‌های ناشی از توقف آموزش حضوری، موظف به روی‌آوری به فناوری‌های آموزش برخط شدند. علاوه بر نیاز به اتخاذ روش‌های جدید آموزش، لازم است برای برگزاری امتحانات نیز تدبیری اندیشیده شود و دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی باید با توجه به شرایط و امکانات خود تدابیر لازم را برای ارزشیابی منصفانه و دقیق دانشجویان به‌کارگیرند. در این گزارش، ضمن بررسی وضعیت دانشگاه‌های جهان در این برهه حساس، سیاست‌های تدوین شده از جانب آن‌ها در چگونگی برگزاری امتحانات و ارزشیابی پایان‌ترم عنوان می‌شوند. همچنین، سعی شده تا نرم‌افزارها و ابزارهایی که این دانشگاه‌ها برای برگزاری امتحانات مورد استفاده قرار می‌دهند بررسی و معرفی شوند.

با پیشرفت روز به روز فناوری اطلاعات، فناوری‌های آموزشی برخط توجه زیادی را به سمت خود جلب کرده است، به نحوی که در دهه گذشته بسترهای آموزش مجازی زیادی در داخل دانشگاه‌ها و یا به صورت کسب و کارهای مستقل راه‌اندازی شده‌اند. برگزاری امتحانات و ارزشیابی به صورت مجازی از جمله موارد استفاده از این بسترها بوده است. علیرغم وجود برخی کاستی‌ها در این سیستم‌ها، با توجه به نیاز فوری در شرایط کنونی جهان مراکز آموزشی ناگزیر به استفاده از این فناوری‌ها شده‌اند.



شکل ۱ - تجهیزات کلاس برخط یک استاد دانشگاه Ryerson کانادا

جمع‌آوری اطلاعات

برای تدوین این گزارش، تعداد ۱۸ دانشگاه از کشورهای مختلف مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند. در برخی موارد این اطلاعات از طریق مکاتبه با اساتید، محققان و دانشجویان ایرانی مقیم در دانشگاه مربوطه اخذ شدند. در سایر موارد، اطلاعاتی که در وبسایت دانشگاه‌ها قرار داده شده بود، برای تألیف این گزارش استفاده شد. اسامی دانشگاه‌های مورد بررسی عبارتند از:

اسپانیا: Basque Country

آلمان: دانشگاه Freiburg

ایالات متحده آمریکا: دانشگاه Florida، دانشگاه NYU و دانشگاه Berkeley

ایتالیا: دانشگاه Sapienza در رُم، دانشگاه Padua

بریتانیا: دانشگاه Manchester

ترکیه: دانشگاه Sabanci

سوئد: دانشگاه Mid Sweden

سوئیس: دانشگاه‌های ETH، UZH

کانادا: دانشگاه‌های Carleton، McGill، Windsor، Western Ontario، British Columbia

Ottawa و Waterloo

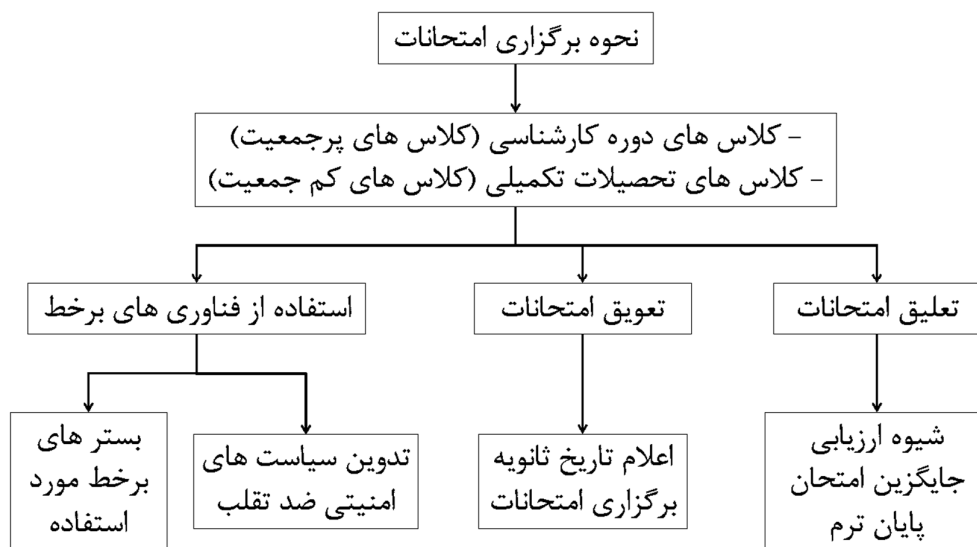
اقدامات انجام شده توسط دانشگاه‌ها به صورت تفکیکی در پیوست این گزارش آمده است.



شکل ۲ - جغرافیای کشورهای مورد بررسی

نتایج بررسی

با بررسی‌های صورت‌گرفته، مشاهده شد که اکثر دانشگاه‌ها الگوی کلی مشابهی برای مقابله با وضع موجود اتخاذ کرده‌اند. دانشگاه‌ها این اختیار را به اساتید و گروه‌های آموزشی خود داده‌اند تا روش مطلوب خود برای برگزاری امتحانات را اتخاذ کنند. تفاوت‌های جزئی مابین سیاست‌های اتخاذ شده دانشگاه‌ها در نوع بستر و فناوری انتخابی به منظور برگزاری مجازی امتحانات است. مراکز فناوری اطلاعات هر دانشگاه نیز با ارائه شیوه‌های عمومی و اختصاصی دانشگاه در برگزاری امتحانات، وظیفه پشتیبانی تمام‌وقت از اساتید در این امر را به‌عهده دارند. ازین‌رو، زیرساخت‌های موجود دانشگاه‌ها گسترش داده شده و همچنین زیرساخت‌ها و بسترهای کمکی جدید نیز خریداری و اضافه شده‌اند. در اکثر موارد بررسی‌شده، شیوه‌ی برگزاری امتحانات از الگوی ارائه‌شده در شکل ۳ پیروی می‌کند. در ابتدا، کلاس‌ها بر اساس جمعیت دانشجوی ثبت‌نامی تفکیک می‌شوند. سپس سیاست‌های بعدی با توجه با جمعیت کلاس اتخاذ می‌شوند.



شکل ۳- الگوی کلی شیوه برگزاری امتحانات در دانشگاه‌های بررسی شده

شیوه‌های ارزشیابی:

- ۱- در همه موارد مشاهده شد که دانشگاه‌ها تصمیم‌های مربوطه به نحوه برگزاری امتحانات و ارزشیابی‌ها را به استادان واگذار کرده و صرفاً در امر پشتیبانی از تصمیم‌های گرفته شده فعالیت می‌کنند.
- ۲- برای دروسی که امتحان کتبی داشتند، استاد درس مجاز است بسته به شرایط درس (حجم مفاد امتحانی و یا تعداد دانشجو) خود شیوه جایگزین ارزشیابی حضوری را انتخاب کرده و به دانشگاه و دانشجویان اطلاع‌رسانی کند.
- ۳- نوع ارزشیابی در برخی دروس به صورت سؤال و جواب شفاهی از طریق فناوری‌های برخط مانند Skype یا Zoom انجام شده‌است.
- ۴- برخی اساتید تعریف یک پروژه‌ی کلی و نهایی را به عنوان ارزشیابی نهایی در نظر گرفته‌اند.

۵- گروهی دیگر با استفاده از بسترهای LMS¹ خود دانشگاه و یا بسترهای طرف-سوم^۲ مانند Moodle اقدام به تحویل سؤالات به دانشجویان نموده‌اند. دانشجویان نیز بعد از ۲۴ ساعت زمان دارند تا جواب‌های خود را در همان سامانه بارگذاری کنند. این شیوه برای کلاس‌های با تعداد بالا مورد استفاده قرار گرفته‌است.

۶- از دیگر روش‌های جایگزین، ارزشیابی برخط است. در این شیوه اساتید با استفاده از سامانه‌های LMS یا Moodle اقدام به توزیع سؤالات نموده و سپس با Skype یا Zoom نظارت بر امتحان‌دهندگان را انجام می‌دهند. این شیوه بیشتر برای کلاس‌های کم جمعیت استفاده می‌شود.

۷- برای برگزاری امتحانات از راه دور، بعضی دانشگاه‌ها از فناوری‌های هوش مصنوعی و پردازش تصویر از جمله نرم افزارهای Honorlock و Proctoru بهره می‌برند که توسط دوربین حرکات بدن و صورت دانشجو را بررسی کرده و رفتار مشکوک را به استاد گزارش داده و احتمال تقلب را کاهش می‌دهد. از دیگر روش‌های افزایش امنیت امتحان، توزیع تصادفی سؤالات، طراحی چند نسخه با سؤالات متفاوت از امتحان، و زمان بندی جداگانه هر سؤال است.

۸- عده‌ای از اساتید نیز با استفاده از تکالیف، کوییزهای برخط برگزارشده، و پروژه‌های کلاسی در طول ترم نمره نهایی دانشجویان را اعلام کرده‌اند.

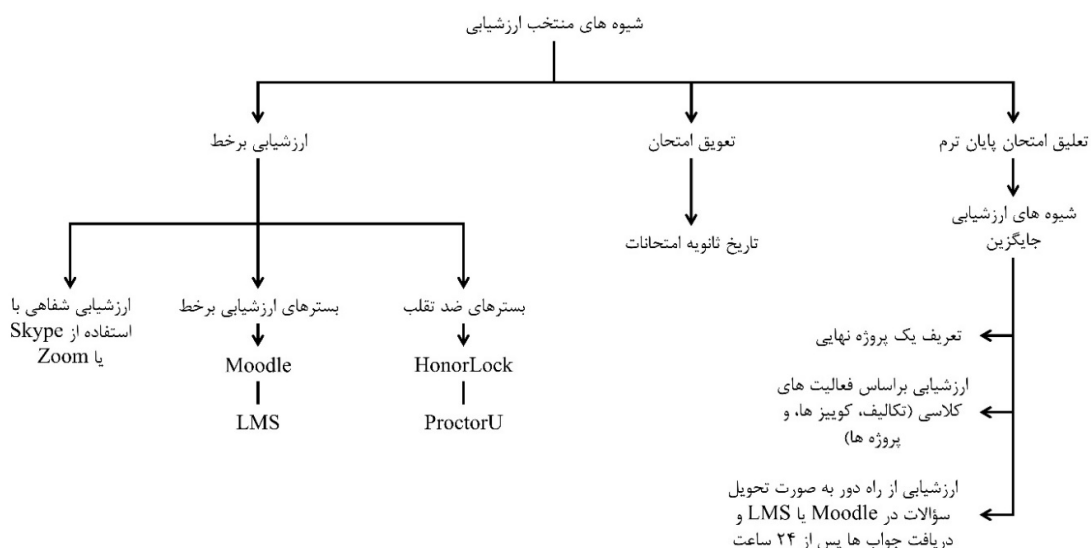
۹- در بعضی از مناطق که نقطه اوج بحران گذشته است (مانند دانشگاه ملی سئول در کره جنوبی) امتحانات در شرایط خاص به صورت حضوری برگزار می‌شود. به این صورت که دمای بدن تمامی افراد قبل از ورود به جلسه سنجیده می‌شود. نحوه ورود و نشستن در جلسه امتحان نیز همراه با حفظ فواصل فیزیکی و نکات ایمنی هم چون استفاده از ماسک است.

۱۰- در صورتی که به هیچ یک از روش‌های بالا امکان ارزشیابی وجود نداشت، اساتید می‌توانند با هماهنگی دانشکده و دانشگاه امتحانات را به تعویق بیاورند.

۱۱- در برخی دانشگاه‌ها مانند UZH، سیاست‌های حمایتی برای دانشجویان اتخاذ شده است. به صورتی که در این ترم دانشجویان حداقل نمره قبولی را باید کسب کنند و کسی رد نشود. در صورتی که دانشجویی موفق به شرکت در امتحان نشده و یا درسی را افتاده باشد، امتحان مجدد از او گرفته خواهد شد. اما، در برخی دانشگاه‌های دیگر، همچون اسپانیا، در صورت رد شدن دانشجویان در هر یک از شیوه‌های ارزشیابی، درس برای آنان حذف شده تا در ترم‌های آتی دوباره گرفته شود.

۱۲- در همه موارد، تعهدنامه‌های کتبی از دانشجویان گرفته شده تا در صورت مشاهده تخلف به نحو مقتضی با آن‌ها برخورد شود.

Learning Management System¹
Third-Party Software^۲



شکل ۴ - خلاصه شیوه‌ها و سیاست‌های اتخاذ شده ارزشیابی در موارد بررسی شده



شکل ۵ - استاد دانشگاه بوستون آمریکا در حال برگزاری ارزشیابی آنلاین با Zoom

بسترهای ارزشیابی مجازی

همان گونه که پیش تر عنوان شد، با پیشرفت فناوری های برخط سیستم‌های ارزشیابی نیز تحت تاثیر قرار گرفته و در مسیر جدیدی وارد شدند. بسیاری از این سیستم‌ها که در حال توسعه بودند، به توجه به شرایط کنونی جهان در مرحله استفاده و اجرا قرار گرفتند.

در اکثر موارد استادان اقدام به استفاده از بستر LMS خود دانشگاه نموده‌اند. هر دانشگاهی یک بستر مدیریت آموزشی اینترنتی اختصاصی داشته که قبل از شیوع این بیماری نیز برای توزیع و تحویل تکالیف، و ارائه مفاد درسی مورد استفاده قرار می گرفت. اکنون نیز این بسترها بعد از به روزرسانی و انطباق کامل زیرساختی با شرایط موجود در اختیار استادان برای بارگذاری ویدیوهای تدریس، تکالیف، و دیگر مفاد درسی گذاشته شده است. دانشجویان نیز بعد از دریافت فایل‌ها و انجام تکالیف، آن‌ها را در همان درگاه و صفحه مختص به درس بارگذاری می کنند. شبیه سیستم LMS دانشگاه ما، هر دانشجو با استفاده از نام کاربری و کلمه عبوری که در اختیار دارد وارد سیستم شده و بعد از ثبت نام در کلاس مورد نظر به صفحه اختصاصی کلاس دسترسی پیدا می کند. استادان درس مدیریت کامل صفحات کلاسی را به عهده دارند. میزان دسترسی دانشجویان، اما، محدود بوده به طوریکه

امکان مشاهده مفاد بارگذاری شده توسط دیگر دانشجویان را ندارند. در دیگر موارد نیز اساتید اقدام به استفاده از بسترهای طرف-سوم نموده‌اند. در ادامه، این گزارش به معرفی اجمالی این بسترها می‌پردازد.

نرم افزار Moodle:



کشور توسعه‌دهنده	استرالیا
مجوز استفاده	رایگان
سازگاری	Web/ Windows/Android/ iOS/Linux
نوع سوالات قابل طراحی	<ul style="list-style-type: none"> - چند گزینه‌ای - جای خالی - صحیح و غلط - تشریحی - Drag & Drop - محاسباتی - پاسخ کوتاه
امنیت امتحان	<ul style="list-style-type: none"> - کنترل امتحان‌دهندگان از طریق نام کاربری و کلمه عبور - امکان برقراری نظارت بر امتحان با هوش مصنوعی با اضافه نمودن بسترهای هوش مصنوعی Mettl و ProctorU ، HonorLock
ویژگی‌ها	<ul style="list-style-type: none"> - وجود ماژول‌های متعدد برای طراحی سوالات - قابلیت استفاده از چندین ماژول برای یک سوال - امکان تعریف ماژول‌های جدید طراحی سوال - امکان استفاده از تعداد بسیاری از ماژول‌های تعریف‌شده توسط دیگر اشخاص و اضافه نمودن آن‌ها به عنوان Plugin به محیط نرم افزار - پشتیبانی از زبان فارسی - قابلیت زمان‌بندی انفرادی سوالات - امکان گروه‌بندی امتحان‌دهندگان - قابلیت بارگذاری جواب‌ها به صورت فایل‌های جداگانه - امکان استخراج انواع گزارشات گرافیکی و متنی از عملکرد دانشجویان
توضیحات	<ul style="list-style-type: none"> - Open Source - راهکار پیشنهاد شده وزارت عتف - مورد استفاده در دانشگاه‌های UNSW استرالیا، UZH سوئیس، Mid Sweden سوئد
محدودیت‌ها	<ul style="list-style-type: none"> - عدم امکان توزیع تصادفی سوالات بین امتحان‌دهندگان - نبود قابلیت تصحیح فردی امتحان (نمرات در حین طراحی سؤالات اختصاص داده می‌شوند)



لوکزآمبورگ	کشور توسعه‌دهنده
نسخه رایگان Community - دو نسخه پولی Enterprise, Premium	مجوز استفاده
Web/Android/iOS	سازگاری
<ul style="list-style-type: none"> - چند گزینه‌ای - جای خالی - محاسباتی - صحیح و غلط 	نوع سوالات قابل طراحی
<ul style="list-style-type: none"> - تشریحی - ریاضی و فرمولی - صوتی 	
<ul style="list-style-type: none"> - کنترل امتحان‌دهندگان از طریق نام کاربری و کلمه عبور - امکان توزیع تصادفی سوالات بین امتحان‌دهندگان 	امنیت امتحان
<ul style="list-style-type: none"> - امکانات از پیش تعریف‌شده برای طراحی سوالات - قابلیت طراحی سوالات خارج از قالب‌های تعریف‌شده - سیستم‌های متنوع نمره‌دهی - قابلیت تصحیح فردی امتحان - قابلیت ادغام چندین قالب در یک سوال - قابلیت محدود کردن دسترسی و تعریف یک مرورگر محدود به امتحان - امکان گروه‌بندی امتحان‌دهندگان - قابلیت زمان‌بندی انفرادی سوالات - امکان استخراج انواع گزارشات گرافیکی و متنی از عملکرد دانشجویان 	ویژگی‌ها
<ul style="list-style-type: none"> - Open Source - نیاز به پیش‌نیازهای نرم‌افزاری و سخت‌افزاری برای سرورها - در صورت خریداری محصولات، ارائه پشتیبانی گسترده برای راه‌اندازی و اجرا - مورد استفاده در دانشگاه Alberta و NYU 	توضیحات
<ul style="list-style-type: none"> - عدم امکان برقراری امنیت امتحان با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی - نبود قابلیت بارگذاری جواب‌ها به صورت فایل‌های جداگانه - عدم پشتیبانی از زبان فارسی 	محدودیت‌ها

بستر TCEXAM



انگلستان	کشور توسعه‌دهنده
رایگان	مجوز استفاده
Web	سازگاری
سوالات چندگزینه‌ای و تشریحی	نوع سوالات قابل طراحی
کنترل امتحان‌دهندگان از طریق نام کاربری و کلمه عبور	امنیت امتحان
- امکان استخراج گزارشات متنی از عملکرد دانشجویان - امکان توزیع تصادفی سوالات بین امتحان‌دهندگان	ویژگی‌ها
Open Source	توضیحات
- نبود تنوع در شیوه‌های طراحی سوال - عدم امکان برقراری امنیت امتحان با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی - نبود قابلیت بارگذاری جواب‌ها به صورت فایل‌های جداگانه - شیوه محدود نمره‌دهی	محدودیت‌ها



هند	کشور توسعه‌دهنده
تا ۱۰۰ دانشجو مجانی تا ۲۰۰ دانشجو ۵ دلار - هر دانشجو برای یکسال تا ۵۰۰ دانشجو ۳ دلار - هر دانشجو برای یکسال	مجوز استفاده
Web/ Windows/Android/ iOS/Linux	سازگاری
سوالات چهارگزینه‌ای	نوع سوالات قابل طراحی
کنترل امتحان‌دهندگان از طریق نام کاربری و کلمه عبور	امنیت امتحان
امکان استخراج گزارشات متنی از عملکرد امتحان‌دهندگان	ویژگی‌ها
	توضیحات
- سرویس‌دهی انحصاری در هند - نامناسب برای مؤسسات آموزش عالی	محدودیت‌ها

بستر PESofts



هند	کشور توسعه‌دهنده
تا ۳۰ دانشجو مجانی بیشتر از ۳۰ دانشجو ۰/۴۵ دلار برای هر دانشجو	مجوز استفاده
Web/ Windows/Android/ iOS/Linux	سازگاری
تستی و تشریحی	نوع سوالات قابل طراحی
- کنترل امتحان‌دهندگان از طریق نام کاربری و کلمه عبور - مجهز به هوش مصنوعی، دوربین تشخیص صورت	امنیت امتحان
امکان استخراج گزارشات متنی از عملکرد امتحان‌دهندگان	ویژگی‌ها
- توزیع رایگان تمامی خدمات آموزشی به مؤسسات آموزشی به دلیل شیوع کرونا	توضیحات
- سرویس‌دهی انحصاری در هند - نامناسب برای مؤسسات آموزش عالی	محدودیت‌ها

بستر *EDU Expression*

هند	کشور توسعه‌دهنده
نسخه Lite ۲۹ دلار نسخه Pro ۷۵ دلار نسخه Elite ۸۹ دلار	مجوز استفاده
Web/Android	سازگاری
	نوع سوالات قابل طراحی
کنترل امتحان‌دهندگان از طریق نام کاربری و کلمه عبور	امنیت امتحان
- این بستر یک قالب مشخص ندارد. می‌توان قالب دلخواه را تحت عنوان سفارش به شرکت ارائه داده و محصول نهایی را به صورت نرم‌افزار ارائه داد. - امکان ایجاد درگاه‌های واریز وجه قبل از برگزاری امتحان.	ویژگی‌ها
- Open Source	توضیحات
- نامناسب برای مؤسسات آموزش عالی	محدودیت‌ها

بسترهای نظارت امنیتی بر ارزشیابی

در حال حاضر که اکثر مؤسسات به برگزاری امتحانات به شیوه‌های مجازی و برخط روی آورده‌اند، بحث سیاست‌های امنیتی به‌منظور جلوگیری از تقلب توجه ویژه‌ای به خود جلب نموده‌است. استفاده از هوش مصنوعی و پردازش تصویر از فناوری‌هایی است که مورد استفاده قرار می‌گیرد. دو بستر بدین منظور بیشتر از بقیه استفاده شده‌اند: ProctorU و HonorLock.

بستر نظارتی ProctorU



این بستر بر روی سامانه‌های LMS دانشگاهی و یا نرم‌افزاری طرف-سوم مانند Moodle قرار گرفته و با استفاده از فناوری هوش مصنوعی و پردازش تصویر از طریق ضبط جلسه امتحان با دوربین و کنترل ورودی و خروجی سیستم (لپتاپ یا کامپیوتر) امتحان‌دهنده رفتارهای غیر مجاز و تخلف‌ها (مانند جستجوی جواب‌ها در مرورگر و استفاده از گوشی) را ثبت کرده و گزارش می‌کند. نظارت بر جلسه امتحانات و ارائه گزارشات به سه شیوه انجام می‌گیرد:

۱) Record+: در این روش تعیین هویت آزمون‌دهندگان و همچنین تحلیل رفتارهای آن‌ها برای پیشگیری از تقلب با بهره‌مندی از هوش مصنوعی انجام می‌شود. جلسه برگزاری امتحان و گزارش‌ها از تحلیل رفتار امتحان-دهندگان ثبت می‌شود. بعد از امتحان گزارش‌ها و فیلم‌های ضبط شده باید توسط ناظر بررسی شده تا متخلفان مشخص شوند. همچنین موقعیت و هویت افراد نیز با چندین روش کنترل می‌شود.

۲) Review+: مزیت این روش بازدید یک متخصص هوش مصنوعی از گزارش‌ها بعد از برگزاری امتحان بوده و هم چنین گزارش‌ها طی ۲۴ ساعت صادر می‌شوند.

۳) Live+: ارائه قوی‌ترین امکانات برای حفظ امنیت امتحان و پیشگیری از تقلب که در تمام طول برگزاری امتحان بر رفتار کاربر نظارت برخط صورت گرفته و تخلفات در لحظه به ناظر گزارش می‌شوند.

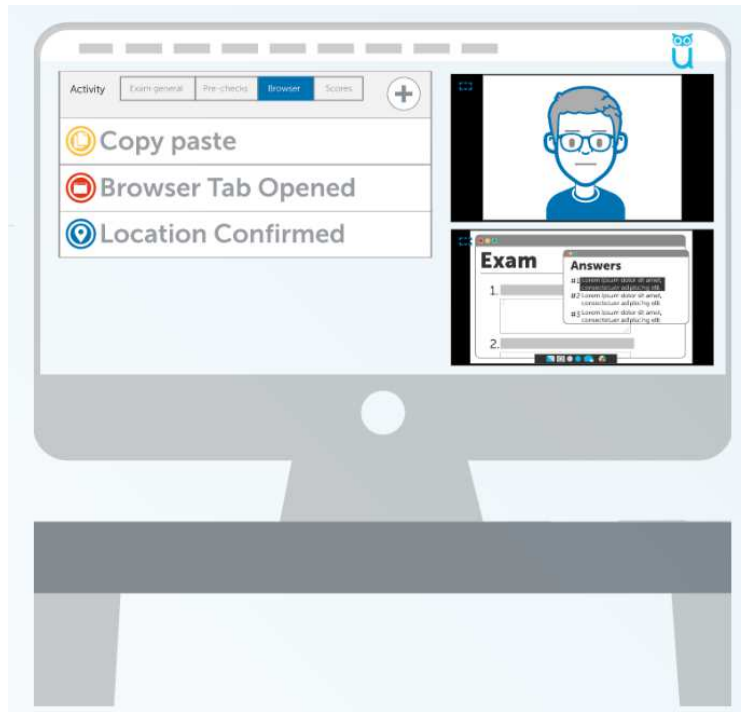
دانشجویانی که با استفاده از این سیستم امتحان می‌دهند لازم است افزونه‌هایی را روی مرورگرهای اینترنت (Google Chrome یا Firefox) خود نصب کنند. بدیهی است که ویژگی‌های فنی پایه مثل میکروفون و دوربین، برای امنیت امتحان و تشخیص چهره مورد نیاز است.

هزینه بر اساس مدت زمان برگزاری امتحان و روش انتخاب شده محاسبه می‌شود. در توضیحی که برای دانش‌آموزان یک مجموعه که از روش live+ استفاده می‌کردند قیمت‌های زیر درج شده بود:

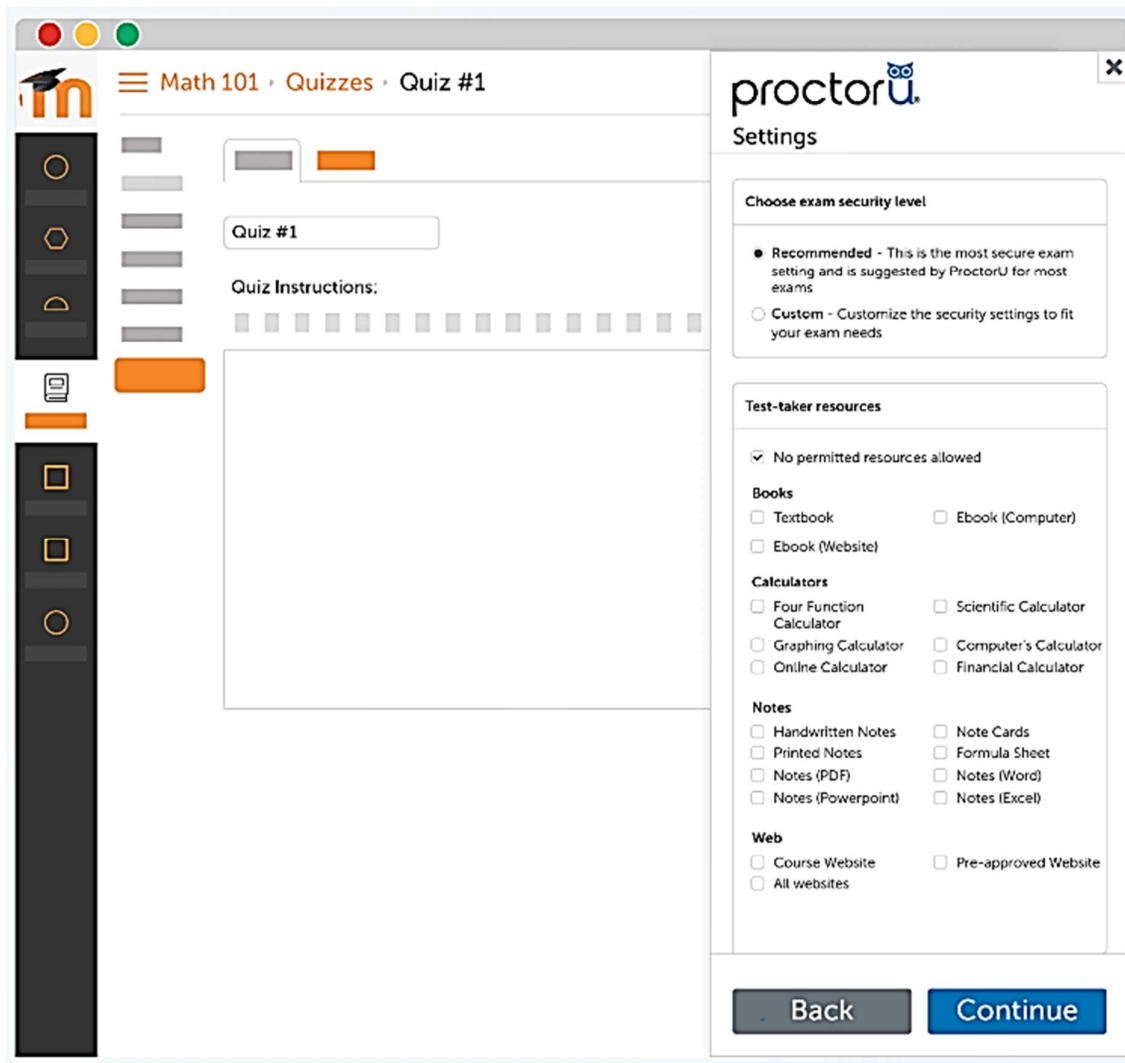
- امتحان به مدت ۳۰ دقیقه ۸/۷۵ دلار
- امتحان به مدت ۱ ساعت ۱۴/۷۵ دلار
- امتحان به مدت ۹۰ دقیقه تا دو ساعت ۲۱/۵۰ دلار

• امتحان به مدت ۳ ساعت ۳۰/۲۵ دلار

هر امتحان باید از ۷۲ ساعت قبل برنامه ریزی شود، در صورت رزرو دیرتر، کاربر مشمول پرداخت جریمه ۸ دلاری به ازای هر ۲۴ ساعت خواهد شد. در صورتی که ۴۸ ساعت پیش از زمان مقرر برای برگزاری امتحان، لغو آن اطلاع داده شود هزینه بازگردانده خواهد شد.



شکل ۶ - گزارشات تخلف در نظارت بر امتحان با بستر ProctorU



شکل ۷ - محیط افزونه ProctorU به بستر Moodle

بستر HonorLock



این بستر بر روی سامانه‌های LMS دانشگاهی و یا نرم‌افزاری طرف-سوم مانند Moodle قرار گرفته و با استفاده از فناوری هوش مصنوعی و پردازش تصویر از طریق ضبط جلسه امتحان با دوربین و کنترل ورودی و خروجی سیستم (لپتاپ یا کامپیوتر) امتحان‌دهنده رفتارهای غیر مجاز و تخلف‌ها (مانند جستجوی جواب‌ها در مرورگر و استفاده از گوشی) را ثبت کرده و گزارش می‌کند. دانشجویانی که با استفاده از این سیستم امتحان می‌دهند لازم است افزونه‌هایی را روی مرورگرهای اینترنت (Google Chrome یا Firefox) خود نصب کنند. بدیهی است که ویژگی‌های فنی پایه مثل میکروفون و دوربین، برای امنیت امتحان و تشخیص چهره مورد نیاز است.

هزینه استفاده از این بستر نظارتی بسته به تعداد سؤالات، زمان امتحان و افراد شرکت‌کننده تغییر می‌کند. در دانشگاهی که از این بستر استفاده می‌کند از دانشجویان هزینه شرکت در امتحان به مبلغ ۱۳ دلار اخذ می‌شود. در آخر، سیاست‌های حمایتی همچون پشتیبانی گسترده به منظور راه‌اندازی سریع نیز در این شرایط برای استفاده‌کنندگان در نظر گرفته شده‌است. بدین منظور تنها لازم است قسمتی از هزینه پرداخت شده و مابقی بعد از رفع شدن شرایط شیوع کرونا پرداخت شود.

بستر Mettl



علاوه بر هر آنچه تا به اینجا گفته شد، بستر دیگری به نام Mettl نیز وجود دارد که هم یک بستر ارزشیابی و هم یک بستر نظارت امتحانی برخط ارائه می‌دهد. این دو سرویس را می‌توان جداگانه یا در یک بسته واحد خریداری نمود. شناسه این بستر به شرح زیر است.

کشور توسعه‌دهنده	هند
مجوز استفاده	- نسخه رایگان Basic - دو نسخه پولی Basic+ و Advanced
سازگاری	Web/ Windows/Android/iOS
نوع سوالات قابل طراحی	- چند گزینه‌ای - جای خالی - صحیح و غلط - تشریحی - کدنویسی و برنامه‌نویسی - فرمول‌نویسی ریاضی و شیمی - جدولی (Spreadsheets) - پاسخ کوتاه
امنیت امتحان	- کنترل امتحان‌دهندگان از طریق نام کاربری و کلمه عبور - ارائه نظارت کامل بر امتحان با استفاده از هوش مصنوعی
ویژگی‌ها	- وجود بانک سوالات متعدد از پیش طراحی شده - قابلیت بارگذاری جواب‌ها به صورت فایل‌های جداگانه - امکان گروه‌بندی امتحان‌دهندگان - امکان استخراج انواع گزارشات متنی از عملکرد امتحان‌دهندگان - امکان ارزشیابی از ۱۰۰ هزار دانشجو به صورت هم‌زمان - قابلیت بارگذاری فایل سوالات
توضیحات	- امکان شخصی‌سازی نرم‌افزار ارائه شده با ثبت درخواست ارگانی - قابلیت انطباق با سامانه‌های LMS موجود و Moodle - حداقل پهنای باند 512 kbps برای استفاده از امکانات ضبط و نظارت تصویری
محدودیت‌ها	- عدم امکان توزیع تصادفی سوالات بین امتحان‌دهندگان - عدم پشتیبانی از زبان فارسی - نبود قابلیت زمان‌بندی انفرادی سوالات

امکانات بستر ارزشیابی برخط این شرکت نسبت به موارد پیشین محدودتر به نظر می‌آید. اما ویژگی‌ای که این بستر را متمایز می‌نماید، ارائه خدمات کامل نظارتی بوده به صورتی که از بسترهای نظارتی پیشین نیز کامل تر است. امکاناتی همچون:

- تشخیص هویت امتحان‌دهنده با استفاده از پردازش تصویر از ارائه کارت شناسایی
- سنجش میزان تمرکز امتحان‌دهنده در حین ارزشیابی
- امکان تشخیص استفاده از تلفن همراه در حین امتحان
- امکان تشخیص استفاده امتحان‌دهنده از مرورگر اینترنتی خود



Anti-Cheating Technology



AI-based Proctoring

95% Accuracy in Cheating Detection



Human-based Proctoring

Live and Recorded Monitoring of Exams



Mercer | Mettl Secure Browser

Disabling of Websites and Softwares



Candidate Authentication

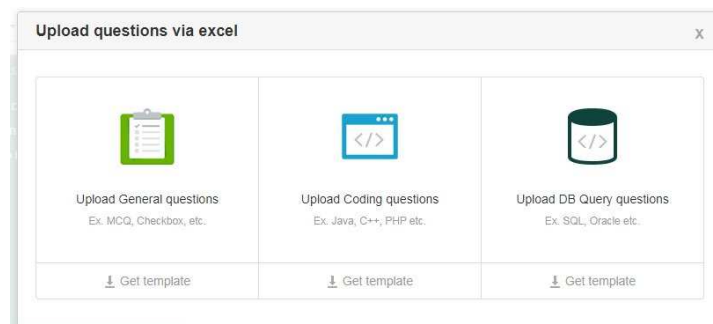
Verification through OTP, Email and ID Proof

شکل ۸ - امکانات ارائه شده Mettl به منظور جلوگیری از تخلف امتحان‌دهندگان

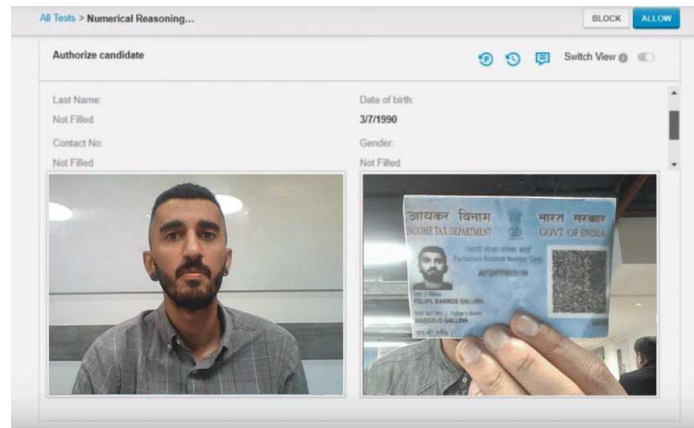
	Authenticate Candidate		Control Environment		Proctor Session		
	Email Verification	ID Verification	Browser Tolerance	Secure Browser	Auto (AI-Based)	Record & Review	Live (Human-led)
Basic	✓		✓		✓		
Basic+	✓		✓	✓	✓	✓	
Advanced	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Timeline: Before the test (Authenticate Candidate, Control Environment) | During the test (Proctor Session)

شکل ۹ - سرویس‌های ارائه شده در هر یک از نسخه‌های Mettl



شکل ۱۰ - قابلیت بارگذاری انواع فایل سؤال در بستر Mettl



شکل ۱۱- شناسایی هویت افراد با استفاده از کارت شناسایی

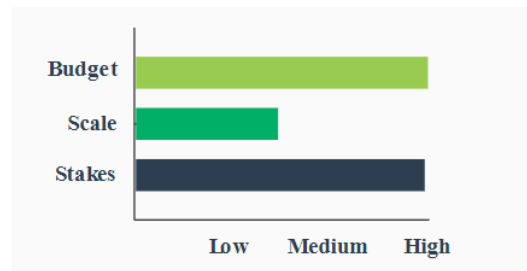
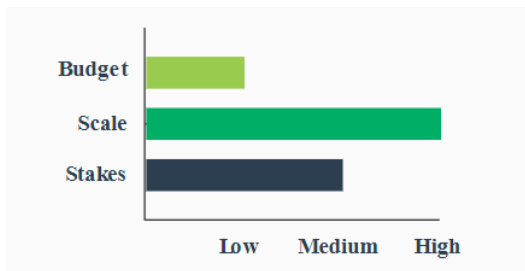
این بستر به سه شیوه نظارت بر خط را انجام می‌دهد:

AUTO PROCTORING

AI algorithm trained on diverse cheating scenarios proctors the session

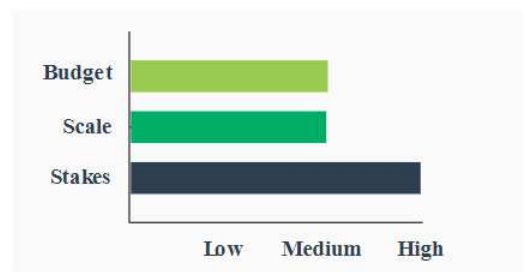
LIVE PROCTORING

In-house experts proctor the exam session assisted by AI algorithm



RECORD & REVIEW PROCTORING

Trained proctors review the recorded exam sessions to validate the auto proctoring report.



شکل ۱۲- مقایسه انواع روش‌های نظارت بر امتحان

۱) نظارت خودکار: در این شیوه هوش مصنوعی کنترل کامل نظارت بر ارزشیابی را در دست داشته و تمام مدت زمان امتحان نظارت را انجام می‌دهد. در صورت مشاهده رفتار مشکوک مراتب را به ناظر گزارش می‌دهد. الگوریتم هوش مصنوعی از فناوری‌های زیر برای هشدار دادن استفاده می‌کند:

- تشخیص چهره

- شناسایی هویت براساس چهره

- تشخیص دیگر دستگاه‌ها

- تشخیص اعضای بدن

براساس فناوری‌های فوق الگوریتم هوش مصنوعی رفتارهای مشکوک را ثبت نموده و شاخص اطمینان محاسبه می‌کند. سپس با استفاده از محاسبات پیش‌بینی تقلب را انجام می‌دهد.

۲) نظارت زنده: یک شخص ناظر مسئولیت مراقبت از امتحان را به‌عهده می‌گیرد. شخص ناظر با استفاده از وب‌کم امتحان‌دهندگان را کنترل می‌کند. در این شیوه که دقیق‌تر از روش قبلی است، الگوریتم هوش مصنوعی نیز کمک‌دهنده بوده و برای امتحانات با اهمیت سفارش می‌شود. براساس تعداد آزمون‌دهندگان تعداد مراقبین نیز تعیین شده و وظیفه مراقبت گروهی از آزمون‌دهندگان را به‌عهده می‌گیرند. ناظرین امکان انجام فعالیت‌های زیر را به منظور جلوگیری از تقلب دارند:

- توقف امتحان

- برقراری ارتباط صوتی یا متنی با امتحان‌دهنده

- خاتمه دادن به امتحان

تمامی فعالیت‌های ناظرین در گزارش نهایی آورده شده و در محاسبه شاخص اطمینان جلسه امتحان وارد می‌شوند.

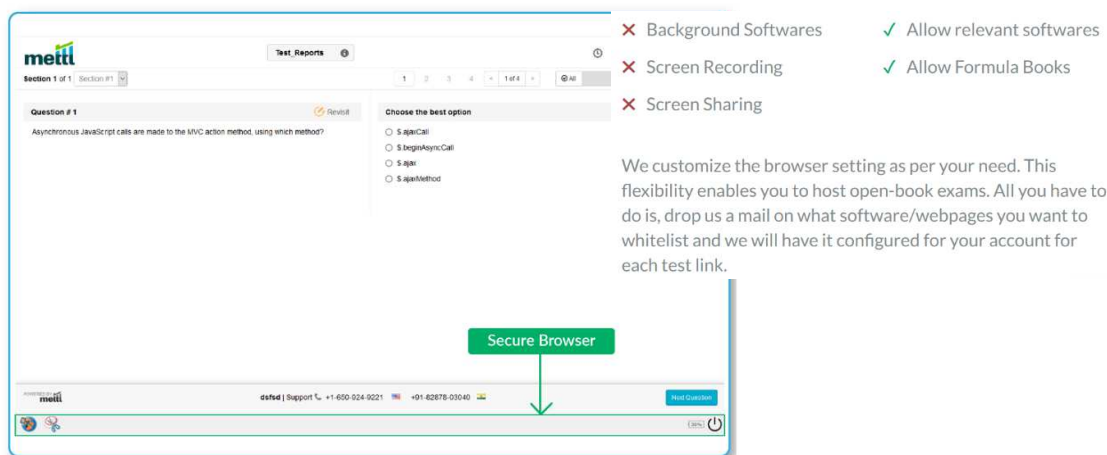
۳) نظارت به‌صورت ضبط و بازنگری: در این شیوه جلسه ارزشیابی به صورت شیوه اول ضبط شده و ناظرین متخصص شرکت Mettl گزارشات و فیلم جلسه را بازبینی و حسابرسی نموده تا تمامی هشدارهای الگوریتم را بازبینی و تفسیر نمایند. همچنین رفتارهایی که توسط الگوریتم نیز ثبت نشده است، بازبینی می‌شوند. نتیجه به‌صورت یک گزارش کامل به نهاد امتحان‌گیرنده ارائه می‌شود.

12 Nov, 2018

05:27 pm Started the test with Section #1
 05:27 pm Candidate gave us right to the following feeds
 - camera
 - microphone
 05:27 pm Candidate Face not Visible
 05:28 pm Candidate Face Partially Visible
 05:29 pm Mobile Phone Detected
 05:29 pm Candidate Looking Away from Screen
 05:29 pm User Test Paused by Remote proctor: Kaustubh, kaustubh.bansal@mettl.com
 05:29 pm Away from test window for 02 mins
 05:30 pm Candidate Not Present
 05:30 pm Additional person there
 05:31 pm Away from test window
 05:31 pm User Test Resumed by Remote proctor: Kaustubh, kaustubh.bansal@mettl.com
 05:31 pm Finished the test

شکل ۱۳ - نمونه‌ای از هشدارهای ارائه‌شده توسط الگوریتم

مزیت دیگر این بستر قابلیت کنترل جستجوی امتحان‌دهندگان در مرورگر سیستم است. یک نرم‌افزار اضافه در بسته دریافتی ارائه می‌شود که استفاده دانشجویان از مرورگر و دیگر نرم‌افزارهای ممنوعه را اطلاع می‌دهد. قبل از شروع برگزاری امتحان، لیستی از نرم‌افزارهای ممنوع را دریافت نموده و استفاده از آن‌ها را گزارش می‌دهد. به‌علاوه، این نرم‌افزار (Mettl Secure Browser) اجازه خروج از محیط امتحان را تا قبل از اتمام جلسه به کاربران نمی‌دهد.



شکل ۱۴ - سرویس Secure Browser توسط Mettl

جدول ۱ - مقایسه بستر Mettl با ProctorU

ProctorU	Mettl	ویژگی‌های نظارتی
✓	✓	نظارت خودکار
✓	✓	نظارت زنده
✓	✓	ضبط و بازنگری امتحان
✓	✓	ممانعت از استفاده از مرورگر
✗	✓	ممانعت از استفاده از دیگر دستگاه‌ها (تلفن همراه)
✓	✓	شناسایی هوشمند افراد
✗	✗	نظارت ۳۶۰ درجه

پیشنهادها

- با توجه به آن چه که در جمع‌بندی مطالعات مطرح شد، اقدامات زیر، در صورت انتخاب ارزشیابی از راه دور، باید مورد توجه قرار گیرند:
- ۱- با توجه به انواع رشته‌های درسی و روشهای غالب در امتحانات باید ابتدا انواع نحوه ارائه سؤالات و امتحان‌ها مشخص شده، سپس بستر مناسب که بتواند نیازها را مرتفع سازد انتخاب شده و اقدام به ارزشیابی از راه دور شود.
 - ۲- در صورتی که دانشگاهی زیرساخت‌های لازم و بستر LMS محلی نداشت، برای شروع این گزارش بسترهای Moodle و یا Mettl را پیشنهاد می‌کند.
 - ۳- با توجه به تعداد دانشجویان، شیوه نظارت از امتحان انتخاب شود.
 - ۴- در صورت وجود LMS در دانشگاه این گزارش بررسی امکان خریداری بستر نظارتی Mettl را توصیه می‌کند. علاوه بر آن دو بستر دیگر از کشور آمریکا هستند؛ و طی مکاتبات انجام‌شده شرکت‌ها مانعی برای سرویس‌دهی به ایران ندارند. اما، برای پیشگیری از مشکلات احتمالی، با کشور هند می‌توان تبادلات امن‌تری صورت داد.
 - ۵- دانشگاه‌ها باید تلاش کنند امکان دسترسی دانشجویان به زیرساخت‌های اینترنتی مناسب تقویت شود و در امتحانات به شرایط دانشجویان از این نظر توجه شود.

فهرست منابع

- Honorlock Inc., URL: <https://honorlock.com>.
- Iran Ministry of Science, Research, and Technology, URL: <https://www.msrt.ir/en>.
- Mercer Mettl Online Assessment, URL: <https://mettl.com>.
- Moodle - Open-source learning platform, URL: <https://moodle.org>.
- New York University, URL: <https://www.nyu.edu>.
- Open Assessment Technologies, URL: <https://www.taotesting.com>.
- PaperShala, URL: <https://papershala.com>.
- PESOFTS, URL: <https://pesofts.com>.
- ProctorU Inc., URL: <https://www.proctoru.com>.
- Swiss Federal Institute of Technology in Zurich (ETHz), URL: <https://ethz.ch>.
- TCEexam, URL: <https://tcexam.org>.
- University of California, Berkeley, URL: <https://www.berkeley.edu>.
- University of Zurich (UZH), URL: <https://www.uzh.ch>.
- Zuxus Business Solution Pvt. Ltd., EDU Expression, URL: <https://eduexpression.com>.

از تمامی اساتید و دانشجویانی که ما را در تهیه این گزارش یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌کنیم.

پیوست:

اقدامات صورت گرفته به تفکیک دانشگاه‌ها

دانشگاه‌های کانادا



طی صحبت‌های انجام شده با دانشجویان و اساتید ایرانی در دانشگاه‌های مختلف، دانشگاه‌های کانادا تمامی فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی، و اداری خود را به صورت آنلاین و دورکاری پیش می‌برند. برگزاری امتحانات در این حین نیز به صورت برخط و یا غیر حضوری انجام می‌گیرد. در هر دو مورد سؤالات از طریق بستر آموزشی اینترنتی دانشگاه به دست دانشجویان می‌رسد.

هر دانشگاهی یک بستر آموزشی اینترنتی اختصاصی داشته که قبل از شیوع این بیماری نیز برای توزیع و تحویل تکالیف، و ارائه مفاد درسی مورد استفاده قرار می‌گرفت. اکنون نیز این بسترها بعد از به‌روزرسانی و انطباق کامل زیرساختی با شرایط موجود در اختیار اساتید برای بارگذاری ویدیوهای تدریس، تکالیف، و دیگر مفاد درسی گذاشته شده است. دانشجویان نیز بعد از دریافت فایل‌ها و انجام تکالیف، آن‌ها را در همان درگاه و صفحه مختص به درس بارگذاری می‌کنند. مانند سیستم LMS، هر دانشجو با استفاده از نام کاربری و کلمه عبوری که در اختیار دارد وارد سیستم شده و بعد از ثبت نام در کلاس مورد نظر به صفحه اختصاصی کلاس دسترسی پیدا می‌کند. اساتید درس مدیریت کامل صفحات کلاسی را به‌عهده دارند. میزان دسترسی دانشجویان، اما، محدود بوده به‌طوری‌که امکان مشاهده مفاد بارگذاری شده توسط دیگر دانشجویان را ندارند.

در صورتی که تعداد دانشجویان در یک کلاس از تعدادی کمتر باشد، آن امتحان به صورت برخط با نرم‌افزار Zoom برگزار و کنترل می‌شود. در صورتی که کلاس پر جمعیت باشد، دانشجویان بعد از دریافت سؤالات تا مهلت زمانی تعیین شده از طرف استاد وقت دارند تا امتحان را غیر حضوری تکمیل و در درگاه مربوطه بارگذاری کنند. تمامی امتحانات به صورت کتاب باز خواهد بود. در این بین، اساتیدی نیز با تعریف پروژه‌های متعدد کلاسی از گرفتن امتحان صرف نظر کرده و نمره ترم را با استفاده از تکالیف کلاسی و همان پروژه‌ها اعلام می‌کنند. برخی دیگر نیز پروژه‌ای نهایی به عنوان امتحان پایان ترم تعریف کرده که دانشجویان را بیازمایند. در تمامی موارد امتحانات به صورت دورکاری برگزار خواهند شد. قبل از برگزاری امتحانات نیز تعهدنامه‌ای از دانشجویان گرفته تا در صورت تقلب با دانشجویی خاطی به‌نحو مقتضی برخورد شود.

دانشگاه‌های سوئیس و سوئد



در دانشگاه‌هایی همچون ETH، UZH، و Mid Sweden، طبق بررسی‌های صورت‌گرفته امتحانات در حد امکان به صورت دیجیتال و از راه دور تشکیل می‌شوند. دروسی که امتحان کتبی داشتند، استاد درس می‌بایست نوع امتحان را به سوال و جواب شفاهی برخط و یا تعریف یک پروژه‌ی کلی و نهایی تغییر دهد. گزینه دیگر، تحویل سؤالات امتحانی به دانشجویان در خانه و تعیین یک مدت زمان مشخص برای جواب دادن به صورت کتاب‌باز و بارگذاری جواب‌ها است. در صورتی که هیچ کدام از این موارد قابل اجرا نباشد. تاریخ امتحانات به عقب خواهد افتاد. در دانشگاه‌های UZH و Mid Sweden برخی اساتید از بستر برخط Moodle و سؤالات چهارگزینه‌ای به عنوان ارزشیابی پایان ترم استفاده نموده‌اند. سیاست‌های محافظتی زیادی در این دانشگاه‌ها برای دانشجویان اتخاذ شده است. به صورتی که در این ترم دانشجویان حداقل نمره قبولی را باید کسب کنند. در صورتی که دانشجویی موفق به شرکت در امتحان نشده و یا درسی را افتاده باشد، امتحان مجدد از او خواهد گرفته شد.

دانشگاه Sabancı ترکیه



دانشگاه Sabancı ترکیه با استفاده از خدمات SAKAI LMS زیرساخت‌های موجود خود SUCourse را تقویت نمود. تمامی امتحانات باید برخط صورت گیرد. در غیر این صورت امتحان‌ها به تعویق خواهند افتاد. سیاست‌های امنیتی امکان تقلب را تا حد زیادی کاهش می‌دهد. بدین صورت که سؤالات به صورت تصادفی بین دانشجویان در روز امتحان توزیع شده و هر سؤال وقت مربوط به خود را دارد.

دانشگاه Basque Country اسپانیا



Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea
The University of the Basque Country

در این دانشگاه برخی امتحانات به تعویق افتادند و برخی دیگر با استفاده از اطلاع‌رسانی قبلی به دانشجویان به حالت شفاهی (نیمه کتبی در Skype یا Zoom) امتحان برگزار می‌شود. شیوه دیگر ارزیابی جمع‌آوری عملکرد دانشجویان در طول ترم با استفاده از مجموعه‌ای از تکالیف، پروژه‌های کلاسی، و کوییزهای برخط برگزار شده است. در نهایت، اگر در درسی نیاز به یک ارزشیابی نهایی باشد، در قالب یک پروژه نهایی، آزمون برخط چهارگزینه‌ای، جای خالی، و یا جواب کوتاه امتحان برگزار خواهد شد. ارزشیابی پایان ترم در قالب امتحان نیز فقط به شیوه برخط با توزیع تصادفی سؤالات بین دانشجویان صورت می‌گیرد. در این شیوه، دانشجویان سؤالات را تک به تک دریافت کرده و در یک مدت زمان تعیین شده فرصت جواب‌دهی و بارگذاری جواب‌ها را دارند. اگر فرصت به جواب‌دهی تمام شود، سوال قابل برگشت نبوده و نمره آن سؤال ثبت نمی‌شود. در صورت رد شدن دانشجویان در هر یک از شیوه‌های ارزشیابی درس برای آنان حذف شده تا در ترم‌های آتی دوباره گرفته شود. تعهدنامه‌ای قبل از برگزاری امتحان توسط دانشجویان باید امضا شود تا در صورت مشاهده تقلب به نحو مقتضی برخورد شود.

دانشگاه Manchester انگلستان



The University of Manchester

در این دانشگاه امتحانات مربوط به دوره کارشناسی، با اختیار دانشکده، باید به صورت برخط (شفاهی)، کتاب‌باز (تحویل امتحان و دریافت جواب‌ها بعد از مدتی معین)، و یا پروژه نهایی صورت گیرد. برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی، ارزشیابی پایان ترم باید به شکل پروژه تحقیقاتی کلاسی انجام گیرد.

دانشگاه UNSW استرالیا



- در این دانشگاه به یکی از سه شیوه زیر ارزشیابی امتحانات صورت می گیرد:
- برگزاری امتحان با بستر برخط Moodle به نحوی که سؤالات امتحان برای ۲ تا ۵ ساعت قابل دسترس هستند و سپس بسته خواهند شد.
 - برگزاری امتحان به صورت کتابباز و تحویل سؤالات به دانشجویان و تعیین وقت تا ۲۴ ساعت برای بارگذاری جوابها در Moodle.
 - تعلیق امتحان و ارزشیابی نهایی از طریق تعریف پروژه کلاسی.