



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



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

نحوه برگزاری امتحانات در دوران COVID – 19

سرفصل‌ها:

مقدمه

جمع‌آوری اطلاعات

نتایج بررسی

- شیوه‌های ارزشیابی
- بسترهاي ارزشیابی مجازی
- بسترهاي نظارت امنیتی بر ارزشیابی

پیشنهادها

فهرست منابع

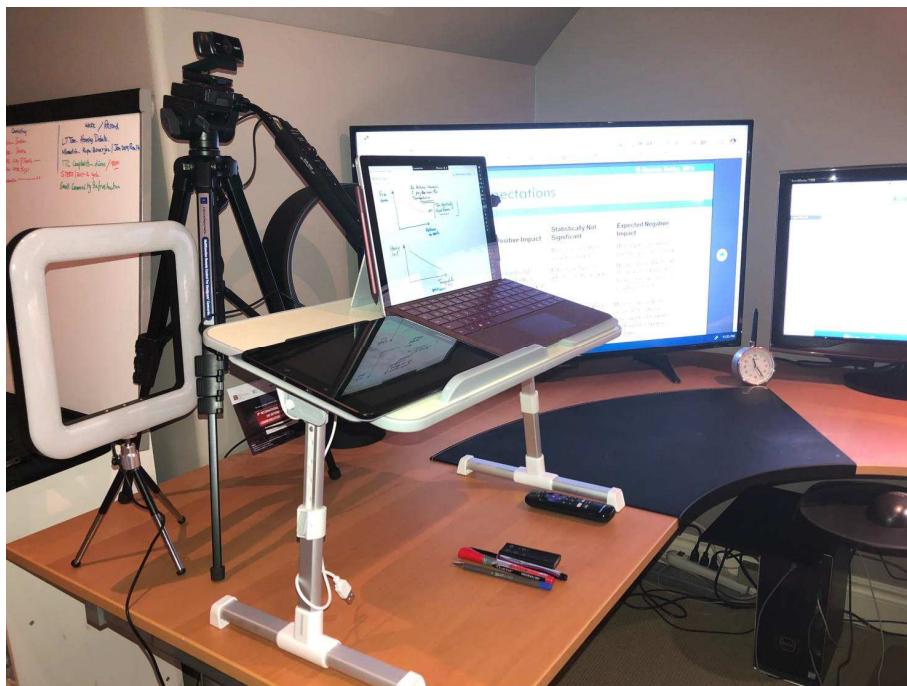
پیوست: اقدامات صورت گرفته به تفکیک دانشگاهها

عکس روی جلد: امتحان Insurance Agent Licensing که به دلیل شیوع کرونا در کره جنوبی در یک زمین فوتbal برگزار شد.
ABC News: منبع

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 تعليق 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 تدبیر لازم را برای ارزشیابی منصفانه و دقیق دانشجویان به کار گیرند. 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 بسترهای 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 استادی، محققان و دانشجوهای ایرانی مقیم در دانشگاه مربوطه اخذ شدند. در سایر موارد، اطلاعاتی که در وبسایت دانشگاه‌ها قرار داده شده بود، برای تأثیف این گزارش استفاده شد. اسامی دانشگاه‌های مورد بررسی عبارتند از:

اسپانیا: Basque Country

آلمان: دانشگاه Freiburg

ایالات متحده آمریکا: دانشگاه NYU و دانشگاه Florida

ایتالیا: دانشگاه Padua در رُم، دانشگاه Sapienza

بریتانیا: دانشگاه Manchester

ترکیه: دانشگاه Sabancı

سوئد: دانشگاه Mid Sweden

سوئیس: دانشگاه‌های UZH و ETH

کانادا: دانشگاه‌های British Columbia، Western Ontario، Windsor، McGill، Carleton، Ottawa و Waterloo

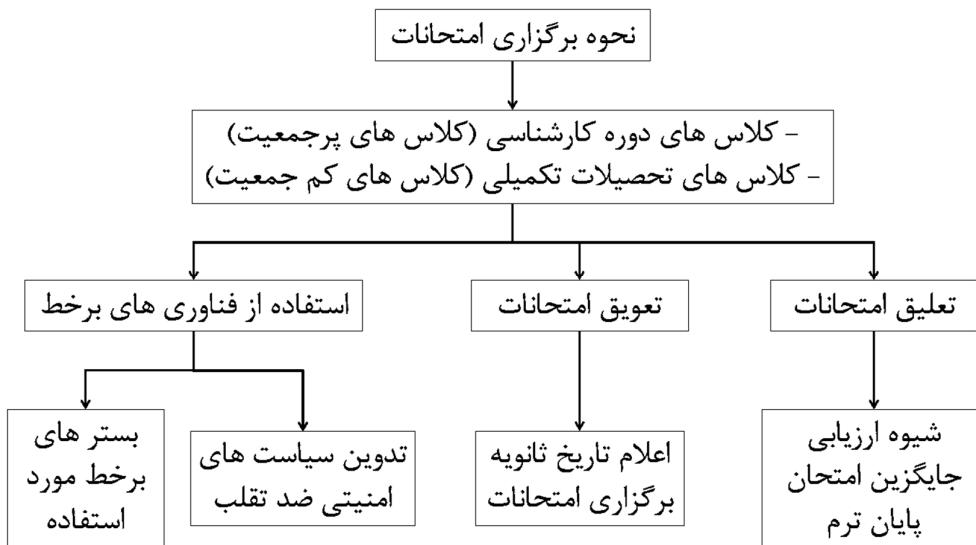
اقدامات انجام شده توسط دانشگاه‌ها به صورت تفکیکی در پیوست این گزارش آمده است.



شکل ۲ - جغرافیای کشورهای مورد بررسی

نتایج بررسی

با بررسی‌های صورت گرفته، مشاهده شد که اکثر دانشگاه‌ها الگوی کلی مشابهی برای مقابله با وضع موجود اتخاذ کرده‌اند. دانشگاه‌ها این اختیار را به استادی و گروه‌های آموزشی خود داده‌اند تا روش مطلوب خود برای برگزاری امتحانات را اتخاذ کنند. تفاوت‌های جزئی مابین سیاست‌های اتخاذ شده دانشگاه‌ها در نوع بسته 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 تمام وقت از استادی 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 بررسی شده، شیوه‌ی برگزاری امتحانات از الگوی ارائه شده در شکل ۳ پیروی می‌کند. در ابتدا، کلاس‌ها بر اساس جمعیت دانشجوی ثبت‌نامی تفکیک می‌شوند. سپس سیاست‌های بعدی با توجه به جمعیت کلاس اتخاذ می‌شوند.

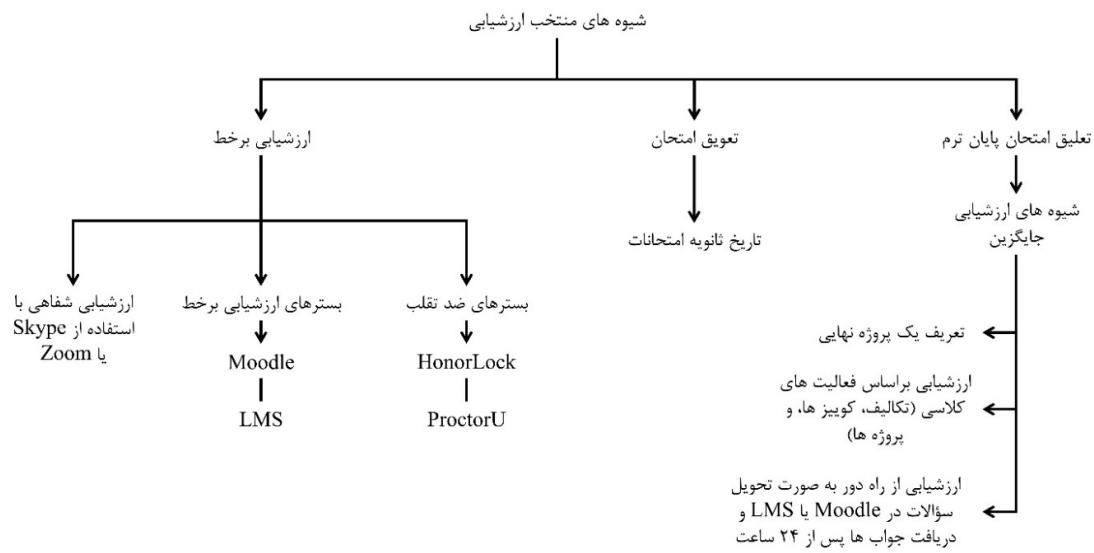


شکل ۳- الگوی کلی شیوه برگزاری امتحانات در دانشگاه‌های بررسی شده

شیوه‌های ارزشیابی:

- در همه موارد مشاهده شد که دانشگاه‌ها تصمیم‌های مربوطه به نحوه برگزاری امتحانات و ارزشیابی‌ها را به استادان واگذار کرده و صرفا در امر پشتیبانی از تصمیم‌های گرفته شده فعالیت می‌کنند.
- 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.
- نوع ارزشیابی در برخی دروس به صورت سؤال و جواب شفاهی از طریق فناوری‌های برخط مانند Skype یا Zoom انجام شده است.
- برخی استادی 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-سوم² مانند Moodle اقدام به تحويل سؤالات به دانشجوها 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 گرفته است.
- ۶- از دیگر روش‌های جایگزین، ارزشیابی برخط است. در این شیوه استاد با استفاده از سامانه‌های LMS Moodles اقدام به توزیع سؤالات نموده و سپس با Zoom یا Skype 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 Proctoru و Honorlock 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 استادی 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، استادی می‌توانند با هماهنگی دانشکده و دانشگاه امتحانات را به تعویق بیاندازند.
- 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.



شکل ۴ – خلاصه شیوه ها و سیاست های 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 پیشتر عنوان شد، با پیشرفت فناوری های برخط سیستم های ارزشیابی نیز تحت تاثیر قرار گرفته و در مسیر جدیدی وارد شدند. بسیاری از این سیستم ها 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 نموده اند. هر دانشگاهی یک بستر مدیریت آموزشی اینترنتی اختصاصی داشته که قبل از شیوع این بیماری نیز برای توزیع و تحويل تکالیف، و ارائه مفاد درسی مورد استفاده قرار می گرفت. اکنون نیز این بسترهای بعد از به روز رسانی 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 فایل ها 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 طوری که

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 بسترهای می‌پردازد.

نرم افزار :Moodle



| استرالیا | کشور توسعه‌دهنده |
|--|-----------------------|
| رایگان | محوز استفاده |
| Web/ Windows/Android/ iOS/Linux | سازگاری |
| <ul style="list-style-type: none"> - چند گزینه‌ای - جای خالی - صحیح و غلط - پاسخ کوتاه - تشریحی | نوع سوالات قابل طراحی |
| <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 | امنیت امتحان |
| <ul style="list-style-type: none"> - وجود مازول‌های متعدد برای طراحی سوالات - قابلیت استفاده از چندین مازول برای یک سوال - امکان تعریف مازول‌های جدید طراحی سوال - امکان استفاده از تعداد بسیاری از مازول‌های تعریف شده 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 | ویژگی ها |
| <ul style="list-style-type: none"> - Open Source - راهکار پیشنهادشده وزارت عتف - مورد استفاده در دانشگاه‌های UNSW استرالیا، UZH سوئیس، Mid Sweden سوئد | توضیحات |
| <ul style="list-style-type: none"> - عدم امکان توزیع تصادفی سوالات بین امتحان‌دهندگان - نبود قابلیت تصحیح فردی امتحان (نمرات در حین طراحی سوالات اختصاص داده می‌شوند) | محدودیت‌ها |



| | |
|--|---|
| لوگرامبورگ | کشور توسعه دهنده |
| - نسخه رایگان Community Enterprise, Premium - دو نسخه پولی | مجوز استفاده |
| Web/Android/iOS | سازگاری |
| <ul style="list-style-type: none"> - تشریحی - ریاضی و فرمولی - صوتی | <ul style="list-style-type: none"> - چند گزینه‌ای - جای خالی - محاسباتی - صحیح و غلط <p>نوع سوالات قابل طراحی</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> - کنترل امتحان دهنده‌گان از طریق نام کاربری و کلمه عبور - امکان توزیع تصادفی سوالات بین امتحان دهنده‌گان | امنیت امتحان |
| <ul style="list-style-type: none"> - امکانات از پیش تعریف شده برای طراحی سوالات - قابلیت طراحی سوالات خارج از قالب‌های تعریف شده - 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 امتحان دهنده‌گان - قابلیت زمان‌بندی انفرادی سوالات - امکان استخراج انواع گزارشات گرافیکی و متونی از عملکرد دانشجویان | ویژگی ها |
| Open Source | توضیحات |
| <ul style="list-style-type: none"> - نیاز به پیش‌نیازهای نرم‌افزاری و سخت‌افزاری برای سرورها - در صورت خریداری محصولات، ارائه پشتیبانی گستره‌ده برای راهاندازی و اجرا - مورد استفاده در دانشگاه Alberta و NYU | |
| <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 |



| | |
|---|-----------------------|
| انگلستان | کشور توسعه دهنده |
| رایگان | مجوز استفاده |
| Web | سازگاری |
| سوالات چندگزینه‌ای و تشریحی | نوع سوالات قابل طراحی |
| کنترل امتحان دهنگان از طریق نام کاربری و کلمه عبور | امنیت امتحان |
| - امکان استخراج گزارشات متنی از عملکرد دانشجویان - امکان توزیع تصادفی سوالات بین امتحان دهنگان | ویژگی ها |
| Open Source | توضیحات |
| - نبود تنوع در شیوه های طراحی سوال - عدم امکان برقراری امنیت امتحان با استفاده از فناوری های هوش مصنوعی - نبود قابلیت بارگذاری جوابها به صورت فایل های جداگانه - شیوه محدود نموده دی | محدودیت ها |

PaperShala

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



| | |
|--|-----------------------|
| هند | کشور توسعه دهنده |
| تا ۳۰ دانشجو مجانی بیشتر از ۳۰ دانشجو ۴۵۰ دلار برای هر دانشجو | مجوز استفاده |
| Web/ Windows/Android/ iOS/Linux | سازگاری |
| تسنی و تشریحی | نوع سوالات قابل طراحی |
| - کنترل امتحان دهنده‌گان از طریق نام کاربری و کلمه عبور - مجهز به هوش مصنوعی، دوربین تشخیص صورت | امنیت امتحان |
| امکان استخراج گزارشات متنی از عملکرد امتحان دهنده‌گان | ویژگی‌ها |
| - توزیع رایگان تمامی خدمات آموزشی به مؤسسات آموزشی به دلیل شیوع کرونا | توضیحات |
| - سرویس‌دهی انحصاری در هند - نامناسب برای مؤسسات آموزش عالی | محدودیت‌ها |

EDU Expression بستر

| | |
|--|-----------------------|
| هند | کشور توسعه دهنده |
| نسخه Lite ۲۹ دلار نسخه Pro ۷۵ دلار نسخه Elite ۸۹ دلار | مجوز استفاده |
| Web/Android | سازگاری |
| | نوع سوالات قابل طراحی |
| کنترل امتحان دهندگان 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. | ویژگی ها |
| 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 به منظور جلوگیری از تقلب توجه ویژه‌ای به خود جلب نموده است. 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 آزمون دهنده‌گان 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-دهنده‌گان 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 قوی ترین 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.

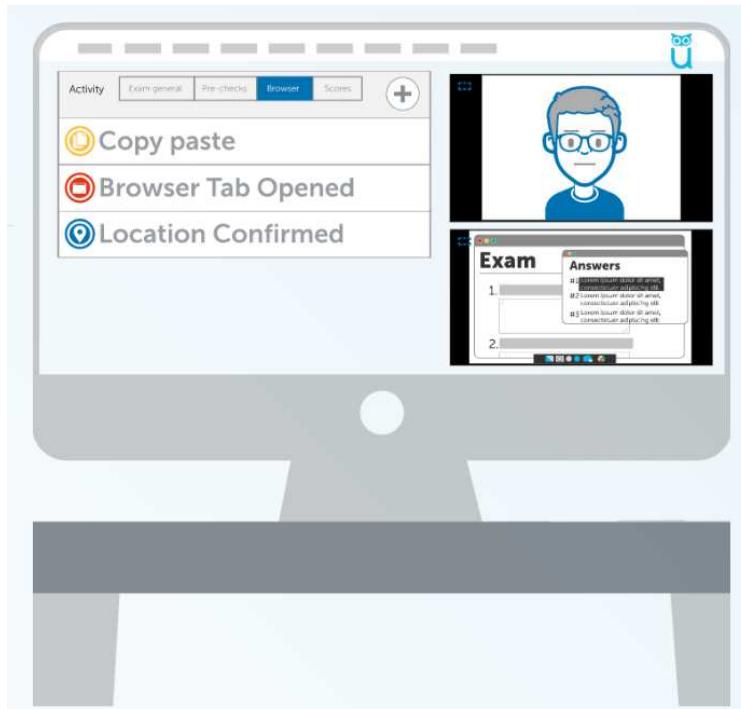
دانشجویانی که با استفاده از این سیستم امتحان می‌دهند لازم است افزونه‌هایی را روی مرورگرهای اینترنت (Firefox یا Google Chrome) خود نصب کنند. بدیهی است که ویژگی‌های فنی پایه مثل میکروفون و دوربین، برای امنیت امتحان و تشخیص چهره مورد نیاز است.

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

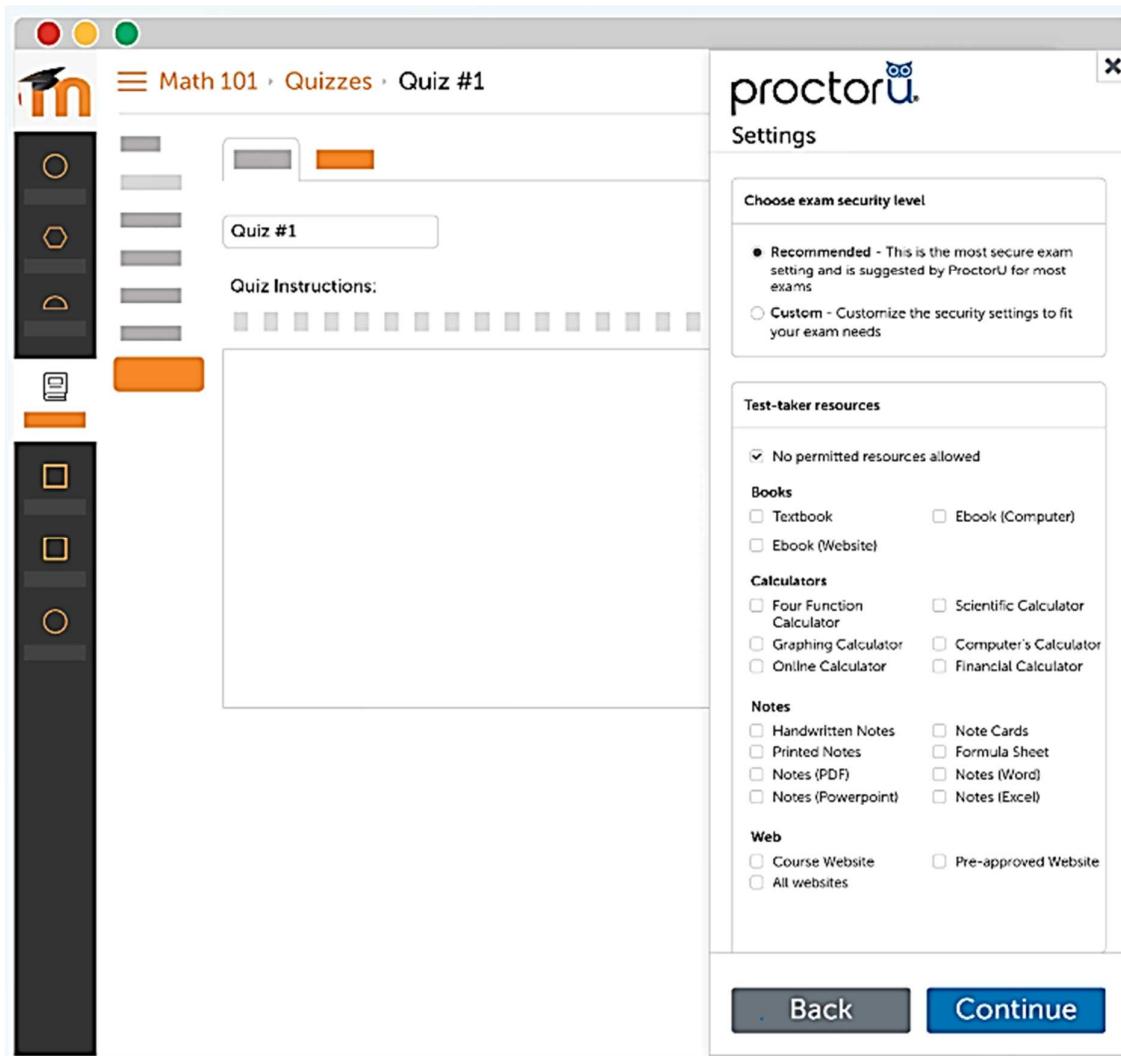
- امتحان به مدت ۳۰ دقیقه ۸/۷۵ دلار
- امتحان به مدت ۱ ساعت ۱۴/۷۵ دلار
- امتحان به مدت ۹۰ دقیقه تا دو ساعت ۲۱/۵۰ دلار

- 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

HonorLock بستر

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 (Firefox یا Google Chrome) 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 سوالات، زمان امتحان و افراد شرکت‌کننده تغییر می‌کند. در دانشگاهی که از این بستر استفاده می‌کند از دانشجوها هزینه شرکت در امتحان به مبلغ ۱۳ دلار اخذ می‌شود. در آخر، سیاست‌های حمایتی همچون پشتیبانی گستردگی به منظور راهنمایی سریع نیز در این شرایط برای استفاده‌کنندگان در نظر گرفته شده است. بدین منظور تنها لازم است قسمتی از هزینه پرداخت شده و مابقی بعد از رفع شدن شرایط شیوع کرونا پرداخت شود.

بستر Mettl

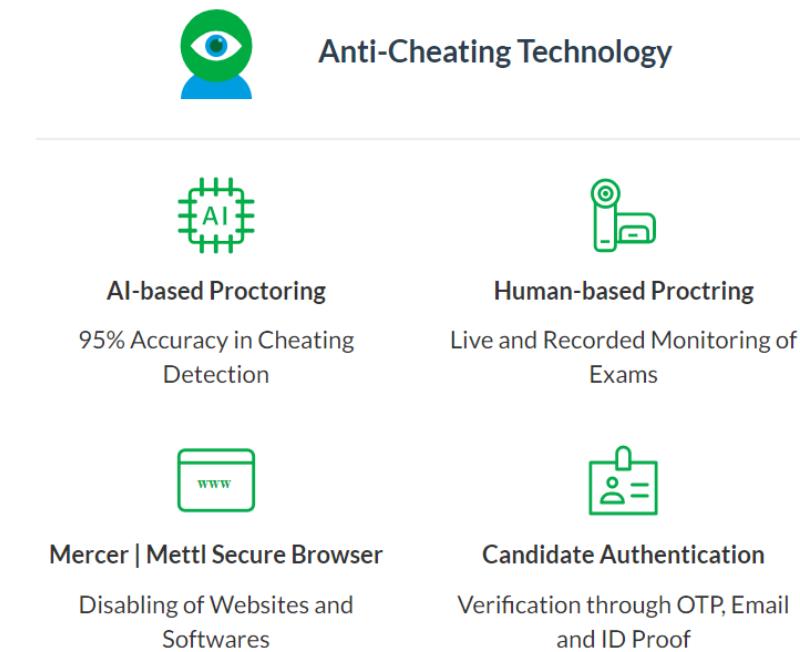


علاوه بر هر آنچه تا به اینجا گفته شد، بستر دیگری به نام Mettl نیز وجود دارد که هم یک بستر ارزشیابی و هم یک بستر نظارت امتحانی برخط ارائه می‌دهد. این دو سرویس را می‌توان جداگانه یا در یک بسته واحد خریداری نمود. شناسه این بستر به شرح زیر است.

| هند | کشور توسعه دهنده |
|---|-----------------------|
| - نسخه رایگان Basic دو نسخه پولی Advanced و Basic+ | مجوز استفاده |
| Web/ Windows/Android/iOS | سازگاری |
| <ul style="list-style-type: none"> - کدنویسی و برنامه نویسی - فرمول نویسی ریاضی و شبیه (Spreadsheets) - جدولی (Tables) - پاسخ کوتاه - چند گزینه‌ای - جای خالی - صحیح و غلط - تشریحی | نوع سوالات قابل طراحی |
| <ul style="list-style-type: none"> - کنترل امتحان دهنده‌گان از طریق نام کاربری و کلمه عبور - ارائه نظارت کامل بر امتحان با استفاده از هوش مصنوعی | امنیت امتحان |
| <ul style="list-style-type: none"> - وجود بانک سوالات متعدد از پیش طراحی شده - قابلیت بارگذاری جواب‌ها به صورت فایل‌های جداگانه - امکان گروه‌بندی امتحان دهنده‌گان - امکان استخراج انواع گزارشات متنی از عملکرد امتحان دهنده‌گان - امکان ارزشیابی از ۱۰۰ هزار دانشجو به صورت همزمان - قابلیت بارگذاری فایل سوالات | ویژگی‌ها |
| <ul style="list-style-type: none"> - امکان شخصی‌سازی نرم‌افزار ارائه شده با ثبت درخواست ارگانی - قابلیت انطباق با سامانه‌های LMS موجود و Moodle - حداقل پهنه‌ای باند 512 kbps برای استفاده از امکانات ضبط و نظارت تصویری | توضیحات |
| <ul style="list-style-type: none"> - عدم امکان توزیع تصادفی سوالات بین امتحان دهنده‌گان - عدم پشتیبانی از زبان فارسی - نبود قابلیت زمان‌بندی انفرادی سوالات | محدودیت‌ها |

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 بسترها نظارتی پیشین نیز کامل‌تر است. امکاناتی همچون:

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

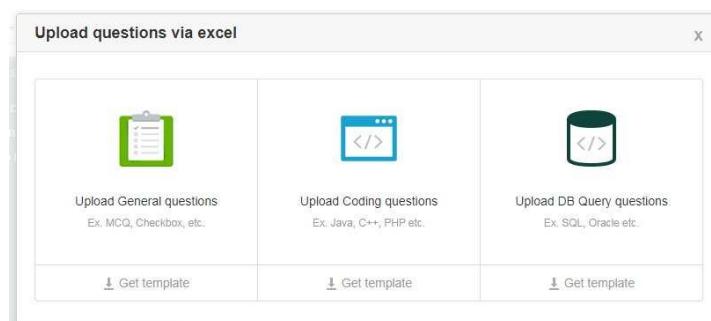


شکل ۸ – امکانات ارائه شده Mettl به منظور جلوگیری از تخلف امتحان دهندگان

| | Email Verification | ID Verification | Browser Tolerance | Secure Browser | Auto (AI-Based) | Record & Review | Live (Human-led) |
|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Basic | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| Basic+ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Advanced | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Before the test During the test

شکل ۹ – سرویس‌های ارائه شده در هر یک نسخه‌های Mettl



شکل ۱۰ – قابلیت بارگذاری انواع فایل سؤال در بستر Mettl



شکل ۱۱ - شناسایی هویت افراد با استفاده از کارت شناسایی

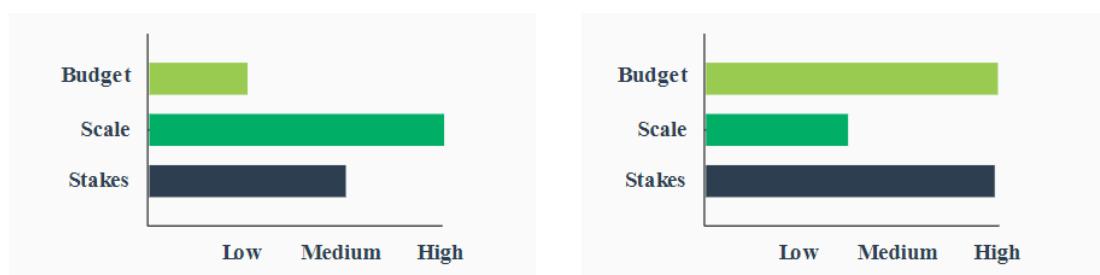
این بستر به سه شیوه نظارت برخط را انجام می‌دهد:

AUTO PROCTORTING

AI algorithm trained on diverse cheating scenarios proctors the session

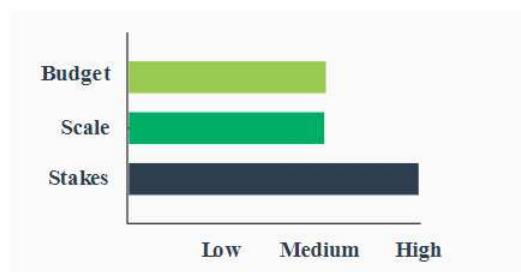
LIVE PROCTORTING

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



RECORD & REVIEW PROCTORTING

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 مراقب 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 به عهده 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 به عهده 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.

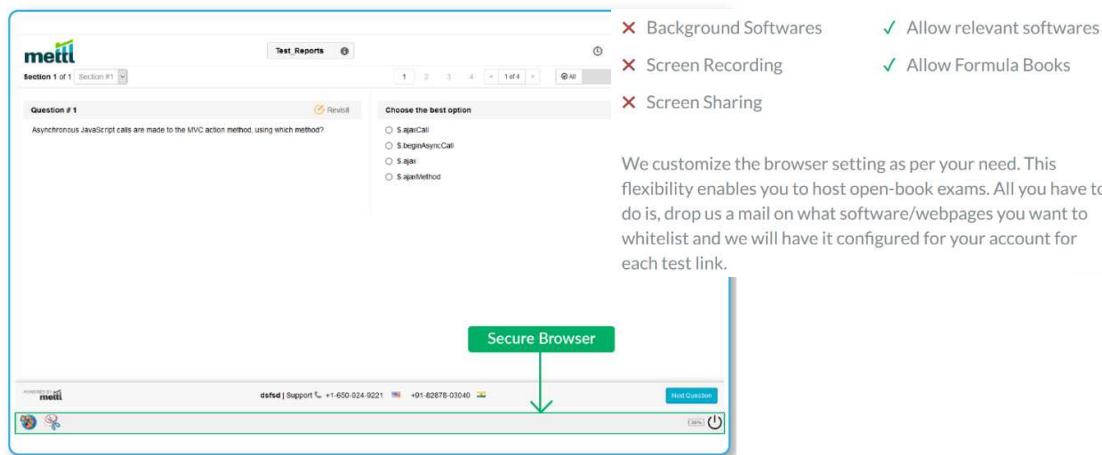
۳) نظارت به صورت ضبط و بازنگری: در این شیوه جلسه ارزشیابی به صورت شیوه اول ضبط شده و ناظرین متخصص شرکت Mettl گزارشات و فیلم جلسه را بازبینی و حسابرسی نموده تا تمامی هشدارهای الگوریتم را بازبینی و تفسیر نمایند. همچنین رفتارهایی که توسط الگوریتم نیز ثبت نشده است، بازبینی می‌شوند. نتیجه به صورت یک گزارش 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 ارائه شده 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. به علاوه، این نرمافزار (Mettl Secure Browser) اجازه خروج از محیط امتحان را تا قبل از اتمام جلسه به کاربران نمی‌دهد.



شکل ۱۴ – سرویس توسط Mettl Secure Browser

جدول ۱ - مقایسه بستر ProctorU با Mettl

| 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 آنچه 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 Mettl و یا Moodle 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 مانع 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://tceexam.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 استادی 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 استادی 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 تحويل 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 استادی 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 ثبت‌نام در کلاس مورد نظر به صفحه اختصاصی کلاس دسترسی پیدا می‌کند. استادی 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 دانشجوها 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، استادی 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 دانشجوی خاطی به‌نحو مقتضی برخورد شود.

دانشگاه‌های سوئیس و سوئد



در دانشگاه‌های همچون UZH، ETH، 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. گزینه‌ی دیگر، تحويل 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 استادی از بستر برخط Moodle و سوالات چهارگزینه‌ای به عنوان ارزشیابی پایان‌ترم 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 SUCourse SAKAI LMS زیرساخت‌های موجود خود 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 اطلاع رسانی قبلی به دانشجویان به حالت شفاهی (نیمه کتبی در Zoom یا Skype) امتحان برگزار می شود. شیوه دیگر ارزیابی جمع آوری 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 جواب‌کوتاه امتحان برگزار خواهد شد. ارزشیابی پایان ترم در قالب امتحان نیز فقط به شیوه برخط با توزیع تصادفی سوالات بین دانشجویان صورت می‌گیرد. در این شیوه، دانشجویان سوالات 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 پژوهه تحقیقاتی کلاسی انجام گیرد.

دانشگاه UNSW استرالیا



در این دانشگاه به یکی از سه شیوه زیر ارزشیابی امتحانات صورت می‌گیرد:

- برگزاری امتحان با بستر برخط Moodle به نحوی که سوالات امتحان برای ۲ تا ۵ ساعت قابل دسترس هستند و سپس بسته خواهند شد.
- برگزاری امتحان به صورت کتابباز و تحويل سوالات به دانشجویان و تعیین وقت تا ۲۴ ساعت برای بارگذاری جوابها در Moodle.
- تعلیق امتحان و ارزشیابی نهایی از طریق تعریف پروژه کلاسی.