

## طراحی و روان‌سنجی ابزار بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان پرستاری و مامایی نسبت به آزمون‌های مجازی و بررسی رابطه آن با پیشرفت تحصیلی

زهره عباس‌زاده‌مولایی<sup>۱</sup>، آیین محمدی<sup>۲</sup>، منیژه هوشمندجا<sup>۳\*</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** با پیشرفت فناوری اطلاعات در قرن جدید، تغییراتی در عرصه‌های زندگی تجربه می‌شود که یکی از بازتاب‌های آن در حوزه آموزش، الکترونیکی شدن آزمون‌هاست که به‌عنوان جایگزین آزمون‌های مداد کاغذی استفاده می‌شود. موفقیت آموزش مجازی بدون در نظر گرفتن دیدگاه افراد نسبت به آن، امکان‌پذیر نیست. هدف از این مطالعه بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان در آزمون‌های مجازی و ارتباط آن با پیشرفت تحصیلی است.

**روش بررسی:** این پژوهش یک مطالعه‌ی آمیخته (کیفی-کمی) است. ابتدا، کلیه مقالات مرتبط در بانک‌های اطلاعاتی ERIC، ScienceDirect، PubMed و موتور جستجوی Google scholar، در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ استخراج شدند و با استفاده از نتایج آن پرسش‌نامه نگرش و عملکرد، طراحی و روان‌سنجی شد. سپس دانشجویان پرستاری و مامایی دانشکده نسبیبه ساری در مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد با روش سرشماری پرسش‌نامه را تکمیل کردند. ۲۰۵ پرسش‌نامه تکمیل شده با نرم‌افزار SPSS با استفاده از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (آزمون تی) تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** با تحلیل محتوای متون ۱۵ مقاله‌ی انتخاب شده‌ی نهایی، مؤلفه‌های استخراج شده به‌صورت ۱۲ آیتم استخراج شدند. پرسش‌نامه‌ی اولیه با ۲۸ سوال در ۱۲ مؤلفه‌ی استخراجی طراحی شد. سنجش روایی صوری با استفاده از نظرات متخصصان انجام و اصلاحات اعمال شد. برای روایی محتوایی از دو ضریب شاخص روایی محتوا (CVR) و نسبت روایی محتوا (CVR) استفاده شد. پرسش‌نامه نهایی شامل ۲۲ گویه با طیف لیکرت پنج درجه‌ای از کاملاً موافقم (امتیاز ۵) تا کاملاً مخالفم (امتیاز ۱) با میزان همسانی درونی پرسش‌نامه ۰/۶۹ به‌دست آمد. تحلیل عاملی اکتشافی نشان داد که پرسش‌نامه دارای شش عامل اعتبار و درستی، مشکلات فنی، نوع سوال و اعلام نتایج، تکنیک و سادگی، انگیزه و اضطراب و سرعت و ثبت خطا می‌باشد که در مجموع ۶۰/۸۸ درصد از واریانس را تبیین می‌کند. نتایج همبستگی نشان داد رابطه‌ای بین نگرش و عملکرد دانشجویان نسبت به آزمون‌های مجازی و پیشرفت تحصیلی مشاهده نشد ( $r=0/055$  و  $P.value=0/432$ ) ولی تفاوت بین گروه‌های زن و مرد، کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته پرستاری و مامایی و ترم تحصیلی معنی‌دار بود.

**نتیجه‌گیری:** ابزار سنجش نگرش و عملکرد دانشجویان نسبت به آزمون‌های مجازی، دارای روایی و پایایی قابل قبولی است. از این ابزار می‌توان برای بررسی و برنامه‌ریزی برای بهبود آزمون‌های مجازی دانشگاه استفاده کرد.

**واژه‌های کلیدی:** روان‌سنجی، نگرش، عملکرد، آزمون مجازی، پیشرفت تحصیلی، پرستاری و مامایی

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۲/۱۱

پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۹/۱۲

\* نویسنده مسئول:

منیژه هوشمندجا؛

دانشکده مجازی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

Email:

hooshmandja.m@smums.ac.ir

۱ کارشناس ارشد یادگیری الکترونیکی در آموزش پزشکی، قطب علمی یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲ دانشیار گروه یادگیری الکترونیکی در آموزش پزشکی، قطب علمی یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳ استادیار گروه یادگیری الکترونیکی، دانشکده مجازی، قطب علمی یادگیری الکترونیکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

## مقدمه

با ورود به عصر اطلاعات و پیدایش فناوری اطلاعات و ارتباطات و اینترنت، سیستم آموزش دچار تغییرات زیادی شده و یادگیری الکترونیکی به عنوان پارادایمی جدید ظهور کرده است (۱). از دلایل استفاده از فناوری اطلاعات در آموزش می‌توان به کثرت متقاضیان آموزش و هزینه‌های بالا و نبود امکانات مساوی نام برد (۲). محیط آموزشی در حال حاضر به محیط یادگیری مدرنی تبدیل شده است که به ابزارهای فناورانه وابستگی دارد. یادگیری الکترونیکی می‌تواند به مراکز آموزشی در برخی جهات، مزیت رقابتی بخشیده و آن‌ها را به پیشرفت سریع‌تر در این حوزه کمک کند. بدون شک، استفاده از ابزارهای فناوری در انتقال از روش‌های سنتی آموزش به روش‌های مدرن، می‌تواند به فرایند یادگیری کمک کند (۳). تحقق اهداف آموزشی، علاوه بر فراهم‌سازی بستر مناسب، تولید محتوای درسی و تأمین نیروی انسانی لازم، سنجش و ارزشیابی مداوم آموخته‌ها در قالب امتحانات متنوع را نیز می‌طلبد. ارزشیابی به‌عنوان ذره‌بین سیستم آموزشی شناخته شده که از طریق آن عملکرد فراگیران مورد مشاهده و بررسی قرار می‌گیرد. عملکرد نیز به مجموعه‌ای از رفتارها و نتایج اشاره دارد که نشان‌دهنده توانایی فرد در انجام وظایف و فعالیت‌ها در زمینه‌های مختلف است و می‌تواند متأثر از عوامل داخلی و خارجی باشد (۴).

ارزشیابی مؤثر و باکیفیت، مهارت چگونگی تسلط بر انجام صحیح تکالیف را در فراگیر تقویت می‌کند و سطح دانش و مهارت وی را بالا می‌برد. اگر استفاده از سیستم یادگیری الکترونیکی مطابق با نیازهای دانشجویان باشد، دانشجویان در درس‌ها موفق‌تر خواهند بود، تعامل و برقراری ارتباط آسان‌تر شده و اهداف یادگیری نیز محقق می‌شوند (۵). با ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات به عرصه‌ی آموزش، علاوه بر طرح مسائلی در دو حوزه‌ی محتوا و انتقال مطالب درسی، مباحثی را نیز در مورد امکان یا عدم‌برگزاری آزمون‌ها در بستر اینترنت به‌دنبال داشته است. با توجه به تفاوت نظام‌های یادگیری، ضرورت دارد که برای سنجش آموخته‌های فراگیران، از روش‌های متناسب با آن استفاده شود. در یادگیری الکترونیکی نیز باید از روش‌های ارزشیابی استفاده کرد که با این نوع آموزش‌ها هماهنگ باشند (۶). آزمون‌های مجازی راه‌حلی است که برای رفع مشکلات آزمون‌های سنتی به کار می‌روند. مدرسان به‌دنبال یافتن راهی مناسب برای ارزشیابی با استفاده از روش‌های الکترونیکی در برگزاری امتحانات دانشجویان هستند که معتبر و شفاف باشد (۷).

آزمون‌های آنلاین به‌عنوان یک روش ارزیابی نوین، تاریخچه‌ای نسبتاً کوتاه و پر از تحولات دارند. اولین نشانه‌های استفاده از فناوری برای ارزیابی در دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ مشاهده شد؛ زمانی که سیستم‌های مبتنی بر کامپیوتر به‌عنوان ابزارهایی برای ارزیابی یادگیری در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی معرفی شدند (۸). با پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات، به‌ویژه در دهه ۱۹۹۰، استفاده از اینترنت به‌عنوان پلتفرمی برای برگزاری آزمون‌ها و ارزشیابی‌های آنلاین آغاز شد. در این دوران، نرم‌افزارهای مختلفی برای ایجاد و مدیریت آزمون‌های آنلاین توسعه یافت و به تدریج مؤسسات آموزشی به سمت استفاده از این روش‌ها گرایش پیدا کردند (۹).

یک آزمون الکترونیکی باید دارای سه ویژگی اساسی باشد: ارایه فرصت به دانشجو برای عبور از یک سوال و پاسخ دادن به آن در زمان بعد، فرصت بررسی سوالات پاسخ داده شده قبلی و امکان تغییر پاسخ‌ها. این عوامل بر عملکرد در آزمون‌های مجازی تأثیر می‌گذارد و باید به آن توجه شود (۱۰). چالش‌های ارزشیابی از جمله نگرانی‌ها و دغدغه‌های نظام آموزشی محسوب می‌شوند. این موانع در محیط آموزش الکترونیکی به چهار دسته‌ی کلی تقسیم می‌شود: مسایل فنی و فناوری، موانع و چالش‌های پداگوژیکی، مسایل اخلاقی و موانع و مسایل روانی ناشی از اضطراب‌های فناوری (۶).

در آزمون‌های برخط، ارزیابی و بازخورد، نقش مهمی در یادگیری دارند (۱۱). آزمون‌های برخط برای ارزشیابی تشخیصی، تکوینی و پایانی مؤثر هستند و به دانشجویان فرصت نمایش عملکرد خود را می‌دهند (۱۲). هنگامی که از آزمون‌های سنتی با استفاده از کاغذ و قلم استفاده می‌شود، بار سنگینی برای دانشجویان و مدرسان ایجاد می‌شود؛ درحالی‌که آزمون‌های برخط راهکارهایی برای این مشکلات ارایه می‌دهند (۱۳). مدرسان می‌توانند در زمینه ارزیابی و جمع‌نمره‌ها، زمان زیادی را صرفه‌جویی کنند و در نتیجه هزینه‌های اداری کمتری برای دانشگاه ایجاد شود. دانشجویان نیز می‌توانند با دریافت بازخورد فوری و جزئیات مشروح، آزمون‌های خود را در زمان و مکانی که برایشان مناسب است، بدهند (۱۴) و فرصت خود ارزیابی داشته باشند (۱۵).

ادبیات مربوط به برداشت‌های دانشجویان از ارزشیابی آنلاین، دیدگاهی چندوجهی را نشان می‌دهد که در آن مطالعات به نگرش‌های منفی و مثبت اشاره دارند. پژوهش Karakuş و Ocak با استفاده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، چالش‌های قابل توجهی را که دانشجویان در حین امتحانات آنلاین با آن مواجه

استفاده از این شیوه آموزشی و ارزشیابی، این مطالعه به دنبال آن است که یک پرسش‌نامه روا و پایا، برای بررسی عوامل مؤثر بر نگرش و عملکرد دانشجویان در آزمون‌های مجازی طراحی کرده و سپس ارتباط آن با پیشرفت تحصیلی در محیط مورد پژوهش را بررسی کند.

## روش بررسی

مطالعه‌ی حاضر یک مطالعه‌ی آمیخته‌ی کیفی-کمی است که در سال ۱۴۰۱ در دانشکده پرستاری و مامایی نسیبه‌ی دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شد. بخش کیفی پژوهش به منظور استخراج گویه‌های مورد استفاده در تدوین پرسش‌نامه به روش استقرایی انجام گرفت و بخش کمی به منظور بررسی روایی و پایایی ابزار محقق ساخته بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان نسبت به آزمون‌های مجازی و رابطه‌ی آن با پیشرفت تحصیلی انجام شد.

در بخش کمی، جامعه آماری تمام دانشجویان پرستاری و مامایی دانشکده نسیبه‌ی ساری در مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد به تعداد ۳۲۰ نفر بودند که به روش سرشماری وارد مطالعه شدند. براساس فرمول کوکران حجم نمونه ۱۷۵ نفر برآورد شد که برای اطمینان و جلوگیری از ریزش نمونه، پرسش‌نامه برای کل افراد جامعه ارسال شد و تعداد ۲۰۵ نفر آن را تکمیل کردند.

$$n_0 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{E^2} \quad \text{(رابطه‌ی ۱)}$$

در بخش کیفی، جامعه آماری کلیه مقالاتی بودند که از بانک‌های اطلاعاتی ERIC، PubMed، Science Direct و موتور جستجوی Google scholar، بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ استخراج شدند. برای این منظور از کلیدواژه‌های Opinions, perceptions, performance, practice, perspectives, online exam و e-exam, students academic achievement, e-assessments استفاده شد. کلیدواژه‌ها، با استفاده از MeSH، مطالعه‌ی مقالات پیشین و منابع معتبر، کلمات و عبارات کلیدی که به‌طور مکرر در ادبیات مطرح شده و پایگاه‌های داده‌ی علمی و موتورهای جستجو استخراج شدند.

ابتدا بخش چکیده مقالات جستجو شده، مطالعه شد و در صورت هماهنگی با عنوان پژوهش، مقاله به‌طور کامل مطالعه شد تا موارد و عوامل مؤثر بر نگرش و عملکرد نسبت به آزمون‌های مجازی استخراج شود. در جستجوی اولیه، ابتدا ۲۰۰ مقاله به‌دست آمد که با مطالعه‌ی چکیده به ۵۰ مقاله رسید. پس از مطالعه‌ی

بودند، شناسایی کرد، از جمله: خروج ناگهانی از سیستم، بی‌انگیزگی، بازخورد ناکافی و مدیریت زمان نامناسب. شرکت‌کنندگان همچنین از مشکلاتی مانند کیفیت پایین اینترنت و تعامل محدود با استادان شکایت کردند که به نگرش‌های منفی آن‌ها کمک کرده است (۱۶). به‌طور مشابه Melouk و Benghalem دریافتند که افرادی که برای اولین بار امتحانات آنلاین را تجربه می‌کردند، به دلیل کیفیت نامناسب اینترنت، نگرش‌های منفی از خود نشان دادند و این امر نیاز به توجه به بازخورد دانشجویان را برای بهبود تجربیات آینده‌ی ارزیابی آنلاین نشان می‌دهد (۱۷).

با این حال، برخی از مطالعات دیدگاه‌های مثبتی را درباره‌ی ارزیابی‌های آنلاین شناسایی کرده‌اند. به‌عنوان مثال Alsalmi و همکاران (۱۸) گزارش دادند که دانشجویان کارشناسی در اردن سطح بالایی از پذیرش ارزیابی‌های آنلاین را نشان دادند و این را به انعطاف‌پذیری امتحانات آنلاین از نظر زمان و مکان، بازخورد سریع و امکان بازگشت به سوالات بدون پاسخ نسبت دادند. این پذیرش به‌ویژه در میان دانشجویان رشته علوم کامپیوتر مشهود بود که نشان می‌دهد رشته تحصیلی ممکن است بر برداشت‌ها تأثیر بگذارد. به‌طور کلی، یافته‌ها نشان می‌دهد که درحالی‌که ارزیابی‌های آنلاین انعطاف‌پذیری و کارایی را ارائه می‌دهند، رسیدگی به چالش‌های فنی و اطمینان از وجود سیستم‌های پشتیبانی قوی برای بهبود تجربیات و برداشت‌های دانشجویان ضروری است. باتوجه به این‌که آزمون‌های برخط به‌عنوان یک روش ارزیابی مهم در یادگیری برخط شناخته شده‌اند، بررسی دیدگاه‌های دانشجویان بسیار مهم است (۱۹). هرچند برخی از کشورهای پیشرفته بیشترین تجربه و موفقیت را در اجرای آزمون‌های برخط دارند، دانشجویان در کشورهای در حال توسعه به دلیل دسترسی محدود به اینترنت، عدم تجربه‌ی قبلی یا سطح کم توانایی کامپیوتری با چالش‌های زیادی مواجه هستند. بنابراین، سنجش آمادگی و دیدگاه این دانشجویان برای پذیرش روش‌های برخط در ارزیابی دانش ضروری است.

توسعه‌ی یادگیری الکترونیکی به‌ویژه در طول بیماری کووید ۱۹ منجر به ابداع و تعمیم روش‌های مختلف ارزشیابی شده است. مطالعات مختلف، اثرات مثبت ارزشیابی الکترونیکی مستمر بر پیشرفت تحصیلی را نشان داده است. آزمون‌های مجازی نیز با پشتیبانی از الگوریتم‌های احراز هویت موجود، به‌جای امتحانات نهایی، مورد توجه قرار گرفته است (۵). با توجه به عدم تجربه‌ی قبلی بسیاری از مراکز آموزشی در زمینه آموزش مجازی و در عین حال توسعه‌ی



متن کامل مقالات، در نهایت نمونه‌ی مورد بررسی به ۱۵ مقاله رسید. متون مقالات بررسی شده و با توجه به اهداف طرح در زمینه‌ی شناسایی توصیفی کلیه‌ی شاخص‌های مؤثر بر آزمون‌های الکترونیکی با روش تحلیل محتوای متعارف استخراج شد. سوالات اولیه پرسش‌نامه با استفاده از مؤلفه‌های استخراج شده طراحی شد. روایی صوری با استفاده از نظرات متخصصان و روایی محتوایی آن با استفاده از شاخص روایی محتوا (CVI) و نسبت روایی محتوا (CVR) بررسی و تأیید شد.

پس پرسش‌نامه با استفاده از گوگل فرم، طراحی شده و در اختیار دانشجویان پرستاری و مامایی قرار گرفت. معیارهای ورود به مطالعه، شامل گذراندن حداقل یک ترم آموزشی به صورت مجازی و رضایت به تکمیل پرسش‌نامه‌ها و معیارهای خروج از مطالعه عدم تکمیل و یا تکمیل ناقص پرسش‌نامه بود.

با توجه به شرایط پاندمی کووید ۱۹، در هر ترم، دروس نظری به صورت مجازی ارائه شده است. در این دروس، آزمون‌ها براساس انتخاب استاد درس، به صورت مجازی برگزار شد که شامل آزمون‌های پایان ترم و آزمون‌های تکوینی در طول ترم بودند. آزمون‌های مجازی با استفاده از سیستم برگزاری آزمون آنلاین فرایند برگزار شد. این نرم‌افزار امکاناتی از قبیل زمان برگزاری، مدت زمان برگزاری آزمون، کارنامه، نتایج، ارسال نمره‌ها، دریافت بازخورد متناسب

با ارایه هر گزینه، مشاهده‌ی زمان باقی‌مانده برای پاسخ‌گویی به هر سؤال، ارزش عددی پاسخ‌ها و نمره منفی، نمره‌ی عدم پاسخ‌گویی و .. را فراهم می‌کند. آزمون‌های مجازی در مرکز آزمون و از خانه نیز برگزار شدند. شرایط برگزاری شامل نظارت آنلاین و رعایت پروتکل‌های امنیتی بود و فرمت امتحانات عمدتاً به صورت چند گزینه‌ای بود.

با استفاده از نتایج به دست آمده روایی سازه ابزار با تحلیل عاملی اکتشافی بررسی شد. همسانی درونی پرسش‌نامه نیز با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه شد. معدل آخرین ترم گذشته‌ی دانشجویان نیز به عنوان شاخص پیشرفت تحصیلی، از اداره آموزش دانشکده دریافت شد.

در نهایت و پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS تحلیل شد. برای توصیف داده‌ها از نمودارهای فراوانی و انحراف معیار استفاده شد. داده‌ها با آزمون آماری تی مستقل تجزیه و تحلیل گردید.

## یافته‌ها

با تحلیل محتوای متون ۱۵ مقاله‌ی انتخاب شده‌ی نهایی، مؤلفه‌های استخراج شده به صورت ۱۲ آیتم استخراج شد. مشخصات مقالات در جدول ۱ مشاهده می‌شود.

جدول ۱: مشخصات مقالات نهایی مرمله بررسی متون برای استخراج عوامل مؤثر بر آزمون‌های الکترونیکی

ردیف	نام مقاله	نویسنده اول	موارد استخراجی از مقاله	برداشت از نوع مطالعه
۱	The impact of electronic tests on students' performance assessment	Dalia Alyahya (۱۰)	زمان آزمون الکترونیکی، اضطراب کامپیوتر، اضطراب آزمون الکترونیکی و دشواری سوالات، سوالات انشایی و عینی، تغییر پاسخ‌ها، فرصت تکرار آزمون با اعمال پیشنهادها اضافی	متن مقاله کمی
۲	Analysis and challenges of robust e-exams performance under COVID-19	Fatima Rayan Awad Ahmed (۲۰)	Translation is too long to be saved بسته نرم‌افزاری مورد نیاز، مجموعه نمایشگرهای الکترونیکی، تجهیزات کامل، هزینه، سرعت اینترنت، دسترسی، حرفه‌ای بودن سوال، قابلیت همکاری، امکانات کافی، تست امنیت، محدودیت در مهارت‌های تکنولوژیکی، پشتیبانی در صورت بروز مشکلات پیش‌بینی نشده، سوالات واضح و مناسب	متن مقاله مروری
۳	Attitude of Ash-Shobak university college students to e-exam for intermediate university degree in Jordan	Khaled Awad Da'asin (۲۱)	تعداد سوالات، نتایج سریع، زمان امتحان، اضطراب و استرس، تقلب کردن، قابلیت اطمینان، روشن و مشخص بودن سوالات	متن مقاله توصیفی
۴	E-assessment: Wash-back effects and challenges (examining students' and teachers' attitudes towards e-tests)	Ibtessam Abdulaziz Binnahedh (۲۲)	اعتبار، نیاز به کمک خارجی، کیفیت، تقلب را محدود می‌کند، زمان امتحان، اضطراب و استرس، افزایش کارایی پیشرفت دانشجویان، تعداد سوالات، روشن و مشخص	پرسش‌نامه کمی

پیمایشی و مصاحبه	پرسش نامه	انواع سوالات، تعداد سوالات، زمان امتحان، پشتیبانی فنی و خطای فنی	Almonzer Salah NoorAldaim (۲۳)	An enhanced model for set e-exam for Sudanese universities	۵
کمی	متن مقاله	قابل اعتماد، زمان آزمون، افزایش انگیزه	Mohammad Akram Alzu'bi (۲۴)	The effect of using electronic exams on student's achievement And Test Taker's motivation in an english 101 course	۶
کمی	متن مقاله	سن، جنسیت، سال تحصیلی، زمان‌هایی که دانشجویان در هفته برای اهداف غیر آموزشی و آموزشی از کامپیوتر استفاده می‌کنند.	Mohammad Musa Al-Momani (۲۵)	The effectiveness of students' attitude towards the use of e-exams at Zarqa university	۷
کمی	پرسش نامه	استرس، زمان امتحان، امنیت، رشته/حوزه موضوعی، بازخورد فوری، تنوعی از انواع سوالات، قابلیت اعتماد، مشکلات فنی	Gülgün Afacan Adanır (۲۶)	Learners' perceptions of online exams: A comparative study in Turkey and Kyrgyzstan	۸
کمی	متن مقاله	کارآمدی، قابلیت استفاده و اطمینان، مشکلات فنی، زمان آزمون، نتایج سریع، صرفه‌جویی در کاغذ، کمک مورد نیاز از منابع خارجی، احساس خستگی یادگیرنده، مقرون به صرفه بودن، موضوعات عملی، امنیت، اعتبار	Hale Ilgaz (۲۷)	Providing online exams for online learners: Does it really matter for them	۹
کمی	متن مقاله	مشکلات فنی، اتصال به اینترنت و خروج ناگهانی، مشکل در داشتن انگیزه برای آزمون‌های آنلاین، کمبود زمان، بازخورد ناکافی	Gürbüz Ocak (۱۶)	Undergraduate students' views of and difficulties in online exams during the COVID-19 pandemic	۱۰
کمی	متن مقاله	اضطراب، مشکلات فنی یا عملی، دسترسی به تجهیزات (لپ‌تاپ - فضای آرام - وای‌فای)، تست امنیت	Alan Jaap (۲۸)	Effect of remote online exam delivery on student experience and performance in applied knowledge tests?	۱۱
مقطعی	متن مقاله	بازخورد فوری، ردیابی و شفافیت بیشتر، عدم‌سازگاری کامپیوترها/لپ‌تاپ‌ها با نرم‌افزارها، گرمای بیش از حد تجهیزات، قابلیت اتصال، قطعی برق، مشکلات پهنای باند در زمان استفاده از تصاویر و ویدیو، صداهای پس‌زمینه	Syeda Sadia Fatima1 (۲۹)	Online assessment in undergraduate medical education: Challenges and solutions from a LMIC university	۱۲
توصیفی مقطعی	متن مقاله	زمان کافی، تجارب کافی کارکنان، مؤثر برای آزمایش سطوح دانش	Ahmed Elzainy (۳۰)	Experience of e-learning and online assessment during the COVID-19 pandemic at the college of medicine, Qassim university	۱۳
مرور سیستماتیک	متن مقاله	قابلیت اطمینان، اعتبار، قابلیت دسترسی	Jonathan Zachary Felthun (۳۱)	Assessment methods and the validity and reliability of measurement tools in online objective structured clinical examinations: A systematic scoping review	۱۴
مطالعه کوهورت آینده‌نگر	متن مقاله	تعداد لاگین، تعداد سوالات، نمره کل، زمان کل آزمون، زمان هر سوال، بازخورد تکوینی	Felizian Kühbeck1 (۳۲)	Correlation of online assessment parameters with summative exam performance in undergraduate medical education of pharmacology: A prospective cohort study	۱۵

مؤلفه‌های استخراج شده از بررسی مقالات عبارتند از: اعتبار، پایایی، امنیت، اضطراب، مشکلات فنی، دسترسی، اتصال، بازخورد فوری، مشخصات سوالات، زمان آزمون، ابزارهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و فراگیران.

پرسش‌نامه‌ی اولیه با ۲۸ سوال در ۱۲ مؤلفه‌ی استخراجی طراحی شد و به‌منظور سنجش روایی صوری در اختیار ۶ نفر از صاحب‌نظران و اعضای هیات علمی متخصص در آموزش پزشکی و یادگیری الکترونیکی قرار گرفت و نظرات ایشان دریافت و اصلاحات اعمال شد. برای بررسی روایی محتوا از دو ضریب شاخص روایی محتوا (CVI) و نسبت روایی محتوا (CVR) استفاده شد. مقدار CVR سوالات بزرگ‌تر از ۰/۹۹ قابل قبول منظور شد و سوالات ۵ و ۹ و ۱۶ و ۲۰ و ۲۵ و ۲۶ که CVR کمتر از این مقدار به‌دست آوردند، حذف شدند و برای بقیه سوالات اعتبار محتوایی تأیید گردید. با همین روش برای

تمامی سوالات، مقدار CVI نیز محاسبه شد و نمره‌ی CVI پرسش‌نامه ۰/۸۳ به‌دست آمد. پرسش‌نامه‌ی نهایی با ۲۲ گویه با طیف لیکرت پنج درجه‌ای از کاملاً موافقم (امتیاز ۵) تا کاملاً مخالفم (امتیاز ۱) طراحی شد. میزان ثبات درونی پرسش‌نامه با استفاده از آلفای کرونباخ بررسی شد که ۰/۶۹ بود. در مرحله بعد پرسش‌نامه در اختیار دانشجویان قرار گرفت و تعداد ۲۰۵ نفر آن را تکمیل کردند (میزان پاسخ‌دهی: ۶۵٪).

#### • تحلیل عاملی پرسش‌نامه‌ی بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان نسبت به آزمون‌های مجازی

برای بررسی روایی سازه از تحلیل عاملی اکتشافی و برای بررسی امکان اجرای این آنالیز از شاخص کفایت نمونه‌گیری (KMO) استفاده شد که در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲: تحلیل عاملی شاخص نمونه‌گیری کیسز مایر الکین و نتایج آزمون کرویت بارتلت

آماره KMO	۰/۷۷۶
تقریب کای اسکوتر	۱۵۹۱/۵۸
درجه آزادی	۲۳۱
سطح معنی‌داری	۰/۰۰۰

در جدول ۲، شاخص کفایت نمونه‌گیری (KMO) برابر ۰/۷۷ است که نشان‌دهنده‌ی حجم نمونه‌ی مناسب برای انجام تحلیل عاملی است. همچنین آزمون کرویت بارتلت نشان داد که نمونه‌ها برای انجام تحلیل عاملی مناسب هستند ( $P < ۰/۰۰۱$ ).

برای تعیین تعداد عوامل پرسش‌نامه، شاخص‌های ارزش ویژه، میزان واریانس تبیین شده توسط هر عامل و نمودار چرخش یافته‌ی ارزش ویژه (scree) بررسی شد (جدول ۳).

جدول ۳: تحلیل عاملی مقدار کل واریانس تعیین شده برای شش عامل پرسش‌نامه بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان در آزمون‌های مجازی

عوامل	نمره کل	درصد واریانس	درصد تجمعی
اعتبار و درستی	۴/۵۵	۲۰/۷۴	۲۰/۷۴
مشکلات فنی	۲/۲۵	۱۰/۲۲	۳۰/۹۶
نوع سوال و اعلام نتایج	۱/۹۹	۹/۰۷	۴۰/۰۳
تکنیک و سادگی	۱/۹۱	۸/۶۶	۴۸/۶۹
انگیزه و اضطراب	۱/۵۰	۶/۸۰	۵۵/۴۹
سرعت و ثبت خطا	۱/۱۹	۵/۴۰	۶۰/۸۹

جدول ۳، میزان ارزش ویژه و واریانس تجمعی را نشان می‌دهد. در تحلیل عاملی بعد از بررسی راه‌حل‌های مختلف در نهایت، راه‌حل شش عاملی بالاترین پوشش واریانس را به‌دست آورد. ارزش ویژه هر شش عامل بیشتر از یک بوده

و در مجموع ۶۰/۸۸ درصد از کل واریانس را تبیین می‌کند. برای استخراج عامل‌ها از روش چرخش واریماکس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴: تحلیل عاملی ماتریس پرفروش یافته‌ی گویه‌های ابزار بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان در آزمون‌های مجازی

عوامل						
سوالات	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	۰/۸۶					
۲	۰/۸۸					
۳	۰/۸۸					
۴	۰/۸۱					
۵	۰/۷۰					
۶	-۰/۴۱					
۸		۰/۸۰				
۱۰		-۰/۳۹				
۱۱		۰/۷۸				
۱۳			۰/۴۷			
۱۵			۰/۷۱			
۱۶			۰/۶۱			
۱۴				۰/۶۳		
۱۸				۰/۷۸		
۱۹				-۰/۳۲		
۷					-۰/۳۶	
۲۰					۰/۶۲	
۲۱					۰/۷۱	
۲۲					۰/۴۳	
۹						۰/۳۵
۱۲						-۰/۴۴
۱۷						۰/۶۹

در جدول ۴، ماتریس عاملی که بر اثر چرخش واریماکس پدید آمد، نشان داد

در جدول ۵، ماتریس چرخش یافته‌ی گویه‌های مربوط به پرسش‌نامه نشان

داده شده است. نمودار اسکری نیز مناسب بودن راه‌حل ۶ عاملی را تأیید می‌کند.

که کمترین بار عاملی قابل قبول ۰/۳۵ در نظر گرفته شده است.

جدول ۵: نام و شماره گویه‌های هر یک از عوامل پرسش‌نامه‌ی بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان در آزمون‌های مجازی

شماره	عامل	شماره سوالات
۱	اعتبار و درستی	۱-۲-۳-۴-۵-۶
۲	مشکلات فنی	۸-۱۰-۱۱
۳	نوع سوال و اعلام نتایج	۱۳-۱۵-۱۶
۴	تکنیک و سادگی	۱۴-۱۸-۱۹
۵	انگیزه و اضطراب	۷-۲۰-۲۱-۲۲
۶	سرعت و ثبت خطا	۹-۱۲-۱۷



اسامی انتخاب شده برای هر عامل بر اساس بررسی محتوای گویه‌ها و عوامل عامل یک نام انتخاب شد.  
شش‌گانه در جدول ۵ ملاحظه می‌شود. با توجه به نحوه‌ی بارگذاری هر گویه در جدول ۶، گویه‌های هر یک از عوامل پرسش‌نامه بررسی نگرش و عملکرد در عوامل شش‌گانه، گویه‌های مربوط به هر عامل اختصاص داده شد و برای هر دانشجویان در آزمون‌های مجازی نشان داده شد.

#### جدول ۶: نام و متن گویه‌های هر یک از عوامل پرسش‌نامه بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان در آزمون‌های مجازی

شماره	عوامل	سوالات
۱	اعتبار و درستی	نتایج آزمون‌های الکترونیکی واقعی و قابل اتکا هستند. به نتایج آزمون‌های الکترونیکی می‌توان اعتماد کرد. آزمون‌های الکترونیکی برای سنجش میزان یادگیری در علوم پزشکی مناسب هستند. آزمون‌های الکترونیکی موضوع مورد ارزشیابی را اندازه‌گیری می‌کنند. امنیت برگزاری آزمون الکترونیکی قابل قبول است. امکان تقلب در آزمون الکترونیکی افزایش می‌یابد.
۲	مشکلات فنی	مشکلات فنی ممکن است در روند اجرای آزمون اختلال ایجاد کند. دسترسی به ابزار مناسب برای آزمون الکترونیکی برای همگی وجود دارد. معمولاً در طول آزمون امکان ایجاد مشکلات اینترنتی و عدم اتصال وجود دارد.
۳	نوع سوال و اعلام نتایج	اعلام نتایج در آزمون الکترونیکی به سرعت امکان‌پذیر است. ترکیبی از سوالات چندگزینه‌ای و کوتاه پاسخ برای آزمون الکترونیکی مناسب است. سوالات تشریحی برای آزمون الکترونیکی مناسب هستند.
۴	تکنیک و سادگی	سوالات چند گزینه‌ای برای آزمون الکترونیکی مناسب هستند. کار با نرم‌افزارهای برگزاری آزمون آسان است. لازم است مهارت لازم برای کار با نرم‌افزارهای آزمون کسب شود.
۵	انگیزه و اضطراب	آزمون‌های الکترونیکی موجب افزایش ترس و اضطراب دانشجویان می‌شود. در صورت طراحی مناسب، آزمون الکترونیکی موجب افزایش انگیزه‌ی یادگیری در دانشجویان می‌شود. استفاده از آزمون الکترونیکی برای خودآزمایی‌های حین ترم مناسب است. استفاده از آزمون الکترونیکی برای آزمون‌های پایان ترم مناسب است.
۶	سرعت و ثبت خطا	امکان اثبات مشکلات فنی زمان آزمون به استادان وجود دارد. سرعت اینترنت در دسترس برای آزمون الکترونیکی مناسب است. آزمون الکترونیکی زمان کمتری نسبت به آزمون مداد و کاغذی نیاز دارد.

در جدول ۷، آمار توصیفی بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان نسبت به آزمون‌های مجازی به تفکیک عوامل پرسش‌نامه آمده است.

#### جدول ۷: آمار توصیفی شرکت‌کنندگان در بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان در آزمون‌های مجازی به تفکیک عوامل پرسش‌نامه

تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
۲۰۵	۱/۰۰	۵/۰۰	۳/۰۳	۰/۸۵
۲۰۵	۱/۰۰	۵/۰۰	۳/۷۵	۰/۵۲
۲۰۵	۱/۰۰	۵/۰۰	۲/۳۵	۰/۸۴
۲۰۵	۱/۰۰	۵/۰۰	۳/۶۹	۰/۵۶
۲۰۵	۱/۰۰	۵/۰۰	۳/۳۰	۰/۶۸
۲۰۵	۱/۰۰	۴/۶۷	۳/۰۰	۰/۷۳
۲۰۵	۱/۰۰	۴/۵۰	۳/۱۷	۰/۴۲



مقطع کارشناسی ارشد تحصیل می کردند. میانگین و انحراف معیار نمره معدل شرکت کنندگان به ترتیب ۱۶/۱۰ و ۱/۱۸ بوده است. در جدول ۸، به بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان دانشکده و ارتباط آن با پیشرفت تحصیلی پرداخته شد.

در این مطالعه از بین ۲۰۵ دانشجوی مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته های پرستاری و مامایی ۱۴۶ نفر (۷۱/۲٪) زن و ۵۹ نفر (۲۸/۸٪) مرد بودند. ۳۸ نفر (۱۸/۵٪) رشته ی مامایی و ۱۶۷ نفر (۸۱/۵٪) رشته ی پرستاری بودند. ۱۹۵ نفر (۹۵/۱٪) در مقطع تحصیلی کارشناسی و ۱۰ نفر (۴/۹٪) در

جدول ۸: جدول همبستگی نگرش و عملکرد با پیشرفت تحصیلی

عامل	همبستگی پیرسون	P-value
عامل اول	۰/۰۳۳	۰/۶۴
عامل دوم	۰/۰۲۵	۰/۷۲
عامل سوم	۰/۰۱۵	۰/۸۳
عامل چهارم	-۰/۰۱۶	۰/۸۲
عامل پنجم	۰/۰۵۳	۰/۴۵
عامل ششم	۰/۰۶۸	۰/۳۴
کل پرسش نامه	۰/۰۵۵	۰/۴۳

مقایسه شد. ابتدا همگنی واریانس ها بین دو گروه با استفاده از تست Levene مقایسه شد و متناسب با همگنی واریانس ها نوع T-Test مناسب آن انتخاب شد.

با توجه به جدول فوق و میزان همبستگی ۰/۰۵۵، رابطه ای بین نگرش و عملکرد دانشجویان و پیشرفت تحصیلی وجود ندارد. پرسش نامه بین گروه های مختلف

جدول ۹: مقایسه ی نمره های حاصل از پرسش نامه ی بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان در آزمون های مجازی بین گروه های مختلف با استفاده از آزمون تی مستقل

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P-Value	T
جنسیت	زن	۳/۱۳	۰/۴۳	۰/۰۳	-۲/۱۵
	مرد	۳/۲۷	۰/۳۸		
مقطع تحصیلی	کارشناسی	۳/۱۶	۰/۴۳	۰/۰۰	-۳/۳۶
	کارشناسی ارشد	۳/۳۵	۰/۱۵		
رشته تحصیلی	مامایی	۲/۹۷	۰/۵۰	۰/۰۰	-۳/۲۵
	پرستاری	۳/۲۱	۰/۳۹		

سوال طراحی شد که با تحلیل عاملی، شش عامل را پوشش می داد؛ و در نهایت نگرش و عملکرد دانشجویان نسبت به آزمون های مجازی و ارتباط آن با پیشرفت تحصیلی با استفاده از پرسش نامه ی محقق ساخته بررسی شد.

در بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان، عامل اعتبار و درستی، دارای نمره ی بالاست و امنیت نمره ی پایین دارد؛ که با مطالعه ی Da'asin (۲۱)، Ocak و Karakus (۱۶) همسوست. Da'asin در بررسی نگرش دانشجویان دانشگاه نسبت به آزمون های الکترونیکی، قابلیت اطمینان برای نتایج دقیق در این آزمون ها را موجب نگرش مثبت دانشجویان می داند (۲۱).

با توجه به جدول ۹، تفاوت معنی داری بین دو گروه زن و مرد، کارشناسی و کارشناسی ارشد و رشته های پرستاری و مامایی وجود دارد.

## بحث

در این پژوهش، نگرش و عملکرد دانشجویان نسبت به آزمون های مجازی و ارتباط آن با پیشرفت تحصیلی بررسی گردید. پس از بررسی غیر نظام مند متون، ۱۲ آیتم از مؤلفه های مؤثر بر نگرش و عملکرد دانشجویان نسبت به آزمون های مجازی شناسایی شدند. سپس براساس آیتم های به دست آمده، ۲۲



در عامل مشکلات فنی، در مطالعه‌ی حاضر دانشجویان، اختلال فنی در زمان آزمون، قطع اینترنت و احتمال عدم دسترسی برخی از دانشجویان به ابزار مناسب در آزمون‌های مجازی را اشاره کردند. *Ilgaz* و *Afacan-Adanir* در پژوهش خود به منظور بررسی پیشرفت تحصیلی فراگیران در آزمون‌های برخط در مقایسه با آزمون‌های سنتی و تجزیه و تحلیل ادراکات آن‌ها نسبت به آزمون‌های آنلاین به مشکلات فنی از معایب آزمون‌های آنلاین اشاره می‌کند (۲۷). دانشجویان مقطع کارشناسی در مطالعه‌ی *Ocak* و *Karakus* در آزمون‌های برخط در طول همه‌گیری کووید-۱۹ مشکلات فنی مانند اتصال به اینترنت و خروج ناگهانی داشتند (۱۶). *Başol* و همکاران اشاره می‌کنند که دانشجویان در آزمون‌های مجازی احساس خوب و راحتی در استفاده از فناوری ندارند. انطباق و سازگاری با فناوری به عنوان مهمترین عامل در دستیابی به اثر مثبت و مطلوب در آزمون‌های الکترونیکی تلقی می‌شود (۳۳).

در عامل نوع سوال و اعلام نتایج، از نظر دانشجویان امکان استخراج سریع نتایج وجود دارد که با مطالعه‌ی *Da'asin* (۲۱) و *Afacan-Adanir* و همکاران (۲۶) و مطالعه‌ی *Ocak* و *Karakus* (۱۶) که اعلام سریع نتایج را از ویژگی‌های آزمون‌های الکترونیکی می‌دانند، همسوست.

در این پژوهش دانشجویان نوع سوالات چند گزینه‌ای را مناسب و سوالات تشریحی و ترکیبی را نامناسب دانستند که با مطالعه‌ی *Ocak* و *Karakus* که انواع سوالات را برای این آزمون‌ها مؤثر می‌داند، همسو نیست (۱۶). *Ahmed* و همکاران در تجزیه و تحلیل چالش‌های آزمون‌های الکترونیکی نتایج فوری پس از تکمیل تمام سوالات و عوامل مؤثر بر نحوه‌ی طراحی آزمون الکترونیکی مانند هدف مرحله آموزشی، تخصص فراگیران، مهارت‌های فراگیران، هدف از امتحان و اشکال ارزشیابی الکترونیکی را مورد توجه قرار دادند (۲۰).

در عامل تکنیک و سادگی، دانشجویان کار با نرم‌افزارهای آزمون را ساده و کسب مهارت برای کار با این نرم‌افزارها را لازم دانستند. در مطالعه‌ی *Afacan-Adanir* و همکاران نشان داده شد که تفاوت در درک آزمون‌های آنلاین بین دانشجویان رشته‌های مختلف، مربوط به امنیت و قابلیت اطمینان بود و این تفاوت به دلیل سطح سواد رایانه‌ای دانشجویان و ارتباط نزدیک رشته تحصیلی آن‌ها با علوم رایانه است (۲۶). همچنین *Alyahya* و *Almutairi* نتیجه گرفت که آشنایی با کامپیوتر نقش مهمی در عملکرد دانشجویان دارد و توجه به تجربیات گذشته در زمینه‌ی کامپیوتر و مهارت‌های دانشجویان کافی نیست،

بلکه باید در چندین نوع آزمون الکترونیکی به آن‌ها آموزش داده شود (۱۰). در عامل انگیزه و اضطراب، دانشجویان آزمون‌های مجازی را موجب افزایش ترس و اضطراب دانستند. در مطالعه‌ی *Afacan-Adanir* و همکاران، دانشجویان، قطعی برق و سرور شبکه را از دلایل افزایش سطح اضطراب و استرس در بین آن‌ها هنگام شرکت در آزمون بیان می‌کردند (۲۶). در مطالعه‌ی *Jaap* و همکاران دانشجویان بیان کردند که با طراحی مناسب سوالات، انگیزه‌ی یادگیری نیز افزایش می‌یابد و این آزمون‌ها را برای ارزشیابی حین ترم و پایان ترم مناسب دانستند (۲۸).

در عامل سرعت و ثبت خطا، دانشجویان امکان اثبات مشکلات فنی را به مدرسان ممکن ندانسته و سرعت اینترنت را نامناسب می‌دانند. همچنین زمان مورد نیاز این آزمون‌ها را کمتر از آزمون‌های سنتی مداد و کاغذی ندانستند که با مطالعه *Ocak* و *Karakus* در سال ۲۰۲۱ همسوست (۱۶).

همچنین در این پژوهش با توجه به میزان همبستگی ۰/۰۵۵ رابطه‌ی بین نگرش و عملکرد دانشجویان نسبت به آزمون‌های آنلاین و پیشرفت تحصیلی (معدل) مشاهده نشد. *Ilgaz* و *Afacan-Adanir* نیز نشان دادند که از نظر آماری تفاوت معناداری در پیشرفت تحصیلی دانشجویان در آزمون‌های برخط و سنتی وجود ندارد (۲۷). این یافته با نتایج برخی پژوهش‌ها همخوانی ندارد. در پژوهش *Al-Momani* اثربخشی نگرش دانشجویان نسبت به استفاده از آزمون‌های الکترونیکی بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان دیده شد (۲۵). *Ocak* و *Karakus* در پژوهش خود بیان داشته‌اند که دانشجویان با موفقیت تحصیلی بالا برای شرکت در آزمون‌های برخط مشتاق‌تر بودند و دانشجویان با موفقیت تحصیلی پایین ممکن است به دلیل ترس از کسب نمره‌های پایین در آزمون‌های برخط، مایل به شرکت در آن‌ها نباشند (۱۶).

یک سیستم ارزشیابی دارای سازماندهی مناسب، می‌تواند عملکرد دانشجویان را افزایش دهد و نگرش مثبتی را نسبت به سیستم و فرایند ایجاد کند؛ از سوی دیگر یک سیستم ضعیف می‌تواند نگرش‌های منفی ایجاد کند. به همین دلیل، فرایندهای برنامه‌ریزی و اجرا در استفاده از آزمون‌های برخط حیاتی است. در این پژوهش، تفاوت بین گروه‌های زن و مرد، کارشناسی و کارشناسی ارشد و رشته تحصیلی پرستاری و مامایی معنی‌دار بود. این نتیجه با نتایج پژوهش *Afacan-Adanir* و همکاران همسو می‌باشد. در این پژوهش ادراکات دانشجویان نسبت به آزمون‌های آنلاین از نظر جنسیت متفاوت بود. دانشجویان

احتیاط صورت گیرد.

## نتیجه‌گیری

آزمون‌های برخط برای دانشجویان مزایایی از قبیل کاهش زمان به‌دلیل صرفه‌جویی در حمل و نقل، آسانی دسترسی و اعلام فوری نتایج آزمون فراهم می‌کنند. با این حال، محیط فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از عوامل اصلی تأثیرگذار بر دیدگاه دانشجویان است. اضافه کردن دروسی که سطح دانش فناوری دانشجویان را افزایش می‌دهند، می‌تواند سواد دانشجویان را در این زمینه بهبود بخشیده و بهبود دیدگاه آن‌ها را نسبت به آزمون‌های برخط به دنبال داشته باشد. علاوه بر این، در ابتدای هر ترم یا قبل از امتحانات، دانشگاه‌ها می‌توانند از طریق راهنماها یا جلسات حضوری، دانشجویان را درباره استفاده و امنیت آزمون‌های آنلاین آگاه کنند. این گام‌ها می‌توانند برخی از نگرانی‌ها را برطرف کرده و تجربه‌ی آزمون برخط بهتری را به دنبال داشته باشند.

## تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد است. پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند از همه شرکت‌کنندگان در این پژوهش قدردانی کنند. در این مطالعه به‌منظور رعایت ملاحظات اخلاقی، مجوز لازم از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تهران با کد اخلاق IR.TUMS.MEDICINE.REC.1400.1261 اخذ گردید و پس از توضیح در خصوص اهداف طرح و کسب رضایت آگاهانه از دانشجویان، پرسش‌نامه‌های پژوهش تکمیل گردید.

## References

1. Outarakhani A & Delavari V. Evaluation of university students' satisfaction with e-learning systems. *Journal of Business Management Perspective* 2011; 11(10): 53-78 [Article in Persian].
2. Ghasemi A & Shahriarifard A. Identifying and ranking of effecting factors on e-learning qualities. *Technology of Education Journal (TEJ)* 2016; 10(3): 207-18 [Article in Persian].
3. Al-Adwan A, Al-Adwan A & Smedley J. Exploring students' acceptance of e-learning using technology acceptance model in Jordanian universities. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology* 2013; 9(2): 4-18.
4. Ross BH. *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory (Volume 51)*. USA: Elsevier Inc; 2009: 325
5. Azimi SA, Zamani BE & Soleimani N. Investigating the quality of assessment system of students' performance in virtual education in Iran and Russia. *Scientific Journal of Education Strategies in Medical Sciences* 2016; 9(3): 214-23 [Article in Persian].

زن ترک بیشتر احساس استرس می‌کردند و دانشجویان زن قرقیزستانی فکر می‌کردند که در مقایسه با پسران محروم هستند (۲۶). نتایج مشابهی در مطالعه‌ی Hillier مشاهده شد که در آن دانشجویان زن استرس و نگرانی‌های بیشتری در مورد مشکلات فنی در طول امتحانات آنلاین گزارش کردند (۳۴). با این حال، تحقیقات انجام شده در امارات توسط Elmehdi و Ibrahem هیچ تفاوتی در درک آزمون برخط از نظر جنسیت پیدا نکرد (۳۵). به نظر می‌رسد که باید تحقیقات بیشتری برای بررسی دلایل این تفاوت انجام شود. در پژوهش Afacan-Adanir و همکاران نشان داده شد که از نظر پیشینه‌ی تحصیلی، در دیدگاه‌های دانشجویان نسبت به آزمون‌های برخط در رشته‌های مختلف تحصیلی تفاوت وجود دارد (۲۶). این نتیجه همچنین با نتایج مطالعه‌ی Ilgaz و Afacan-Adanir درباره دیدگاه دانشجویان نسبت به آموزش برخط سازگار است (۲۷). در عین حال، در مطالعه‌ی دیگری توسط Bandle و همکاران نشان داده شد که نظرات دانشجویان درباره آزمون‌های برخط در مقطع کارشناسی به دلیل رشته تحصیلی آن‌ها تفاوتی وجود ندارد (۳۶). عواملی که منجر به تفاوت در دیدگاه دانشجویان نسبت به آزمون‌های برخط براساس رشته‌ی تحصیلی آن‌ها می‌شود، می‌تواند موضوعی برای تحقیقات آتی باشد. پیشنهاد می‌شود که مطالعاتی با حجم نمونه‌ی بیشتر و با در نظر گرفتن عوامل زمینه‌ای مؤثر بر نگرش و عملکرد، در این زمینه انجام شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که ابزار مورد استفاده در این پژوهش در نمونه‌های دیگری استفاده شده و نتایج بررسی شود. این پژوهش به بررسی نگرش و عملکرد دانشجویان پرستاری و مامایی پرداخته است، از این رو تعمیم نتایج به سایر رشته‌ها و گروه‌های تحصیلی با

6. Zamani BE, Parhizi R & Kaviani H. Identify challenges of evaluating students' academic performance e-courses. *Technology of Education Journal (TEJ)* 2015; 9(2): 105-12[Article in Persian].
7. Natt N, Dupras DM, Schultz HJ & Mandrekar JN. Impact of electronic faculty evaluation on resident return rates and faculty teaching performance. *Medical Teacher* 2006; 28(2): e43-8.
8. Costello E, Holland J & Kirwan C. The future of online testing and assessment: Question quality in MOOCs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 2018; 15(42): 1-14.
9. Gikandi JW, Morrow D & Davis NE. Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers and Education* 2011; 57(4): 2333-51.
10. Alyahya D & Almutairi N. The impact of electronic tests on students' performance assessment. *International Education Studies* 2019; 12(5): 109-19.
11. Al-Mashaqbeh IF & Al-Hamad A. Student's perception of an online exam within the decision support system course at Al al Bayt university. Kuala-Lumpur, Malaysia: IEEE. Second International Conference on Computer Research and Development, 2010.
12. Laine K, Sipila E, Anderson M & Sydanheimo L. Electronic exam in electronics studies, Lausanne: Industry University Cooperation, Engineering Education on Top of the World. Annual Conference of the European Society for Engineering Education (SEFI), 2016.
13. Sarrayrih MA & Ilyas M. Challenges of online exam, performances and problems for online university exam. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues* 2013; 10(1): 439-43.
14. Angus SD & Watson J. Does regular online testing enhance student learning in the numerical sciences? Robust evidence from a large data set. *British Journal of Educational Technology* 2009; 40(2): 255-72.
15. Sorensen E. Implementation and student perceptions of e-assessment in a chemical engineering module. *European Journal of Engineering Education* 2013; 38(2): 172-85.
16. Ocak G & Karakus G. Undergraduate students' views of and difficulties in online exams during the COVID-19 pandemic. *Themes in eLearning* 2021; 14(1): 13-30.
17. Benghalem B & Melouk M. Investigating students' attitude towards online assessment during the pandemic of corona virus disease 19. *Journal of Faslo El-Khitab* 2021; 10(4): 259-74.
18. Alsalhi NR, Qusef AD, Al-Qatawneh SS & Eltahir ME. Students' perspective on online assessment during the COVID-19 pandemic in higher education institutions. *Information Sciences Letters* 2022; 11(1): 37-46.
19. Dermo J. E-Assessment and the student learning experience: A survey of student perceptions of e-assessment. *British Journal of Educational Technology* 2009; 40(2): 203-14.
20. Ahmed FRA, Ahmed TE, Saeed RA, Alhumyani H, Abdel-Khalek S & Abu-Zinadah H. Analysis and challenges of robust e-exams performance under COVID-19. *Results in Physics* 2021; 23(1): 103987.
21. Da'asin KA. Attitude of ash-shobak university college students to e-exam for intermediate university degree in Jordan. *Journal of Education and Practice* 2016; 7(9): 10-7.
22. Binnahedh IA. E-assessment: Wash-back effects and challenges (examining students' and teachers' attitudes towards e-tests). *Theory and Practice in Language Studies* 2022; 12(1): 203-11.
23. Noor-Aldaim AS. An enhanced model for set e-exam for Sudanese universities. Available at: <https://www.a.afribary.com/works/title-an-enhanced-model-for-set-e-exam-for-sudanese-universities>. 2018.
24. Alzu'bi MA. The effect of using electronic exams on students' achievement and test takers' motivation in an english 101 course. *InConference of the International Journal of Arts and Sciences* 2015; 8(3): 207-15.

25. Al-Momani MM. Evaluating students' attitude toward the use of e-learning: A comparative study between a private and public universities in Jordan. *Information and Knowledge Management* 2017; 7(1): 17-24.
26. Afacan-Adanır G, Ismailova R, Omuraliev A & Muhametjanova G. Learners' perceptions of online exams: A comparative study in Turkey and Kyrgyzstan. *International Review of Research in Open and Distributed Learning* 2020; 21(3): 1-17.
27. Ilgaz H & Afacan-Adanır G. Providing online exams for online learners: Does it really matter for them? *Education and Information Technologies* 2020; 25(1): 1255-69.
28. Jaap A, Dewar A, Duncan C, Fairhurst K, Hope D & Kluth D. Effect of remote online exam delivery on student experience and performance in applied knowledge tests. *BMC Medical Education* 2021; 21(86): 1-7.
29. Fatima SS, Idrees R, Jabeen K, Sabzwari S & Khan S. Online assessment in undergraduate medical education: Challenges and solutions from a LMIC university. *Pakistan Journal of Medical Sciences* 2021; 37(4): 945-51.
30. Elzainy A, El-Sadik A & Al-Abdulmonem W. Experience of e-learning and online assessment during the COVID-19 pandemic at the college of medicine, Qassim university. *Journal of Taibah University Medical Sciences* 2020; 15(6): 456-62.
31. Felthun JZ, Taylor S, Shulruf B & Allen DW. Assessment methods and the validity and reliability of measurement tools in online objective structured clinical examinations: A systematic scoping review. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions* 2021; 18(11): 1-7.
32. Kuhbeck F, Berberat PO, Engelhardt S & Sarikas A. Correlation of online assessment parameters with summative exam performance in undergraduate medical education of pharmacology: A prospective cohort study. *BMC Medical Education* 2019; 19(412): 1-9.
33. Basol G, Unver TK & Cigdem H. Student opinions regarding the application of e-Exam in assessment and evaluation course. *International Journal of Turkish Educational Sciences* 2017; 2017(8): 111-28.
34. Hillier M. The very idea of e-Exams: Student (pre) conceptions, Dunedin, New-Zealand: In Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education, 2014.
35. Elmehdi HM & Ibrahim AM. Online summative assessment and its impact on students' academic performance, perception and attitude towards online exams: University of Sharjah study case. Dubai, UAE: Springer International Publishing. In *Creative Business and Social Innovations for a Sustainable Future: Proceedings of the 1st American University in the Emirates International Research Conference, 2017-2019*.
36. Bandele SO, Oluwatayo JA & Omodara MF. Opinions of undergraduates on the use of electronic examination in a Nigerian university. *Mediterranean Journal of Social Sciences* 2015; 6(2): 75-80.

# Design and Psychometric Evaluation of a Questionnaire to Assess Nursing and Midwifery Students' Attitudes and Performance towards Online Exams and Its Relationship with Academic Achievement

Zohre Abbaszade Molaei<sup>1</sup> (M.S.), Aeen Mohammadi<sup>2</sup> (Ph.D.), Manijeh Hooshmandja<sup>3\*</sup> (Ph.D.)

1 Master of Science in E-Learning in Medical Education, Center of Excellence for E-learning in Medical Education, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 Associate Professor, Department of E-Learning in Medical Education, Center of Excellence for E-learning in Medical Education, School of Medicine, Health Professions Education Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3 Assistant Professor, Department of E-Learning in Medical Sciences, Virtual School and Center of Excellence in E-Learning, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

## Abstract

Received: 30 Apr. 2024

Accepted: 2 Dec. 2024

**Background and Aim:** With the advancement of information technology in the new century, changes are experienced in all aspects of life. One of the reflections of these changes in education is conducting exams electronically instead of paper-and-pencil examinations. The success of virtual education is not achievable without considering the students' viewpoints towards it. This study aimed to investigate the attitude and performance of students in online exams and their relationship with academic achievement. **Materials and Methods:** This research is a mixed-method study (qualitative-quantitative). First, all related articles published, between 2000 to 2022, were extracted from ERIC, PubMed, ScienceDirect databases, and the Google Scholar search engine. Then, the attitude and performance questionnaire was designed and validated based on the literature review results. All BSc and MSc. nursing and midwifery students of Sarivar Nassibeh School filled out the questionnaire. Two hundred and five questionnaires were analyzed with SPSS using descriptive (mean and standard deviation) and inferential (t-test) statistics.

**Results:** Based on a content analysis of 15 selected articles, the extracted components were structured into 12 items. A preliminary questionnaire was designed with 28 questions across these 12 extracted components. Face validity was assessed using expert opinions, and necessary revisions were made. Both the Content Validity Index (CVI) and Content Validity Ratio (CVR) coefficients were employed for content validity. The final questionnaire comprised 22 items using a five-point Likert scale, ranging from strongly agree (score 5) to strongly disagree (score 1), with an internal consistency of 0.69. Exploratory factor analysis revealed that the questionnaire has six factors: "validity and accuracy", "technical problems", "types of questions and announcing the results", "technique and simplicity", "motivation and anxiety", and "speed and error recording" that explain 60.88 percent of the total variance. Correlation results indicated no relationship between students' attitudes and performance toward electronic examinations and academic achievement ( $r = 0.055$ ,  $P\text{-value} = 0.432$ ). There was a significant difference between male and female groups, BSc. and MSc. nursing and midwifery students, and semester of study.

**Conclusion:** The tool for measuring students' attitudes and performance towards electronic exams has acceptable validity and reliability. This tool can be used to assess online exams and improvement plans.

**Keywords:** Psychometrics, Attitude, Performance, Online Exam, Academic Success, Nursing and Midwifery

\* Corresponding Author:  
Hooshmandja M  
Email:  
hooshmandja.m@smums.ac.ir