Journal of Health and Biomedical Informatics 2024; 11(3): 176-185
doi: 10.34172/jhbmi.2024.23
Medical Informatics Research Center, Kerman University of Medical Sciences

Original article

Usability Evaluation of the Ministry of Health Exam System: Viewpoint the Users

Jalal Nikokaran[1], Seyed Ali Fatemi Aghda[2,3], Hamidreza Dehghan[3,4], Mojgan Mirfakhraei[5], Mohammad Mehdi Poornematy[6], Mahdi Mirfakhraei[5,7,*]

1. PhD in Computer Simulation, Department of Health Information Technology and Management, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
2. PhD Student in Medical Informatics, Student Research and Technology Committee, School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Research Center for Health Technology Assessment and Medical Informatics, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
4. PhD in Medical Informatics, Department of Health Technology Assessment, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
5. Master of Computer Engineering, Research Center for Health Technology Assessment and Medical Informatics, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
6. Bachelor in Operating Room, Research Center for Health Technology Assessment and Medical Informatics, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
7. MSc of Computer Engineering, Department of Medical Engineering, Faculty of Engineering, University of Isfahan, Isfahan, Iran

ARTICLE INFO:

Article History:

Received: 18 Jun 2024

Accepted: 9 Nov 2024

Published: 20 Dec 2024

Corresponding Author:

Mahdi Mirfakhraei

Email:

mirfakhraei@ssu.ac.ir

Citation: Nikokaran J, Fatemi Aghda SA, Dehghan HR, Mirfakhraei M, Poornematy MM, Mirfakhraei M. Usability Evaluation of the Ministry of Health Exam System: Viewpoint the Users. Journal of Health and Biomedical Informatics 2024; 11(3): 176-85. [In Persian]

Introduction: Electronic education has increased due to the growth of technology, the spread of the Coronavirus, and the need to maintain social distancing. Electronic test systems are used to evaluate students. This study aims to evaluate the usability of the test system from the users' perspective.

Method: This research is a descriptive cross-sectional study. The statistical population was all the students and faculty members of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences. A random sample of 318 students was selected, and faculty members were selected using a Census approach. The research data were obtained based on the standard questionnaire for evaluating the usability of Quiz version 5.5.

Results: Students rated the usability of the test system as "average," whereas faculty members rated it as "good." Both groups identified "Learning by the user" as the section with the highest average score. However, their opinions diverged regarding the lowest-scoring section: students indicated "system capabilities," while faculty members pointed to "terminology and system information."

Conclusion: The findings of this research suggest that more attention should be given to students' opinions regarding the electronic testing system, and its problems should be addressed. Furthermore, conducting additional studies with other universities could enhance the system and increase user satisfaction.

Keywords: Online test, Usability Evaluation, E-Education, e-test, E-Test, Technical issues of the exam, University of Medical Sciences

© 2024 The Author(s); Published by Kerman University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cite

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2024.23]

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی دوره یازدهم، شماره سوم، سال ۱۴۰۳، ص ۱۸۵-۱۷۶
doi: 10.34172/jhbmi.2024.23
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

مقاله پژوهشی

ارزیابی کاربردپذیری سامانه آزمون وزارت بهداشت از دیدگاه کاربران

جلال نیکوکاران[۱]، سیدعلی فاطمی عقدا[۲،۳]، حمیدرضا دهقان[۳،۴]، مژگان میرفخرائی[۵]، محمدمهدی پورنعمتی[۶]، مهدی میرفخرائی[۵،۷]*

۱. دکتری شبیه‌سازی کامپیوتری، گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۲. دانشجوی دکتری انفورماتیک پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران
۳. مرکز تحقیقات ارزیابی فناوری سلامت و انفورماتیک پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۴. دکتری انفورماتیک پزشکی، گروه ارزیابی فناوری سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۵. کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، مرکز تحقیقات ارزیابی فناوری سلامت و انفورماتیک پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۶. کارشناسی هوشبری، مرکز تحقیقات ارزیابی فناوری سلامت و انفورماتیک پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۷. کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، گروه مهندسی پزشکی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

اطلاعات مقاله

سابقه مقاله

دریافت: ۱۴۰۳/۳/۲۹
پذیرش: ۱۴۰۳/۸/۱۹
انتشار برخط: ۱۴۰۳/۹/۳۰

نویسنده مسئول:
مهدی میرفخرائی
ایمیل:
mirfakhraei@ssu.ac.ir

ارجاع: نیکوکاران جلال، فاطمی عقدا سیدعلی، دهقان حمیدرضا، میرفخرائی مژگان، پورنعمتی محمدمهدی، میرفخرائی مهدی. ارزیابی کاربردپذیری سامانه آزمون وزارت بهداشت از دیدگاه کاربران کاربردپذیری سامانه آزمون وزارت بهداشت. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۴۰۳؛ ۱۱(۳): ۸۵-۱۷۶.

مقدمه: استفاده از آموزش الکترونیک با توجه به رشد فناوری و از طرفی شیوع ویروس کرونا و لزوم حفظ فاصله‌گذاری اجتماعی افزایش یافته است. همچنین برای ارزیابی دانشجویان از سامانه‌های آزمون الکترونیک استفاده می‌شود. این مطالعه با هدف ارزیابی کاربردپذیری سامانه آزمون از دید کاربران انجام شده است.

روش بررسی: این پژوهش یک مطالعه توصیفی -مقطعی است. جامعه آماری تمام دانشجویان و اعضای هیئت علمی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد بوده است. تعداد ۳۱۸ دانشجو به عنوان نمونه به صورت تصادفی و نیز اعضای هیئت علمی به صورت سرشماری انتخاب شدند. داده‌های پژوهش براساس پرسشنامه استاندارد ارزیابی کاربردپذیری کوئیز نسخه ۵.۵ که روایی و پایایی آن توسط مطالعات قبل ارزیابی شده، به دست آمد.

یافته‌ها: به‌طورکلی کاربردپذیری سامانه آزمون از دیدگاه دانشجویان در سطح «متوسط» و از دیدگاه اساتید سطح «خوب» ارزیابی شد. از دیدگاه هر دو گروه دانشجویان و اساتید بیشترین میانگین امتیاز دریافتی به بخش «قابلیت یادگیری نرم‌افزار کاربردی توسط کاربر» تعلق داشته، اما از نظر کمترین امتیاز نظر آن‌ها متفاوت بود به‌طوری‌که دانشجویان «قابلیت‌های کلی نرم‌افزار» و اساتید «اصطلاحات و اطلاعات استفاده شده در نرم‌افزار کاربردی» را انتخاب کردند.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج این پژوهش، باید به نظرات دانشجویان در مورد سامانه آزمون الکترونیک بیشتر توجه نمود و مشکلات آن را برطرف کرد، همچنین انجام مطالعات بیشتر در سایر دانشگاه‌ها باعث بهبود کیفیت و افزایش کاربردپذیری و مقبولیت آموزش و آزمون الکترونیک از دیدگاه کاربران خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: آزمون آنلاین، ارزیابی کاربردپذیری، آموزش الکترونیکی، آزمون الکترونیکی، مسائل فنی آزمون، دانشگاه علوم پزشکی

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2024.23]

مقدمه

امروزه با پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات و تأثیر آن، تمامی جنبه‌های زندگی بشری از جمله الزامات تعلیم و تربیت تحت تأثیر قرار گرفته است و از یادگیری الکترونیکی و آموزش مجازی به عنوان یک الگوی جدید در آموزش مدرن استفاده می‌شود [۱]. در سال‌های اخیر یادگیری الکترونیکی به عنوان شیوه جدید در آموزش در حال افزایش است. با پیدایش ویروس کرونا و فراگیری آن از سال ۲۰۱۹ در جهان، حوزه‌های گوناگون زندگی مردم (اقتصاد، اشتغال و ...) دستخوش تغییرات زیادی شد که یکی از آن‌ها، بخش آموزش و فعالیت دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی بود. باتوجه به شیوع سریع کرونا، راهکارهای موقت و مختلفی مانند قرنطینه، فاصله گذاری اجتماعی، تعطیلی مراکز آموزشی و آموزش مجازی مورد استفاده قرار گرفت [۵-۲].

آموزش مجازی در ایران از سال ۲۰۰۱ در دانشگاه تهران با ترکیب چند دانشگاه دیگر راه‌اندازی شد. با شیوع ادامه‌دار شدن ویروس کرونا و غافلگیری آن از سال ۲۰۲۰، و همچنین اهمیت و لزوم ادامه آموزش مراکز آموزشی از سیستم‌های مدیریت یادگیری مختلفی مانند مودل (Moodle)، بلک بورد (Blackboard)، یادگیری دیزایر ((Desire2learn(D2) و برای برگزاری کلاس آنلاین نرم افزارهایی مانند زوم (zoom)، ادوبی کانکت (Adobe Connect) و اسکایپ (Skype) مورد استفاده قرار گرفت [۶،۷]. از طرفی مشکلات جدیدی مانند سطح پایین آمادگی کاربران(دانشجویان، اساتید و کارکنان)، عدم دسترسی مناسب به اینترنت، سرعت کم اینترنت، نبود زیرساخت مناسب، هزینه‌های اینترنت و امنیت آشکار شد. در نتیجه این تغییرات، نحوه ارزشیابی، آزمون و بررسی کیفیت سطح علمی دانشجویان به چالش مهمی برای مسئولان دانشگاه‌ها تبدیل شده است. آزمون‌های الکترونیک نسبت به روش‌های سنتی، دارای جذابیت، ویژگی و چالش‌های خاص خود هستند [۸،۹]؛ بنابراین لزوم طراحی سامانه آزمون الکترونیک مطمئن و با قابلیت کاربردپذیری بالا، مورد توجه قرار گرفت.

آزمون‌های الکترونیکی به دو صورت کلی متمرکز و غیرمتمرکز برگزار می‌شود. در روش غیر متمرکز، دانشجو با استفاده از یک سامانه تحت وب، با نام کاربری و رمز عبور مخصوص به خود وارد اکانت شخصی خود شده و در آزمون‌های تعریف شده شرکت می‌کند. مزیت‌های این روش را می‌توان مواردی از قبیل دسترسی راحت و حذف زمان رفت و آمد و معایب آن را نیز مواردی چون امکان عدم امنیت، مشکلات دسترسی به اینترنت و کمبود وسایل ارتباط با اینترنت ذکر نمود [۱۰،۱۱]. در روش متمرکز تمام شرکت‌کنندگان در یک محیط حضور داشته و با اکانت شخصی خود وارد شده و در آزمون شرکت می‌کنند. مزیت‌های این روش را می‌توان عدم نیاز به اینترنت، امنیت بالا، جلوگیری از تقلب و ... و معایب آن را رفت و آمد افراد، سخت بودن رعایت فاصله اجتماعی و.. مورد اشاره قرار داد [۱۲].

سامانه‌های گوناگون آزمون الکترونیک از قبیل مودل و بلک بورد در دانشگاهای ایران مورد استفاده قرار گرفت. بعد از شوک اولیه تعطیلی دانشگاه‌ها و انجام قرنطینه و فاصله‌گذاری، یکی از چالش‌های مهم وزات بهداشت مسئله ارزیابی آموزش و کیفیت سطح علمی دانشجویان و آزمون‌ها بود. مجری و متولی نظام آموزش بهداشت و درمان، با ایجاد زیرساخت‌های فیزیکی، مالی و انسانی، نیازسنجی، طراحی، تدوین و ارزیابی مؤلفه‌های پذیرش این نوع فناوری، در دانشگاه‌های علوم پزشکی از سامانه مدیریت یادگیری بومی بنام «نوید» و از سامانه آزمون الکترونیک بنام «فرادید» استفاده می‌نمودند. از مزایا و امکانات سامانه آزمون «فرادید» امکان ایجاد بانک سؤال و آزمون تصادفی، انواع مختلف سؤالات (دو یا چندگزینه‌ای، تشریحی و ...)، امکان ارائه بازخورد سریع و کاهش وقت مورد نیاز برای تصحیح اوراق می‌باشد [۱۳،۱۴].

امروزه باتوجه به رشد فناوری و کمبود زیرساخت فیزیکی و مالی دانشگاه‌های علوم پزشکی و تأکید بر گسترش دولت الکترونیک و تغییرات ایجاده شده در سیستم آموزش کشور، آزمون الکترونیک به عنوان بخش جدایی‌ناپذیر از آموزش در دوران پس از کووید ۱۹ لحاظ می‌گردد. در آزمون الکترونیک افراد گوناگون با توجه به نوع مسئولیت (دانشجویان، اساتید، کارکنان آموزش، کارشناسان فناوری اطلاعات و...) از سامانه استفاده می‌کنند؛ بنابراین این مطالعه با هدف بررسی میزان کاربردپذیری و کارایی سامانه آزمون الکترونیکی فرادید از دید کاربران انجام شد تا نظرات آن‌ها در مورد کاربردپذیری سامانه، که یکی از ویژگی‌های مهم و اساسی هر یک از سیستم‌های اطلاعاتی و نرم افزارها است مورد بررسی قرار گیرد و باعث ایجاد انگیزه و تشویق کاربران در استفاده هر چه بیشتر از این سامانه‌ها شود. از طرفی ضمن آشنایی با مزیت‌های آن، از مشکلات و معایب آن تا حد امکان آگاهی یافته، و درصورت امکان مشکلات کاهش یابد یا

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2024.23]

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی دوره یازدهم، شماره سوم، سال ۱۴۰۳، ص ۱۸۵-۱۷۶
doi: 10.34172/jhbmi.2024.23
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

سامانه دیگری جایگزین شود. باتوجه به شرایط خاص فرهنگی و امکانات موجود در ایران و کمبود مطالعه در ارزیابی، این مطالعه ضروری می‌باشد.

روش کار

این پژوهش از نوع توصیفی-مقطعی و در سال ۱۴۰۱ انجام گردید تا به ارزیابی کاربردپذیری و رضایت کاربران (اساتید و دانشجویان) از سامانه آزمون الکترونیکی بومی فرادید در دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد بپردازد. دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد یکی از دانشگاه‌های علوم پزشکی در ایران بوده که به دلیل موقعیت جغرافیایی آن (تقریباً در مرکز) دانشجویان از شهرهای مختلف در آن تحصیل می‌کنند.

جامعه آماری پژوهش، ۸۸۳ دانشجوی مشغول به تحصیل در دوره‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی یزد می‌باشد. در گروه دانشجویان نمونه‌گیری به‌صورت طبقه‌ای متناسب با حجم براساس مقطع در حال تحصیلی (ارشد و دکتری) انجام شد، سپس با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی ساده، تعداد افراد مورد نیاز هر گروه انتخاب شدند. حجم نمونه ۳۱۸ نفر(۲۶۸ نفر براساس جدول مورگان + ۵۰ نفر برای دقت بیشتر) بود که به روش تصادفی ساده انتخاب شدند. همچنین با توجه به تعداد کم اساتید، آن‌ها به‌صورت سرشماری (۶۵ نفر) در مطالعه قرار گرفتند.

معیار ورود دانشجویان شرکت کننده در مطالعه، کلیه دانشجویانی که در یک‌سال گذشته مشغول به تحصیل در دانشگاه علوم پزشکی یزد بوده که حداقل یک‌بار در آزمون الکترونیکی شرکت داشته‌اند و از معیار ورود اساتید در این مطالعه می‌توان عضو هیئت علمی و شاغل تمام وقت در دانشکده بهداشت یزد و استفاده آن‌ها از این سامانه را نام برد.

از معیار خروج این مطالعه می‌توان به عدم همکاری دانشجویان و اساتید در شرکت در مطالعه و یا عدم تکمیل کامل پرسشنامه اشاره کرد.

ابزار مورد استفاده در پژوهش برای ارزیابی قابلیت کاربردپذیری، پرسشنامه استاندارد کوئیز نسخه ۵/۵ بوده که روایی و پایای آن در مطالعات قبلی بررسی و مورد تأیید قرار گرفته است و میزان آن (۰/۸) گزارش شده است [۱۵،۱۶]. این پرسشنامه شامل ۳ بخش می‌باشد. بخش اول اطلاعات شرکت‌کنندگان در ۴ سؤال، بخش دوم موارد ارزیابی طی ۲۱ سؤال شامل (نظرخواهی کلی در رابطه با سامانه ۴ سؤال، صفحه نمایش ۴ سؤال، اصطلاحات و اطلاعات استفاده شده ۵ سؤال، قابلیت یادگیری نرم‌افزار کاربردی ۴ سؤال و قابلیت‌های کلی نرم‌افزار ۴ سؤال) و بخش سوم پیشنهادات ۲ سؤال را شامل می‌شود. سؤالات پرسشنامه براساس مقیاس ۱۰ درجه ای لیکرت (صفر پایین‌ترین امتیاز تا نه بالاترین امتیاز) می‌باشد.

قبل از انجام ارزیابی، با رعایت ضوابط اخلاق در پژوهش، اطلاعات کافی در مورد اهداف و نحوه اجرا در اختیار شرکت‌کنندگان قرار گرفت. همچنین از محرمانگی اطلاعات و آزاد بودن شرکت در مطالعه به آن‌ها اطمینان داده شد و رضایت آگاهانه به‌صورت شفاهی و الکترونیکی نیز کسب گردید.

برای تمامی افراد نمونه، اکانت شخصی (نام کاربری و رمز عبور) ساخته شد. قبل از بارگذاری پرسشنامه، برای ارتقاء آموزش و افزایش دقت کار، همچنین کاهش اضطراب و ایجاد روحیه اعتماد به نفس شرکت‌کنندگان، یک امتحان آزمایشی برگزار شد. یک فایل آموزشی نیز برای آشنایی با چگونگی کار با سیستم در اختیار کاربران قرار گرفت. در ادامه پرسشنامه به صورت الکترونیکی در اکانت تمامی افراد بارگذاری و به آن‌ها اطلاع داده شد. طبق مطالعات مختلف [۱۷،۱۸] پس از دو هفته، تحلیل داده‌ها از طریق آمار توصیفی (فراوانی و درصدآن، میانگین، انحراف معیار) انجام شد. در تحلیل داده، میانگین نمرات هر شرکت کننده محاسبه و در سه طبقه«ضعیف» (میانگین ۰ تا ۳)، «متوسط» (میانگین ۳/۱ تا ۶) و «خوب» (میانگین ۶/۱ تا ۹) گزارش شد.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2024.23]

نتایج

در مطالعه ۳۰۰ نفر دانشجو، و از بین ۶۵ استاد تنها ۳۰ نفر(۴۶ درصد) از آن‌ها پرسشنامه را به‌طور کامل تکمیل کردند که اطلاعات آن در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱: جدول توزیع فراوانی مشخصات فردی شرکت کنندگان در مطالعه

متغیر			فراوانی	درصد
دانشجویان	جنسیت	مرد	۵۶	۱۹
		زن	۲۴۴	۸۱
	سن	۱۸–۲۰	۱۵۵	۴۷
		۲۱–۲۳	۹۶	۲۹
		۲۴–۲۶	۲۱	۶
		۲۷ و بیشتر	۲۸	۱۸
	مقطع	کارشناسی	۲۷۷	۹۲
		تحصیلات تکمیلی	۲۰	۷
	تعداد تجربه آزمون	۱–۲ بار	۱۶۷	۵۶
		۳–۴ بار	۱۰۵	۳۵
		۵–۶ بار	۲۲	۷
		۷–۸ بار	۴	۱
اساتید	جنسیت	مرد	۱۶	۵۳
		زن	۱۴	۴۷
	سن	۲۸–۳۰	۸	۲۷
		۳۱–۳۳	۸	۲۷
		۳۴–۳۶	۷	۲۳
		۳۷ و بیشتر	۷	۲۳
	سابقه	۱–۴	۶	۲۰
		۵–۱۰	۲۰	۶۷
		۱۱ و بیشتر	۴	۱۳
	تعداد تجربه آزمون	۱–۲ بار	۸	۲۷
		۳–۴ بار	۱۵	۵۰
		۵–۶ بار	۳	۱۰
		۷–۸ بار	۲	۷

میانگین سنی شرکت کنندگان دانشجو (۵/۳۸± ۲۲/۱۶) سال بود که بیشتر آن‌ها زن (۸۱ درصد) و در گروه سنی ۱۸–۲۰ و در مقطع کارشناسی (۸۹ درصد) بود که از این تعداد بیشترین تعداد مربوط به رشته بهداشت عمومی با (۳۰ درصد) و کمترین تعداد مربوط به رشته علوم تغذیه با (۵ درصد) بود. میزان مشارکت سایر رشته‌ها به ترتیب بهداشت حرفه‌ای (۲۰ درصد)، فناوری اطلاعات سلامت (۱۹ درصد)، مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی(۱۴ درصد) و بهداشت محیط (۱۲ درصد) بود. در گروه اساتید توزیع شرکت‌کنندگان از نظر جنسیت و سن تقریباً در گروها یکنواخت بوده و بیشترین سابقه کاری آن‌ها در بازه ۵–۱۰ به میزان (۶۷ درصد) بود. در حالی که بیشترین میزان

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2024.23]

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی دوره یازدهم، شماره سوم، سال ۱۴۰۳، ص ۱۸۵-۱۷۶
doi: 10.34172/jhbmi.2024.23
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

تعداد تجربه شرکت در آزمون در گروه اساتید در بازه ۳-۴ بار به میزان (۵۴ درصد) این میزان در گروه دانشجویان در بازه ۱-۲ به میـزان (۵۴ درصد) بود. میانگین نظر شرکت‌کنندگان در رابطه با کاربردپذیری سامانه فرادید در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲: میانگین نمرات نظرات دانشجویان و اساتید از سامانه آزمون الکترونیکی

سؤالات	دانشجویان (انحراف معیار± میانگین)	اساتید (انحراف معیار± میانگین)
نظر کلی در رابطه با سامانه آزمون		
کارکرد کلی سامانه آزمون	۵/۶۵ ±۲/۱۱	۷/۶ ±۱/۱۹
میزان راحتی کاربا سامانه	۶/۳۷ ±۲/۱۹	۸/۱ ±۲/۷
طراحی کلی سامانه	۵/۷۴ ±۱/۹۷	۶/۰۷ ±۲/۱۷
کار مداوم با سامانه آزمون (کار با این سامانه در امتحانات طولانی مدت)	۴/۸۲ ±۲/۳۴	۵/۱۷ ±۲/۳۴
میانگین کل	۵/۶۵ ±۲/۲۳	۶/۲۸ ±۲/۰۶
صفحه نمایش (ویژگی‌های بصری)		
میزان خوانایی حروف در صفحه نمایش	۴/۹۸ ±۲/۷۱	۵/۶۷ ±۲/۷۲
چیدمان بخش‌های مختلف سامانه	۶/۴۶ ±۲/۰۵	۷/۴ ±۱/۵
چیدمان صفحه کاری (روند ورود تا اتمام آزمون)	۶/۰۱ ±۲/۱۴	۶/۱ ±۲/۲۶
مشخص بودن کلیدهای سامانه (از نظر موقعیت مکانی، رنگ بندی و سایر ویژگی های بصری)	۶/۲۷ ±۲/۰۸	۶/۲ ±۲/۷۴
میانگین کل	۵/۹۳ ±۲/۳۳	۶/۳۴ ±۲/۴۴
اصطلاحات و اطلاعات استفاده شده در نرم‌افزار کاربردی		
استفاده از اصطلاحات در سامانه آزمون	۵/۸۵ ±۲/۴۳	۵/۷۳ ±۲/۷۹
محل پیغام‌ها در صفحه نمایش	۶/۲۴ ±۲/۰۹	۶/۳۷ ±۲/۱۴
پیغام هشدار برای موارد ضروری مثل سؤال بی پاسخ، هشدار زمان	۶ ±۲/۲۶	۵/۵۷ ±۳/۰۷
پیام‌های خطا	۵/۷۱ ±۲/۵۴	۵/۷۳ ±۳/۲۸
قابل فهم بودن گزینه‌های سامانه (سؤال بعدی و قبلی و مرور پاسخ‌ها و ...)	۵/۵۴ ±۲/۵۴	۵/۰۷ ±۳/۱۹
میانگین کل	۵/۸۷ ±۲/۳۸	۵/۶۹ ±۲/۹۵
قابلیت یادگیری نرم‌افزار کاربردی توسط کاربر		
یادگیری کار با سامانه	۵/۹۳ ±۲/۵۹	۶/۴۷ ±۲/۸۸
پیام‌های راهنما در صفحه نمایش	۶/۹۶ ±۱/۸۲	۷/۵۳ ±۱/۶۳
امکان انجام سریع و آسان آزمون	۶/۱۳ ±۲/۳۰	۵/۹۳ ±۳/۳۱
یادگیری اسامی و کاربرد دستورات سامانه	۵/۸۱ ±۲/۱۳	۷/۲۳ ±۱/۸۶
میانگین کل	۶/۲۱ ±۲/۲۶	۶/۷۹ ±۲/۵۹
قابلیت‌های کلی نرم‌افزار		
سرعت بارگذاری صفحات آزمون	۶/۲۶ ±۱/۹۴	۷/۰۳ ±۱/۸۲
طراحی شده برای کاربران در هر سطحی	۴/۸۵ ±۲/۶۱	۷/۹۷ ±۱/۳
قابلیت تصحیح پاسخ‌ها	۵/۷۱ ±۲/۳۶	۶/۹ ±۲/۱۷
تعداد قابلیت‌های سامانه	۴/۶۵ ±۳/۰۵	۶/۶۷ ±۲/۲
آیا موافقید سامانه‌ای مشابه این نظرسنجی، جایگزین فرادید (سامانه آزمون‌های ترم‌های قبل) شود؟	۵/۷۵ ±۲/۱۸	۶/۰۳ ±۲/۷۳
چقدر موافقید که سامانه فرادید ادامه پیدا کند و با سامانه دیگری جایگزین نشود؟	۴/۹۱ ±۲/۷۱	۵/۴ ±۳/۹
میانگین کل	۵/۳۵ ±۲/۵۶	۶/۵۲ ±۲/۷۱

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2024.23]

به‌طور کلی براساس نتایج جدول ۳، دیدگاه دانشجویان از سامانه آزمون فرادید با میانگین نمره کلی (۵/۸۰) در سطح «متوسط» ارزیابی شد. در حالی که اساتید با میانگین نمره کل (۶/۳۲)، آن را در سطح «خوب» ارزیابی کردند. نظرات دانشجویان و اساتید در مورد بخش‌های مختلف پرسشنامه در ادامه به طور مختصر بیان شده است.

جدول ۳: میانگین کلی نمرات نظرات دانشجویان و اساتید از سامانه آزمون الکترونیکی

پارامتر	دیدگاه اساتید	سطح ارزیابی	دیدگاه دانشجویان	سطح ارزیابی
میانگین کلی نمرات پرسشنامه	۶/۳۲ ± /۹۶	خوب	۵/۸۰ ± ۲/۹۱	متوسط

با توجه به نتایج به دست آمده، میانگین نمره ارزیابی از دیدگاه دانشجویان و اساتید در بخش «نظر کلی در رابطه با سامانه آزمون» به ترتیب برابر با ۵/۶۵ و ۶/۲۸ بود، در حالی که نظر دانشجویان «متوسط» بیان شده؛ اما اساتید آن را «خوب» ارزیابی کردند. همچنین طبق نظر هر دو گروه شرکت کننده مورد «میزان راحتی کار با سامانه» در این بخش، بیشترین نمره را کسب کرد.

از دیدگاه دانشجویان و اساتید، میانگین نمره در بخش صفحه نمایش به ترتیب ۵/۹۳ (متوسط) و ۶/۳۴ (خوب) بیان شد. مورد «چیدمان بخش‌های مختلف سامانه» از نظر هر دو گروه شرکت کننده «خوب» ارزیابی شد.

میانگین نمره بخش «اصطلاحات و اطلاعات استفاده شده» از دیدگاه دانشجویان و اساتید، به ترتیب میانگین ۵/۸۷ و ۵/۶۹ به دست آمد که هر دو گروه شرکت کننده آن را سطح «متوسط» بیان کردند؛ اما به‌طورکلی از دیدگاه اساتید در بین تمام بخش‌های پرسشنامه، این بخش کمترین میانگین نمره را به دست آورد. طبق نظر هر دو گروه شرکت کننده، مورد «محل پیغام‌ها در صفحه نمایش» بیشترین میانگین نمره را در بین دیگر موارد این بخش به دست آورد.

میانگین نمره بخش «قابلیت یادگیری نرم‌افزار کاربردی توسط کاربر» از دیدگاه دانشجویان و اساتید، به ترتیب میانگین ۶/۲۱ و ۶/۷۹ به دست آمد که هر دو در سطح‌بندی «خوب» قرار گرفته و نشان دهنده کاربردپذیری این بخش می‌باشد. در این بخش مورد «پیام‌های راهنما در صفحه نمایش» از دیدگاه هر دوگروه شرکت کننده در مطالعه حائز بیشترین میانگین نمره شد.

میانگین نمره از دیدگاه دانشجویان و اساتید در بخش «قابلیت‌های کلی نرم‌افزار» برابر با ۵/۳۵ و ۶/۵۲ بود که این بخش از نظر دانشجویان پایین‌ترین نمره از بین بخش‌های پرسشنامه را به دست آورد. در این بخش مورد «سرعت بارگذاری صفحات آزمون» از دیدگاه دانشجویان بالاترین میانگین امتیاز (۶/۲۶) را کسب کرد درحالی که با نظر اساتید متفاوت بوده و بیشترین میانگین امتیاز را به مورد «طراحی شده برای کاربران در هر سطحی» اختصاص داده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نقش تأثیرگذار کاربردپذیری سامانه‌های الکترونیکی و گسترش استفاده از آموزش الکترونیکی و نیاز به ارزیابی این سامانه از دیدگاه شرکت‌کنندگان به‌خصوص در شرایط همه‌گیری کرونا، متأسفانه در ایران، مطالعه در مورد کاربردپذیری سامانه آزمون الکترونیکی که شامل ذینفعان (دانشجو و اساتید) بوده انجام نشده است. پژوهش حاضر با هدف بررسی میزان کاربردپذیری سامانه آزمون الکترونیکی از دیدگاه دانشجویان و اساتید دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد انجام شد. نتایج مطالعه نشان داد، بیشترین میانگین نمره از دیدگاه هر دو گروه شرکت کننده (دانشجویان و اساتید) بخش «قابلیت یادگیری نرم‌افزار کاربردی توسط کاربر» بود. در حالی‌که، کمترین میانگین نمره از دیدگاه دانشجویان و اساتید به ترتیب بخش «قابلیت‌های کلی نرم‌افزار» و «اصطلاحات و اطلاعات استفاده شده» بود که باتوجه به تفاوت در طریقه استفاده از سامانه (اساتید در زمینه طراحی، نوع آزمون و چیدمان سؤالات و بارگزاری آن‌ها، در حالی‌که دانشجویان بیشتر نحوه استفاده از سامانه درگیر هستند) و میزان تجربه استفاده از سامانه قابل توجیه می‌باشد.

در مطالعات Alshahrani و همکاران [۱۹]، رضایی [۲۰] Zaer Sabet و همکاران [۲۱] و به تأثیر عوامل مختلف در سامانه آزمون الکترونیکی توجه شده است و از نرم‌افزار آزمون به‌عنوان یکی از نقاط قوت آزمون الکترونیکی و باعث گسترش استفاده از آن بیان شده است. همچنین بحث «ساختار نرم افزار آزمون از دیدگاه کاربران» به‌عنوان یکی از بخش‌هایی بوده که در قسمت راهکارها و پیشنهادات

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2024.23]

مورد توجه زیاد شرکت‌کنندگان قرار گرفته است. در مطالعه Zaer Sabet و همکاران [۲۱] عامل «اشکالات در نرم‌افزار آزمون الکترونیکی» به‌عنوان یک عامل تأثیرگذار در ترجیح دانشجویان به استفاده از آزمون‌های سنتی (کاغذی) بیان شده است که نشانه اهمیت زیاد «سامان آزمون و ارزیابی آن» برای دانشجویان می‌باشد.

در مطالعه حاضر، پایین‌ترین میانگین نمره دانشجویان به سامانه آزمون مربوط به قسمت «قابلیت کلی نرم‌افزار» است که نشان‌دهنده ضعف در این قسمت می‌باشد همچنین مورد «طراحی برای هر کاربر» یکی از موارد بوده که نمره بالایی را به خود اختصاص داده است؛ اما دانشجویان میانگین نمره کمی را به آن اختصاص دادند و از طرفی بیشترین توجه دانشجویان به این مسئله نسبت به اساتید در برداشته است و در پیشنهادات خواستار بهبود بیشتر آن بودند که نتایج مطالعات Quintero و همکاران [۲۲] و Maunula و همکاران [۲۳] نیز این موارد را نشان می‌دهد. در حالی‌که در مطالعه حاضر بخش «نظر کلی در رابطه با سامانه» میانگین نمره هر دو گروه شرکت کننده در سطح خوب ارزیابی شد.

در مطالعه احمدی و همکاران [۲۴]، میزان رضایت از آزمون‌های الکترونیکی با کیفیت یادگیری، رابطه معناداری داشت به‌طوری‌که با افزایش میزان رضایت آن‌ها از آزمون، میزان کیفیت یادگیری بالا می‌رود و بالعکس. فقیهی و دریازاده [۲۵] به بررسی تجارب دانشجویان پزشکی از شرکت در آزمون الکترونیک پیش کارورزی در دو دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و کاشان پرداختند. جمع آوری داده به‌وسیله مصاحبه هدفمند صورت گرفت و تحلیل داده‌ها در سه طبقه اصلی: طبقه نقاط ضعف شامل طبقات فرعی (شکلات تخصصی، آمادگی ذهنی، کمبودها و جنبه‌های مالی)، طبقه نقاط قوت شامل طبقات فرعی(جنبه های فنی، تعاملی و اجرایی) و طبقه راهکارها و پیشنهادات نیز طبقات فرعی(آمادگی شرکتکنندگان، توسعه امکانات، طراحی سؤالات، تعمیم تجربه، بازخورد مناسب بعد آزمون، ساختار نرم افزار آزمون و مدیریت زمان توسط دانشجو) به دست آمد. همچنین نتایج مطالعه حاکی از رضایت دانشجویان از شرکت در آزمون الکترونیک پیش کارورزی بود و آن‌ها پیشنهاد برگزاری سایر آزمون‌ها به این روش را داشتند.

عبدالهی و همکاران [۲۶] به بررسی مزایا و معایب برگزاری آزمون الکترونیک دستیاران پاتولوژی پرداختند. از نقاط قوت آزمون الکترونیک می‌توان موارد مانند مشارکت خوب دستیاران، کاهش تردد دستیاران، کاربر پسندبودن ورود به سامانه و ساختار آزمون و ممانعت از افزایش استرس اضافه بر استرس امتحان بر دستیاران نام برد. از طرفی سامانه از معایب سامانه می‌توان به عدم امکان کنترل کامل امنیت آزمون با وجود لحاظ نمودن موارد و راهکارهای اتخاذ شده، قطع و وصل شدن ارتباط اینترنت و نگرانی از عدم پاسخ به همه سؤالات در زمان محدود توسط دستیاران اشاره کرد.

پوراصغر و همکاران [۲۷] در مطالعه خود به ارزیابی به‌کارگیری سامانه آزمون الکترونیک از دیدگاه دانشجویان، اساتید و کارکنان آموزش در دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی علوم پزشکی تبریز پرداختند. نتایج، بیشترین رضایت سامانه از دیدگاه اساتید شامل: سرعت طراحی و اجرای آزمون، دقت و سرعت تصحیح نتایج آزمون و محیط اجرای آزمون، از دیدگاه کارکنان آموزش شامل: مشاهده نمره بلافاصله بعد از اتمام آزمون و محیط کاربری نرم افزار، از دیدگاه دانشجویان شامل: کاستن از اضطراب امتحان و طراحی خوب نرم افزار را نشان داد. رضایت متوسط دانشجویان در مورد: زمان بندی سوالات، توزیع تصادفی محل نشستن دانشجو، سرعت و دقت مشاهده نتایج آزمون، بیان شد در حالی که کم‌ترین رضایت از نحوه برگزاری آزمون، نیاز به آمادی قبل از شروع آزمون، وجود مشکلات سخت افزاری، توزیع تصادفی سوالات، بود. همچنین نیاز به صفحه نمایش با وضوح تصویری بالا و سخت افرار جدید از ضروریات اجرای آزمون، بیان شد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد دانشجویان کاربردپذیری سامانه آزمون الکترونیکی را در سطح «متوسط» ارزیابی کرده و بیش از نیمی از امتیاز (میانگین ۵ به بالا) را کسب کرده است. که با نتایج مطالعه پوراصغر و همکاران [۲۷] که ارزیابی را در سطح «خوب» ارزیابی کرده بود، اختلاف داشت. در پژوهش حاضر، اساتید میانگین نمره بیشتری را به سامانه اختصاص دادند (بالاتر از ۶) و آن را در سطح «خوب» ارزیابی کردند. که نشان‌دهنده نگرش مثبت بیشتر اساتید نسبت به سامانه آزمون الکترونیکی بوده که با مطالعه زاهدی و همکاران [۱] که رابطه معناداری بین نگرش مثبت اساتید نسبت به آزمون را نشان داده، همسو است.

بررسی‌های انجام شده و یافته‌های تحقیق، نشان می‌دهد که میانگین نمره دانشجویان نسبت به اساتید پایین‌تر بوده و نیاز به افزایش رضایتمندی دانشجویان باتوجه به پیشنهادات و نیازهای آن‌ها، از سامانه ضروری است. با افزایش رضایتمندی دانشجویان، آن‌ها ترغیب

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2024.23]

می‌شوند از روش‌های آموزشی و آزمون‌های الکترونیکی استفاده کرده که منجر به نتایج خوب و ارزشمند در راستای توسعه نظام آموزش عالی و ترویج آموزش الکترونیکی خواهد شد.

از محدودیت این پژوهش، عدم همکاری ۵۰ درصد اساتید شرکت کننده در مطالعه می‌باشد که به دلیل انجام مطالعه در اوج همه‌گیری کووید و عدم امکان جایگزینی کردن اساتید دیگر (بدلیل سرشماری) اتفاق افتاد. ارائه نتایج با نهایت شفافیت و صداقت انجام شد. براین اساس، باتوجه به این که استفاده از آزمون‌های تحلیلی پیش فرض‌هایی دارد و به دلیل تعداد کم گروه اساتید، با نظر گروه پژوهش فقط آمار توصیفی گزارش شد که با توجه به جامعه مطالعه در یک دانشگاه، نتایج قابل تعمیم نیست. پیشنهاد می‌شود برای تعمیم‌پذیری، ارزیابی این سامانه در تمام دانشگاههای علوم پزشکی کشور صورت گیرد و با سامانه های دیگر آزمون مورد استفاده، مقایسه شود. همچنین علاوه بر کاربردپذیری، ارزیابی های دیگر مانند رضایتمندی، پذیرش فناوری و غیره مورد بررسی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

گروه پژوهش از تمامی شرکت کننده در مطالعه (دانشجویان، اساتید) و همچنین کلیه کارکنان دانشکده بهداشت علوم پزشکی شهیدصدوقی یزد به پاس همکاری صمیمانه در امر پژوهش تشکر و قدردانی می‌نمایند.

تعارض منافع

تعارض منافعی وجود ندارد.

حمایت مالی

پژوهش حاضرتحت حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد است.

کد اخلاق

این پژوهش دارای کد اخلاق IR.SSU.SPH.REC.1399.232 از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد می باشد.

سهم مشارکت نویسندگان

نویسنده اول و مسئول مقاله نقش فعال در ایده اولیه، طراحی مطالعه پژوهش و نوشتن اولیه مقاله و اصلاح مقاله، نویسنده دوم و سوم: روش کار و تحلیل و تفسیر داده و نوشتن اولیه مقاله، نویسنده چهارم و پنجم: نقش جمع آوری و تحلیل داده را بر عهده داشتند. تمام نویسندگان نسخه نهایی مقاله را مطالعه کرده و تأیید نمودند.

References

[1]. Zahedi Z, Salehiniya H, Zarei A, Abbaszadeh H. Assessing the Quality of Electronic Exams During the COVID-19 Pandemic. Strides in Development of Medical Education 2022;19(1):150-4. https://doi.org/10.22062/sdme.2021.196760.1086

[2]. bin Ibrahim MN, Nazir NB, Osman SB. The effectiveness of FYPMS in increasing the quality of final year students project management. International Journal of Technical Vocational And Engineering Technology 2019;1(1):54-63.

[3]. Amien MS, Hidayatullah A. Assessing students' metacognitive strategies in e-learning and their role in academic performance. Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan 2023;10(2):158-66. doi:10.21831/jitp.v10i2.60949

[4]. Shi D, Wang T, Xing H, Xu H. A learning path recommendation model based on a multidimensional knowledge graph framework for e-learning. Knowledge-Based Systems 2020;195:105618. https://doi.org/10.1016/j.knosys.2020.105618

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.34172/jhbmi.2024.23]

[5]. Jo H, Park DH. Mechanisms for successful management of enterprise resource planning from user information processing and system quality perspective. Scientific Reports 2023;13(1):12678.
[6]. Sri Suryaningsum S, Rakyan Widhowati Tanjung S, Berliana Kusumastutik S, Bour BA, Ak S, Andre Juanda et al. Strategi Pendanaan Penelitian pada Perguruan Tinggi untuk Meningkatkan Kinerja Penelitian: Nugra Media; 2020.
[7]. Umiyatun U, Purnomo ME, Indrawati S. Moodle based worksheet on scientific article writing: A students perceptions. Jurnal Pendidikan Progresif 2020;10(1):117-32. doi: http://dx.doi.org/10.23960/jpp.v10.i1.202013
[8]. Qutieshat AS, Abusamak MO, Maragha TN. Impact of blended learning on dental students' performance and satisfaction in clinical education. J Dent Educ 2020;84(2):135-42. doi: 10.21815/JDE.019.167.
[9]. Macur G. Making Assessment Engaging for Elementary/Primary Students in Online Learning. Paris: Conference on Education; 2023. p. 503-8. doi:10.22492/issn.2758-0962.2023.42
[10]. Farman H, Sedik A, Nasralla MM, Esmail MA. Facial Emotion Recognition in Smart Education Systems: A Review. 2023 IEEE International Smart Cities Conference (ISC2); 2023; Sep 24-27; Bucharest, Romania: IEEE; 2023. doi: 10.1109/ISC257844.2023.10293353
[11]. Sharif-Nia H, Marôco J, Rahmatpour P, Ghahrani N, Muhammad Ibrahim F, Mohammad Ibrahim M, et al. Psychometrics evaluation of the University student engagement inventory in online learning among Arab students. BMC Nursing 2023;22(1):1-8.
[12]. Sharif Nia H, Azad Moghddam H, Marôco J, Rahmatpour P, Allen KA, Kaur H, et al. A psychometric lens for e-learning: examining the validity and reliability of the Persian Version of University Students' Engagement Inventory (P-USEI). The Asia-Pacific Education Researcher 2023;32(4):573-82.
[13]. Heinzel A, Marienhagen J, Yekta-Michael SS, Mottaghy FM, Krzemien J, Lemos M. Pilot study of a newly developed eLearning tool to teach CT and PET/CT in radiology and nuclear medicine. Nuklearmedizin 2020;59(2):79-84. doi: 10.1055/a-1111-8425.
[14]. Al-Fraihat D, Joy M, Sinclair J. Evaluating E-learning systems success: An empirical study. Computers in Human Behavior 2020;102:67-86. https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004
[15]. Langarizadeh M, Zahedi H, Allahquli L. Developing a smartphone-based educational application for women at risk of endometriosis. Journal of Health and Biomedical Informatics 2022;9(2):84-91. [In Persian]
[16]. Hasannejad M. Developing a web-based system for self-care management of type 1-diabetes [dissertation]. Tehran: Iran University of Medical Sciences; 2013. [In Persian]
[17]. Langarizadeh M, Moghbeli F, Ahmadi S, Langarizadeh MH, Sayadi M, Sarpourian F, et al. Design and evaluation of an educational mobile program for liver transplant patients. BMC Health Serv Res 2023;23(1):974. doi: 10.1186/s12913-023-09989-1.
[18]. Chekin N, Ayatollahi H, Zarchi MK. A Clinical Decision Support System for Assessing the Risk of Cervical Cancer: Development and Evaluation Study. JMIR Medical Informatics 2022;10(6):e34753. doi: 10.2196/34753
[19]. Alshahrani SM, Mohamed H, Mukhtar M, Asma'Mokhtar U. The adoption of the e-portfolio management system in the Technical and Vocational Training Corporation (TVTC) in Saudi Arabia. International Journal of Information Management Data Insights 2023;3(1):100148. https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2022.100148
[20]. Rezaei A. Student learning evaluation during the Corona: Challenges and Strategies. Educational Psychology. 2020;16(55):179-214. https://doi.org/10.22054/jep.2020.52660.3012
[21]. Zaer Sabet F, Pourghane P, Besharati F, Khoshrang H, Ebrahiminia A. Comparing two methods of traditional and electronics tests based on attitude and experiences of medical students: A combined study. Research in Medical Education 2020;12(3):32-43. doi: 10.52547/rme.12.3.32
[22]. Quintero A, Shavelson R, Rodríguez A, Duplat R, Calderón A. On the comparability of scores from paper-and computer-based achievement tests: Challenges and findings from quasi-experiments; 2022.
[23]. Maunula M, Maunumäki M, Marôco J, Harju-Luukkainen H. Developing Students Well-Being and Engagement in Higher Education during COVID-19—A Case Study of Web-Based Learning in Finland. Sustainability 2023;15(4):3838. https://doi.org/10.3390/su15043838
[24]. Ahmadi S, Hosseini SM, Shirbagi N. A Systematic literature Review of ICT in the Educational System of Iran. School Administration 2023;10(4):109-35.
[25]. Faghihi A, Daryazadeh S. Medical students' experiences of pre-internship electronic exam in isfahan and Kashan universities of medical sciences in 2016. Iranian Journal of Medical Education 2017;17(1):15-31. [In Persian]
[26]. Abdulahi A, Labaf A, Mafinejad M, Azmoudeh Ardalan F, Anwari S. Conducting an electronic exam for pathology assistants in the conditions of the corona pandemic: an experience report. Royesh in Medical Education 2020;13(17):7-12. [In Persian]
[27]. Pourasghar F, Tabrizi J, Yarifard K, Alizadeh Bipanah G, Najafi M. Evaluation of the application of the electronic test system from the perspective of students, professors and teaching staff in the Faculty of Medical Information and Management of Tabriz University of Medical Sciences in 2012. National Conference on Medical Science Education; 2014 Apr-May 29-1; Yazd: Yazd Shahid Sadoughi University of Medical Sciences Campus; 2013.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-19]
[DOI: 10.34172/jhbmi.2024.23]