

تجارب دانشجویان پزشکی از آزمون الکترونیک پیش‌کارورزی در دانشگاه‌های علوم پزشکی اصفهان و کاشان در سال ۱۳۹۵

عطیه فقیهی، سعیده دریازاده، نیکو یمانی*

چکیده

مقدمه: در هر تغییری در سیستم ارزیابی نظرات دانشجویان به عنوان یکی از ذی‌نفعان اصلی بسیار مهم است. این نظرات برنامه‌ریزان را در جهت رفع مشکلات و نقاط ضعف راهنمایی نموده و آنها را به سمت اقدام اصلاحی هدایت می‌کند. این مطالعه به منظور بررسی تجارب دانشجویان پزشکی از شرکت در آزمون الکترونیک پیش‌کارورزی در دو دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و کاشان در سال ۱۳۹۵ انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه به روش کیفی و از نوع تحلیل محتوا با رویکرد هدایت شده بود. مشارکت‌کنندگان شامل ۱۷ نفر از دانشجویان پزشکی شرکت‌کننده در اولین آزمون الکترونیک پیش‌کارورزی بودند. نمونه‌گیری به صورت مبتنی بر هدف بود. روش جمع‌آوری اطلاعات به صورت مصاحبه‌های نیمه ساختارمند انفرادی انجام شد. مصاحبه‌ها با اجازه مشارکت‌کنندگان ضبط شد و سپس بر روی کاغذ پیاده گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار (MAXQDA-10) انجام شد.

نتایج: بعد از تجزیه و تحلیل داده‌ها، سه طبقه اصلی "نقاط قوت آزمون"، "نقاط ضعف آزمون" و "راه‌کارها و پیشنهادات" به دست آمد. **نتیجه‌گیری:** مطالعه حاضر منجر به استخراج تجربیات دانشجویان به عنوان یکی از ذی‌نفعان اصلی در سیستم ارزیابی گردید. نتایج این مطالعه حاکی از رضایت دانشجویان از شرکت در آزمون الکترونیک پیش‌کارورزی بود و آنها پیشنهاد برگزاری سایر آزمون‌ها به این روش را داشتند.

واژه‌های کلیدی: دانشجوی پزشکی، آزمون کاغذی، آزمون مبتنی بر کامپیوتر، آزمون پیش‌کارورزی

مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی / ویژه‌نامه بسته‌های تحول و نوآوری در آموزش علوم پزشکی / ۱۳۹۶؛ ۱۷(۱): ۱۵ تا ۳۱

مقدمه

در هر سیستم آموزشی، ارزیابی از موضوعات اساسی قلمداد می‌شود. هیچ آموزشی بدون ارزیابی و ارائه

بازخورد ارزشی ندارد و دانشجویان نیازمند این هستند که بتوانند نقایص و مشکلات خود را شناخته و در جهت رفع آن کوشش نمایند. آزمون‌ها معمولاً به روش کتبی یا شفاهی تنها به کنترل سطح دانش نظری فرد می‌پردازند(۱).

یکی از حوزه‌هایی که در آن نیاز به تغییر و تحول در برگزاری آزمون‌ها وجود دارد حوزه علوم پزشکی و رشته پزشکی عمومی است. دوره پزشکی عمومی دوره‌ای است که در ایران از چهار مقطع علوم پایه، فیزیوپاتولوژی، کارآموزی بالینی و کارورزی تشکیل شده است. در این دوره آزمون‌هایی من جمله امتحانات

* نویسنده مسؤول: دکتر نیکو یمانی (دانشیار)، گروه آموزش پزشکی، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، مدیریت مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان ایران. yamani@edc.mui.ac.ir
عطیه فقیهی، دانشجوی دکتری آموزش پزشکی، گروه آموزش پزشکی، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، مدیریت مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان ایران. (atiye.faghihy@gmail.com)؛ سعیده دریازاده، دانشجوی دکتری آموزش پزشکی، گروه آموزش پزشکی، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، مدیریت مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان ایران. (daryazadehs@gmail.com)
تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۱۲/۱۱، تاریخ اصلاحیه: ۹۵/۱/۲۱، تاریخ پذیرش: ۹۶/۱/۲۸

ارزیابی به کمک کامپیوتر نیز اطلاق می‌گردد روش جایگزین روش‌های ارزشیابی سنتی نیست بلکه این روش می‌تواند به عنوان رویکردی برای تغییر ارزش‌های سنتی به سمت روش‌های جدید تلقی گردد. این آزمون‌ها با استفاده از کامپیوتر، برنامه نرم‌افزاری و یا سیستم مبتنی بر وب انجام می‌شوند (۳ و ۴).

از مزایای آزمون‌های مبتنی بر کامپیوتر می‌توان به نمره‌دهی خودکار و سریع، شفافیت در نمره‌دهی، ارائه بازخورد فوری به دانشجو، تهیه سؤالات چندرسانه‌ای، گزینه‌های متفاوت برای نمایش صفحه متناسب با هر سلیقه، افزایش خلاقیت و قدرت تفکر، عدم نیاز به خاطر‌سپاری اطلاعات غیرضروری، افزایش انگیزه و علاقه دانشجویان، بهبود صحت داده‌های جمع‌آوری شده، قابلیت منطبق شدن با گروه‌های خاص، برنامه‌ریزی راحت، گزارش سریع نتایج و کمک به مدرس برای تغییر روش تدریس خود و ارتقای امنیت آزمون اشاره نمود (۴ و ۶). از معایب CBT نیز می‌توان به افزایش اضطراب در کسانی که با کامپیوتر آشنایی ندارند اشاره نمود (۸).

مطالعات چندی به مقایسه آزمون کاغذی و آزمون مبتنی بر کامپیوتر پرداخته‌اند که از آن جمله می‌توان به مطالعه هوچلنرت (Hochlehnert) و همکاران اشاره نمود. در این مطالعه نظرات دانشجویان پزشکی در رابطه با تاثیر استفاده از CBT و آزمون کاغذی بر عملکرد آنها را بررسی نموده است. نتایج این مطالعه نشان داد ۳۷ درصد دانشجویان CBT و ۶۳ درصد آنها PBT را انتخاب کرده‌اند. دلایل دانشجویانی که آزمون مبتنی بر کاغذ را انتخاب کرده و آن را نسبت به روش مبتنی بر کامپیوتر ترجیح دادند عبارت بود از امکان خلاصه کردن یا نوشتن نکات، دید کلی بهتر، ایجاد صدای اضافی از صفحه کلید و برهم زدن عادت‌های آزمون کاغذی و ترس از خطاهای کامپیوتر. دانشجویانی که روش CBT را انتخاب کرده بودند نیز دلایل خود را شامل ارزیابی

جامع علوم پایه و پیش‌کارورزی وجود دارد. شروع برگزاری امتحانات پیش‌کارورزی به سال ۱۳۶۸ برمی‌گردد. این آزمون‌ها مشتمل بر ۲۰۰ سؤال چهارگزینه‌ای است که همه ساله در پایان دوره کارآموزی و در دو نوبت شهریور و اسفند و به روش کاغذی برگزار می‌شود (۲).

منظور از آزمون‌های کاغذی (paper-based test=PBT) به صفحاتی از سؤال یا سناریوها اطلاق می‌گردد که دانشجو با استفاده از ابزارهای نوشتنی از جمله مداد یا خودکار به آنها پاسخ می‌دهد. این آزمون‌ها مشابه تمام آزمون‌هایی که در ارزیابی دانشجویان مورد استفاده قرار می‌گیرند دارای نقاط قوت و ضعف مختص خود هستند که از جمله مزایای آن می‌توان به مواردی همچون سطح بالای روایی و پایایی، قابلیت تکرار آسان، و کمک به مدرسین در جهت تشخیص مشکلات تدریس و نیازمندی‌های دانشجویان اشاره نمود. از معایب آن هم می‌توان مواردی همچون هزینه چاپ و زمان طولانی در اجرا، ناخوانا بودن سؤالات به دلیل دست خط ناخوانا و در نتیجه اشتباه در فهم سؤال و پاسخ دهی اشتباه به آن سؤال را ذکر کرد (۳ و ۴).

آزمون‌های کاغذی امروزه به طور وسیع در دانشگاه‌ها و سایر مراکز آموزشی برای ارزیابی دانشجویان و فراگیران مورد استفاده قرار می‌گیرند اما امروزه با توجه به روند روبه رشد و پیشرفت تکنولوژی و استفاده از کامپیوتر و موبایل در نسل جدید دانشجویان، توسعه و استفاده از آزمون مبتنی بر کامپیوتر در ارزیابی‌های آموزشی در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی مورد توجه قرار گرفته است. در ارزیابی‌های حوزه علوم پزشکی نیز کامپیوترها مورد استفاده قرار گرفته‌اند و مطالعات حاکی از آن است که استفاده از کامپیوترها در ارزیابی‌های حوزه علوم پزشکی به سال ۱۹۶۰ برمی‌گردد (۵ تا ۷).

آزمون‌های مبتنی بر کامپیوتر (CBT=Computer Based Test) که به آن ارزیابی مبتنی بر کامپیوتر یا

روش‌ها

این مطالعه به روش کیفی و از نوع تحلیل محتوا با رویکرد هدایت شده Directed Content Analysis (Approach) (۱۱) در دو دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و کاشان در سال ۱۳۹۵ انجام شد. مشارکت‌کنندگان شامل ۱۷ نفر از دانشجویان پزشکی شرکت‌کننده در اولین آزمون پیش‌کارورزی الکترونیک بودند. با توجه به این که هدف از این مطالعه به نوعی ارزیابی برگزاری آزمون پیش‌کارورزی به روش الکترونیک از دیدگاه مشارکت‌کنندگان بود، نوع نمونه‌گیری به صورت مبتنی بر هدف بود (۱۱) و از دانشجویان پزشکی علاقه‌مند و مطلع و از هر دو جنس (زن و مرد) برای مصاحبه استفاده شد.

روش جمع‌آوری داده‌ها در این مطالعه مصاحبه‌های نیمه ساختارمند انفرادی بود. محقق پس از تعیین وقت مصاحبه از مشارکت‌کنندگان درخواست می‌کرد تا فرم رضایت آگاهانه را مطالعه و در صورت تمایل به شرکت در مطالعه امضا نمایند. مصاحبه‌ها بر حسب امکانات و راحتی شرکت‌کنندگان در مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشکده پزشکی و بیمارستان‌های آموزشی انجام شد. در جلسه مصاحبه پژوهشگر پس از معرفی خود، بیان اهداف مطالعه، اطمینان در مورد محرمانه ماندن مشخصات و کسب اجازه از آنها اقدام به انجام مصاحبه نمود. نمونه سؤالات مصاحبه شامل به نظر شما آزمون به روش الکترونیک چه مزیت‌هایی نسبت به روش سنتی دارد؟ به نظر شما نقاط ضعف و چالش‌های آزمون به روش الکترونیک چیست؟ برای این که مشکلات برگزاری آزمون‌های الکترونیک برطرف شود شما چه راهکارهای قابل اجرایی برای بهبود این نوع آزمون‌ها پیشنهاد می‌کنید؟ بود.

مدت زمان مصاحبه‌ها با توجه به وقت و حوصله مشارکت‌کننده، اطلاعات به دست آمده و تمایل آنها حدود ۱۵ الی ۲۰ دقیقه به طول انجامید. مصاحبه‌ها با اجازه مشارکت‌کنندگان ضبط شده و سپس کلمه به کلمه بر

سریع، حمایت از پیشرفت تکنولوژی، پشتیبانی کامپیوتر از تعداد سؤالات در نظر گرفته شده و ارزیابی عینی‌تر می‌دانستند. این گروه دانشجویان می‌توانستند آزمون خود را به طور شفاف‌تری قضاوت کرده و درک کنند (۹). رولدند (Rudland) و همکاران در مطالعه‌ای نظرات دانشجویان را نسبت به آزمون مبتنی بر کامپیوتر و آزمون کاغذی بررسی کردند. در این مطالعه از نظر دانشجویان کار با کامپیوتر آسان بود. از مزیت‌های دیگر آزمون مبتنی بر کامپیوتر را انعطاف‌پذیری و قابلیت استفاده از آن در هر زمان و مکانی که بخواهند بیان کردند. تعداد کمی از دانشجویان نیز معتقد بودند این آزمون برای ارائه بازخورد فوری مناسب است. یکی از معایب این روش از نظر دانشجویان امکان تقلب به دلیل آزادی و دسترسی به منابع بود. بعضی از دانشجویان هم بیان کردند که این آزمون به دلیل انعطاف‌پذیری بالا مهم تلقی نمی‌شود (۱۰).

امروزه با توجه به مزایای زیادی که استفاده از آزمون‌های مبتنی بر کامپیوتر در بردارد و با توجه به سیاست‌های وزارت بهداشت در جهت تحول و نوآوری در آموزش علوم پزشکی و در راستای بسته ارتقای نظام ارزیابی و آزمون‌های علوم پزشکی، آزمون پیش‌کارورزی از سال ۱۳۹۴ و برای اولین بار در کل کشور به صورت کاملاً الکترونیک و در منطقه هفتم آمایشی که شامل اصفهان، کاشان، شهر کرد و یزد است برگزار گردید. از آنجا که در هر تغییری در سیستم ارزیابی نظرات ذی‌نفعان که یکی از مهم‌ترین آنها دانشجویان هستند، بسیار مهم است و می‌تواند برنامه‌ریزان را در جهت رفع مشکلات و نقاط ضعف راهنمایی نموده و آنها را به سمت اقدامات اصلاحی مناسب‌تر هدایت کند، این مطالعه با هدف بررسی نظرات و تجربیات دانشجویان پزشکی در مقطع پیش‌کارورزی از شرکت در آزمون الکترونیک پیش‌کارورزی در دو دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و کاشان در سال ۱۳۹۵ انجام شد.

اطمینان، سبب تأییدپذیری (Conformability) مطالعه هم شد. جهت تحلیل داده‌های گردآوری شده، متن مصاحبه‌ها در نرم‌افزار (MAXQDA۱۰) وارد شده و تحلیل داده‌ها با روش تحلیل محتوای کیفی هدایت شده تحلیل شد.

نتایج

شرکت‌کنندگان در مطالعه حاضر ۱۷ نفر دانشجوی پزشکی شرکت‌کننده در آزمون الکترونیک پیش‌کارورزی و شامل ۱۰ زن و ۷ مرد بودند.

در مجموع ۲۰۶ کد استخراج شد که بعد از مقایسه دائم و حذف کدهای تکراری و ادغام کدهای مشابه در نهایت ۱۱۳ کد در ۱۶ زیر طبقه، ۱۴ طبقه فرعی و ۳ طبقه اصلی شامل نقاط قوت آزمون، نقاط ضعف آزمون و راهکارها و پیشنهادات قرار گرفت.

طبقه نقاط قوت شامل طبقات فرعی "جنبه‌های فنی، جنبه‌های تعاملی، جنبه‌های اجرایی" بود. طبقه نقاط ضعف شامل طبقات فرعی "شکلات تخصصی، آمادگی ذهنی، کمبودها و جنبه‌های مالی" بود. در طبقه راهکارها و پیشنهادات نیز طبقات فرعی "آمادگی شرکت‌کنندگان، توسعه امکانات، طراحی سؤالات، تعمیم تجربه، بازخورد مناسب بعد آزمون، ساختار نرم‌افزار آزمون و مدیریت زمان توسط دانشجو" به دست آمدند (جدول ۱).

روی کاغذ پیاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها همزمان با جمع‌آوری داده‌ها انجام شد. به عبارتی با انجام اولین مصاحبه کارت‌تحلیل داده‌ها آغاز شد. با انجام ۱۷ مصاحبه اشباع اطلاعات پدید آمد و داده جدیدی از گفت و شنودها استنباط نشد.

برای تأیید دقت (Rigor)، صحت (Trustworthiness) و اعتبار مطالعه (Credibility)، از روش‌های پرسش از همکار (Peer-check) و چک اعضا (Member-check) استفاده شد و نتایج تحلیل و طبقه بندی داده‌ها به تأیید چند نفر از اساتید رسید. همچنین از نظرات متخصصین روش پژوهش کیفی در طراحی این مطالعه نیز استفاده شد. برای چک اعضا نیز نتایج تحلیل شده در اختیار چند نفر از مصاحبه‌شوندگان قرار گرفت تا نتایج را تأیید نمایند. درمورد انتقال‌پذیری (Transferability) نیز تمام مراحل روش کار به طور دقیق و با جزئیات شرح داده شد تا هیچ نقطه ابهامی برای خوانندگان این نقد باقی نماند. درمورد قابلیت اطمینان در مطالعه حاضر، از یک ناظر خارجی (External checks) با تجربه در تحقیق کیفی استفاده شد که فرآیند اجرای مطالعه شامل ضرورت اولیه اجرا، جزئیات فرآیند اجرا، سؤالات و فایل صوتی و متن پیاده شده مصاحبه‌ها، داده‌های تحلیل شده و یافته‌ها را بررسی و تأیید نماید که علاوه بر قابلیت

جدول ۱: طبقات اصلی، طبقات فرعی و زیرطبقه‌ها به دست آمده از تحلیل محتوا

طبقه اصلی	طبقه فرعی	زیر طبقه
نقاط قوت آزمون	جنبه‌های فنی	نقش تسهیل‌گری نرم‌افزار آزمون
		صرفه‌جویی در زمان آزمون
نقاط ضعف آزمون	مشکلات تخصصی	بازخورد سریع
		توجیه و اطلاع‌رسانی مناسب و به موقع
		کاهش استرس
نقاط ضعف آزمون	مشکلات تخصصی	جلوگیری از خستگی
		عدم امکان تقلب
		نظارت و نظم در اجرا
نقاط ضعف آزمون	مشکلات تخصصی	امکانات و بودجه
		اشکال ساختاری نرم‌افزار آزمون

افزایش استرس افت تمرکز خستگی زیاد	آمادگی ذهنی	راهکارها و پیشنهادات
کم بودن زمان آزمون عدم وجود کاغذ	کمبودها	
هزینه بیشتر	جنبه‌های مالی	
	آمادگی شرکت‌کنندگان	
	توسعه امکانات	
	طراحی سؤالات	
	تعمیم تجربه	
	بازخورد مناسب بعد آزمون	
	ساختار نرم‌افزار آزمون	
	مدیریت زمان توسط دانشجو	

بودیم با رنگ مخصوص به خودش نشون داده می‌شد یا سؤالاتی که شک داشتیم، سؤالات خالی و حتی می‌تونستیم رو هر سؤالی که می‌خوایم کلیک کنیم تا برامون بیاد و مجبور نبودیم دنبال عدد اون بگردیم".

در زیر طبقه صرفه‌جویی در زمان آزمون نیز شرکت‌کنندگان به اتمام سریع‌تر آزمون نسبت به آزمون سنتی و صرف وقت کم‌تر اشاره کردند.

شرکت‌کننده شماره ۷ در این مورد بیان کرد که "وقت اضافی هم آوردیم و دلیلش این بود که کلیک می‌کردیم و با سرعت جواب می‌دادیم". شرکت‌کننده شماره ۶ نیز نظری مشابه را بیان کرد: "حتی یک ساعت زودتر تموم کردم و این کلیک کردن که دیگه لازم نبود پرکنیم زمان رو برامون نخیره می‌کرد".

در زیر طبقه بازخورد سریع شرکت‌کنندگان به مواردی مثل دسترسی به پاسخ‌نامه و مشاهده آن بعد از آزمون و بازخورد سریع نسبت به آن و پاسخ‌گویی سریع و مناسب اشاره کردند.

شرکت‌کننده شماره ۵ در این باره گفت: "یه مورد خوبی که داشت ما عصر همون روز پاسخ‌نامه‌هامون رو میدیدیم و خودمون بهش دسترسی داشتیم یعنی با اطمینان صدرصد تصحیح می‌کردیم و خیلی خوب بود".

پاسخ‌گویی سریع کارشناسان IT، رسیدگی به اعتراضات

طبقات اصلی، طبقات فرعی و زیر طبقات در زیر به تفصیل توضیح داده شده اند:

۱- نقاط قوت آزمون :

نقاط قوت آزمون به عنوان یکی از طبقات اصلی در این مطالعه به حساب می‌آیند. این طبقه شامل ۳ طبقه فرعی و ۹ زیر طبقه بود.

جنبه‌های فنی:

این طبقه فرعی شامل زیر طبقات نقش تسهیل‌گری نرم‌افزار آزمون و صرفه‌جویی در زمان آزمون و بازخورد سریع بود. در زیر طبقه نقش تسهیل‌گری آزمون شرکت‌کنندگان به مواردی همچون تسهیل در ورق زدن برگه سؤالات، اطلاع از سؤال بی پاسخ و برگشت به گزینه‌های جامانده، مشخص شدن سؤالات بررسی شده با رنگ‌های مختلف و گرافیک ساده و خوب نرم‌افزار اشاره کردند.

به عنوان مثال شرکت‌کننده شماره ۱۷ به راحتی در برگشت به سؤالات اشاره نمود و بیان کرد: "خوبیش این بود که گزینه‌ای اشتباه وارد نمی‌شد. اگر جا مینداختیم بعداً سریع می‌شد برگردیم رو سؤال". شرکت‌کننده شماره ۲ به قابلیت رنگ‌بندی سؤال اشاره کرد "اون نرم‌افزاری هم که تهیه کرده بودند، سؤالاتی که نرزه

و اصلاح سؤالات نیز از دیگر نظرات شرکت‌کنندگان بود. در این رابطه شرکت‌کننده شماره ۴ بیان کرد: "اگر مشکلی داشتیم مسئولین فنی و IT اونجا حضور داشتند و سریع رسیدگی می‌کردن".

شرکت‌کننده دیگری تجربه خود را این‌گونه بیان کرد: "یه سری سؤالاتی بود که مشکل داشتند و چون آزمون سراسری بود بچه‌ها به بعضی سؤالات آزمون اعتراض کردند و بعد اصلاح کردند و نمره اون سؤال رو بهمون اضافی کردن". (د.م.۲).

جنبه‌های تعاملی:

زیر طبقات این طبقه فرعی عبارت بودند از توجیه و اطلاع‌رسانی مناسب و به موقع، کاهش استرس و جلوگیری از خستگی. در زیر طبقه توجیه و اطلاع‌رسانی مناسب و به موقع، شرکت‌کنندگان به مواردی از جمله برگزاری جلسه توجیهی قبل از آزمون و اعمال کردن پیشنهادات در آزمون واقعی اشاره کردند.

شرکت‌کننده شماره ۳ در این رابطه معتقد بود که "توجیه قبل از آزمون خیلی خوب بود یه هفته قبل از آزمون توجیه داشتیم و یه ساعت قبل از آزمون هم آمادمون کردن و برامون توضیح دادن و خیلی هم امیدواری می‌دادن که خیلی سخت نیست".

در زیر طبقه کاهش استرس شرکت‌کنندگان به استرس کمتر برای پاسخ‌دهی به سؤالات در آزمون الکترونیک نسبت به سنتی اشاره کردند. در این خصوص دیدگاه شرکت‌کننده شماره ۹ این‌گونه مطرح شد "استرس تو آزمون الکترونیک کم‌تر بود، مثل بازی پشت مونیور و موس".

یکی دیگر از مواردی که شرکت‌کنندگان به آن اشاره کردند کاهش احساس خستگی در این آزمون نسبت به آزمون سنتی بود.

در این رابطه شرکت‌کننده شماره ۶ نظر خود را بدین صورت مطرح کرد "چون نیاز به خم کردن سر نداشتیم

خستگی آزمون کم‌تر بود. تو این آزمون فهمیدیم که چیزهایی که سال‌ها تو آزمون کاغذی بهش عادت کرده بودیم دیگه نبود مثلاً این که باید سرمون رو خم می‌کردیم و هم کسلی که داشتیم و خستگی دیگه نداشتیم".

جنبه‌های اجرایی:

مواردی همچون عدم امکان تقلب و نظارت و نظم آزمون و امکانات و بودجه به عنوان زیر طبقه در این طبقه فرعی قرار گرفت.

شرکت‌کننده شماره ۹ نظر خود را این‌گونه بیان کرد: "اصلاً امکان تقلب نبود. بین مونیورها صفحات سفید بود با سایز A3 اصلاً نمی‌شد تقلب کرد. ترتیب سؤالات برای هر شرکت‌کننده فرق می‌کرد".

همچنین شرکت‌کننده شماره ۱۱ بیان کرد: که "نظارت و نظم آزمون با توجه به این که دوره‌ی اول برگزاری آزمون به این روش بود هم از نظر من یه نقطه‌ی قوت به حساب میاد".

در رابطه با امکانات و بودجه مواردی همچون هزینه کمتر آزمون و به مقرون به صرفه بودن آزمون الکترونیک نسبت به آزمون سنتی توسط شرکت‌کنندگان مطرح شد.

شرکت‌کننده شماره ۹ معتقد بود: "آزمون الکترونیکی بهتره چون باعث صرفه‌جویی در مصرف کاغذ میشه".

۲- نقاط ضعف آزمون:

یکی دیگر از طبقات اصلی به دست آمده از تحلیل محتوا نقاط ضعف آزمون الکترونیک بود. این طبقه شامل ۴ طبقه فرعی و ۷ زیر طبقه بود. طبقات فرعی و زیر طبقات به دست آمده در ادامه شرح داده شده‌اند:

مشکلات تخصصی:

در این طبقه فرعی اشکال ساختاری نرم‌افزار آزمون به عنوان یک زیر طبقه به دست آمد.

"تمرکز آدم پشت کامپیوتر کم میشه چون اگر آزمون کاغذی باشه مخصوصاً به صورت کیس باشه می‌تونستیم زیر کلمات مهم خط بکشیم و نکات مهمش رو کنار اون خلاصه کنیم ولی تو این آزمون این امکان خط کشیدن و چیزی نوشتن رو نداشتیم".

"صدای زیاد موس‌ها باعث حواس پرتی می‌شد" (م. ۱۴)، شرکت‌کننده شماره ۱۱ نیز نظری مشابه داشت "صدای کلیک موس منجر به عدم تمرکز کافی می‌شد".

"چون این آزمون پیش‌بینی نشده بود برا دانشجوها، آمادگی نداشتن" (م. ۱۶).

شرکت‌کنندگان معتقد بودند خستگی این آزمون بیشتر از آزمون سنتی است و این نوع خستگی از نوع فیزیکی و در اثر کار طولانی مدت با کامپیوتر و خستگی ذهنی است. همچنین راحت نبودن صندلی‌ها برای نشستن باعث ایجاد خستگی در آنها شده بود.

شرکت‌کننده شماره ۲ نظر خود را این‌طور مطرح کرد "من که عینکی بودم خیلی اذیت نشدم ولی بعضی بچه‌ها با این مورد مشکل داشتند و می‌گفتند ما خیلی وقت که به صفحه کامپیوتر نگاه می‌کنیم چشممون اذیت میشه".

"وقتی رفتیم سر جلسه پنج ساعت بود از ۹ تا ۱ باید پای کامپیوتر بودیم و چشممون خیلی خسته شد من متوجه زمان نبودم ولی وقتی ساعت ۱۲ پاشدم انگار همه جا مانیتور کامپیوتر میدیدم و خیلی کم‌ردم داشتم. این که دائم باید به صفحه نگاه می‌کردیم یه کم اذیت می‌کرد و من که میگرن دارم آخرای آزمون خیلی برام سخت شد" (م. ۵).

نظر شرکت‌کننده شماره ۱۲ در مورد عدم راحتی با صندلی‌ها این‌طور بیان شد: "از نقاط منفیش راحت نبودن صندلی‌ها برای نشستن و روبروی مونیتور و گردن درد و کمر درد بود".

کمبودها:

در این طبقه فرعی، کم بودن زمان آزمون و عدم وجود

شرکت‌کنندگان در مورد اشکال ساختاری نرم‌افزار آزمون به کنار هم بودن گزینه پایان و ادامه آزمون اشاره کردند. شرکت‌کننده شماره ۴ تجربه خود را این‌گونه بیان کرد: "یکی از مشکلات این آزمون که به نظرم خیلی مهم بود این بود که در صفحه پایانی آزمون گزینه پایان آزمون و ادامه آزمون دقیقاً کنار هم و به فاصله خیلی کمی قرار داده شده بود اگر کسی اشتباهی دستش میرفت رو گزینه پایان آزمون و اون رو میزد آزمونش تموم می‌شد و حتی با این که هنوز وقت داشت دیگه امکان برگشت به آزمون وجود نداشت".

آمادگی ذهنی:

یکی دیگر از طبقات فرعی مربوط به نقاط ضعف آزمون آمادگی ذهنی شرکت‌کنندگان بود. در این طبقه فرعی زیر طبقات افزایش استرس و افت تمرکز و خستگی زیاد به دست آمد.

از نظر شرکت‌کنندگان استرس این آزمون بیشتر از آزمون‌های سنتی (م. داد کاغذی) بود. اولین تجربه آزمون الکترونیک و ایجاد مشکلات نرم‌افزاری از دلایل آنها برای این گفته بود.

شرکت‌کننده شماره ۴ نظر خود را این‌گونه بیان کرد: "چون ما تا بحال تجربه آزمون الکترونیک نداشتیم و دفعه اولمون بود استرس زیادی علاوه بر استرس خود آزمون داشتیم".

"چند مورد مشکلات نرم‌افزاری برای بعضی از دوستان پیش آمد که البته توسط مراقبین محترم برطرف شد، اما خود این موضوع به هر حال استرسی به این دوستان وارد کرد" (م. ۱۱).

از نظر شرکت‌کنندگان این نوع آزمون باعث افت تمرکز در آنها شد. یکی از دلایل آن کار زیاد با کامپیوتر، صدای زیاد موس‌ها، عدم خط کشیدن زیر نکات مهم و عدم آمادگی ذهنی نسبت به آزمون الکترونیک بود.

تجربه شرکت‌کننده شماره ۲ بدین صورت مطرح شد

کاغذ به عنوان زیر طبقه به دست آمد.

در مورد کم بودن زمان آزمون شرکت‌کنندگان به مواردی همچون عدم کنترل زمان مشابه آزمون کاغذی، کم بودن زمان استراحت، و کم بودن زمان کلی آزمون اشاره کردند.

شرکت‌کننده شماره ۵ نظر خود را این‌گونه مطرح کرد "ما تو آزمون کاغذی تایم بندی داریم و عادت کردیم ولی در این آزمون کنترل زمان خیلی دستمون نبود".

نظر شرکت‌کننده دیگر در این رابطه این‌گونه مطرح شد "بدیش این بود که خیلی خسته‌کننده بود و ما بعد ۵۰ الی ۶۰ سؤال ۵ دقیقه استراحت داشتیم که کم بود" (۷.م).

نبود کاغذ و خودکار برای یادداشت برداری و پاسخ به سؤالات محاسباتی نیز به عنوان زیر طبقات این طبقه فرعی به دست آمد.

شرکت‌کننده شماره ۳ نظر خود را این‌گونه مطرح کرد "تو این آزمون ما خیلی سؤالات محاسباتی نداریم ولی اگر به کاغذ کوچیک بدن خیلی خوبه. من یادمه سؤالی بود باید حساب می‌کردیم ولی من بهش جواب ندادم چون حوصله نداشتم حل کنم و از روی حدس گزینه رو انتخاب کردم اگر کاغذ بود شاید محاسبه می‌کردم".

شرکت‌کننده شماره ۱۱ نیز نظری مشابه داشت "چون سؤالات روی کاغذ در دسترس نبود، در مورد سؤالات محاسباتی و سؤالاتی که نیاز به دقت بیشتر و مشخص کردن نکات مهم سؤال بود، تسلط کمتری روی سؤالات داشتیم. تا حدی با توزیع ورقه‌های A4 از اواسط امتحان این مشکل حل شد. از نظر من برای چنین امتحانی ترجیحاً باید برگه‌هایی جهت محاسبات در نظر گرفته بشه".

جنبه‌های مالی:

در این طبقه فرعی بحث هزینه بیشتر آزمون الکترونیک به عنوان زیر طبقه به دست آمد. شرکت‌کنندگان در این مورد به عدم صرفه‌جویی در برق به دلیل مصرف

کامپیوترها و هزینه مضاعف تهیه سؤالات کاغذی برای پیش بینی قطع برق اشاره کردند.

نظرات شرکت‌کنندگان در این رابطه بدین صورت مطرح گردید: "از نظر صرفه‌جویی که من قبول ندارم اولاً مصرف برق کم نیست با این‌همه کامپیوتر" دوماً رو کاغذ هم سؤالات تهیه شده بود برای احتمال برق رفتن" (۶.م). شرکت‌کننده شماره ۱۱ نیز نظری مشابه داشت "روشن بودن حدود ۹۰ کامپیوتر به مدت ۴ ساعت چه مقدار برق نیاز داره؟".

۳- راه‌کارها و پیشنهادات:

یکی دیگر از طبقات اصلی به دست آمده از تحلیل محتوا راه‌کارهای و پیشنهادات شرکت‌کنندگان بود. این طبقه شامل ۷ طبقه فرعی بود.

آمادگی شرکت‌کنندگان:

در این طبقه فرعی شرکت‌کنندگان برگزاری آزمون‌های آزمایشی مشابه برای کسب آمادگی برای این نوع آزمون را به عنوان راه‌کاری جهت ایجاد آمادگی قبلی در شرکت‌کنندگان بیان کردند.

شرکت‌کننده شماره ۲ نظر خود را این‌گونه مطرح کرد "وقتی برای آزمون مهمی مثل پره انترنتی به این شکل برگزار میشه و آزمون‌های قبل از این مرحله به این شکل باشه ما آشنا میشیم واسترس کم‌تر میشه" (۲.م)

توسعه امکانات:

در این طبقه فرعی وسعت پیش بینی امکانات آزمون به عنوان راه‌کاری از سوی شرکت‌کنندگان بیان شد. شرکت‌کنندگان بیان کردند که باید کامپیوترهای اضافی و جایگزین بیشتری در نظر گرفته شود. همچنین استفاده از کاغذ و استفاده از موس‌های بی صدا از دیگر پیشنهادات شرکت‌کنندگان در رابطه با امکانات بود.

یکی از شرکت‌کنندگان بیان کرد "مشکل دیگه به نظرم این بود که اگر سیستم ما هنگ می‌کرد اونجا فقط دو تا

روش باشه چون بلافاصله میتونن بعد آزمون جوابها رویدن. من توصیه که این نوع آزمون تداوم پیدا کنه" (م.۱).

"اگر آزمونهای استیجری توی هرکورس رو به این شکل بدیم عادت می‌کنیم" (م.۲).

"اگر آزمونهای طولانی مدت همینطور برگزار بشه بهتره. من پیشنهاد میدم بقیه آزمون‌ها هم اینجوری برگزار بشه چون همین گزینه پرکردن خیلی زمان میگیره و باکلیک زمان رو نخیره می‌کردیم" (م.۶).

بازخورد مناسب بعد آزمون:

در این طبقه فرعی مواردی همچون برگزاری جلسات بازخورد حضوری بعد از آزمون، و ارائه فیدبک به تفکیک هر دانشجو به عنوان راهکار توسط شرکت‌کنندگان پیشنهاد داده شد. در زیر نظرات دو نفر از شرکت‌کنندگان در این رابطه مطرح شده است.

"اگر بازخورد بعد آزمون داشته باشیم خوبه که این سیستم تو کشور ما خیلی نیست و تو خارج هست که بچه‌ها بعد امتحان جلسه بحث دارن و بهشون بازخورد میدن. ما این بازخورد رو تو هیچ امتحانی نداریم ولی اگر باشه خوبه. وماها بیشترین چیزی که یاد میگیریم ازسؤالات امتحانی که حتی ممکنه سر کلاس درس یاد نگیریم" (م.۵).

"من به چیزی که شنیدم که تو کشورهای خارجی داریم و پیشنهاد می‌کنم اگر بشه انجام بدن اینه که بعد از آزمون به تک تک دانشجویها به صورت حضوری و خصوصی فیدبک میدن. به نظر ما اگر بعد هر آزمونی بازخورد داشته باشیم خیلی خوبه. چون این امتحان برای ما که فقط جنبه نمره نداره و ما اگر جوابها رو بدونیم وبهمون فیدبک بدن خیلی برامون یادگیری بیشتری داره" (م.۳).

ساختار نرم‌افزار آزمون:

شرکت‌کنندگان نظر خود را این‌گونه بیان کردند که کیفیت نرم‌افزار ارتقا داده شود. در این رابطه شرکت‌کنندگان

سیستم اضافی گذاشته بودند که اگر تعداد بالایی از سیستم‌ها هنگ می‌کرد این تعداد سیستم اضافه پاسخگو نبود" (م.۴).

شرکت‌کننده شماره ۱۴ نظر خود را این‌گونه بیان کرد "حداقل به کاغذ خودکار بهمون میدادن یا میداشتن با خودمون ببریم".

شرکت‌کننده شماره ۱۱ نیز نظری مشابه داشت "از نظر من برای چنین امتحانی ترجیحاً باید برگه‌هایی جهت محاسبات در نظر گرفته شود".

"کلیک موس خیلی رو اعصاب بود. تمرکزمون بهم می‌خورد، باید موس‌ها بی صدا می‌بود" (م.۸).

"صدای بیش از حد موس کامپیوتر که میشه از موسهای بی صدا استفاده کرد که به جای صد نفر که ۲۰۰ کلیک می‌کنن و میشه ۲۰ هزار کلیک پر صدا بشه بی صدا" (م.۱۵).

طراحی سؤالات:

در این طبقه تغییر نوع سؤالات به عنوان یک پیشنهاد توسط شرکت‌کنندگان مطرح گردید. شرکت‌کنندگان پیشنهاد دادند که بهتر است سؤالات فقط به صورت کیس (case) طراحی شود.

شرکت‌کننده شماره ۳ معتقد بود "سطح سؤالات دانشی وکیس مختلط بود. شاید اگر کیس می‌بود برای ما راحتتر بود".

تعمیم تجربه:

شرکت‌کنندگان خواستار طراحی الکترونیک سایر آزمون‌ها به روش الکترونیک بودند. شرکت‌کنندگان برگزاری سایر آزمون‌های مشابه در پزشکی به روش الکترونیک و تداوم در برگزاری آزمون پیش‌کارورزی به این روش را مطرح کردند. در زیر نظرات چند نفر از شرکت‌کنندگان مطرح شده است:

"حتی بقیه آزمون‌های ما مثل آزمون‌های فیزیوپات و استیجری و حتی آزمون‌هایی که اساتید میگیرن هم با این

تجلی یافت. در این مطالعه طبقه‌های اصلی شامل نقاط قوت، نقاط ضعف و راهکارهای پیشنهادی بودند که در هر طبقه طبقات فرعی و زیر طبقات قرار گرفت.

یکی از مواردی که شرکت‌کنندگان به عنوان نقطه قوت آزمون الکترونیک در مقایسه با آزمون کاغذی بیان کردند، بحث امکانات و بودجه بود که در این رابطه آنها به هزینه کمتر آزمون الکترونیک در مقایسه با آزمون‌های سنتی اشاره کردند. به اعتقاد شرکت‌کنندگان این مطالعه، آزمون الکترونیک به دلیل عدم نیاز به استفاده از کاغذ هزینه کمتری نسبت به آزمون‌های سنتی دارد. بحث نقاط ضعف آزمون بود، زیرا بعضی شرکت‌کنندگان معتقد بودند آزمون الکترونیک به دلیل مصرف برق زیاد کامپیوترها جزو آزمون‌های پر هزینه به حساب می‌آید، از طرفی در صورت قطع برق نیاز به هزینه مضاعف برای تهیه سؤالات به صورت کاغذی و جایگزین نیز ایجاد خواهد شد. یافته مطالعه کلاین و همکاران صرفه‌جویی در هزینه آزمون‌های کامپیوتری در مقایسه با کاغذی را به عنوان مزیت این نوع آزمون‌ها مطرح کرد (۱۲).

آزمون‌های کاغذی به دلیل مصرف زیاد کاغذ، نیاز به استفاده از نرم‌افزارها و دستگاه مارک خوان و هم چنین نیروی انسانی جهت تصحیح اوراق امتحانی دارد، به خصوص زمانی که تعداد شرکت‌کنندگان زیاد باشد هزینه زیادی به سیستم تحمیل می‌شود، در حالی که در آزمون مبتنی بر کامپیوتر این هزینه‌ها کاهش می‌یابد. همچنین در آزمون‌های کاغذی احتمال گم شدن دفترچه سؤالات یا پاسخ‌نامه و یا خطا در نمره‌گذاری دستی نیز وجود دارد و این امر باعث پایین آمدن امنیت آزمون و عدالت در نمره‌دهی می‌شود که به نظر می‌رسد آزمون‌های الکترونیک به دور از این مشکلات باشند. اگر چه آزمون‌های الکترونیک به دلیل نیازمندی به کامپیوتر نیز می‌تواند باعث ایجاد هزینه زیاد برای دانشگاه‌ها باشد و در صورت قطع برق اجرای آزمون را دچار مشکل کند.

راهکارهایی من جمله قرار دادن کلید پایان و ادامه آزمون در دو جای متفاوت و ارتقای کیفیت نرم‌افزار را بیان کردند.

شرکت‌کننده شماره ۴ نظر خود را این گونه مطرح کرد "باید گزینه‌ها ادامه آزمون و پایان آزمون با فاصله از هم باشند مثلاً یکی گوشه بالای صفحه و یکی دیگه پایین صفحه و فرصت برگشت به آزمون وجود داشته باشه" "یه چیزی که به نظر من تو آزمون جای پیشرفت داره نرم‌افزاره. یعنی ویندوز ۹۸ که قبلاً ماها باهاش کار می‌کردیم خیلی گرافیکش پایین بود اگر گرافیک این نرم‌افزار رو بالا ببرند مثل ویندوز ۷ که گرافیک بالاتر داره بهتره و قشنگتر میشه" (م. ۱).

مدیریت زمان توسط دانشجو:

در این طبقه فرعی مواردی همچون افزایش زمان آزمون، اختیاری گذاشتن زمان استراحت و افزایش زمان استراحت بین سؤالات به عنوان زیر طبقه قرار گرفت. در زیر نظرات چند شرکت‌کننده از زبان خود آنها آمده است:

"به نظرم اگر یه رب یا نیم ساعت تایم استراحت داشتیم و این تایم دست خودمون بود و بلند هم نمی‌شدیم که نظم جلسه به هم بخوره و یه استراحت می‌کردیم و ادامه می‌دادیم خیلی خوب بود" (م. ۵).

شرکت‌کننده شماره ۳ نیز نظری مشابه داشت "بهتر این که این زمان جزو زمان آزمونمون حساب نمی‌شد. هرکسی می‌خواست این زمان رو استفاده می‌کرد و اگر نمی‌خواست زمان رو نگه می‌داشت و به آزمون ادامه می‌داد".

بحث

هدف از این مطالعه بررسی تجارب دانشجویان پزشکی از شرکت در آزمون الکترونیک پیش‌کارورزی بود که در طبقه‌های به دست آمده از گفته‌های دانشجویان پزشکی

اما به نظر می‌رسد در صورت رفع نقاط ضعف آزمون الکترونیک در ارتباط با هزینه این نوع آزمون مطلوب‌تر و دارای هزینه اثربخشی بیشتری باشد و با اجرای آزمون‌های متعدد به صورت الکترونیک مسلماً جبران هزینه زیرساخت‌های لازم خواهد شد.

زمان آزمون به عنوان یکی دیگر از جنبه‌های آزمون الکترونیک نسبت به آزمون مداد کاغذی از نظر شرکت‌کنندگان مطرح گردید. این ویژگی از نظر بعضی شرکت‌کنندگان از جمله جنبه‌های مثبت آزمون الکترونیک بود. شرکت‌کنندگان معتقد بودند آزمون الکترونیک به این دلیل که نیازی به صرف وقت برای پر کردن گزینه صحیح ندارد و تنها با یک کلیک می‌توان پاسخ صحیح را انتخاب نمود، باعث صرفه‌جویی در وقت و ذخیره شدن زمان آزمون می‌شود. مطالعه کنتیلون (Cantillon) و همکاران ذخیره کردن زمان در آزمون مبتنی بر کامپیوتر را به عنوان مزیت آن دانستند (۵). نتایج مطالعه چویا (Chua) و همکاران در رابطه با مقایسه آزمون کاغذی و مبتنی بر کامپیوتری نیز نشان داد آزمون مبتنی بر کامپیوتر روی زمان آزمون تاثیر داشته و آن را کاهش می‌دهد (۶). نتایج مطالعه اوگیلوی (Ogilvie) و همکاران نیز این یافته را تأیید می‌کند (۱۳). بعضی دیگر از شرکت‌کنندگان زمان را یکی از نقاط ضعف آزمون کامپیوتری می‌دانستند چرا که برخلاف آزمون کاغذی که زمان در اختیار خود فرد است در این نوع آزمون زمان کنترل شده و خارج از اختیار فرد شرکت‌کننده است. شرکت‌کنندگان برای رفع این نقطه ضعف، افزایش زمان استراحت بین سؤالات و اختیاری گذاشتن استفاده از آن توسط شرکت‌کننده و همچنین افزایش زمان آزمون (بیشتر از ۴ ساعت) را پیشنهاد دادند. در آزمون‌های کاغذی شرکت‌کنندگان باید زمانی را برای پر کردن گزینه صحیح صرف کنند، این زمان شاید در حد چند ثانیه باشد اما در مجموع می‌تواند قسمتی از زمان آزمون را تلف کند. همچنین اگر فرد گزینه‌ای را به اشتباه پاسخ دهد

مجبور است زمانی را برای پاک کردن گزینه اشتباه و تصحیح آن بگذارد که این مورد نیز زمانی را صرف می‌کند. در آزمون‌های الکترونیک این مشکل برطرف شده و شرکت‌کنندگان تنها با یک کلیک می‌توانند گزینه مورد نظر خود را انتخاب و یا اصلاح کنند. بعضی شرکت‌کنندگان در این مطالعه بیان کردند که زمان این آزمون در اختیار آنها نبوده و خواستار افزایش زمان کلی آزمون شدند. به نظر می‌رسد این گفته به دلیل اولین تجربه آنها در آزمون الکترونیک بوده است که در آنها این حس را ایجاد کرده که زمان آزمون باید بیشتر باشد در حالی که زمان این آزمون مشابه آزمون کاغذی و حدود ۴ ساعت در نظر گرفته شده که زمان استاندارد آزمون است.

در آزمون‌های مبتنی بر کامپیوتر برخلاف آزمون‌های کاغذی می‌توان امکان ارائه بازخورد فوری و دیدن پاسخ‌نامه بعد از آزمون را برای شرکت‌کنندگان فراهم نمود. این امکان در آزمون‌های کاغذی به ندرت اتفاق می‌افتد که دانشجو بتواند بلافاصله بعد از آزمون پاسخ‌نامه خود را مشاهده کرده و بازاندیشی داشته باشد. آزمون الکترونیک این امکان را ایجاد کرده که شرکت‌کنندگان ۲۴ ساعت پس از پایان آزمون به پاسخ‌نامه خود دسترسی داشته و بتوانند خود را ارزیابی کنند و در مورد سؤالاتی که به آن اعتراض داشتند بازخورد دهند. در مطالعه رودلند (Rudland) و همکاران نیز دانشجویان معتقد بودند آزمون کامپیوتری برای ارائه بازخورد فوری مناسب است (۱۰). مطالعه کنتیلون (Cantillon) و همکاران نیز ارائه بازخورد فوری به عملکرد دانشجویان و حتی ارائه بازخورد به اساتید در مورد اطلاع از طراحی دوره خود را از نقاط قوت آزمون‌های مبتنی بر کامپیوتر بیان کردند (۵). بنابراین یافته‌های مطالعه حاضر با متون مرتبط هم‌خوانی دارد به طوری که در آزمون‌های مبتنی بر کامپیوتر به دلیل این که نمره‌گذاری بلافاصله و پس از اتمام آزمون صورت

این خستگی می‌تواند به دلایل مختلفی من جمله خستگی در اثر طولانی شدن زمان آزمون، تجربیات فردی آزمون شونده باشد. شاید خستگی شرکت‌کنندگان در آزمون کامپیوتری به این دلیل است که دانشجویان ارتباط زیادی با کامپیوتر نداشته و یا خیلی آن را مورد استفاده قرار نمی‌دهند و آزمون‌های آنها مبتنی بر کاغذ و بدون استفاده از سایر تکنولوژی‌ها است.

به نظر شرکت‌کنندگان استرس آزمون الکترونیک در مقایسه با آزمون کاغذی کمتر بود. شرکت‌کنندگان دلیل این امر را برگزاری جلسه توجیهی قبل از آزمون می‌دانستند که باعث شده بود آنها با آزمون الکترونیک و جو آن آشنایی پیدا کنند. همچنین نبود مراقب امتحانی مشابه آنچه در آزمون‌های کاغذی وجود دارد نیز یکی دیگر از توجیه‌های شرکت‌کنندگان برای کمتر بودن استرس در این آزمون بود. استرس از جنبه دیگر و طبق نظر بعضی دیگر از شرکت‌کنندگان به عنوان نقطه ضعف این آزمون بود. دلایل شرکت‌کنندگان این بود که در این آزمون چون کاغذی وجود نداشت این موجب شد آنها بعضی از سؤالات را بدون جواب بگذارند و باعث ایجاد استرس در آنها شد. همچنین به نظر بعضی دیگر برگزاری جلسه توجیهی دیر هنگام دلیل استرس در آنها بود. بعضی از دانشجویان این که این آزمون اولین تجربه آنها بوده است را عامل استرس خود قلمداد کردند. نتایج مطالعه هوچلنرت (Hochlehnert) و همکاران نیز نشان داد دانشجویانی که آزمون مبتنی بر کاغذ را به آزمون مبتنی بر کامپیوتر ترجیح داده بودند معتقد بودند که آزمون کامپیوتری باعث برهم زدن عادت‌های ما در آزمون کاغذی شده و ترس از خطاهای کامپیوتری می‌تواند عاملی برای باعث ایجاد استرس شود (۹).

شرکت‌کنندگان پیشنهاد دادند که آزمونی مثل آزمون پیش‌کاروری که برای ما حساسیت و اهمیت بالایی دارد نباید به روش الکترونیک برگزار گردد و قبل از آن آزمون‌های میان ترم یا آزمون‌های دارای حساسیت کمتر

می‌پذیرد، فراگیران می‌توانند سریع‌تر از نتیجه عمل خود مطلع شده و بازخورد دریافت کنند و برای ادامه کار خود برنامه‌ریزی داشته باشند و این می‌تواند یکی از مزیت‌های این نوع آزمون‌ها نسبت به آزمون کاغذی باشد که شرکت‌کنندگان این مطالعه نیز به آن اذعان داشتند. شرکت‌کنندگان در این مطالعه معتقد بودند خستگی در آزمون به روش کامپیوتری کمتر از آزمون کاغذی است. شرکت‌کنندگان دلیل خود را عدم نیاز به خم کردن سر روی برگه سؤال مشابه آزمون‌های کاغذی می‌دانستند. از جنبه دیگر خستگی از نظر بعضی شرکت‌کنندگان نقطه ضعف آزمون بود. این خستگی در اثر دائم نگاه کردن به صفحه مانیتور، خستگی فیزیکی در اثر نشستن طولانی مدت پشت کامپیوتر و زمان طولانی آزمون و خستگی ذهنی بود. یکی از راه‌کارهای ارائه شده توسط شرکت‌کنندگان برای بهبود این نقطه ضعف افزایش زمان کلی آزمون و افزایش زمان استراحت بین سؤالات بود که در بحث زمان آزمون نیز بیان شد.

نتایج هنسلی (Hensley) و همکاران نشان داد فاکتورهای تکنولوژی در آزمون‌های مبتنی بر کامپیوتر می‌تواند اثربخشی آن را تحت تاثیر قرار دهد. از این موارد به ویژگی‌های فونت و وضوح صفحه نمایش (screen resolution) اشاره شده است. این مطالعه بیان کرد که کم بودن وضوح صفحه می‌تواند باعث خستگی چشم شده و عملکرد شرکت‌کنندگان را در خواندن کاهش داده و دچار مشکل کند (۳). نتیجه مطالعه چویا (Chua) متفاوت با این نتیجه بود. او در مطالعه خود با انجام پیش آزمون و پس آزمون انگیزه شرکت‌کنندگان در آزمون مداد کاغذی را با آزمون مبتنی بر کامپیوتر مورد مقایسه قرار داد و به این نتیجه دست یافت که انگیزه شرکت‌کنندگان در آزمون کاغذی نسبت به کامپیوتری کمتر بوده و دلیل آن خستگی شرکت‌کنندگان بود (۶). عامل خستگی در آزمون یکی از عواملی است که به نسبت کم یا زیاد در هر آزمونی و به هر شیوه‌ای وجود دارد

تابی سؤالی را تصحیح کرده و سؤالاتی که ابهام ایجاد کرده‌اند شناسایی و اصلاح کند.

با توجه به نظرات شرکت‌کنندگان در رابطه با قابلیت‌های نرم‌افزار آزمون می‌توان گفت این قابلیت‌ها باعث شده شرکت‌کنندگان در کار با نرم‌افزار احساس راحتی داشته باشند. به عبارت دیگر نرم‌افزار آزمون User Friendly بوده و هر شرکت‌کننده‌ای توانایی کار با آن را بدون برخورد با مشکل خاصی دارد. در آزمون الکترونیک پیش‌کارورزی سعی بر آن بوده تا نرم‌افزار آزمون طوری طراحی گردد که شرایط را برای شرکت‌کنندگان تسهیل کند اما با این حال یکسری قابلیت‌های دیگر من جمله خط کشیدن زیر نکات مهم سؤال که از طرف شرکت‌کنندگان مطرح گردید نیز می‌تواند احساس رضایت بیشتری در شرکت‌کنندگان فراهم کند.

شرکت‌کنندگان عدم امکان تقلب را به عنوان نقطه قوت آزمون الکترونیک مطرح کردند. با توجه به گفته‌های شرکت‌کنندگان پارتیشن‌بندی بین کامپیوترها و همچنین متفاوت بودن ترتیب سؤالات هر شرکت‌کننده با شرکت‌کننده مجاور خود باعث جلوگیری از تقلب شده است. اما نتایج مطالعه رودلند (Rudland) حاکی از آن بود که یکی از معایب آزمون‌های کامپیوتری امکان تقلب به دلیل آزادی و دسترسی به منابع بود. بعضی از دانشجویان هم بیان کردند که این آزمون به دلیل انعطاف‌پذیری بالا مهم تلقی نمی‌شود (۱۰). در رابطه با بحث تقلب در آزمون می‌توان گفت این مشکل در هر نوع آزمونی به نسبت کم یا زیاد وجود دارد، اما با استفاده از راهکارهایی می‌توان آن را کاهش داد. در آزمون‌هایی که به صورت آنلاین و تحت وب و غیرهمزمان انجام می‌شود بحث تقلب غیرقابل اجتناب است، چرا که در این نوع آزمون‌ها افراد به اینترنت و موتور جستجوها و منابع دسترسی دارند و این امر باعث افزایش تقلب می‌گردد، اما در آزمون الکترونیک پیش‌کارورزی به دلیل آنلاین نبودن می‌توان مشکل تقلب را کنترل نمود.

به این روش برگزار شود تا آمادگی و پذیرش لازم برای شرکت‌کنندگان فراهم شود. به نظر می‌رسد تفاوت دیدگاه‌ها در این خصوص علاوه بر تفاوت در تجارب شخصی و سبک‌های متفاوت افراد این باشد که دانشجویان ما سال‌ها به روش آزمون به صورت کاغذی عادت نموده‌اند و کار با کامپیوتر و مخصوصاً زمانی که در یک موقعیت استرس‌زا مثل امتحان قرار می‌گیرند برای آنها نامانوس است، بنابراین برهم زدن این عادت‌ها به صورت ناگهانی و در حالی که هیچ تجربه قبلی نداشته‌اند آنها را دچار استرس و نگرانی می‌کند. با توجه به پیشنهاد دانشجویان به نظر می‌رسد ایجاد آمادگی قبلی در آنها و ملموس نمودن کار با سیستم کامپیوتری می‌تواند استرس آنها را کاهش داده و عملکرد آنها را نیز تحت تاثیر قرار ندهد.

عده‌ای از شرکت‌کنندگان تجربیات خود در رابطه با نرم‌افزار آزمون را بیان کرده و نقاط قوت و ضعفی را در این مورد مطرح کردند. شرکت‌کنندگان مواردی همچون امکان رنگ بندی سؤالات بررسی شده توسط نرم‌افزار آزمون را به عنوان نقطه قوت آزمون بیان کردند. به نظر آنها این قابلیت می‌توانست آنها را در پیدا کردن سؤالات بررسی شده راهنمایی نموده و باعث راحتی خاطر آنها شده بود. در مطالعه هنسلی (Hensley) قابلیت مرور و بررسی سؤال (item review) در آزمون‌های کاغذی و کامپیوتری مورد مقایسه قرار گرفته است. این مطالعه قابلیت بررسی سؤال را به صورت جست و گریز کردن در سؤالات و تغییر پاسخ‌ها تعریف کردند. در آزمون‌های کاغذی هیچ راهی برای کنترل عملکرد افراد در بررسی سؤالات توسط آنها وجود ندارد. اما در آزمون کامپیوتری بسته به نرم‌افزار آزمون ممکن است قابلیت جست و گریز در سؤالات و یا برگشتن مجدد به سؤال وجود داشته باشد. اما به طور کلی امکان بررسی و تغییر سؤال در آزمون‌های کامپیوتری می‌تواند روایی نمرات را افزایش داده و آزمون گیرنده را قادر می‌سازد خطاهای

نیود کاغذ و نیاز به آن برای پاسخ به سؤالات محاسباتی یکی از نقاط ضعف آزمون از دید شرکت‌کنندگان بود. در مطالعه هوچلنرت (Hochlehnert) نیز دانشجویان آزمون کاغذی را به کامپیوتری ترجیح دادند و یکی از دلایل آن را امکان خلاصه کردن یا نوشتن نکات در برگه کاغذ می‌دانستند (۹)؛ اما نتایج مطالعه ماثارا (Mathara) خلاف این نتیجه را ادعا کرد. در این مطالعه هزینه چاپ آزمون‌های کاغذی به عنوان یکی از معایب آزمون‌های کاغذی قلمداد شده است (۴). شرکت‌کنندگان به عنوان یک راه‌کار پیشنهادی برای بهبود این نقطه ضعف ارائه برگه کاغذ جهت پاسخ‌گویی به سؤالات محاسباتی همراه با مشخصات همان دانشجو را ارائه دادند و برای این که امکان تقلب و تبادل برگه‌ها نیز از بین برود نظر شرکت‌کنندگان این بود که در پایان آزمون برگه‌ها تحویل و توسط مرکز آزمون بایگانی گردد. یکی از سیاست‌ها در تغییر رویکرد از آزمون‌های مداد کاغذی به آزمون‌های الکترونیک کاهش مصرف کاغذ و صرفه‌جویی در آن است. در مطالعه‌ی پیائو (piaw) یکی از دلایل ارجحیت آزمون‌های کامپیوتری به مداد کاغذی را این مورد دانسته و استفاده از آزمون‌های کامپیوتری به جای مداد کاغذی را به عنوان یکی از راهکارهایی که می‌تواند به حفظ محیط زیست کمک کند پیشنهاد داده است (۶).

می‌توان گفت علی‌رغم صرفه‌جویی در مصرف کاغذ به عنوان یکی از نقاط قوت آزمون، در اختیار گذاشتن یک برگه کاغذ برای افرادی که تمایل به این موضوع دارند می‌تواند در احساس امنیت و رضایت شرکت‌کنندگان تأثیر گذار بوده و قابل بررسی باشد.

یکی از موارد دیگری که به عنوان یکی از تجربیات ناخوشایند بعضی از شرکت‌کنندگان بیان شد صدای زیاد موس‌ها و کلیک کردن بود. در مطالعه (Hochlehnert) نیز دانشجویان ایجاد صدای اضافی از صفحه کلید را به عنوان یکی از معایب آزمون‌های کامپیوتری قلمداد کردند. شرکت‌کنندگان استفاده از موس‌های بی صدا و یا استفاده

یکی از پیشنهادات شرکت‌کنندگان برگزاری سایر آزمون‌های علوم پزشکی به روش الکترونیک بود. آزمون به روش کامپیوتری باعث ایجاد انگیزه در شرکت‌کنندگان برای شرکت در سایر آزمون‌های الکترونیک می‌شود. یافته‌های برخی مطالعات نشان می‌دهد آزمون‌های کامپیوتری باعث افزایش انگیزه برای آزمون دادن و به دنبال آن افزایش میزان پاسخ‌گویی به آن می‌گردد (۶). یافته‌های مطالعه استاورس (Stavros) و همکاران نیز نشان داد با توجه به تأثیر آزمون مبتنی بر کامپیوتر روی انگیزه و موفقیت فراگیران و یادگیری بهتر آنها می‌توان این روش را به عنوان جایگزینی برای آزمون‌های مداد کاغذی در نظر گرفت (۱۴). با توجه به رشد روز افزون تکنولوژی و نسل جدید دانشجویان که تمایل زیادی به استفاده از آنها دارند می‌توان این‌گونه استنباط کرد که حس مثبت شرکت‌کنندگان این مطالعه و پیشنهاد آنها برای تداوم این نوع آزمون‌ها نیز به همین علت باشد.

از جمله محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به محدود بودن آن به دو دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و کاشان اشاره نمود. همچنین محدود شدن بررسی به دیدگاه دانشجویان و نه برگزارکنندگان آزمون می‌تواند منجر به نادیده گرفته شدن برخی از جنبه‌ها شده و یا شناخت برخی علل و عوامل تأثیرگذار را با مشکل مواجه سازد.

تأثیر گذار بوده و قابل بررسی باشد.

یکی از موارد دیگری که به عنوان یکی از تجربیات ناخوشایند بعضی از شرکت‌کنندگان بیان شد صدای زیاد موس‌ها و کلیک کردن بود. در مطالعه (Hochlehnert) نیز دانشجویان ایجاد صدای اضافی از صفحه کلید را به عنوان یکی از معایب آزمون‌های کامپیوتری قلمداد کردند. شرکت‌کنندگان استفاده از موس‌های بی صدا و یا استفاده

تأثیر گذار بوده و قابل بررسی باشد.

یکی از موارد دیگری که به عنوان یکی از تجربیات ناخوشایند بعضی از شرکت‌کنندگان بیان شد صدای زیاد موس‌ها و کلیک کردن بود. در مطالعه (Hochlehnert) نیز دانشجویان ایجاد صدای اضافی از صفحه کلید را به عنوان یکی از معایب آزمون‌های کامپیوتری قلمداد کردند. شرکت‌کنندگان استفاده از موس‌های بی صدا و یا استفاده

درمان و آموزش پزشکی انعکاس داده شود.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه به طور کلی حاکی از میزان رضایت بالای دانشجویان از شرکت در آزمون الکترونیک پیش‌کارورزی بود و شرکت‌کنندگان بیان کردند که در صورت برطرف کردن نقاط ضعف این آزمون را می‌توان جایگزین مناسبی برای آزمون‌های سنتی (م.داد کاغذی) در نظر گرفت. در نهایت آنها خواستار تعمیم این تجربه خوب به سایر آزمون‌های خود شدند.

قدردانی

بدین وسیله مراتب قدردانی و سپاس خود را از مسئولین و دانشجویان محترمی که در انجام مصاحبه‌ها همکاری و مساعدت لازم را داشتند، اعلام می‌نماییم.

با توجه به نقاط قوت این آزمون می‌توان سایر آزمون‌های جامع مثل آزمون جامع علوم پایه و حتی آزمون‌های کشوری مانند المپیاد را به صورت الکترونیک برگزار کرد و یافته‌های این مطالعه در بالابردن کیفیت اجرایی آزمون می‌تواند بسیار کمک‌کننده باشد.

برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌گردد دیدگاه دست‌اندرکاران برگزاری آزمون در سطح وزارت بهداشت و دانشگاه‌ها و نیز دیدگاه اساتید مورد بررسی قرار گیرند. از سوی دیگر با انجام مطالعات کمی و بررسی میزان ردی و قبولی در آزمون‌های الکترونیک و آزمون‌های کاغذی و مقایسه نتایج آن‌ها می‌توان در جهت برگزاری سایر آزمون‌ها به صورت الکترونیک و با مشکلات کم‌تر برنامه‌ریزی کرد. همچنین توصیه می‌شود بازتاب نظرات دانشجویان در مورد تجربه خود از شرکت در این نوع آزمون‌ها به مسئولین برگزاری در سطح دانشکده‌ها و سایر دست‌اندرکاران و سیاست‌گذاران و دبیرخانه آموزش پزشکی عمومی وزارت بهداشت و

منابع

1. Brozi Niat AR, Akbari M, Karimi F. [Tarahi & Piadesazi Azmon Electronic Motemarkez Jahate Arzyabie Payani Daneshjoyane Bakhsh Tarmimi Va Moghayeseye An Ba Raveshe Sonati]. [dissertation]. Mashhad: Mashhad University Of Medical Sciences; 2013. [Persian]
2. Nasri K, Kahbazy M, Noroozy A, Nasri S. [The medical education problems and possible Solutions in staggers and intern's view points of Arak University of Medical Sciences, 2006-07]. Arak Medical University Journal. 2010; 12 (4): 111-121. [Persian]
3. Hensley KK. Examining the effects of paper-based and computer-based modes of assessment on mathematics curriculum-based measurement. [dissertation Doctor of Philosophy]. Iowa City, Iowa: University of Iowa; 2015. [citd 2017 Apr 19]. available from: <http://ir.uiowa.edu/etd/1627>.
4. Arachchi SM, Dias K, Madanayake RS. A Comparison Between Evaluation Of Computer Based Testing And Paper Based Testing For Subjects In Computer Programming. IJSEA. 2014; 5(1): 57-72.
5. Cantillon P, Irish B, Sales D. Using computers for assessment in medicine. Bmj. 2004; 329(7466): 606-9.
6. Piaw CH. Replacing paper-based testing with computer-based testing in assessment: Are we doing wrong?. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2012; 64(9): 655 – 664.
7. Hols-Elders W, Bloemendaal P, Bos N, Quaak M, Sijstermans R, De Jong P. Twelve tips for computer-based assessment in medical education. Med Teach. 2008; 30(7): 673-8.
8. Lim EC, Ong BK, Wilder-Smith EP, Seet RC. Computer-based Versus Pen-and-paper Testing: Students' Perception. Ann Acad Med Singapore. 2006; 35(9): 599-603.
9. Hochlehnert A, Brass K, Moeltner A, Juenger J. Does Medical Students' Preference of Test Format (Computer-based vs. Paper-based) have an Influence on Performance?. BMC Med Educ. 2011; 11: 89.
10. Rudland JR, Schwartz P, Ali A. Moving a formative test from a paper-based to a computer-based format. A student viewpoint. Med Teach. 2011; 33(9): 738-43.
11. Nasr AR, Oraizi HR, Abolghasemi M, Pakseresht MJ, Kiyamanesh AR, Bagheri KH & et all. (translators). Educational Research an Introduction. Gall MD, Borg WR, Gall JP, (Author). Tehran: Shahid Beheshti University of Medical sciences & Samt ; 2012. [Persian]

12. Kline T. Psychological testing: a practical approach to design and evaluation. Thousand Oaks: SAGA publications; 2005.
13. Ogilvie RW, Trusk TC, Blue AV. Students' attitudes towards computer testing in a basic science course. Med Educ. 1999; 33(11): 828-31.
14. Nikou SA, Economides AA. Economides. The impact of paper-based, computer-based and mobile-based self-assessment on students' science motivation and achievement. Computers in Human Behavior. 2016;55(Issue PB): 1241-1248.

Medical Students' Experiences of Pre-Internship Electronic Exam in Isfahan and Kashan Universities of Medical Sciences in 2016

Atiye Faghihi¹, Saeideh Daryazadeh², Nikoo Yamani³

Abstract

Introduction: *In any change in the assessment system, students' opinions as one of the main stakeholders is of great importance. These opinions will help planners overcome the problems and weaknesses and guide them towards corrective measures. The aim of this study was to investigate medical students' experiences of pre-internship electronic exam in Isfahan and Kashan Universities of Medical Sciences in 2016.*

Methods: *This qualitative study utilized directed content analysis approach. Participants included 17 medical students participating in the first pre-internship electronic exam and were selected through purposive sampling. Data were collected through individual semi-structured interviews. The interviews were recorded with participants' permission and then transcribed. The data were analyzed in MAXQDA-10 software.*

Results: *Three main categories emerged following data analysis including "strengths", "weaknesses" and "solutions and recommendations".*

Conclusion: *This study elicited students' experiences as one of the main stakeholders in the assessment system. The results indicate students' satisfaction with participating in the pre-internship electronic exam and the students suggested that other exams should be held in this way.*

Keywords: Medical student, paper-based exam, computer-based exam, pre-internship exam

Addresses:

¹. Phd student in Medical Education, Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. E-mail: atiye.faghihy@gmail.com

². Phd student in Medical Education, Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. E-mail: daryazadehs@gmail.com

³. (✉) Associate Professor, Department of Medical Education, Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. E-mail: yamani@edc.mui.ac.