

شناسایی و رتبه‌بندی چالش‌های اجرای آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای مورد مطالعه: حوزه‌های اجرای خراسان شمالی و رضوی

نسبیه حسن‌زاده*

منصوره پاک‌سرشت**

امیر طالبیان***

دانیال بهنام‌ه****

چکیده

امروزه استفاده از ابزار ارزیابی الکترونیکی در اکثر سازمان‌های آموزش دولتی و غیردولتی، به‌ویژه در سازمان‌های مرتبط با آموزش‌های مهارتی بسیاری از کشورها پیاده‌سازی شده و در حال گسترش است. سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور در راستای اجرایی نمودن سند راهبردی مهارت و فناوری، تمهیدات لازم برای برگزاری این نوع ارزیابی را فراهم کرده است. هدف اصلی این پژوهش، شناسایی و رتبه‌بندی چالش‌های اجرای آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای است. روش این تحقیق آمیخته اکتشافی (کیفی-کمی) است. در بخش کیفی، مصاحبه نیمه ساختاریافته با ۱۰ نفر از خبرگان به کار گرفته شد و در بخش کمی از ۱۰۰ پرسشنامه استفاده شد، که ۹۲ نمونه آن عودت شد. جامعه آماری در بخش کیفی روسای ادارات و خبرگان مهارتی حوزه‌های سنجش و آموزش و در بخش کمی رؤسای مراکز سنجش و مسئولین و همکاران حوزه‌های اجرای آزمون الکترونیک، کارآموزان، مربیان و مدیران آموزشگاه‌های آزاد می‌باشند. روش نمونه‌گیری در بخش کیفی گلوله برفی و در بخش کمی طبقه‌ای تصادفی است. نتایج نشان داد که چالش اجرای آزمون‌های الکترونیک، از دیدگاه کارآموزان، مربیان و مدیران آموزشگاه‌های آزاد به ترتیب شامل محتوای آزمون، مسائل فنی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، آموزش و راهنمایی کارآموزان، پاسخگویی مسئولان برگزاری، نگرش کارآموزان، فضای فیزیکی اجرای آزمون و امکانات و تجهیزات محل برگزاری است. همچنین از دیدگاه همکاران حوزه سنجش و ارزشیابی الکترونیکی چالش‌ها به ترتیب شامل مسائل فنی آزمون، پشتیبانی نیروهای ستادی، سواد دیجیتالی کارآموزان، میزان تخصیص بودجه برای به‌روزرسانی و تعمیر زیرساخت‌ها، انگیزش کارکنان و هماهنگی و برنامه‌ریزی اجرا بود.

واژگان کلیدی: آزمون الکترونیکی، محتوای آزمون، مسائل فنی آزمون، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای.

* کارشناس ارشد مهندسی برق- الکترونیک، مربی مرکز آموزش فنی و حرفه‌ای شماره ۲ بجنورد.

** کارشناس ارشد مهندسی شیمی، مسئول آموزشگاه‌های آزاد مرکز آموزش فنی و حرفه‌ای ارم مشهد.

*** کارشناس کامپیوتر، ریاست اداره سنجش و ارزشیابی مهارت خراسان رضوی.

**** کارشناس ارشد مدیریت کارآفرینی، ریاست اداره سنجش و ارزشیابی مهارت خراسان شمالی،

Email: Danial.Behnameh@Yahoo.Com

تصویب نهایی: ۹۶/۱۲/۱۳

دریافت مقاله: ۹۶/۱۰/۲۳

مقدمه

با پیشرفت روزافزون تکنولوژی و گسترش رایانه در تمامی امور و فعالیت‌های روزمره، بسیاری از فعالیت‌ها از روند عادی خود به سوی روند مدرن و الکترونیک می‌رود که بسیار سریع‌تر، آسان‌تر و منظم‌تر نسبت به روال سنتی پیشین است. امر آموزش و تحصیل نیز از اصلی‌ترین بخش‌هایی است که به سرعت در حال گرایش به سمت دنیای الکترونیک و رایانه است؛ چرا که سرعت عمل و گنجینه نامحدود اطلاعات دنیای الکترونیک می‌تواند تکیه‌گاهی محکم برای این گرایش باشد. امروزه در سرتاسر دنیا امر آموزش الکترونیک، آموزش و دانشگاه مجازی، آزمون‌های اینترنتی و بسیاری از نام‌های آشنای این چینی امری طبیعی و ناگزیر گشته که همگان به آن روی آورده‌اند.

یکی از ارکان نظام آموزشی، سنجش و ارزشیابی فراگیران است. تحقق اهداف آموزشی، علاوه بر فراهم‌سازی بستر مناسب، تولید محتوای درسی و تأمین نیروی انسانی لازم، سنجش و ارزشیابی مداوم آموخته‌ها در قالب برگزاری آزمون و امتحانات متنوع را نیز می‌طلبد. اگرچه آزمون در وهله اول و از دید عموم، ابزاری نه‌چندان خوشایند برای سنجش میزان محفوظات و مهارت‌های متعلمان تعبیر می‌شود، اما چنانچه یک آزمون با دقت و رعایت معیارهای لازم طراحی شود، به ابزاری مناسب برای نظارت بر فعالیت‌های یادگیری و عاملی مؤثر در ارتقای کمی و کیفی فرایند آموزش تبدیل می‌شود.

بنابراین، در پی تغییرات عنوان شده، ارزشیابی نیز به عنوان عامل و بخشی از نظام آموزشی در چند دهه گذشته دچار تحولات بسیاری شده است و با ورود فناوری ارتباطات و اطلاعات به حوزه آموزش و استفاده از اینترنت به عنوان بستر و ابزار یادگیری و انتقال دانش و مهارت‌ها، امکان طراحی و اجرای نمونه‌های الکترونیکی آزمون‌های گوناگون را که تاکنون در محیط‌های متعارف مورد استفاده قرار گرفته است در زاویه دید متخصصان آموزش قرار داده است. در واقع، نظام ارزیابی الکترونیک عبارت است از محیطی که با بهره‌گیری از ابزارهای چند رسانه‌ای مناسب و با دارا بودن زیرساخت ارتباطی مناسب (شبکه، اینترنت، کامپیوتر، دوربین و غیره) ارائه‌دهنده خدمات ارزیابی آموزشی است. این نظام با بهره‌گیری از قابلیت‌ها و امکانات ارائه‌شده در شبکه اینترنت و ابزارها و فناوری‌های چند رسانه‌ای ایجاد می‌شود. مدیریت

ارزشیابی آموزشی از طریق اینترنت قابل پیاده‌سازی است (خان^۱، ۲۰۰۵). امروزه ارزیابی الکترونیک نه تنها برای ارزیابی یادگیری‌های الکترونیکی و آزمون‌های کلاسی بلکه به عنوان استراتژی که می‌تواند در خدمت توسعه نظام آموزشی کشورها باشد مورد ملاحظه قرار گرفته است (مارا^۲ و بوگو^۳، ۲۰۰۶). لذا استفاده از ابزارهای الکترونیکی در اکثر سازمان‌های آموزشی دولتی و غیردولتی به‌ویژه در سازمان‌های مرتبط با آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در بسیاری از کشورها پیاده‌سازی شده و در حال توسعه و گسترش است. سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور نیز در راستای تحقق دولت الکترونیک، تسریع و تسهیل ارائه خدمات به ذی‌نفعان، کاهش هزینه‌های متقاضیان بخش دولتی و آموزشگاه‌های آزاد، کاهش هزینه‌های سازمان و همچنین تسریع در به روز رسانی محتوای آزمون با تغییر محتوای استانداردهای آموزشی اقدام به راه‌اندازی سامانه آزمون‌های مهارتی الکترونیکی و جایگزینی آن با روش اجرای قبلی (مداد و کاغذی) کرده است.

بدون شک آزمون‌های الکترونیکی چنانچه اشاره شد مزایای فراوانی دارد که البته بسته به نوع برگزاری و سطح آن، مزایای آن نیز می‌تواند متفاوت باشد. در حال حاضر، این آزمون‌ها سابقه اندکی در کشورمان دارند و همچنین تحقیق و آسیب‌شناسی در این زمینه صورت نگرفته است و دیگر اینکه محققین با بررسی منابع مختلف، مطالب چندانی از نتایج، پیامدها، مشکلات و موانع چنین آزمون‌هایی نیافته‌اند. بنابراین، مسئله اساسی در پژوهش حاضر این است که بعد از گذشت یک سال از برگزاری چنین آزمون‌هایی در مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای کشور، چه مشکلات و آسیب‌هایی در این زمینه وجود دارد؟ بر این اساس، پرسش‌های زیر قابل بررسی است:

۱. مهم‌ترین آسیب‌های اجرای آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای از دیدگاه کارآموزان و مربیان مراکز دولتی و آموزشگاه‌های آزاد چه هستند؟
۲. مهم‌ترین آسیب‌های اجرای آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای از دیدگاه کارکنان و مسئولین برگزاری آزمون‌ها چه هستند؟

۱. Khan
 ۲. Marra
 ۳. Bogue

مروری بر مبانی نظری و پیشینه تحقیق

آزمون الکترونیکی شامل آزمون‌هایی است که در آنها با استفاده از دستگاه‌های الکترونیک، فعالیت‌ها، پاسخ‌ها، نمره‌ها و بازخوردهای لازم فراگیران، طراحی، ارائه، ذخیره و گزارش می‌شود (بتی^۱ و گریس^۲، ۲۰۰۹؛ بنیت^۳، ۲۰۰۳). استول و لامشد^۴، ارزیابی الکترونیکی را استفاده از فناوری اطلاعات برای هرگونه فعالیت مرتبط با ارزیابی تعریف می‌کنند. فعالیت به معنی طراحی، ارائه و مدیریت فعالیت‌های ارزیابی که به کیفیت خاص آموزش منجر می‌شود. به صورت جزئی‌تر، این فعالیت‌ها شامل طراحی ابزارهای ارزیابی، ارائه ارزیابی و گزارش‌دهی، ذخیره‌سازی و انتقال داده‌ها ارزیابی می‌شود (استوول^۵ و لامشد^۶، ۲۰۱۱).

آزمون‌های الکترونیکی می‌تواند با همان دستگاه‌های قدیمی مانند کامپیوترها و لب‌تاپ‌های معمولی، دستگاه‌های ارتباطات سیار مانند گوشی‌های همراه هوشمند (JISC^۷، ۲۰۱۰) یا با دستگاه‌های الکترونیکی جدید مانند «ای‌پد» یا از طریق دستگاه‌های الکترونیکی بازی، صورت گیرد (سوول^۸، فریث^۹ و کلونین^{۱۰}، ۲۰۱۰).

آزمون‌های الکترونیکی می‌تواند در قالب‌های مختلفی شامل اسناد متنی، قالب‌های چند رسانه‌ای مانند صدا، تصویر، ویدئو، یا در قالب شبیه‌سازی‌های پیچیده و بازی‌ها ارائه شود (اسکالیس^{۱۱} و جی‌فورد^{۱۲}، ۲۰۰۶).

همچنین آزمون‌های الکترونیکی می‌تواند در قالب فردی، گروهی و در تعداد اندک یا در مقیاس جمعیتی بزرگ به صورت هم‌زمان و یا غیر هم‌زمان انجام شود (کندون^{۱۳}، ۲۰۱۳). روش‌های مختلفی برای ارزیابی وجود دارد مانند سؤال‌های چند گزینه‌ای، پاسخ‌های صحیح/غلط، پر کردن جای خالی، مرتب کردن یا جور کردن سؤال‌ها (مثل

۱. Beatty

۲. Gerace

۳. Bennett

۴. Stowell & Lamshed

۵. Stowell

۶. Lamshed

۷. Joint Information System Committee (JISC)

۸. Sewell

۹. Frith

۱۰. Colvin

۱۱. Scalise

۱۲. Gifford

۱۳. Condon

فهرست کردن تصاویر یا نام گذاری آنها) و پرسش‌هایی که پاسخ آنها نوشته می‌شود (محتوای باز)، اگرچه این نوع سؤال را محیط‌های یادگیری مجازی به‌طور خودکار نمی‌توانند نمره گذاری کنند. هرکدام از اینها نقاط ضعف و قوت خاصی دارند. اما مزیت‌های اصلی ارزیابی الکترونیکی، نمره‌گذاری فوری، تحلیل سریع داده‌ها و دادن بازخورد سریع به دانشجویان است (چین، ۱۳۸۸).

با گسترش نفوذ ابزارهای الکترونیکی در بسترهای گوناگون و فرایندهای مختلف آموزشی و پژوهشی، نیاز به آزمون‌های الکترونیکی و امتحان‌های مبتنی بر کامپیوتر نیز افزایش یافت. گسترش عمده این نوع از آزمون‌ها در ابتدا با همکاری مؤسسات آموزشی و مؤسسات تجاری صورت پذیرفت. نمونه‌هایی از چنین نظام‌هایی شامل «کرولینا»^۱، «بلک بورد»^۲، «دانشگاه لاگ بروگ»^۳، «کویتا»^۴، «پروژه ارزیابی»^۵، «وب سی.تی.»^۶ را می‌توان نام برد. هر چند در طول قرن ۲۰ تعداد زیادی آزمون‌های چند گزینه ای برگزار شده است که پاسخ‌های درج شده داوطلبان در برگه‌های پاسخ‌نامه به‌وسیله ماشین‌هایی مخصوص، قرائت و ثبت می‌شدند. این روش که هنوز هم در برخی کشورها و سازمان‌ها مانند ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد، عینیت و قابلیت ذخیره و بایگانی دارد؛ اما سرعت در بازخورد و مشارکت داوطلبان را ندارد. تا سال ۱۹۹۹ که براون، بول و ریس ادبیات این موضوع را بررسی کرده‌اند (ریس^۷، براون^۸ و بول^۹، ۱۹۹۹). ارزیابی الکترونیکی با سؤال‌های چندگزینه‌ای مترادف بوده است و بعد از آن سال، برگه‌های کاغذی به صفحه نمایش کامپیوتری تبدیل شدند. در حدود سال ۱۹۸۰ بود که رشد سریعی در نظام‌ها و فراگیر شدن آنها اتفاق افتاد. برای مثال نظام «تریادس»^{۱۰} در دانشگاه «دربی» آغاز شد، توسعه یافت و در سال ۱۹۹۲ مورد استفاده قرار گرفت. تریادس شامل طیف متنوعی از انواع سؤال‌ها بود که برای آزمون

-
۱. Claroline documentation
 ۲. Blackboard
 ۳. Univ. of Loughborough
 ۴. Quia
 ۵. Test Assessments project
 ۶. Web CT
 ۷. Race
 ۸. Brown
 ۹. Bull
 ۱۰. TRIADS (Tripartite Assessment Delivery System)

مهارت‌های سطح بالای داوطلبان مورد استفاده قرار می‌گرفت (تریادس، ۲۰۱۳). «استامپ»^۱ نظام ارزیابی است که در سال ۱۹۵۵ توسعه یافت. آخرین ورژن از استامپ باکون^۲، (۲۰۱۱) به شیوه «شبکه‌ای»^۳ اجرا شد؛ شیوه‌ای که در آن با خزانه‌ای از سؤال‌ها که توسط طراحان مختلف سؤال، تدوین و گردآوری شده است، آزمون‌هایی با استانداردهای مشخص برگزار می‌شود. با ورود به قرن ۲۱، حرکت به سوی ارائهٔ برخط ارزیابی الکترونیکی به کمک اینترنت برای انجام آزمون‌های از راه دور شروع شد. با توجه به تاریخچه ذکر شده برای ارزیابی الکترونیکی و حتی به‌کارگیری فناوری اطلاعات در آموزش و یادگیری، پیشرفت قابل ملاحظه‌ای در نظام‌های موجود در ارزیابی الکترونیکی به‌وجود آمده است؛ به‌طوری که از چنین نظام‌هایی در مدرسه‌ها، دانشگاه‌ها و سازمان‌های مختلف در سطح ملی و بین‌المللی استفاده می‌شود. برخی از این نظام‌ها مانند «مودل»^۴؛ «کلیکر»^۵؛ «پروایز»^۶؛ «کالم» یا یادگیری ریاضی به کمک کامپیوتر»^۷؛ «اکزمینر»^۸ به لحاظ گستردگی قلمرو مورد استفاده، کاربران و میزان دسترسی از جایگاه بالاتری برخوردار دارند (باتچر^۹، ۲۰۰۸؛ هانت^{۱۰}، ۲۰۱۲؛ کالم^{۱۱}، ۲۰۳۱؛ دوک^{۱۲} و اندریوتز^{۱۳}، ۲۰۰۷؛ فایز^{۱۴} و مارشال^{۱۵}، ۲۰۰۶).

طراحی آزمون از سخت‌ترین و پیچیده‌ترین بحث‌هایی است که در زمینهٔ آزمون‌های الکترونیکی مطرح شده است. طراحی آزمون‌های الکترونیکی از سه بعد محتوایی، اجرایی و فنی قابل بررسی است. سؤال‌ها، وظایف، فعالیت‌ها و سایر روش‌هایی که فراگیران در قبال آن برای پاسخ‌دهی واکنش نشان می‌دهند، قالب‌های محتوایی برای

۱. STOMP (Software Teaching of Modular Physics)

۲. Bacon

۳. QTI (Question and Test Interoperability)

۴. Moodle (Modular Object.Oriented Dynamic Learning Environment)

۵. Clickers

۶. PeerWise

۷. CALM (Computer Aided Learning of Mathematics)

۸. E-Xaminer

۹. Butcher

۱۰. Hunt

۱۱. CALM

۱۲. Douk

۱۳. Andreatos

۱۴. Fies

۱۵. Marshall

فرایند ارزیابی هستند (کاستاگلیولا^۱، فرروسی^۲ و فیوسلا^۳، ۲۰۰۸). برای استفاده از چنین امکاناتی اصولاً باید طراحی‌های دقیق صورت گیرد. اهداف، راهبردها، امکانات و نحوه ارائه، اجرا و کنترل، بعد اجرایی آزمون‌های الکترونیکی را تشکیل می‌دهند (هانت، ۲۰۱۲). استانداردهای فنی مختلفی نیز برای تسهیل دسترسی و ارتباط بین کامپیوترها، سیستم عامل‌ها و صفحات وب مختلف در طول فرایند ارزیابی به وجود آمده است. در حقیقت بعد فنی برای تسهیل انتقال سؤال‌ها، آزمون‌ها، نتایج، بین نرم‌افزارهای مختلف لازم خواهد بود (استوول^۴ و لامشد^۵، ۲۰۱۱).

البته استفاده از ارزیابی الکترونیکی کاستی‌های خاص خود را نیز دارد؛ از جمله اینکه ممکن است برای برخی از مباحث مانند ریاضی به علت احتیاج به فرمول‌سازی مناسب نباشد یا مشکل باشد. همچنین تجهیزات فنی خاصی ممکن است مورد نیاز باشد و مشکلات فنی نیز پیش می‌آید. ممکن است به مهارت‌های کامپیوتری خاص مانند پردازش کلمه، مرورگر اینترنت و پست الکترونیکی نیاز باشد عبدالعزیز^۶ و همکاران، (۲۰۱۱).

چارچوب نظری تحقیق

چارچوب اولیه این تحقیق از مدل استوول و لامشد (۲۰۱۱) اقتباس شده است. این مدل در جهت ارتقای کیفیت ارزیابی الکترونیکی راهبردهایی را ارائه کرده است که می‌تواند برای بحث آسیب‌شناسی آزمون‌های الکترونیکی مورد استفاده قرار گیرد. این راهبردها در پنج دسته فراهم آوردن مبانی و زیر ساخت‌ها، استانداردهای فنی، توسعه و نگهداری ارزیابی الکترونیکی، عملیات ارزیابی الکترونیکی و زمینه ارزیابی الکترونیکی طبقه‌بندی و تشریح شده‌اند. دو دسته اول بر روی زیرساخت‌ها و استانداردهای فنی مورد نیاز برای پشتیبانی از آزمون الکترونیکی، اطمینان از قابلیت همکاری و تسهیل دسترسی به همه منتخبین تمرکز می‌کنند. در حالی که سه دسته دیگر به کیفیت منابع، مواد و خدمات مورد نیاز آزمون برای حمایت از اجرای آنها اشاره می‌کنند. این رهنمودها می‌توانند توسط افراد و بخش‌های مختلف مرتبط با ارزیابی الکترونیکی برای توسعه و ارزیابی

۱. Costagliola

۲. Ferrucci

۳. Fucella

۴. Stowell

۵. Lamshed

۶. Abdul-Aziz

این نظام به کار برده شود و همانطور که ذکر شد در این تحقیق با اندکی جرح و تعدیل به عنوان مبنای کار در نظر گرفته شده است. به طور کلی بر اساس مدل فوق‌الذکر، ارزشیابی آزمون الکترونیکی بر خلاف ارزیابی سنتی که شامل متغیرهای محدودی از جمله ویژگی‌های معمولی یادگیرنده است؛ شامل متغیرهای ویژه‌ای از قبیل محیط آزمون الکترونیکی، تجهیزات فنی، میزان تخصیص بودجه برای به‌روزرسانی زیرساخت‌ها و حتی آمادگی محیط کلان و خرد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور برگزار کننده نیز است. بنابراین، شناسایی و درک عناصر ارزیابی در آزمون الکترونیکی در سطح متغیرهای عمومی (ارزیابی فناوری، برنامه و محتوای آزمون، نسبت هزینه - منفعت) و در سطح خرد و کلان (ارزیابی میزان مشارکت ذی‌نفعان، دستیابی به اهداف، ارزیابی یادگیری فردی شرکت‌کنندگان و مانند آن) از ضرورت بالایی برخوردار است استول و لامشد (۲۰۱۱) که در این تحقیق بخش عمده‌ای از این موارد بررسی شده است. به هر حال با توجه به تمام جوانب و مزایا و کاستی‌ها باید در مورد به‌کارگیری شیوه کار تصمیم گرفته شود و اگر این تصمیم به شکل اقتضایی باشد، مفیدتر است. البته نظر کاربران در زمینه ارزیابی هر نظام یادگیری الکترونیکی می‌تواند مفید باشد. لذا هدف این تحقیق شناسایی و رتبه‌بندی چالش‌های اجرای آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای از دیدگاه کارآموزان، مربیان مراکز دولتی و آموزشگاه‌های آزاد و کارکنان و مسئولین برگزاری آزمون‌ها است.

روش شناسی

روش این تحقیق بر مبنای هدف از نوع کاربردی و بر حسب گردآوری اطلاعات، آمیخته است. روند انجام تحقیق در این پژوهش در بردارنده دو بخش اصلی کیفی و کمی است. جامعه آماری پژوهش در بخش کیفی شامل رؤسای ادارات و خبرگان مهارتی حوزه‌های سنجش و آموزش است. روش تعیین حجم نمونه در مرحله مصاحبه بر اساس نمونه‌گیری گلوله برفی و تا مرحله اشباع است و منطق کفایت داده‌های جمع‌آوری شده به عنوان حد کامل بودن داده‌ها مطرح می‌شود. از این رو، با ۱۰ نفر از افراد خبره در این حوزه مصاحبه نیمه‌ساختار یافته صورت گرفت که محقق تا نفر هشتم به اشباع دست یافت و برای اطمینان بیشتر و تأیید یافته‌ها با نفرهای نهم و دهم نیز مصاحبه انجام گرفت. ابزار اندازه‌گیری در بخش کیفی شامل پرسش‌های مصاحبه بوده است که این پرسش‌ها با اندکی جرح و تعدیل بر مبنای ابعاد مدل مفهومی استول و

لامشد (۲۰۱۱) طراحی شد و شامل جنبه‌های فنی، انسانی، محتوایی، برنامه‌ریزی، مدیریت و اقتصادی است. برای بررسی روایی و پایایی ابزار کیفی در پژوهش حاضر، پرسش‌های مصاحبه در چند مرحله با کمک افراد خبره در موضوع تحقیق و همچنین اساتید روش تحقیق بررسی شد و از این طریق هرگونه ابهام در صورت پرسش‌ها برطرف شد. داده‌های گردآوری شده از طریق مصاحبه‌ها با استفاده از روش کدگذاری بعدی - استقرایی تحلیل شدند و عوامل مؤثر و مشکلات اجرای آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای با مقوله‌های اصلی استخراج شدند. برای بررسی اعتبار داده‌های گردآوری شده، جملات حاصل از مصاحبه‌ها با کمک افراد خبره در موضوع تحقیق بررسی شد تا مفاهیم نامرتبط در آنها شناسایی و حذف شود.

در بخش کمی نیز افراد جامعه آماری شامل رؤسای مراکز سنجش و مسئولین و همکاران حوزه‌های اجرای آزمون الکترونیک، مربیان، مدیران آموزشگاه‌های آزاد و کارآموزان، استان‌های خراسان شمالی و رضوی هستند، که با استفاده از فرمول نمونه‌گیری از جامعه نامحدود (کارآموزانی که حداقل یک‌بار سابقه شرکت در آزمون‌های الکترونیک را از مهر ۹۵ تا خرداد ۹۶ داشتند)، با توجه به سطح اطمینان ۹۵ درصد و فرض توزیع نرمال، میزان t ، $1/96$ و نسبت صفت بر اساس مطالعه اولیه (پایلوت ۳۰ پرسشنامه‌ای) $0/68$ برآورد شد. میزان اشتباه مجاز $(d) 0/1$ برآورد و بدین ترتیب حجم نمونه مورد نیاز برای بخش اول کمی پژوهش یعنی کارآموزان، ۸۵ در نظر گرفته شد. همچنین در بخش دوم جامعه آماری یعنی رؤسای مراکز سنجش و مسئولین و همکاران حوزه‌های اجرای آزمون الکترونیک، مربیان و مدیران آموزشگاه‌های آزاد، حجم جامعه در حدود ۳۵۵ نفر تخمین زده شد و با توجه به جدول مورگان برای تعیین حجم نمونه، ۸۵ نفر به عنوان نمونه آماری تعیین شدند. روش نمونه‌برداری در این بخش بر اساس روش طبقه‌ای تصادفی بوده است. در این تحقیق برای گردآوری داده‌ها از دو پرسشنامه محقق‌ساخته استفاده شد. پرسشنامه مربوط به بررسی مشکلات و آسیب‌های اجرای آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای از دیدگاه کارآموزان، مربیان و مدیران آموزشگاه‌های آزاد، در برگیرنده ۴۱ گویه است که در قالب مقیاس لیکرت درجه‌بندی و کدگذاری شد و پرسشنامه دوم مربوط به بررسی مشکلات آسیب‌های اجرای آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای از دیدگاه کارکنان و مسئولین برگزاری آزمون‌ها است که شامل ۳۶ گویه است. برای طراحی پرسشنامه‌ها از عبارات مستخرج از مصاحبه‌ها استفاده شد. به‌طوری که هر گویه پرسشنامه،

خلاصه‌ای جامع و گویا از عباراتی بود که مکرر از سوی خبرگان در بخش کیفی ذکر شده بود. سعی شد تا هر پرسش پرسشنامه به صورت ساده و شیوا منعکس‌کننده عباراتی باشد که خبرگان اهمیت آنها را چندین بار متذکر شده بودند. با توجه به اینکه پرسشنامه‌های محقق ساخته بود، روایی صوری پرسشنامه از طریق اعتبار محتوا و با کمک اظهار نظر چند تن از افراد متخصص بررسی شد و اصلاحات لازم صورت گرفت. همچنین با اجرای پایلوت پرسشنامه در میان ۳۰ نفر از جامعه آماری منتخب و با محاسبه آلفای کرونباخ، میزان پایایی برای پرسشنامه کارآموزان، مربیان و آموزشگاه‌های آزاد، ۰/۸۷ و برای پرسشنامه همکاران ۰/۹۱ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی مطلوب ابزار گردآوری اطلاعات تحقیق است.

تحلیل یافته‌ها در بخش کیفی

در بخش کیفی، پس از انجام مصاحبه‌ها، محققان به این نتیجه رسیدند که اطلاعات مصاحبه‌کنندگان شکل تکراری پیدا کرده و به مرحله اشباع رسیده است و از این رو نیازی به ادامه مصاحبه‌ها نیست. سپس با استفاده از روش کدگذاری بعدی استقرایی، چالش‌های اصلی مؤثر در اجرای آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای استخراج شد که به دلیل محدودیت در صفحات این پژوهش، نمونه‌هایی از کدگذاری‌های صورت گرفته روی مصاحبه‌ها در جدول یک ارائه شده است.

جدول (۱). عوامل استخراج شده از مصاحبه‌ها

کد مصاحبه شونده‌گان	کد گذاری باز	کدگذاری محوری
کد I ۶۸.۹۱.۱۰	سرعت نمایش سؤال‌ها، علامت‌گرایی و متنی و ...	جنبه‌های فنی
کد I ۳۲.۹۸.۶.۵	نرم افزارهای اصلی و جانبی مربوطه	
کد I ۶۵.۴۳.۲	تجهیزات فنی سخت افزاری	
کد I ۷.۴.۳.۲	محدودیت‌های مخابراتی	
کد I ۹.۷.۳	زمان اولیه ورود به آزمون	
کد I ۹.۷.۴.۲	پهنای باند	
کد I ۱۰.۷.۴.۳.۱	ترافیک سرور سازمان	جنبه‌های محتوایی
کد I ۹۸.۷.۶.۳.۱	محتوای سؤالات آزمون الکترونیکی	
کد I ۵.۴.۹.۸.۷	زمان پاسخدهی	
کد I ۱۰.۹.۸.۷.۴.۲.۱	تطابق با استاندارد آموزشی	

کد I ۱۰۸،۴،۲،۱	تحت پوشش دادن سر فصل‌ها
کد I ۱۰،۴،۲،۱	حیطه‌بندی
کد I ۸،۷،۶،۳،۱	دشواری سؤال‌ها

نتایج به‌دست آمده در بخش کیفی مبین تأیید جنبه‌های فنی، انسانی، محتوایی، برنامه ریزی، مدیریت و اقتصادی به عنوان مؤلفه‌ها و چالش‌های مؤثر در اجرای آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای است. مصاحبه‌کنندگان بیان داشتند ارزشیابی آزمون الکترونیکی بر خلاف ارزیابی سنتی که شامل متغیرهای محدودی از جمله ویژگی‌های معمولی یادگیرنده است؛ شامل متغیرهای ویژه‌ای از قبیل محیط آزمون الکترونیکی، تجهیزات فنی، میزان تخصیص بودجه برای به‌روزرسانی زیرساخت‌ها و حتی آمادگی محیط کلان و خرد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است؛ بنابراین، شناسایی و درک عناصر ارزیابی در آزمون الکترونیکی در سطح متغیرهای عمومی (ارزیابی فناوری، برنامه و محتوای آزمون، نسبت هزینه - منفعت) و در سطح خرد و کلان (ارزیابی میزان مشارکت ذی‌نفعان، دستیابی به اهداف، ارزیابی یادگیری فردی شرکت‌کنندگان و مانند آن) از ضرورت بالایی برخوردار است.

تحلیل یافته‌ها در بخش کمی

به منظور تحلیل نتایج از دو روش می‌توان استفاده کرد. در روش اول با مراجعه به طیف قضاوت سه قسمتی، سطح وضعیت نشانگرها (مطلوب، نسبتاً مطلوب، نامطلوب) مشخص می‌شود (حجازی، بازرگانو عشاقی، ۲۰۰۸). این طیف قضاوت بر اساس حداکثر و حداقل ارزش عددی مربوط به گزینه‌های سؤال نشانگر ساخته می‌شود؛ یعنی، در یک طرف طیف حداقل ارزش عددی گزینه‌ها و در سمت دیگر آن حداکثر ارزش عددی قرار می‌گیرد. سپس، فاصله بین این دو به سه قسمت مساوی تقسیم می‌گردد که کمترین قسمت (بین ۱ تا ۲/۳۲) نشان‌دهنده سطح نامطلوب، قسمت وسط (بین ۲/۳۳ تا ۳/۶۵) سطح نسبتاً مطلوب و قسمت انتهایی (بین ۳/۳۶ تا ۵) طیف که بیشترین امتیاز را دارد، سطح مطلوب به حساب می‌آید. سپس، بر اساس این که امتیاز عددی نشانگر در کدام طیف است، وضعیت آن تعیین می‌گردد. اما در روش دوم، میانگین هر ملاک، با میانگین فرضی نمرات که در طیف لیکرت پنج درجه‌ای برابر با ۳ است، مقایسه می‌شود و نتایج به سه دسته مطلوب (بیشتر از ۳ یا بالاتر از متوسط) و نامطلوب (کمتر از ۳ یا پایین از متوسط) و در حد متوسط (برابر با ۳) دسته‌بندی می‌شوند. در این پژوهش، ابتدا با استفاده از طیف قضاوت سه قسمتی و سپس با استفاده از مقایسه با میانگین

طیف لیکرت، نتایج مورد بررسی قرار می‌گیرند. در ادامه، برای بررسی معناداری تفاوت میانگین به دست آمده با میانگین فرضی ۳، از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده شده است.

جدول (۲). آمار توصیفی و استنباطی ملاک‌های مربوط به سؤال اول پژوهش به ترتیب رتبه

رتبه‌بندی	مقایسه با طیف سه قسمتی	مقایسه بامیانگین طیف لیکرت	سطح معناداری	t	میانگین خطای استاندارد	انحراف معیار	میانگین	شاخص
								ملاک‌ها
۲/۸۹	نسبتاً مطلوب	پایین تر از حد متوسط	۰/۰۰۰	-۶/۳۴۰	۰/۰۹	۰/۸۲	۲/۴۶	محتوای آزمون
۳/۲۲	نسبتاً مطلوب	پایین تر از حد متوسط	۰/۰۰۰	-۴/۴۶۴	۰/۰۹	۰/۸۲	۲/۶۲	مسائل فنی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری
۳/۵۳	نسبتاً مطلوب	پایین تر از حد متوسط	۰/۰۰۱	-۳/۳۸	۰/۰۸	۰/۷۷	۲/۷۳	آموزش و راهنمایی کارآموزان
۴/۵۴	نسبتاً مطلوب	در حد متوسط	۰/۰۵۳	-۱/۹۵	۰/۰۹	۰/۸۷	۲/۸۲	پاسخگویی مسئولان برگزاری
۴/۵۵	نسبتاً مطلوب	در حد متوسط	۰/۲۰۵	-۱/۲۷	۰/۰۸	۰/۷۹	۲/۸۹	نگرش کارآموزان
۴/۶۰	نسبتاً مطلوب	در حد متوسط	۰/۶۳۰	-۰/۴۸۴	۰/۱۰	۰/۹۷	۲/۹۵	فضای فیزیکی اجرای آزمون
۴/۶۷	نسبتاً مطلوب	در حد متوسط	۰/۰۸۶	۱/۷۳۸	۰/۱۱	۱/۰۶	۳/۱۹	امکانات و تجهیزات محل برگزاری
	نسبتاً مطلوب	در حد متوسط	۰/۰۵۶	-۴/۰۳۱	۰/۰۴	۰/۸۷	۲/۸۱	کل

اطلاعات جدول ۲ نشان می‌دهد که از بین ملاک‌های مربوط به سؤال اول، امکانات و تجهیزات محل برگزاری با میانگین ۳/۱۹ بیشترین میزان میانگین را به خود اختصاص داده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، میزان میانگین‌ها در قسمت وسط طیف سه قسمتی (بین ۲/۳۲ تا ۳/۶۵) قرار دارند. بنابراین، وضعیت همه ملاک‌های آسیب‌های شناسایی شده در اجرای آزمون الکترونیک از دیدگاه کارآموزان، مریبان، مدیران

آموزشگاه‌های آزاد، با توجه به طیف سه قسمتی، کمتر از حد مطلوب و در سطح نسبتاً مطلوب ارزیابی می‌شوند.

از طرفی میانگین‌های به‌دست آمده در سطح معناداری $0/05$ از میانگین نظری نمرات در طیف لیکرت (۳) پایین‌تر هستند. اما در ملاک‌های پاسخگویی مسئولان برگزاری، نگرش کارآموزان، فضای فیزیکی اجرای آزمون و امکانات و تجهیزات محل برگزاری مقدار t در سطح $a=0/5$ و درجه آزادی ۹۱ معنادار نمی‌باشند. این بدان معناست که بین میانگین نظری و میانگین نظرات پاسخ‌دهندگان تفاوت معناداری وجود ندارد. لذا، می‌توان نتیجه گرفت که کیفیت ملاک‌های مذکور در سطح متوسط است. در صورتی که در ملاک‌های محتوای آزمون، مسائل فنی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و آموزش و راهنمایی کارآموزان، مقدار t در سطح $a=0/5$ و درجه آزادی ۹۱ معنادار بوده است. از آنجا که t محاسبه شده از t جدول (۱/۹۸) بزرگ‌تر می‌باشند، می‌توان چنین استنباط کرد که کیفیت عناصر مذکور پایین‌تر از حد متوسط هستند. در نهایت، با توجه به اینکه مقدار t میانگین کل در سطح $a=0/5$ معنادار نبوده است، مشخص می‌شود که بین میانگین نظری و میانگین نظرات پاسخ‌دهندگان تفاوت معناداری وجود ندارد و می‌توان نتیجه گرفت که کیفیت اجرای آزمون الکترونیک از دیدگاه کارآموزان، مربیان، مدیران آموزشگاه‌های آزاد در سطح متوسط است.

برای رتبه‌بندی آسیب‌ها نیز از آزمون فریدمن استفاده شده است که در سطح $(p < 0/01)$ و کای دو 104 ، فرضیه برابری رتبه‌ها رد شد. نتایج میانگین رتبه در ستون آخر جدول (۱) ارائه شده است. طبق آن پایین‌ترین میانگین رتبه (بدترین وضعیت نسبی) مربوط به محتوای آزمون است و بالاترین میانگین رتبه (بهترین وضعیت نسبی) مربوط به امکانات و تجهیزات محل برگزاری است. برای بررسی سؤال دوم یعنی شناسایی مهم‌ترین آسیب‌های اجرای آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای از دیدگاه کارکنان و مسئولین برگزاری آزمون‌ها، از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده شد که نتایج داده‌های آن در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. آمار توصیفی و استنباطی ملاک‌های مربوط به سؤال دوم پژوهش به ترتیب رتبه

رتبه‌بندی	مقایسه با طیف سه قسمتی	مقایسه با میانگین طیف‌لیکرت	سطح معناداری	t	میانگین خطای استاندارد	انحراف معیار	میانگین	شاخص
								ملاک‌ها
۴/۶۷	نسبتاً مطلوب	پایین‌تر از حد متوسط	۰/۱۰	-۲/۶۱۶	۰/۱۰	۰/۹۸	۲/۷۳	مسائل فنی آزمون
۴/۷۴	نسبتاً مطلوب	پایین‌تر از حد متوسط	۰/۱۴	-۴/۴	۰/۰۵	۰/۹۲	۲/۷۸	پشتیبانی نیروهای ستادی
۵/۲۶	نسبتاً مطلوب	در حد متوسط	۰/۰۵۶	-۴/۰۳۴	۰/۰۴	۰/۸۱	۲/۸۱	سواد دیجیتالی کارآموزان
۵/۴۴	نسبتاً مطلوب	در حد متوسط	۰/۰۵۳	-۱/۹۵	۰/۰۹	۰/۸۷	۲/۸۲	میزان تخصیص بودجه تعمیر و ...
۶/۱۳	نسبتاً مطلوب	در حد متوسط	۰/۰۶۸	-۱/۸۴۵	۰/۰۹	۰/۸۷	۲/۸۳	انگیزش کارکنان
۶/۳۰	نسبتاً مطلوب	در حد متوسط	۰/۶۳۰	-۰/۴۸۴	۰/۱۰	۰/۹۷	۲/۹۵	هماهنگی و برنامه‌ریزی اجرا
	نسبتاً مطلوب	در حد متوسط	۰/۷۱۵	-۰/۴۷۹	۰/۳۶۵	۰/۹۰	۲/۸۱	کل

اطلاعات جدول ۳ نشان می‌دهد که از بین ملاک‌های مربوط به سؤال دوم، هماهنگی و برنامه‌ریزی اجرا با میانگین ۲/۹۵ بیشترین میزان میانگین را به خود اختصاص داده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌گردد، میزان میانگین‌ها در قسمت وسط طیف سه قسمتی (بین ۲/۳۲ تا ۳/۶۵) قرار دارند. بنابراین، وضعیت همه ملاک‌های آسیب‌های شناسایی شده در اجرای آزمون الکترونیک از دیدگاه کارکنان و مسئولین برگزاری آزمون‌ها، با توجه به طیف سه قسمتی، کمتر از حد مطلوب و در سطح نسبتاً مطلوب ارزیابی می‌شوند.

از طرفی، میانگین‌های به‌دست آمده در سطح معناداری ۰/۰۵ از میانگین نظری نمرات در طیف لیکرت (۳) پایین‌تر هستند. اما در ملاک‌های سواد دیجیتالی کارآموزان، میزان تخصیص بودجه تعمیر، انگیزش کارکنان و امکانات و هماهنگی و برنامه‌ریزی اجرا مقدار t در سطح $a=0/5$ و درجه آزادی ۹۱ معنادار نمی‌باشند. این بدان معناست که بین میانگین نظری و میانگین نظرات پاسخ‌دهندگان تفاوت معناداری وجود ندارد. لذا، می‌توان نتیجه گرفت که کیفیت ملاک‌های مذکور در سطح متوسط است. در

صورتی که در ملاک‌های مسائل فنی آزمون و پشتیبانی نیروهای ستادی، مقدار t در سطح $a=0/5$ و درجه آزادی ۹۱ معنادار بوده است. لذا می‌توان چنین استنباط کرد که کیفیت عناصر مذکور پایین‌تر از حد متوسط هستند. در نهایت، با توجه به اینکه مقدار t میانگین کل در سطح $a=0/5$ معنادار نبوده است، مشخص می‌شود که بین میانگین نظری و میانگین نظرات پاسخ‌دهندگان تفاوت معناداری وجود ندارد و می‌توان نتیجه گرفت که کیفیت اجرای آزمون الکترونیک از دیدگاه کارکنان و مسئولین برگزاری آزمون‌ها در سطح متوسط است.

برای رتبه‌بندی آسیب‌ها نیز از آزمون فریدمن استفاده شده است که در سطح $(p < 0/01)$ و کای دو ۱۰۹، فرضیه برابری رتبه‌ها رد شد. نتایج میانگین رتبه در ستون آخر جدول (۱) ارائه شده است که طبق آن پایین‌ترین میانگین رتبه (بدترین وضعیت نسبی) مربوط به مسائل فنی آزمون است و بالاترین میانگین رتبه (بهترین وضعیت نسبی) مربوط به هماهنگی و برنامه‌ریزی اجرا است.

بحث و نتیجه‌گیری

به‌طور کلی مزایایی مانند قابل دسترس بودن در هر زمان و مکانی، سرعت، دقت، حفظ محیط‌زیست، صرفه‌جویی در وقت و هزینه را می‌توان برای برگزاری آزمون‌های سراسری به صورت الکترونیکی قائل شد (کاستاگلیولا، فروسی و فیوسلا، ۲۰۰۸). اما باید توجه داشت که به‌کارگرفتن فناوری نوین به نظام آموزشی نباید تنها بر اساس احساس نیاز عمومی و حرکت به سوی بهتر شدن صورت گیرد، بلکه توجه به بسیاری از جنبه‌های دیگر از جمله ساختار فرهنگی جامعه و میزان پذیرش آن از سوی جوامع نیز الزامی است. همین‌طور باید از این که هر جامعه‌ای از به‌کاربردن وسایل ارتباطی به دنبال چه چیزی تصویر روشن‌تری ارائه شود.

هدف این تحقیق، شناسایی و رتبه‌بندی مهم‌ترین چالش‌های اجرای آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای است. از دیدگاه دو گروه عمده مرتبط با آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای یعنی کارآموزان شرکت‌کننده در آزمون، مربیان، مدیران آموزشگاه‌های آزاد و کارکنان حوزهٔ سنجش و ارزشیابی الکترونیکی به بررسی مهم‌ترین مشکلات این آزمون پرداخته شد. بعد از تحلیل داده‌ها، طبق جدول (۱) مشخص شد که می‌توان آسیب‌های آزمون‌های الکترونیکی را از دیدگاه کارآموزان، مربیان، مدیران آموزشگاه‌های آزاد در هفت دسته طبقه‌بندی کرد. این آسیب‌ها به ترتیب وضعیت شامل: محتوای آزمون، مسائل فنی سخت‌افزاری و

نرم‌افزاری، آموزش و راهنمایی کارآموزان، پاسخگویی مسئولان برگزاری، نگرش کارآموزان، فضای فیزیکی اجرای آزمون و امکانات و تجهیزات محل برگزاری می‌باشند. نظر کارآموزان، مربیان، مدیران آموزشگاه‌های آزاد درباره همه مؤلفه‌ها با وضعیت مطلوب آنها فاصله دارد و با توجه رتبه‌بندی وضعیت آنها مشخص شد که مهم‌ترین چالش‌های اجرای آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای از دیدگاه ایشان به ترتیب مذکور است. همچنین بر اساس نتایج به‌دست آمده بر حسب جدول (۲) مشخص شد که مسائل و مشکلات به ترتیب بدترین وضعیت از دیدگاه دست‌اندرکاران آزمون‌های الکترونیکی شامل: مسائل فنی آزمون، پشتیبانی نیروهای ستادی، سواد دیجیتال کارآموزان، میزان تخصیص بودجه برای به‌روز رسانی و تعمیر زیر ساخت‌ها، انگیزش کارکنان و هماهنگی و برنامه‌ریزی اجرا است.

هرچند طبق نتایج تحقیق در جداول (۱ و ۲)، همه کارآموزان، مربیان، مدیران آموزشگاه‌های آزاد و دست‌اندرکاران در بیشتر مؤلفه‌ها وضعیت را متوسط ارزیابی کرده‌اند و تا وضعیت مطلوب فاصله معنی‌داری وجود دارد، اما در هر دو گروه، سه مورد اول از وضعیت بدتری برخوردار است. طبق نتایج این تحقیق مشخص شد که محتوای آزمون، مسائل فنی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، آموزش و راهنمایی کارآموزان، سه مسئله‌ای هستند که بیشترین مشکل از دیدگاه کارآموزان و مربیان محسوب می‌شوند و رتبه اول تا سوم چالش‌ها را دارند. نتیجه تحقیق در این زمینه به‌طور ضمنی با نتایج تحقیق محمدی روزبهانی (۱۳۸۵)، حسینی لردگانی (۱۳۸۸) تطابق دارد، چنانچه نتیجه تحقیق محمدی روزبهانی (۱۳۸۵) نشان داد که عواملی مانند اطلاع‌رسانی قبل و حین آزمون، هدایت داوطلب، میزان آمادگی قبلی داوطلب، در رضایت داوطلبان، دانشجویان و دانش‌آموزان از آزمون مؤثر هستند.

محتوای آزمون الکترونیکی به عنوان مهم‌ترین مشکل از دیدگاه کارآموزان، مربیان، مدیران آموزشگاه‌های آزاد مطرح شده است. نتیجه این بخش از تحقیق با نتایج تحقیق دومیر و همکاران^۱ (۲۰۰۴) و نوریس و کان^۲ (۲۰۰۵) تطابق دارد. آنها میزان پایین پاسخ‌دهی دانش‌آموزان را به این نوع از آزمون‌ها به عنوان نقص آزمون‌های الکترونیکی

۱. Dommeyer et al

۲. Norris & Conn

ذکر کرده‌اند. اما نتایج با یافته‌های تحقیق بنت^۱ (۲۰۰۳) مغایر است. در این تحقیق مشخص شد که بیشتر دانش‌آموزان تجربه پاسخ به سؤال‌های کامپیوتری را تجربه جالبی می‌دانستند. برخی نیاز کمتر به نوشتن، تمرکز بیشتر و حتی برخی احساس کردند سؤال‌های کامپیوتری ساده‌تر هستند در حالی که واقعاً آن‌طور نبودند. هرچند برخی (هیگ^۲، ۲۰۱۱) معتقدند که محتوای آزمون به برگزاری آزمون الکترونیکی مرتبط نیست و در مطالعات آسیب‌شناسی قابل اتکا نیست، اما نباید فراموش کرد که اولین جزء از یک سیستم ارزیابی، واحدی است که وظیفه آن تولید محتوای آزمون‌ها است. با در نظر گرفتن این مسئله که با افزوده شدن توانمندی الکترونیک به نظام برگزاری آزمون، تنوع نحوه برگزاری آزمون و ساختار سؤال‌ها بسیار گسترده‌تر از روش‌های سنتی خواهد شد. ضرورت انتخاب ساختمان داده مناسب و همین‌طور روش هماهنگ با نیازها و توانمندی‌های طراح سؤال‌ها برای تولید محتوای آزمون، علاوه بر ساختارهای سنتی طرح سؤال، امکان تولید سؤال با استفاده از ابزارهایی چون فیلم، صوت و تصاویر متحرک نیز وجود دارد. افزایش ساختارها و قالب‌ها به روشنی نیاز به داشتن واحدی برای تولید محتوای آزمون در قالب ساختارهای مشخص و قابل استفاده را آشکار می‌سازد. هرچند در نظام آزمون الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای از شکل ساده آزمون‌های چندگزینه‌ای استفاده می‌شود. یعنی فقط آزمون‌های تستی که در شیوه معمول بر روی کاغذ اجرا می‌شود به شیوه الکترونیکی و به وسیله رایانه انجام می‌شود. اما کارآموزان و مربیان مراکز دولتی و آموزشگاه‌های آزاد معتقدند که در زمینه‌هایی مانند نوع سؤال (تستی، تشریحی و...)، زمان پاسخ دهی، دشواری سؤال‌ها، تطابق با استاندارد آموزشی، تحت پوشش دادن سر فصل‌ها، مفید بودن سؤال‌ها، حیطه‌بندی (دانشی، مفهومی و...) و سازمان‌دهی سؤال‌ها مشکلاتی وجود دارد. بعد محتوایی، این امکان را فراهم می‌کند که در برگزاری آزمون‌های الکترونیکی از امکانات و تسهیلاتی که ابزارهای الکترونیکی مانند کامپیوتر، تلفن همراه و غیره در اختیار می‌گذارند در جهت متنوع کردن روند برگزاری، تسهیل اجرا و بالا بردن کیفیت فعالیت ارزیابی استفاده شود. اجرای آزمون‌های الکترونیکی به مربی و آزمون‌گیرنده اجازه می‌دهد تا پیچیده‌ترین محاسبات آماری و ریاضی را بر سؤال‌های آزمون انجام دهد تا کیفیت

۳. Bennett

۴. Haigh

سؤال‌ها به وسیله محاسبه ضریب تمیز و سطح دشواری بالاتر رود. در حالی که همین امر به وسیله روش‌های سنتی کاغذی بسیار سخت خواهد بود.

نتایج این تحقیق همچنین نشان می‌دهد که از دیدگاه کارآموزان، مربیان و مدیران آموزشگاه‌های آزاد سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای، پاسخگویی مسئولان برگزاری، آموزش و راهنمایی کارآموزان، نگرش کارآموزان از دیگر چالش‌های اجرای آزمون الکترونیک هستند. لذا باید توجه داشت که بدون توجه به نگرش و استقبال افراد ذی‌ربط از فناوری، توسعه آن امکان‌پذیر نیست. از این‌رو، در کنار توسعه زیرساخت‌ها، تجهیزات، ارائه آموزش‌های لازم و تلاش برای تقویت نگرش مثبت در مورد فناوری ضروری است. یافته‌های مطالعات تطبیقی کینکتون و هریس^۱ (۲۰۰۳) نیز نشان می‌دهد که کشورهای پیشرفته در این زمینه، فعالیت‌های قابل ملاحظه‌ای را برنامه‌ریزی و اجرا کرده‌اند و اهداف کم و بیش یکسانی را برای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی خود پیش‌رو دارند. این اهداف شامل توسعه دانش و توانایی‌های ارتباطی، مهارت کار با فناوری اطلاعات و بهره‌گیری از آن در فرایند آموزش و همچنین ایجاد نگرش مثبت در مورد فناوری است.

با توجه به نتایج تحقیق که در جدول (۲) مشخص است، مسائل فنی از دیدگاه کارکنان از نقاط ضعف عمده‌ای است که در اجرای آزمون‌های الکترونیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای وجود دارد. طوری که این امر از دیدگاه کارکنان از لحاظ وضعیت نامناسب جایگاه اول را دارد. این مسائل مانند سرعت نمایش سؤال‌ها، علائم گرافیکی و متنی، کیفیت نوشتاری، تنظیمات صفحه نمایش، سرعت کامپیوتر، سخت‌افزار، نرم‌افزارهای اصلی و جانبی مربوطه، زمان اولیه ورود به آزمون به عنوان بخش مهمی از هر آزمون الکترونیکی می‌تواند در کیفیت آزمون تأثیر زیادی داشته باشد؛ لذا به خاطر وجود محدودیت‌های مخابراتی و نبود خطوط با پهنای زیاد در کشورمان و همچنین تغییرات مداوم در نرم‌افزارهای اصلی و جانبی مربوط به آزمون الکترونیک و عدم دسترسی استان‌ها به بسیاری از امکانات جهت تسریع در حل مشکلات و متمرکز کردن حل مشکلات نرم‌افزاری در ستاد سازمان و از طرفی حجم بالای کاری و عدم امکان ترفیع امور در حداقل زمان از سوی همکاران محترم ستاد، باعث شده است که مسئولان برگزاری آزمون‌ها در استان‌ها از لحاظ کمی و کیفی با مشکلاتی بسیاری روبرو باشند. جالب اینکه در گروه کارآموزان، مربیان، مدیران

۱. Kington & Harris

آموزشگاه‌های آزاد نیز تقریباً نتیجه مشابهی به دست آمده است. به عبارت دیگر، هم کارآموزان، مربیان و مدیران آموزشگاه‌های آزاد و هم دست اندرکاران آزمون معتقدند در حوزه مسائل فنی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مشکلات اساسی وجود دارد و سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای باید در این زمینه فعالیت بیشتری انجام دهد تا اجرای آزمون با موفقیت بیشتری همراه باشد. نتیجه تحقیق در این زمینه به‌طور ضمنی با نتایج هیگ^۱ (۲۰۱۱) تطابق دارد.

به هر حال مسائل دیگری مانند پشتیبانی نیروهای ستادی، هماهنگی و برنامه‌ریزی برای اجرای مطلوب قبل، حین و پس از اجرای آزمون، میزان تخصیص بودجه برای به‌روز رسانی و تعمیر زیر ساخت‌ها و همچنین فراهم آوردن انگیزش برای کارکنان و دست‌اندرکاران آزمون از مواردی است که به عنوان آسیب‌ها، مورد اشاره دست‌اندرکاران قرار گرفته است. فضای فیزیکی اجرای آزمون و امکانات و تجهیزات محل برگزاری و مشکلات در حین و پس از برگزاری آزمون هم از جمله مسائلی است که از سوی کارآموزان، مربیان، مدیران آموزشگاه‌های آزاد مطرح شده است و باید مورد توجه مسئولان استانی و به‌خصوص ستادی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای باشد. با توجه به تمام مسائل مطروحه می‌توان راهکارهایی را مطرح کرد و لازم است به این نکته توجه شود که برگزاری چنین آزمون‌هایی دارای سابقه اندکی در کشور است. این امر می‌تواند هم برخی از مشکلات ذکر شده را قابل چشم‌پوشی و هم می‌تواند انجام مطالعات بیشتر و دقیق‌تر در این زمینه را تا حدی توجیه کند. به‌ویژه اینکه در این تحقیق فقط از نظرسنجی و پرسشنامه استفاده شده است که می‌تواند محدودیت این تحقیق به حساب آید. لذا با توجه به هر کدام از آسیب‌های مطرح شده که البته در بحث و نتیجه‌گیری به برخی از آنها اشاره شد، می‌توان پیشنهاداتی را مطرح کرد، که به علت طولانی نشدن مقاله به همین موارد بسنده شده است.

منابع

- چین، پ. (۱۳۸۸). کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات در تدریس؛ ترجمه بهمن زندی و عبدالرحمن جریحی، تهران: دانشگاه پیام نور.
- حسینی لرگانی، س. م. (۱۳۸۸). بررسی عوامل مؤثر بر توسعه دانشگاه مجازی وضعیت آینده آن در ایران، فصل‌نامه پژوهش در نظام‌های آموزشی، (۷)، ۱۱۶-۱۲۷.

محمدی روزبهرانی، ک. (۱۳۸۵). مقدمه‌ای بر استانداردسازی اجرای آزمون‌ها: بررسی شرایط برگزاری آزمون‌های سراسری ورود به دانشگاه‌ها از راه سنجش رضایت‌مندی شرکت کنندگان، فصل‌نامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، (۴۱)، ۱۰۹-۱۲۰.

Abdul-Aziz. M.; Kamel. S. S.; Karam. O. & Abdelrahman. A. (۲۰۱۱).

Evaluation of E-learning program versus traditional lecture instruction for undergraduate nursing students in a faculty of nursing. *Teaching and Learning in Nursing*, ۶, ۵۰-۵۸.

Australian Flexible learning (۲۰۱۱) E-assessment guidelines for the VET sector. Final Report, retrieved at: http://www.flexiblelearning.net.au/shared/docs/e_assessment_guidelines_for_the_vet_sector.pdf.

Bacon, R. A. (۲۰۱۱). Software Teaching of Modular Physics.

Available at <http://www.stomp.ac.uk/> (accessed ۷ June ۲۰۱۳).

Beatty, I. & Gerace, W. (۲۰۰۹). Technology- enhanced formative assessment: a research-based pedagogy for teaching science with classroom response technology. *Journal of Science Education and Technology*, ۱۸ (۲) ۱۴۶-۱۶۲.

Bennett, R. E. (۲۰۰۳). *Online Assessment and the Comparability of Score Meaning*. Paper presented at the International Association for Educational Assessment Annual conference.

Brown, S.; Bull, J. & Race, P. (۱۹۹۹). *Computer- assisted assessment in higher education*. London: Kogan Page.

Butcher, P. G. (۲۰۰۸). *Online assessment at the Open University using open source software: Moodle, OpenMark and more*. In *Proceedings of the ۱۲Th International Computer Assisted Assessment Conference*, Loughborough.

- CALM. (۲۰۱۳). *Computer Aided Learning in Mathematics*. Available at <http://www.calm.hw.ac.uk/> (accessed ۷ June ۲۰۱۳).
- Condon, W. (۲۰۱۳). Large-scale assessment, locally-developed measures, and automated scoring of essays: Fishing for red herrings? *Assessing Writing*, ۱۸, ۱۰۰-۱۰۸.
- Costagliola, G.; Ferrucci, F. & Fuccella, V. (۲۰۰۸). A WebBased E-Testing System Supporting Test Quality Improvement. H. Leung et al. (Eds.): ICWL, LNCS ۴۸۲۳, pp.۲۶۴ – ۲۷۵, © Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Dommeyer, C. J.; Baum, P.; Hanna, R. W. & Chapman, K. S. (۲۰۰۴). Gathering faculty teaching evaluations by in-class and online surveys: Their effects on response rates and evaluations. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, ۲۹ (۵), ۶۱۱-۶۲۳.
- Doukas, N. & Andreatos, A. (۲۰۰۷). Advancing Electronic Assessment. *International Journal of Computers, Communications & Control*, II (۱), ۵۶-۶۵.
- Fies, C. & Marshall, J. (۲۰۰۶). Classroom response systems: A review of the literature. *Journal of Science Education and Technology*, ۱۵ (۱), ۱۰۱-۱۰۹.
- Haigh, M. (۲۰۱۱). An investigation into the impact of screen design on computer-based assessments. Paper presented at the British Educational Research Association annual conference.
- Hejazi, E., Bazargan, A., & Eshaghi, F. (۲۰۰۸). Step by step guide for quality self evaluation in the university system. Tehran: University of Tehran press. (in Persian).
- Hunt, T. J. (۲۰۱۲). Computer-marked assessment in Moodle: Past, present and future. In *Proceedings of CAA ۲۰۱۲ International*

- Conference, Southampton (ed. D. Whitelock, W. Warburton, G. Wills and L. Gilbert).
- JISC, E., & Team, L. (۲۰۱۰). Effective assessment in a digital age-a guide to technology-enhanced assessment and feedback. *Technology enhanced Assessment*, ۲۶-۲۸.
- Khan, B (۲۰۰۵). *Managing E- learning strategise*. London: information science publishing.
- Marra, R. M. & Bogue, B. (۲۰۰۶). Women Engineering Students' Self Efficacy – A Longitudinal Multi-Institution Study. Proceedings of the ۲۰۰۶ WEPAN Conference, WEPAN-Women in Engineering Programs and Advocates Network.
- Norris, J. & Conn, C. (۲۰۰۵). *Investigating strategies for increasing student response rates to online-delivered course evaluations. Quarterly Review of Distance Education*, ۶ (۱), ۱۳-۲۹.
- Scalise, K. & Gifford, B. (۲۰۰۶). Computer-Based Assessment in E-Learning: A Framework for Constructing “Intermediate Constraint” Questions and Tasks for Technology Platforms. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, ۴ (۶). Retrieved [date] from <http://www.jtla.org>
- Sewell, J. P.; Frith, K. H. & Colvin, M. M. (۲۰۱۰). Online Assessment Strategies: A Primer. *Journal of Online Learning and Teaching*, ۶ (۱), ۹.
- Stowell, R. & Lamshed, R. (۲۰۱۱). E-assessment guidelines for the VET sector. Australian Department of Education, Employment and Workplace Relations. (A. F. L. F. a. N. Q. Council o. Document Number).
- TRIADS. (۲۰۱۳). Retrieved October, ۲۰۱۴, from <http://www.triadsinteractive>.