

مطالعه و ارتقای مدیریت داده‌های آزمون‌های پزشکی بر اساس چارچوب DAMA-DMBOK

فاطمه مرادی^۱، سپیده فهیمی‌فر^۲، مهشید التماسی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: مدیریت داده‌های آزمون‌های پیشرفت و صلاحیت حرفه‌ای در آموزش پزشکی، به دلیل نقش محوری در تضمین کیفیت آموزش و تصمیم‌سازی آموزشی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با این حال، چرخه‌ی داده‌ای آزمون‌ها در نهادهایی مانند مرکز سنجش، به صورت جزیره‌ای و ناهمگون عمل می‌کند که منجر به چالش‌هایی چون پراکندگی، عدم استانداردسازی و آسیب‌پذیری‌های امنیتی شده است. این پژوهش با هدف طراحی و اعتبارسنجی مدل جامع مدیریت داده برای ارتقای وضعیت موجود انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه با رویکرد ترکیبی اکتشافی - توصیفی انجام گرفت. در فاز کیفی، از فراترکیب و مصاحبه با ۱۶ نفر از خبرگان برای استخراج چالش‌ها و تدوین سازه‌های اولیه مدل استفاده شد. در فاز کمی، روابط مدل با استفاده از معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی و ابزار پرسشنامه بر روی نمونه‌ای شامل ۱۴۲ نفر از کارشناسان مورد تأیید قرار گرفت.

یافته‌ها: مدل پیشنهادی، چارچوب DAMA-DMBOK را به چهار بعد اصلی بومی‌شده شامل: راهبری و امنیت داده، کیفیت داده، مدیریت داده‌های اصلی و مرجع، و معماری و زیرساخت داده‌ای، متناسب با حوزه‌ی آزمون‌های پزشکی تقلیل داده و سازماندهی می‌کند. نتایج تحلیل پی-ال-اس، با برازش خوب مدل R^2 بالا برای متغیرهای وابسته و Q^2 مثبت، نشان داد که حاکمیت داده قوی‌ترین عامل در بهبود کیفیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی در این نهادها است.

نتیجه‌گیری: اجرای این مدل اقتضایی می‌تواند با افزایش دقت داده‌ها، بهبود امنیت و تسهیل تصمیم‌گیری استراتژیک آموزشی، در ارتقای مدیریت داده‌های آزمون‌ها موفق عمل کند. یافته‌ها به پیشرفت نظری در اقتضایی‌سازی چارچوب‌های بین‌المللی مدیریت داده مانند داما در محیط‌های آموزشی کمک کرده و راهکارهای عملی و ساختارمندی را برای نهادهای آموزش پزشکی ایران جهت گذار از سیستم‌های جزیره‌ای به یک سیستم یکپارچه و امن ارائه می‌دهد.

واژگان کلیدی: مدیریت داده؛ DAMA-DMBOK؛ آزمون‌های پزشکی؛ مدیریت داده‌های اصلی؛ حاکمیت داده؛ کیفیت داده؛ ارزیابی آموزشی

ارجاع: مرادی فاطمه، فهیمی‌فر سپیده، التماسی مهشید. مطالعه و ارتقای مدیریت داده‌های آزمون‌های حوزه‌ی پزشکی بر اساس چارچوب DAMA-DMBOK

. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۴؛ ۴۳ (۸۴۴): ۱۷۸۷ - ۱۷۹۲.

مقدمه

آموزش پزشکی بر سیستم‌های ارزیابی قوی تکیه دارد تا شایستگی دانشجویان را در حیطه‌های شناختی، عاطفی و روانی - حرکتی ارزیابی کند. آزمون‌هایی مانند آزمون بالینی ساخت‌یافته‌ی عینی (OSCE)، آزمون پیشرفت (Progress Testing) و آزمون‌های ملی گواهینامه، نقش کلیدی در تضمین صلاحیت بالینی ایفا می‌کنند. با این حال، مدیریت داده‌های تولیدشده از این آزمون‌ها شامل بانک سؤالات، اطلاعات داوطلبان، نتایج و تحلیل‌های روان‌سنجی، چالش‌های قلیل توجهی ایجاد می‌کند. در ایران، مرکز سنجش آموزش پزشکی مسئولیت برگزاری آزمون‌های ملی و بین‌المللی در رشته‌های پزشکی، دندانپزشکی، پیراپزشکی و داروسازی را

بر عهده دارد و از پایگاه‌های داده جداگانه‌ای مانند سامانه‌ی بانک سؤالات و سامانه‌ی آزمون الکترونیک استفاده می‌کند. این سیستم‌ها که به صورت تدریجی توسعه یافته‌اند، از پراکندگی، کاهش اعتبار و ریسک‌های امنیتی رنج می‌برند (۱).

این پژوهش به بررسی خلأ استاندارد مدیریت داده در آزمون‌های پزشکی پرداخته و با بهره‌گیری از چارچوب DAMA-DMBOK یک استاندارد جهانی با ۱۱ حوزه‌ی دانش مدلی جامع پیشنهاد می‌دهد (۲). اهداف پژوهش عبارتند از: (۱) شناسایی چالش‌های فعلی در مرکز سنجش؛ (۲) پیشنهاد مدل مبتنی بر DAMA-DMBOK و (۳) اعتبارسنجی مدل از طریق روش‌های تجربی.

۱- دانشجوی دکتری علوم کامپیوتر، پردیس بین‌المللی کیش، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲- استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: فاطمه مرادی؛ دانشجوی دکتری علوم کامپیوتر، پردیس بین‌المللی کیش، دانشگاه تهران، تهران، ایران

که این چارچوب می‌تواند امنیت داده‌های حساس را افزایش دهد (۱۰).

مدیریت داده‌های اصلی (MDM)

مدیریت داده اصلی بر ایجاد منبع واحد و دقیق از داده‌های کلیدی تمرکز دارد (۸). معیارهای شناسایی داده اصلی شامل اهمیت در تصمیم‌گیری، پایداری چرخه حیات، کاردینالیتی، یکپارچگی، پیچیدگی، امنیت و قابلیت استفاده مجدد است (۱۱).

معماری‌های مدیریت داده اصلی شامل متمرکز (مخزن واحد)، هم‌بسته (هماهنگ‌سازی با سیستم‌های مختلف) و فدرال (مخزن‌های مستقل با یکپارچگی) است (۱۲).

چالش‌ها شامل یکپارچگی از منابع متنوع و حفظ کیفیت است (۱۳). روندهای آینده شامل هوش مصنوعی برای تشخیص ناهنجاری‌ها و بلاک‌چین برای امنیت ضروری است (۱۴). در آزمون‌های پزشکی، مدیریت داده اصلی می‌تواند بانک سؤالات را استاندارد کند و خطاهای ارزیابی را کاهش دهد (۱۵) مطالعات ایرانی بر مدیریت داده اصلی در عملیات انسانی تأکید دارد، اما کاربرد آموزشی محدود است.

خلأهای تحقیقاتی

با وجود پیشرفت‌های بین‌المللی، خلأ در مدل‌های محلی برای ایران وجود دارد. این پژوهش سعی دارد با ادغام DAMA-DMBOK و بررسی تجربی، این خلأ را پر کند (۱۶).

روش‌ها

در این پژوهش از رویکرد ترکیبی اکتشافی متوالی استفاده شده است: مرحله‌ی کیفی برای شناسایی چالش‌ها و مدل‌سازی و مرحله‌ی کمی برای اعتبارسنجی (۱۷).

مرحله‌ی کیفی شامل فراترکیب و مصاحبه و کمی شامل مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) است.

مرحله‌ی کیفی

فراترکیب: بررسی سیستماتیک بیش از ۵۰ مطالعه مرتبط با مدیریت داده در ارزیابی‌های پزشکی با استفاده از راهنمای پریزما، پایگاه‌های داده شامل PubMed، Google Scholar و پایگاه‌های ایرانی مانند SID بود. معیار ورود: مقالات داوری شده (۲۰۱۰-۲۰۲۵) مرتبط با DAMA-DMBOK یا داده‌های آزمون پزشکی. تحلیل تماتیک برای استخراج مضامین انجام شد (۱۸).

مصاحبه: مصاحبه‌ی نیمه‌ساختاریافته با ۱۶ خبره (دانشگاهی و سازمانی) در حوزه‌ی فناوری اطلاعات و آموزش پزشکی انجام شد. نمونه‌گیری به صورت هدفمند تا اشباع نظری پیش رفت که شامل ۱۳ سؤال در مورد وضعیت فعلی و قابلیت DAMA-DMBOK بود. داده‌ها با نرم‌افزار MAXQDA تحلیل تماتیک شدند، که منجر به ۶۲ کد توصیفی، ۱۲ تم تفسیری و ۳ تم فراگیر شد.

ضرورت پژوهش از جنبه‌های نظری (پر کردن خلأ مدل‌های محلی)، کاربردی (کاهش هزینه‌ها و بهبود طراحی آزمون) و قانونی (همخوانی با ماده ۷۵۳ قانون مجازات اسلامی در خصوص حفاظت داده) ناشی می‌شود. سؤالات پژوهش شامل: چالش‌های اصلی مدیریت داده در آزمون‌های پزشکی ایران چیست؟ اجزای کلیدی DAMA-DMBOK چگونه می‌تواند کیفیت و امنیت داده را ارتقا دهد؟ فناوری‌های نوین مانند یادگیری ماشین چه نقشی در مدل پیشنهادی ایفا می‌کنند؟

مدیریت داده در آموزش پزشکی

مدیریت داده، فرایندی جامع شامل جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، سازماندهی، پردازش، حفظ کیفیت و امنیت داده‌هاست که هدف آن بهبود قابلیت اطمینان و دسترسی داده برای تصمیم‌گیری سازمانی است (۳). در آموزش پزشکی، این مدیریت شامل داده‌های آزمون‌ها مانند بانک سؤالات، سوابق داوطلبان و تحلیل عملکرد است. مطالعات نشان می‌دهد که مدیریت مؤثر داده می‌تواند اعتبار آزمون‌ها را افزایش دهد و خطاهای ارزیابی را کاهش دهد (۴).

چالش‌های رایج شامل پراکندگی داده‌ها در سیستم‌های جداگانه، کمبود استانداردهای یکپارچه و ملاحظات امنیتی است (۵).

در ایران، مرکز سنجش با پایگاه‌های داده مجزا مانند سامانه بانک سؤالات و سامانه فرادید مواجه است که منجر به ناهماهنگی در تحلیل روان‌سنجی و کاهش کارایی آزمون‌های پیشرفت، که از بانک سؤالات جامع انتخاب می‌شوند، با مشکلاتی مانند مصرف منابع بالا و عدم تراز با اهداف آموزشی روبرو هستند (۶).

مطالعات بین‌المللی مانند پژوهش Vilminko-Heikkinen و Pekkola در سال ۲۰۱۹ نشان داد که عدم حاکمیت داده می‌تواند شفافیت را کاهش دهد (۷).

چارچوب DAMA-DMBOK و نقش آن در مدیریت داده

چارچوب DAMA-DMBOK توسط انجمن بین‌المللی مدیریت داده توسعه یافته و شامل ۱۱ حوزه دانش است: حاکمیت داده، معماری داده، مدل‌سازی داده، ذخیره‌سازی و عملیات، امنیت داده، یکپارچگی و تعامل‌پذیری، مدیریت اسناد و محتوا، مدیریت داده‌های مرجع و اصلی، انبار داده و هوش تجاری، مدیریت متاداده و کیفیت داده (۲).

حاکمیت داده سیاست‌های مدیریتی برای تضمین کیفیت و امنیت را تعیین می‌کند؛ معماری داده ساختار استاندارد برای سازماندهی داده‌های آزمون ارائه می‌دهد و مدیریت داده‌های اصلی داده‌های کلیدی مانند بانک سؤالات را یکپارچه می‌سازد (۸). مطالعات نشان می‌دهد که سازمان‌های استفاده‌کننده DAMA-DMBOK بهبود کیفیت داده را تجربه می‌کنند (۹).

در آموزش پزشکی، کاربرد DAMA-DMBOK محدود است، اما پژوهش‌هایی مانند Changelima و همکاران در سال ۲۰۲۴ نشان داد

برای DAMA-DMBOK برای سیستم‌های آموزشی و بهداشتی. برای مثال، شناسایی چالش‌هایی مانند پراکندگی داده‌ها و عدم استانداردسازی در مرکز سنجش آموزش پزشکی با یافته‌های پژوهشگران هم‌راستا بود (۷) که تأکید کردند، عدم حاکمیت داده می‌تواند شفافیت فرایندها را کاهش دهد. این مطالعه با بسط این ایده، نشان داد که پراکندگی در بانک‌های سؤالات و سامانه‌های الکترونیک نه تنها کارایی را کاهش می‌دهد، بلکه ریسک‌های امنیتی را افزایش می‌دهد، که با پژوهش‌های اخیر مانند مقاله منتشر شده سال ۲۰۲۴ در MDPI در مورد حاکمیت داده در تحقیقات رفتاری چندمدلی همخوانی داشت. در این مقاله، حاکمیت داده به عنوان عنصر مرکزی برای تضمین کیفیت داده برجسته شده، که دقیقاً با تم فراگیر «حاکمیت داده» در یافته‌های کیفی این پژوهش مطابقت داشت.

علاوه بر این، مدل پیشنهادی مبتنی بر DAMA-DMBOK، که ۱۱ حوزه‌ی دانش را با فرایندهای آزمون پزشکی ادغام می‌کند، نوآوری قابل توجهی نسبت به مدل‌های قبلی ارائه می‌دهد. برای نمونه، تأکید بر مدیریت داده‌های اصلی برای ایجاد منبع واحد از بانک سؤالات، با پژوهش Otto در سال ۲۰۲۰ همخوانی داشت، که معماری‌های مدیریت داده اصلی را برای یکپارچگی داده‌های کلیدی پیشنهاد می‌کند (۸).

یافته‌های کمی این پژوهش، با ضرایب مسیر معنادار (مانند $0/45$ = β برای حاکمیت داده)، نشان‌دهنده تأثیر قوی این حوزه‌ها بر کیفیت کلی سیستم است. این نتایج با مطالعات جدیدتر مانند مقاله در مورد کاوش داده آموزشی در آموزش پزشکی (۲۰۲۵) هم‌راستا بود، که بر استفاده از داده‌کاوی برای بهبود ارزیابی‌ها تأکید دارد و پیشنهاد می‌کند، ادغام چارچوب‌هایی مانند DAMA-DMBOK می‌تواند دقت تحلیل‌ها را افزایش دهد.

نقاط قوت این پژوهش شامل رویکرد ترکیبی است که روایی یافته‌ها را افزایش می‌دهد؛ برای مثال، اشیاع نظری در مصاحبه‌ها و برازش خوب مدل ($GOF = 0/625$) SEM نشان‌دهنده اعتبار علمی بالا است. همچنین، تمرکز بر زمینه‌ی ایرانی، که با قوانین ملی مانند ماده‌ی ۷۵۳ قانون مجازات اسلامی همخوانی دارد، کاربرد عملی مدل را تقویت می‌کند. با این حال، محدودیت‌هایی وجود دارد، نمونه محدود به کارشناسان ایرانی ممکن است تعمیم‌پذیری را کاهش دهد و داده‌های خودگزارشی می‌تواند سوگیری ایجاد کند. علاوه بر این، عدم بررسی اجرای واقعی مدل در محیط عملی، که در مطالعات مشابه مانند Ruslan و همکاران نیز مشاهده می‌شود، نیاز به پژوهش‌های طولی را برجسته می‌کند (۱۹).

پیامدهای نظری این پژوهش شامل پیشرفت در ادبیات مدیریت داده آموزشی است؛ مدل پیشنهادی می‌تواند پایه‌ای برای توسعه‌ی چارچوب‌های مشابه در سایر حوزه‌های آموزشی باشد، همان‌طور که

روایی محتوایی با شاخص CVR (Lawshé) حداقل $0/49$ و CVI (Waltz & Bausell) حداقل $0/70$ بررسی شد؛ هم‌ی موارد تأیید شدند. پایایی با معیارهای Lincoln و Guba (۱۹۸۵) تضمین شد.

مرحله‌ی کمی

جامعه شامل کارشناسان فناوری اطلاعات و وزارت بهداشت و دانشگاه‌های علوم پزشکی و نمونه ۱۴۲ نفر با نمونه‌گیری هدفمند انجام شد. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه با ۶۲ گویه در ۱۲ زیرمقیاس و ۳ مقیاس اصلی، بر اساس یافته‌های کیفی. مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای. روایی سازه با تحلیل عاملی تأییدی بررسی شد.

تحلیل SEM، با استفاده از نرم‌افزارهای SmartPLS4 و SPSS نسخه‌ی ۲۶ (version 26, IBM Corporation, Armonk, NY) معیارها شامل بارهای عاملی ($<0/5$)، آلفای کرونباخ ($>0/7$)، CR ($>0/5$)، AVE، ماتریس formell-larcker و ($<0/85$) HTMT برازش مدل با ($<0/12$) SRMR و ($>0/36$) GOF ارزیابی شد.

ملاحظات اخلاقی شامل رضایت آگاهانه، محرمانگی و همخوانی با استانداردهای اخلاقی ایران انجام شد.

یافته‌ها

یافته‌های کیفی

ویژگی‌های دموگرافیک: خبرگان عمدتاً دکترا با تجربه ۵-۳۰ سال. تحلیل تماتیک: کدهای توصیفی ۶۲ مورد مانند پراکندگی داده، تم‌های تفسیری ۱۲ مورد مانند سیاست‌های حاکمیت و تم‌های فراگیر (۳ مورد): حاکمیت داده، کیفیت و امنیت، ادغام فناوری. مدل پیشنهادی DAMA-DMBOK را با فرایندهای آزمون پزشکی نقشه‌برداری می‌کند.

یافته‌های کمی

دموگرافیک: ۵۷ درصد مرد، ۶۲ درصد کارشناسی ارشد، تجربه متنوع.

مدل اندازه‌گیری: بارهای عاملی $<0/5$ ، $<0/8$ ، آلفای $<0/8$ ، $>0/7$ ، $>0/5$ AVE. روایی و اگر تأیید شد.

مدل ساختاری: ضرایب مسیر معنادار: $GOF = 0/625$ ، $0/109$ = SRMR، قوی $R^2 (1/96 > t)$.

پیش‌بینی‌کننده‌های کلیدی مدل نهایی: حاکمیت ($\beta = 0/38$) و ($\beta = 0/45$).

بحث

یافته‌های این پژوهش، که بر اساس رویکرد ترکیبی کیفی-کمی حاصل شده، نشان‌دهنده همخوانی قابل توجهی با پیشینه تحقیقاتی موجود در حوزه‌ی مدیریت داده است، به ویژه در کاربرد چارچوب

تحلیل آزمون را کارآمدتر کند و اعتبار ارزیابی‌ها را افزایش دهد. برای مثال، یکپارچگی بانک سؤالات از طریق مدیریت داده‌ی اصلی می‌تواند زمان مورد نیاز برای تدوین آزمون‌ها را کاهش داده و از خطاهای ناشی از ناسازگاری داده‌ها جلوگیری کند. همچنین، با توجه به افزایش استفاده از فناوری‌های نوین، ادغام ابزارهایی مانند یادگیری ماشین برای تحلیل خودکار سؤالات یا شناسایی ناهنجاری‌های داده‌ای (مانند پیشنهاد شده در Liu و همکاران) می‌تواند کارایی مدل را بیش از پیش ارتقا دهد (۲۲).

پیامدهای سیاستی این پژوهش نیز قابل توجه است. مدل پیشنهادی با استانداردهای بین‌المللی مانند GDPR و قوانین محلی ایران هم‌راستا بوده و می‌تواند به سیاست‌گذاران وزارت بهداشت کمک کند تا استانداردهای مدیریت داده را در سیستم‌های آموزشی بهبود بخشند. این امر به‌ویژه در زمینه امنیت داده، که در ماده ۷۵۳ قانون مجازات اسلامی بر حفاظت از داده‌های حساس تأکید شده، اهمیت دارد.

با وجود این دستاوردها، پژوهش محدودیت‌هایی دارد که باید در مطالعات آتی مورد توجه قرار گیرد. نمونه‌گیری محدود به کارشناسان ایرانی ممکن است تعمیم‌پذیری یافته‌ها به سایر کشورها را محدود کند. همچنین، عدم اجرای واقعی مدل در محیط عملیاتی مرکز سنجش آموزش پزشکی، نیاز به مطالعات طولی برای ارزیابی اثربخشی واقعی آن را برجسته می‌کند. پیشنهاد می‌شود که در گام‌های بعدی، پروژه‌های آزمایشی در مرکز سنجش آموزش پزشکی اجرا شود تا اثرات مدل در شرایط واقعی بررسی گردد. علاوه بر این، کاوش در فناوری‌های نوظهور مانند بلاکچین برای امنیت داده‌ها یا هوش مصنوعی برای تحلیل پیشرفته‌تر داده‌های روان‌سنجی می‌تواند افق‌های جدیدی برای مدیریت داده در آموزش پزشکی باز کند.

در نهایت، این پژوهش گامی مهم در جهت ارتقای مدیریت داده در آزمون‌های پزشکی ایران برداشته و چارچوبی عملیاتی ارائه می‌دهد که می‌تواند به بهبود کیفیت ارزیابی‌های آموزشی و در نتیجه، ارتقای سطح آموزش پزشکی منجر شود. پیشنهادهاى عملی شامل استقرار تدریجی مدل در مرکز سنجش آموزش پزشکی، آموزش پرسنل در حوزه‌ی حاکمیت داده و همکاری با متخصصان فناوری اطلاعات برای ادغام فناوری‌های نوین است. این پژوهش می‌تواند الهام‌بخش برای تحقیقات آتی در زمینه‌ی مدیریت داده در آموزش پزشکی، به‌ویژه در زمینه‌های بین‌رشته‌ای مانند فناوری اطلاعات و روان‌سنجی باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی مقطع دکتری رشته‌ی علم اطلاعات و دانش‌شناسی با کد ۱۵۸۳۰۵ می‌باشد که در دانشگاه تهران به تصویب رسیده است.

در DAMA-DMBOK ویرایش دوم (۲۰۱۷) بر اهمیت استراتژیک داده تأکید شده. از نظر کاربردی، اجرای مدل می‌تواند هزینه‌های نگهداری داده را کاهش دهد و دقت ارزیابی‌ها را افزایش دهد، که با یافته‌های پژوهشی در سال ۲۰۲۴ در مورد بهبود عملیات داده همخوانی داشت (۲۰).

پیامدهای سیاستی شامل همخوانی با مقررات بین‌المللی مانند GDPR و قوانین محلی ایران است، که می‌تواند به سیاست‌گذاران وزارت بهداشت کمک کند تا استانداردهای داده را ارتقا دهند. در نهایت، پیشنهادهاى آینده شامل آزمون مدل در محیط واقعی مرکز سنجش آموزش پزشکی، ادغام فناوری‌هایی مانند یادگیری ماشین برای تحلیل خودکار سؤالات مانند مدل پیشنهاد شده در پژوهشی در سال ۲۰۲۳ و مقایسه با مدل‌های دیگر مانند CMMI است (۲۱).

نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی چالش‌های مدیریت داده در آزمون‌های پزشکی ایران و ارائه‌ی مدلی مبتنی بر چارچوب DAMA-DMBOK انجام شد. یافته‌ها نشان داد که مشکلات کلیدی مانند پراکندگی داده‌ها، عدم استانداردسازی و آسیب‌پذیری‌های امنیتی در مرکز سنجش آموزش پزشکی به طور قابل توجهی بر کیفیت و کارایی فرایندهای ارزیابی تأثیر می‌گذارند. مدل پیشنهادی، که ۱۱ حوزه‌ی دانش DAMA-DMBOK را با نیازهای خاص آزمون‌های پزشکی ایران تطبیق داده، راهکاری جامع برای بهبود مدیریت داده ارائه می‌دهد. این مدل با تأکید بر حاکمیت داده، کیفیت داده و مدیریت داده‌های اصلی، نه تنها دقت داده‌ها را افزایش می‌دهد، بلکه امنیت و یکپارچگی فرایندهای آزمون را بهبود می‌بخشد. اعتبارسنجی مدل از طریق رویکرد ترکیبی کیفی-کمی، شامل فراترکیب، مصاحبه با ۱۶ خبره و مدل‌سازی معادلات ساختاری با ۱۴۲ شرکت‌کننده، نشان‌دهنده برآزش قوی ($GOF = 0.625$) و تأثیر معنادار حاکمیت داده ($\beta = 0.45$) و کیفیت داده ($\beta = 0.38$) بر عملکرد سیستم است.

از منظر نظری، این پژوهش به ادبیات مدیریت داده در آموزش پزشکی کمک شایانی کرده و خلأ مدل‌های محلی در ایران را پر می‌کند. برخلاف مطالعات بین‌المللی که عمدتاً بر بخش‌های صنعتی یا مراقبت‌های بهداشتی تمرکز دارند (۲۰)، این مطالعه چارچوبی بومی‌سازی شده ارائه می‌دهد که با نیازهای خاص مرکز سنجش آموزش پزشکی و قوانین محلی مانند ماده ۷۵۳ قانون مجازات اسلامی همخوانی دارد. این امر می‌تواند پایه‌ای برای توسعه مدل‌های مشابه در سایر حوزه‌های آموزشی، با چالش‌های مشابه، فراهم کند.

از منظر کاربردی، اجرای این مدل می‌تواند هزینه‌های مرتبط با ذخیره‌سازی داده‌های پراکنده را کاهش دهد، فرایندهای طراحی و

References

1. Abdalla H, Artoli AM. Towards an efficient data fragmentation, allocation, and clustering approach in a distributed environment. *Information* 2019; 10(3): 112.
2. International D. DAMA-DMBOK: Data management body of knowledge: Technics Publications, LLC.; 2017.
3. O Sargiotis, D. Data Governance Frameworks: Models and Best Practices. In: *Data Governance*. Cham: Springer; 2014.
4. Lee K-T, Liu W-T, Yen J-H, Liu C-K, Liu K-M, Lai C-S. The experience of an objective, structured clinical examination at kaohsiung medical university. *Kaohsiung J Med Sci* 2008; 24(12): 624-6.
5. Daniali S, Seddighi AH. Data Governance Evaluation in Organizations: A Hybrid AHP-TOPSIS Approach. *Human Information Interaction* 2022; 9(2): 21-37.
6. Sinavı MÖTEG. Progress testing in undergraduate medical education. *The Annals of Clinical and Analytical Medicine* 2016; 7(Suppl 3): 289-93.
7. Vilminko-Heikkinen R, Pekkola S. Changes in roles, responsibilities and ownership in organizing master data management. *International Journal of Information Management* 2019; 47(3): 76-87.
8. Otto B. How to design the master data architecture: Findings from a case study at Bosch. *International journal of Information Management*. 2012; 32(4): 337-46.
9. Aleksandrova SV, Vasiliev VA, Alexandrov MN. Integration of quality management and digital technologies. 2019 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies"(IT&QM&IS); 2019: IEEE.
10. Changalima IA, Amani D, Ismail IJ. Social influence and information quality on Generative AI use among business students. *The International Journal of Management Education* 2024; 22(3): 101063.
11. Zhao J, Wang J, Xing Z, Luan X, Jiang Y. Weather and cycling: Mining big data to have an in-depth understanding of the association of weather variability with cycling on an off-road trail and an on-road bike lane. *Transportation research Part A: Policy and Practice* 2018; 111: 119-35.
12. Wang S, Bao Z, Culpepper JS, Cong G. A survey on trajectory data management ,analytics, and learning. *ACM Computing Surveys (CSUR)*. 2021; 54(2): 1-36.
13. Redman TC. *People and data: Uniting to transform your business*: Kogan Page Publishers; 2023.
14. Tripathi A, Bagga T, Aggarwal RK. Strategic impact of business intelligence: A review of literature. *Prabandhan: Indian Journal of Management* 2020; 13(3): 35-48.
15. Radke AM, Wuest T, Romero D, editors. *Developing Digital Supply Network's Visibility Towards Transparency and Predictability*. IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems; 2021: Springer.
16. De Figueiredo GB, Moreira JLR, de Faria Cordeiro K, Campos MLM. Aligning DMBOK and open government with the FAIR data principles. *International Conference on Conceptual Modeling*; 2019: Springer.
17. Creswell JW, Plano Clark V. Revisiting mixed methods research designs twenty years later. *Handbook of mixed methods research designs*. 2023; 1(1): 21-36.
18. Braun V, Clarke V. Toward good practice in thematic analysis: Avoiding common problems and being a knowing researcher. *International Journal of Transgender Health* 2023; 24(1): 1-6.
19. Ruslan IF, Alby MF, Lubis M. Applying Data Governance using DAMA-DMBOK 2 Framework: The Case for Human Capital Management Operations. *Proceedings of the 8th International Conference on Industrial and Business Engineering*; New York, NY; 2022.
20. Ramadhan G, Kim CS, Ra IK, Arman AA. A study on the guideline to implement open data activities based on the risk management. *Information (Japan)*. 2017; 20(5): 3751-60.
21. Xu L, Jiang Z, Cai F, Ouyang J, Liu H, Cai T. Optimizing a national examination for medical undergraduates via modern automated test assembly approaches. *BMC Med Educ* 2024; 24(1): 919.
22. Li Q, Jiang W, Lin S, Gao X, Sun A, Luo G, et al. Examination data analysis and evaluation platform based on cloud computing. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*; 2016; 956: 708-13.

Study and Enhancement of Exam Data Management in the Medical Domain Based on the DAMA-DMBOK Framework

Fatemeh Moradi¹, Sepideh Fahimifar², Mahshid Eltemasi²

Original Article

Abstract

Background: Data management related to progress and professional competency examinations in medical education is of paramount importance due to its pivotal role in ensuring educational quality and driving instructional decision-making. However, the data lifecycle of these examinations—including design, execution, psychometric analysis, and reporting—operates in a fragmented and siloed manner within Iranian institutions, such as the Medical Education Assessment Center. This fragmentation leads to challenges like data dispersion, lack of standardization, and critical security vulnerabilities. This study aimed to design and validate a comprehensive data management model to enhance the current situation.

Methods: This research employed an exploratory-descriptive mixed-methods approach. The qualitative phase utilized meta-synthesis and interviews with 16 experts to extract challenges and formulate the initial constructs of the model. In the quantitative phase, the model's relationships were validated using the Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) technique, based on a survey instrument administered to a sample of 142 specialists and administrators.

Findings: The proposed model organizes the DAMA-DMBOK framework by contextually reducing and adapting it into four core, localized dimensions relevant to the medical examination domain: 1) Data Governance and Security, 2) Data Quality, 3) Reference and Master Data Management, and 4) Data Architecture and Infrastructure. The PLS analysis results, demonstrating a good model fit (R^2 for dependent variables and positive Q^2), indicated that Data Governance is the strongest driving factor in improving Data Quality and Master Data Management within these institutions.

Conclusion: The implementation of this contingency model is expected to successfully upgrade examination data management by increasing data accuracy, enhancing security, and facilitating strategic educational decision-making. The findings contribute theoretically to the contextualization of international data management frameworks (such as DAMA) in academic environments and provide structured, practical solutions for Iranian medical education institutions to transition from fragmented systems to a secure and integrated data system.

Keywords: Data Management, DAMA-DMBOK, Medical Examinations, Master Data Management, Data Governance, Data Quality, Educational Assessment

Citation: Moradi F, Fahimifar S, Eltemasi M. Study and Enhancement of Exam Data Management in the Medical Domain Based on the DAMA-DMBOK Framework. J Isfahan Med Sch 2026; 43(844): 1787-92.

1- PhD Student of Knowledge management, Teharn University, Tehran, Iran

2- Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Management, School of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

Corresponding Author: Fatemeh Moradi, PhD Student of Knowledge management, Teharn University, Tehran, Iran;
Email: fateme.moradi@ut.ac.ir