نشریه فرهنگ و ارتقای سلامت فرهنگستان علوم پزشکی
دوره نهم، شماره چهارم، زمستان ۱۴۰۴، صفحات ۴۳۷ تا ۴۴۶

اصیل

مدل تقویت پایگاه داده‌های مراقبت بهداشتی به منظور بهره‌برداری مؤثر از هوش مصنوعی

حمید مقدسی*[۱]

۱. *نویسنده مسئول: استاد، گروه مدیریت و فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران، moghaddasi@sbmu.ac.ir

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۸/۰۴ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۱۱/۲۸

چکیده

زمینه و هدف: از آنجا که عملکرد مؤثر هوش مصنوعی در شاخه یادگیری ماشین مستلزم وجود پایگاه داده‌های با کیفیت است؛ در این مطالعه براساس واقعیت موجود نظام سلامتی کشورمان که حاکی از ضعف پایگاه داده‌های در سازمان‌های مراقبت بهداشتی و مراکز تحقیقات بالینی است، و نیز بر مبنای این نظریه که برای بهره‌برداری مؤثر از یادگیری ماشین، تقویت پایگاه داده‌های ضرورت دارد؛ به ارائه مدل تقویت پایگاه داده‌های مراقبت بهداشتی پرداخته شد.

روش: این پژوهش کاربردی و کیفی با استفاده از دو پرسشنامه انجام گرفت. پرسشنامه نخست در اختیار ۱۰ نفر از خبرگان مدیریت اطلاعات سلامت (اعضای هیئت علمی‌دانشگاه‌های علوم پزشکی) و پرسشنامه دوم در اختیار ۱۰ نفر از خبرگان انفورماتیک (از دانشگاه‌های علوم پزشکی و سایر دانشگاه‌ها) قرار گرفت. داده‌ها با بهره‌گیری از آمار توصیفی و شاخص‌هایی مانند فراوانی تجمعی و میانگین امتیازات تحلیل شدند.

یافته‌ها: دو مدل در این مطالعه به‌دست آمد، یکی برای تقویت داده‌ها در مراکز بهداشتی درمانی کشور که خود دارای دو زیر مدل است و دیگری برای تقویت داده‌ها در مراکز تحقیقات بالینی که اعتبار آن‌ها توسط خبرگان تأیید شد.

نتیجه‌گیری: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی باید با تدوین و اجرای قوانین و استانداردهای پرونده الکترونیک سلامت، کیفیت و تعامل‌پذیری داده‌ها، بستر تقویت بیرونی اطلاعات را فراهم کند. همچنین اصلاح چک‌لیست اعتباربخشی بیمارستان‌ها در حوزه مدیریت اطلاعات و ابلاغ دستورالعمل‌های ارتقای کیفیت داده به مراکز تحقیقات بالینی، می‌تواند سازوکارهای تقویت درون‌سازمانی را نهادینه سازد.

کلیدواژه‌ها: انفورماتیک پزشکی، نظام‌های مدیریت پایگاه اطلاعاتی، هوش مصنوعی

مقدمه

در سال‌های اخیر کیفیت داده‌ها به عنوان یک موضوع مهم نه تنها از لحاظ اهمیتی که در ارتقاء استانداردهای مراقبت بیمار دارد بلکه از حیث اثر بر بودجه‌ای که دولت به منظور پشتیبانی خدمات بهداشتی تعیین می‌کند محسوب شده است. مؤسسات در تمام سطوح مراقبت بهداشتی و حتی وزارتخانه یا بخش‌های بهداشتی باید به مسئله پایین بودن کیفیت داده‌ها و اثری که بر کیفیت مراقبت دارد توجه داشته باشند. پایگاه داده و هوش مصنوعی (AI) می‌توانند از یکدیگر سود ببرند.ازیک طرف، هوش مصنوعی می‌تواند پایگاه داده را هوشمندتر کند و از سوی دیگر، تکنیک‌های پایگاه داده می‌توانند مدل‌های هوش مصنوعی را بهینه کنند(۱). هوش مصنوعی شاخه‌ای از علم پیشرفته است که به چگونگی پیاده سازی هوش می‌پردازد؛ اما بعد از پیاده‌سازی آن جنبه مهم که باید با آن مواجه شد این است که داده‌های تولید شده چگونه ذخیره می‌شوند و برای آن به پایگاه‌های داده نیاز داریم (۲). اولین قدم در ساختن یک

Please cite this article as:
Moghaddasi H. A Model for Strengthening Healthcare Databases to Enable Effective Utilization of Artificial Intelligence. Iran J Cult Health Promot 2026; 9(4): 437-446.

Copyright: © 2026 Iranian Journal of Culture and Health Promotion. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-15]

سیستم هوش مصنوعی در نظر گرفتن مشکلی است که باید حل کند. در دسترس بودن داده‌ها تأثیر عمده‌ای بر نحوه مونتاژ سیستم و تکنیک‌های هوش مصنوعی مورد استفاده خواهد داشت. کمیت و کیفیت داده‌های موجود بر کیفیت محصول نهایی تأثیر خواهد داشت. از این نظر، می‌توان استدلال کرد که در دسترس بودن داده‌ها (اعم از وجود داده‌ها) و دسترسی (خواه در دسترس بودن داده‌ها) محرک اصلی توسعه محصولاتی هستند که از فناوری‌های هوش مصنوعی استفاده می‌کنند.

در دسترس بودن داده‌ها برای آموزش سیستم‌های هوش مصنوعی ضروری است؛ زیرا محصولات و خدمات به سرعت از تشخیص الگو و تولید بینش به سمت تکنیک‌های پیش‌بینی پیچیده‌تر و در نتیجه تصمیم‌گیری بهتر حرکت می‌کنند. ایجادیک سیستم هوش مصنوعی به طور معمول نیازمندمنبع داده‌ای غنی با حجم زیادی از داده‌ها است که برای آموزش، آزمایش و ارزیابی و سپس استقرار مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فرآیند تکراری است به این معنا که ممکن است به چندین دوره آموزش، آزمایش و ارزیابی نیاز داشته باشد تا زمانی که به نتیجه مطلوب برسد و داده‌ها در هر مرحله نقش مهمی ایفا کنند(۳).

الگوریتم‌های مورد استفاده در سیستم‌هایادگیری ماشین و هوش مصنوعی (AI) فقط می‌توانند به اندازه داده‌های مورد استفاده برای توسعه آنها خوب باشند. داده‌های با کیفیت بالا برای الگوریتم‌های با کیفیت بالا ضروری هستند. با این حال، درخواست داده‌های با کیفیت بالا در بحث‌های پیرامون هوش مصنوعی اغلب بدون هیچ گونه مشخصات و راهنمایی بیشتر در مورد معنای واقعی آن باقی می‌ماند. از آنجایی که چندین منبع خطا در تمام مجموعه‌های داده وجود دارد، کاربران فناوری مرتبط با هوش مصنوعی باید بدانند که داده‌ها از کجا می‌آیند و کاستی‌های احتمالی داده‌ها را چگونه می‌دانند. سیستم‌های هوش مصنوعی مبتنی بر داده‌های ناقص یا مغرضانه می‌توانند منجر به نتایج نادرستی شوند که حقوق اساسی افراد از جمله تبعیض را نقض می‌کنند. شفاف بودن در مورد اینکه کدام داده در سیستم‌های هوش مصنوعی استفاده می‌شود به جلوگیری از نقض احتمالی حقوق کمک می‌کند. این امر به ویژه در زمان‌های داده‌های بزرگ، که گاهی اوقات حجم داده‌ها بیش از کیفیت ارزش‌گذاری می‌شود، مهم است (۴ و ۵).

اهمیت کیفیت داده‌های مراقبت بهداشتی

در بسیاری از کشورها مدیران به خاطر مستندسازی ضعیف داده‌های مربوط به مراقبت از بیمار و سایر اطلاعات نادرست و غیردقیق مربوطه مستأصل و نگران شده‌اند. این نگرانی‌ها نه تنها مربوط به کیفیت داده‌های بهداشتی است؛ بلکه در ارتباط با گردآوری آمارهای بهداشتی در کلیه سطوح: از بیمارستان‌های بزرگ گرفته تا درمانگاه‌های کوچک می‌باشد(۹-۶).

کمیسیون ملّی آمارهای حیاتی و بهداشتی اظهار نموده است که مراقبت بهداشتی با کیفیت، بستگی به اطلاعات کامل و جامع پرونده پزشکی بیمار دارد. چنین اطلاعاتی به منظور پشتیبانی از تشخیص و درمان، اندازه‌گیری کیفیت مراقبت و بهبود آن، پیشرفت بهداشت عمومی، ارتقا بهره‌وری مراقبت بهداشتی، و تسهیل امر بازپرداخت (جبران هزینه) اساسی و مهم است(۱۲-۱۰).

ریگبی با استدلالی ظریف، تأثیر اطلاعات با کیفیت را بر کیفیت مراقبت چنین بیان می‌دارد: اطلاعات مراقبت بهداشتی باکیفیت به مثابه قلب حرفه پزشکی است. به علاوه، عرضه مراقبت بهداشتی با کیفیت؛ استفاده بهینه از منابع مراقبت بهداشتی؛ و ارائه خدمات مطلوب که جامعه را به طور فزاینده راضی نماید، فقط با برقراری ارتباط مؤثر و احساس مسئولیت همگانی برای رفع مسایل بیمار حاصل می‌شود: و مراقبت با کیفیت بدون وجود اطلاعات درست بسیار دشوار است (۱۳ و ۱۴).

داده‌های مراقبت بهداشتی درست، به موقع و قابل دسترسی نقش اساسی در برنامه‌ریزی توسعه، و پشتیبانی خدمات بهداشتی ایفا می‌کند. بهبود کیفیت داده‌ها و توزیع به موقع آن، در صورتی‌که مؤسسات مراقبت بهداشتی بخواهند مراقبت را در سطحی بهینه حفظ کنند، ضرورت دارد و داده‌های مراقبت بهداشتی برای مراقبت کنونی و اتی بیمار (صرف‌نظر از سطحی که خدمات در آن ارائه می‌شود) فراهم می‌شود. کیفیت داده‌ها نه‌تنها برای استفاده در فرایند مراقبت بیمار؛ بلکه برای پایش عملکرد مؤسسات و کارکنان بهداشتی نیز بسیار اهمیت دارد. داده‌هایی که گردآوری و عرضه می‌شوند باید درست و کامل، موثق (قابل اعتماد)، خوانا و قابل دسترسی برای کاربران مجاز (شامل پزشک، کارکنان تیم مراقبت، مؤسسه مراقبت بهداشتی، مراجع قضایی، ایالت، استان، و مراجع بهداشتی دولت) باشد (۱۵).

نکته قابل ذکر اینکه محیط مراقبت بهداشتی به طور فزاینده‌ای درحال وابسته‌تر شدن به سیستم‌های اطلاعات ماشینی است. درحالی‌که وابستگی به کامپیوتر افزایش می‌یابد، میزان داده‌هایی که گردآوری، ذخیره، واستفاده می‌شود بسیار افزایش یافته است. امروزه سیستم‌های مکانیزه و پایگاه‌های داده‌ای وابسته به آنها بزرگتر و سریع‌تر از آنچه که در دهه گذشته بودند هستند. این سیستم‌ها بسیار عملّیاتی‌تر و پیچیده‌تر از سیستم‌های قبلی‌اند به طوریکه کاربران نهایی می‌توانند به طور مستقیم و فوری به داده‌ها دسترسی یابند. البته بزرگ و سریع و پیچیده‌تر بودن الزاماً به معنی بهتر بودن نیست. آن مثال قدیمی را که در ارتباط با سیستم‌های کامپیوتری است به یاد بیاورید:«اگر آشغال وارد کامپیوتر کنید جز آشغال هم به دست نخواهید آورد» به همین ترتیب اگر صفات مطروحه در مورد کیفیت داده‌ها وجود نداشته باشد پس هرگاه این داده‌ها در سیستمی‌که به تدریج بزرگتر، سریعتر و پیچیده‌تر می‌گردد وارد شود مطمئناً به سرعت آشغال بیشتری تولید شده؛ و به طیف وسیعی از کاربران توزیع می‌شود. ابعاد معنایی کیفیت داده‌ها بسیار فراتر از درستی است (۱۶).

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-15]

وضعیت کیفیت داده‌ها در سازمان‌های مراقبت بهداشتی ایران

بر اساس مطالعات عدیده انجام شده در کشور طی سال‌های متمادی (بیش از چهار دهه) مشخص شده است که پرونده‌های پزشکی بیماران در مؤسسات بهداشتی درمانی از حیث کمی و کیفی دارای نواقص و خطا است و این امر بیانگر پایین بودن کیفیت این نوع داده‌ها می‌باشد. این مسئله در حالی همچنان وجود دارد که رشته‌های دانشگاهی فناوری اطلاعات سلامت و مدیریت اطلاعات سلامت در کشور وجود دارد و دانشگاه‌های علوم پزشکی به تربیت کارشناسان اداره‌کننده اطلاعات به کمک فناوری اطلاعات می‌پردازند. البته ریشه‌یابی مشکل مذکور موکد فقدان مکانیزم‌های برون سازمانی و درون سازمانی تقویت اطلاعات مراقبت بهداشتی می‌باشد. نبود قوانین و استانداردهای مربوط به کیفیت و مدیریت اطلاعات بهداشتی و نیز ناکارآمدی و نقص در نظام اعتبارسنجی مؤسسات بهداشتی درمانی به ویژه در بخش اطلاعات مراقبت بهداشتی به عنوان عامل محرک مکانیزم درون سازمانی از یک سو و از سوی دیگر ناکارآمدی مکانیزم درون سازمانی که مشتمل بر ساختار و فعالیت مؤثر کمیته مدیریت اطلاعات مراقبت بهداشتی (برای اجرای کنترل‌های کمی و کیفی) و کمیته ممیزی خدمات مراقبت بهداشتی که بر اساس پرونده‌های پزشکی با کیفیت حاصل از اقدام کمیته مدیریت اطلاعات بهداشتی در مورد کیفیت خدمات متخصصان مراقبت اهم پزشکان و پرستاران و سایر دیسیپلین‌ها ارزیابی و قضاوت می‌کند- موجبشده که کیفیت پرونده‌های پزشکی بیماران در سراسر کشور بطور قابل توجهی پایین باشد . نکته قابل ذکر دیگر اینکه وجود سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی مکانیزه هم بخاطر نقص در طراحی و معماری آن‌ها نتوانسته مشکل پایین بودن کیفیت اطلاعات مراقبت بهداشتی را رفع نماید بلکه بر آن را تشدید نموده است (۱۹-۱۷). با پذیرش این حقیقت که پرونده‌های پزشکی به عنوان پایگاه داده‌های سلامتی در مؤسسات بهداشتی درمانی محسوب می‌شوند؛ لذا یکی از اهداف مطالعه حاضر ارایه مدل تقویت پایگاه داده‌ها در بیمارستان‌ها و سایر مؤسسات مراقبت بهداشتی می‌باشد.

هوش مصنوعی و کیفیت پایگاه داده‌ها با تأکید بر نظام سلامت

در عصر حاضر، نظام سلامت با چالش مدیریت و تحلیل حجم عظیم مومتنوع داده‌های پزشکی مواجه هستند. این داده‌ها با سرعتی فزاینده تولید شده‌اند و پایگاه داده‌ها سنتی در مواجهه با این حجم و پیچیدگی، با محدودیت‌هایی مواجه بوده‌اند. در پنج دهه گذشته، شاهد پیشرفت‌های قابل توجهی در حوزه‌های پایگاه داده‌ها و هوش مصنوعی بوده‌ایم. پایگاه داده‌ها با ارائه رابط کاربری ساده و بهینه‌سازی پرس‌وجوها، در بسیاری از کاربردها مورد استفاده قرارگرفته‌اند. از سوی دیگر، هوش مصنوعی با بهره‌گیری از پیشرفت‌های کلان داده‌ها، الگوریتم‌های نوین و افزایش قدرت محاسباتی، تحولات شگرفی را تجربه کرده است. این پیشرفت‌ها نشان‌دهنده گرایشی به سمت توسعه سیستم‌های پایگاه داده‌ها و مدل‌های هوش مصنوعی هوشمندتر و کارآمدتر است. هوش مصنوعی و پایگاه داده‌ها می‌توانند به طور متقابل یکدیگر راتقویت کنند (۲۰).

مراکز تحقیقاتی، پایگاه‌های داده و هوش مصنوعی

هوش مصنوعی، زندگی روزمره و بخشی از فرآیندهای کسب و کار را دچار تغییرات اساسی کرده است. برای اینکه این فناوری انقلابی بتواند موفق شود به داده‌های با کیفیت و امن نیاز دارد. از آنجایی که سازمان‌های بهداشتی به دنبال استفاده بهینه از داده‌ها برای ارائه خدمات با کیفیت و ارتقاء نظام سلامت هستند، فرآیند آماده‌سازی داده‌هابرای تحقق اهداف مورد نظر به عنوان اولین گام اساسی مطرح می‌شود که کاربرد ثانویه آن در توسعه سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌باشد. این فرایند شامل مراحل جمع‌آوری داده‌ها، یکپارچه‌سازی داده‌ها، پاکسازی داده‌ها و پیش‌پردازش، حاشیه‌نویسی یا برچسب‌گذاری صحیح داده‌ها، ساختاردهی داده‌ها، ذخیره‌سازی و مدیریت داده‌ها، امنیت و انطباق داده‌ها، ارزیابی کیفیت داده‌ها، آماده‌سازی داده‌ها برای وظایف خاص هوش مصنوعی، مستندسازی و استخراج فراداده‌ها، نظارت مستمر و به‌روزرسانی داده‌ها می‌باشد.پایگاه داده تحقیقات پزشکی، مجموعه‌ای سازمان‌یافته و قابل جستجو از داده‌های تحقیق است که به محققان اجازه می‌دهد منابع اطلاعاتی را سریع و به طور همزمان جستجو و بازیابی کنند. در فرآیند آمادهسازی پایگاه‌های داده برای توسعه سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی باید از کیفیت، یکپارچگی و انطباق داده‌ها در پایگاه داده اطمینان حاصل شود. اجرای دقیق این فرآیند برای توسعه مدل‌های هوش مصنوعی قابل اعتماد در تحقیقات پزشکی و تصمیم‌گیری بالینی امری ضروری است.

مشکلات پیش‌روی مراکز تحقیقاتی پزشکی مبتنی بر هوش مصنوعی

به‌رغم وعده‌های قابل توجه هوش مصنوعی، عدم وجود داده‌های یکپارچه و با کیفیت برای استفاده در مدل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی اصلی‌ترین مشکل رو در روی محققان این حوزه می‌باشد. یکی از مصادیق این موضوع، عدم اطمینان از پاک بودن داده‌ها (Data cleaning)، جامعیت و تعامل‌پذیری داده‌ها می‌باشد.داده‌های مراقبت‌های بهداشتی معمولاً سیلویی بوده و اغلب در بخش‌ها و سیستم‌های مختلف مخفی می‌شود (۲۱). برای غلبه بر این مشکلات، تدوین چارچوب‌های فنی، قانونی و اخلاقی قوی برای تقویت ؛ به اشتراک گذاریو حفاظت از داده‌ها در تحقیقات هوش مصنوعی مورد نیاز

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-15]

می‌باشد. با افزایش تبادل و ادغام داده‌های حساس در مراقبت‌های بهداشتی، اطمینان از امنیت داده‌ها از طریق رمزگذاری، کنترل دسترسی و ممیزی امری ضروری می‌باشد(۲۴-۲۲).

وضعیت کیفیت داده‌ها در مراکز تحقیقات کلینیکال ایران

در مراکز تحقیقات کلینیکال کشور هم که معمولاً تحت نظارت دانشگاه‌های علوم پزشکی هستند و برای انجام آزمایشات کلینیکال ترایال و گاهی به قصد ارایه مشاوره به پزشکان همکار و به دلیل ارجاع از سوی مراکز بهداشتی درمانی ، بیمار می‌پذیرند وضعیت جمع‌آوری داده‌ها رضایت‌بخش نیست. بر اساس مشاهده و تجربه به‌دست آمده از چند مرکز تحقیقات کلینیکال دانشگاهی شهر تهران که با مراجعه دانشجویان انفورماتیک برای دریافت داده‌های جمع‌آوری شده توسط آن مراکز به‌دست آمده است مشخصشد که آن مراکز کار درست را در مورد جمع‌آوری داده‌های بیماران مراجعه‌کننده در وهله نخست انجام نمی‌دهند و لذا پایگاه داده‌هایشان ناقص و کم کیفیت است. مثلا آزمایش چربی خون برای بیماران قلبی انجام دادند و فقط میزان کلسترول را ذخیره کردند درحالی‌که می‌توانستند میزان LDL و HDL را هم اندازه‌گیری و ضبط کنند. مسایلی نظیر آنچه گفته شد با مثال‌های مختلف در تخصص‌های گوناگون زیاد است و همه حاکی از پایین بودن کیفیت داده‌ها در مراکز تحقیقات کلینیکال کشور می‌باشد(۲۵). از این رو هدف دوم مطالعه حاضر ارایه مدل تقویت پایگاه داده‌ها ی مراکز تحقیقات کلینیکال است.

با عنایت به کاربرد مؤثر هوش مصنوعی در پیشرفت کشور در تمام ابعاد از آن جمله نظام سلامتی و با توجه به تأکید مقام معظم رهبری به اهمیت دادن جدی به این موضوع؛ و از آنجا که عملکرد مؤثر هوش مصنوعی در شاخه یادگیری ماشین مستلزم وجود پایگاه داده‌های با کیفیت است لذا در این مطالعه بر اساس واقعیت موجود نظام سلامتی کشورمان که حاکی از ضعف پایگاه داده‌های مراقبت بهداشتی در سازمان‌های مراقبت بهداشتی (از آن جمله بیمارستان‌ها) و مراکز تحقیقات کلینیکال است، و نیز بر مبنای این نظریه که برای بهره‌برداری مؤثر از یادگیری ماشین (شاخه نرم‌افزاری هوش مصنوعی) تقویت پایگاه داده‌های مراقبت بهداشتی ضرورت دارد، در این مطالعه به ارایه مدل تقویت پایگاه داده‌ها ی مراقبت بهداشتی پرداخته شد.

روش

روش و ابزار گردآوری و تحلیل داده‌ها در این مطالعه که متغیر اصلی آن چگونگی مدل‌های تقویت پایگاه داده‌ها در مؤسسات مراقبت بهداشتی و مراکز تحقیقات کلینیکال بود به شرح زیر است:

با استفاده از دو پرسشنامه که یکی به ۱۰ نفر از خبرگان رشته مدیریت اطلاعات سلامت که از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی بودند و دیگری به ۱۰ نفر از خبرگان رشته انفورماتیک که از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی و غیرعلوم پزشکی بودند داده شد یافته‌های مربوط به دو مدل به‌دست آمد.

برای تحلیل داده‌های مربوط به مدل‌هایتقویت پایگاه داده‌ها در مؤسسات مراقبت بهداشتی و مراکز تحقیقات کلینیکال از آمار توصیفی با به‌کارگیری شاخص‌های مرکزی مانند فراوانی ساده تجمعی، و نیز میانگین امتیازات نظرات استفاده شد. مقیاس قابل استفاده برای پذیرش نظرات پرسش شوندگان از پرسشنامه درباره مؤلفه‌های مدل به شکل زیرتنظیم شد:

۱۰۰ – ۸۰	۷۹ - ۵۰	۴۹ – ۰
قابل قبول	نسبتاً قابل قبول	غیرقابل قبول

پاسخ‌های به‌دست آمده از پرسشنامه‌ها تحلیل و تفسیر و دسته‌بندی شد و به صورت کدهای قابل فهم به عنوان یافته‌های مطالعه در شکل‌گیری مدل مفهومی مورد نظر استفاده شد.

یافته‌ها

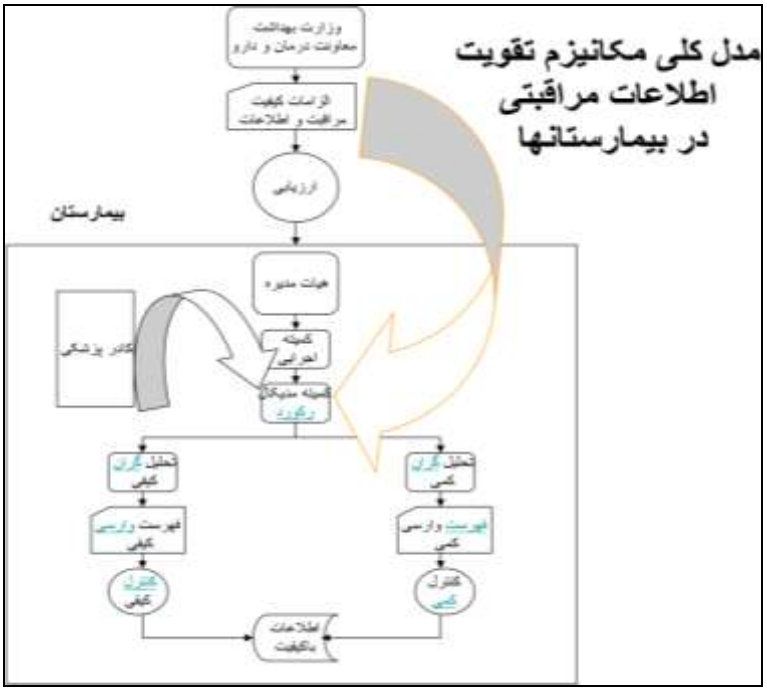
مدل تقویت پایگاه داده‌های مراقبت بهداشتی در نظام سلامت کشور به منظور بهره‌برداری مؤثر از هوش مصنوعی که در دیاگرام‌های ۱ تا ۴ قابل ملاحظه است منتج از مطالب مهمی است که از بررسی متون مربوط به تجارب کشورهای تحت مطالعه به‌دست آمده است (۵۴-۱). یافته‌های مطالعه در مورد اعتباریابی مدل در قالب جداول ۱ تا ۳ قابل ملاحظه خواهد بود.

یافته‌ها حاکی از آن بود که صد درصد از صاحب‌نظران بر این رای بودند که مؤلفه‌های اصلی مکانیزم تقویت اطلاعات مراقبتی در بیمارستان‌ها مشتمل بر: وضع قوانین مربوط به کیفیت اطلاعات،

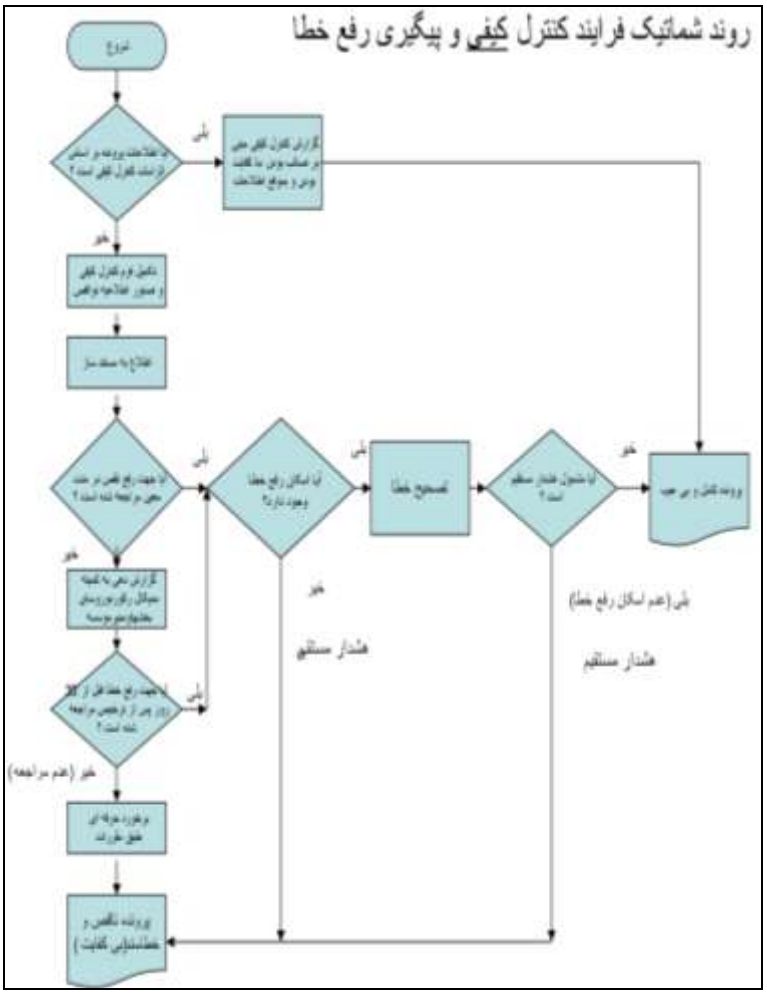
جدول ۱. توزیع فراوانی نظرات ۱۰ نفرصاحب‌نظر رشته مدیریت اطلاعات بهداشتی درباره مدل کلی مکانیزم تقویت اطلاعات مراقبتی در بیمارستان‌ها

فراوانی / مؤلفه مدل	موافق	ناموافق
ضرورت وضع قوانین و استانداردها درباره کیفیت اطلاعات مراقبت بهداشتی	۱۰	۰
ضرورت ارزیابی بیرونی مؤسسات مراقبت بهداشتی از حیث کیفیت اطلاعات مراقبتی	۱۰	۰
ضرورت شکل‌گیری مکانیزم کنترل کیفیت داده‌ها	۱۰	۰

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-15]

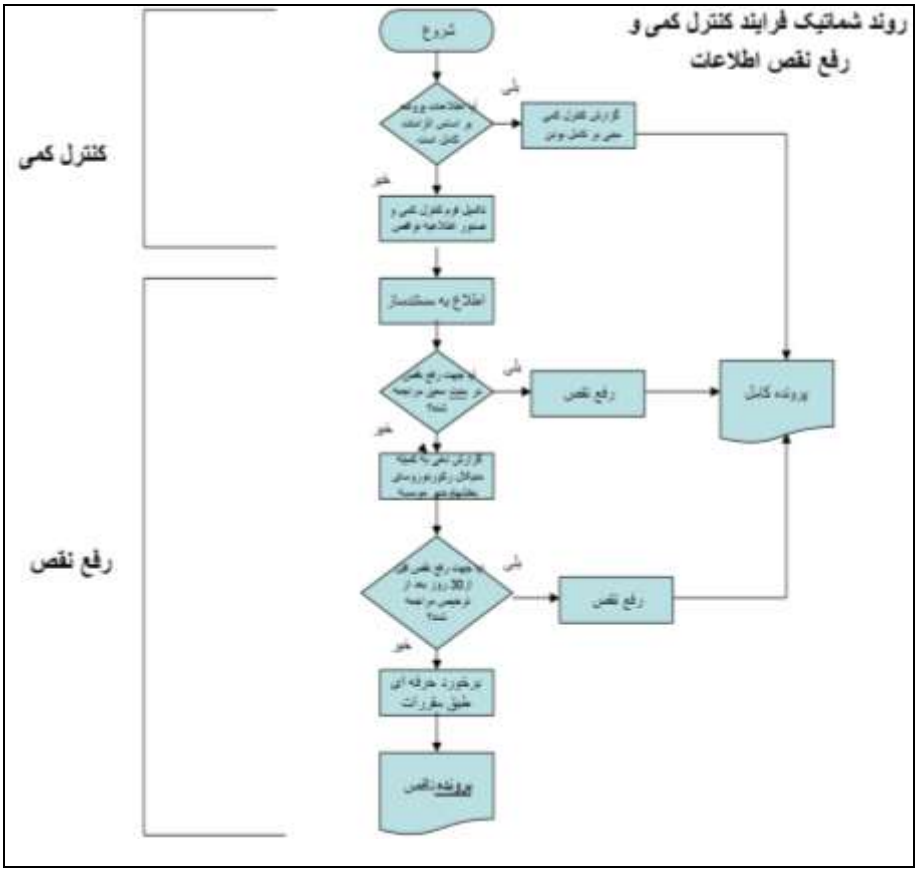


شکل ۱

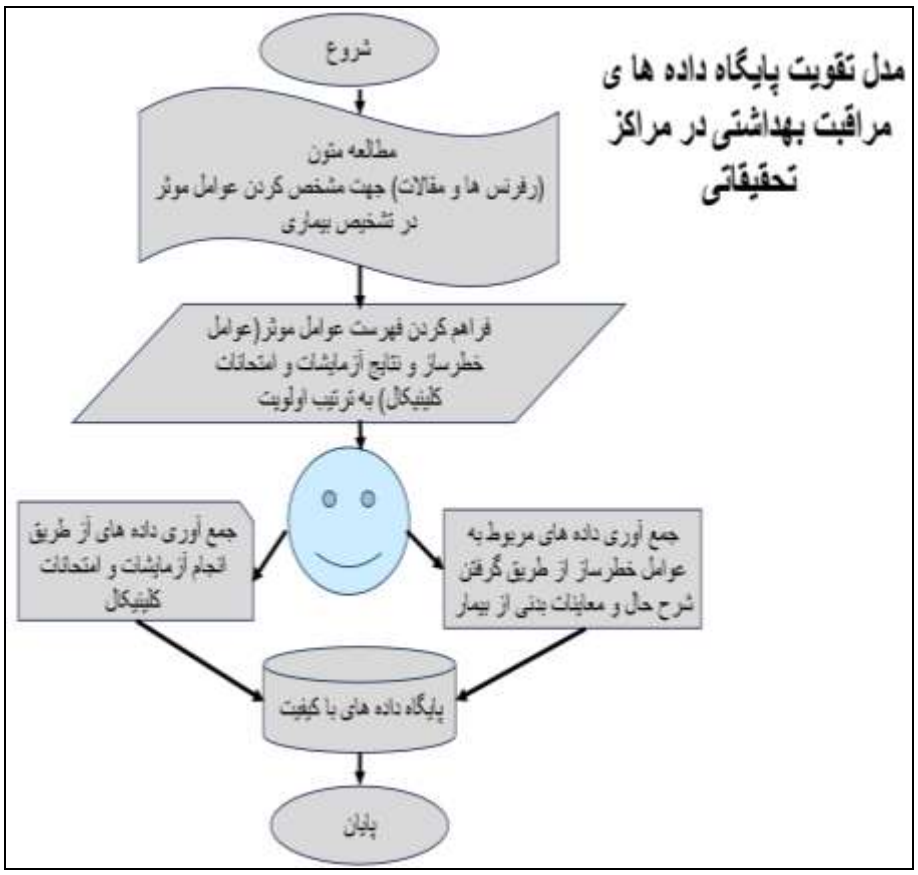


شکل ۲

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-15]



شکل ۳



شکل ۴

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-15]

جدول ۲. توزیع فراوانی نظرات ۱۰ نفرصاحب‌نظر رشته مدیریت اطلاعات بهداشتی درباره مکانیزم کنترل کیفیت اطلاعات مراقبتی در بیمارستان‌ها

فراوانی / مؤلفه	موافق	ناموافق
ضرورت تشکیل کمیته مدیریت اطلاعات	۱۰	۰
ضرورت تشکیل کمیته ممیزی کیفیت خدمات مراقبتی	۱۰	.
ضرورت اجرای فرایند کنترل کیفی توسط نمایندگان ارایه‌کنندگان مراقبت	۱۰	۰
ضرورت اجرای فرایند کنترل کمی توسط مدیران اطلاعات بهداشتی	۱۰	۰

جدول ۳. توزیع فراوانی نظرات ۱۰ نفرصاحب‌نظر رشته انفورماتیک درباره مدل تقویت پایگاه داده‌های مراقبتی در مراکز تحقیقات کلینیکال

فراوانی / مؤلفه	موافق	ناموافق
لزوم وقوف پژوهشگران مراکز تحقیقات کلینیکال از عوامل مؤثر در بروز یک بیماری	۱۰	۰
وجود فهرست عوامل مؤثر در بروز یک بیماری به عنوان یک مستند در مراکز تحقیقات کلینیکال	۱۰	۰
ضرورت بروزرسانی فهرست عوامل مؤثر در بروز یک بیماری به عنوان یک مستند در مراکز تحقیقات کلینیکال	۱۰	۰
جمع آوری داده‌های بیماران مطابق با فهرست روزآمد شده از طریق انجام آزمایشات و امتحانات کلینیکال	۱۰	۰
جمع‌آوری داده های مربوط به عوامل خطرساز از طریق گرفتن شرح حال و معاینات بدنی از بیمار مطابق با فهرست روزآمد شده عوامل مؤثر در بروز یک بیماری	۱۰	۰

ضرورت ارزیابی مؤسسات مراقبت بهداشتی از حیث کیفیت اطلاعات و ضرورت شکل‌گیری مکانیزم کنترل کیفیت اطلاعات در این مؤسسات می‌باشد.

یافته‌ها حاکی از آن بود که ۱۰۰ درصد از پرسش‌شوندگان براین رای بودند که برای شکل‌گیری مکانیزم کنترل کیفیت اطلاعات مراقبتی در مؤسسات مراقبت بهداشتی می‌بایست علاوه بر تشکیل کمیته‌های مدیریت اطلاعات و ممیزی کیفیت خدمات مراقبتی نیاز به اجرای فرایندهای کنترل کیفی و کمی اطلاعات پرونده‌های پزشکی بیماران می‌باشد.

یافته‌ها حاکی از آن بود که ۱۰۰ درصد از متخصصان انفورماتیک و انفورماتیک پزشکی براین رای بودند که همه مراکز تحقیقات کلینیکال می‌بایست از طریق بررسی متون معتبر پزشکی فهرست معتبری از عوامل مؤثر درباره بروز یک بیماری که دایما بروز رسانی می‌شود تهیه کنند و از طریق انجام آزمایشات و اجرای امتحانات کلینیکال و اجرای فرایند شرح‌حال‌گیری و انجام معاینات بدنی به جمع‌آوری داده‌ها از بیماران مراجعه‌کننده اقدام کنند.

بحث و نتیجه‌گیری

هوش مصنوعی این ظرفیت را دارد که رفاه مردم را بهبود بخشد، به فعالیت اقتصادی پایدار جهانی مثبت کمک کند، نوآوری و بهره‌وری را افزایش دهد و به چالش‌های کلیدی جهانی مانند تغییرات آب و هوا، بحران‌های بهداشتی، کمبود منابع و تبعیض کمک کند. کاربردهای هوش مصنوعی از حمل و نقل گرفته تا علم و سلامت فراوان است.

- در بخش حمل و نقل، وسایل نقلیه خودران با سیستم‌های راننده مجازی، نقشه‌های با کیفیت بالا و مسیرهای ترافیکی بهینه شده، همگی نویدبخش هزینه، ایمنی، کیفیت زندگی و مزایای زیست محیطی هستند.
- تحقیقات علمی‌از هوش مصنوعی برای جمع‌آوری و پردازش داده‌های در مقیاس بزرگ، کمک به بازتولید آزمایش‌ها و کاهش هزینه‌های آنها و تسریع کشف علمی‌استفاده می‌کند.
- در مراقبت‌های بهداشتی، سیستم‌های هوش مصنوعی به تشخیص و پیشگیری از بیماری‌ها و شیوع زودهنگام، کشف درمان‌ها و داروها، پیشنهاد مداخلات مناسب و ابزارهای نظارت بر خود کمک می‌کنند.
- در عدالت کیفری، هوش مصنوعی برای پلیس پیش‌بینی و ارزیابی خطر ارتکاب مجدد استفاده می‌شود.
- برنامه‌های امنیتی دیجیتال از سیستم‌های هوش مصنوعی برای کمک به شناسایی خودکار و پاسخ به تهدیدات، به طور فزاینده‌ای در زمان واقعی استفاده می‌کنند.
- کاربردهای هوش مصنوعی در کشاورزی شامل نظارت بر سلامت محصول و خاک و پیش‌بینی تأثیر عوامل محیطی بر عملکرد محصول است.
- خدمات مالی از هوش مصنوعی برای شناسایی تقلب، ارزیابی اعتبار، کاهش هزینه‌های خدمات مشتری، تجارت خودکار و حمایت از انطباق قانونی استفاده می‌کند.

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-15]

- در بازاریابی و تبلیغات، هوش مصنوعی داده‌های رفتار مصرف‌کننده را استخراج می‌کند تا محتوا، تبلیغات، کالاها و خدمات، توصیه‌ها و قیمت‌ها را هدف قرار داده و شخصی‌سازی کند.

سازمان جهانی بهداشت نیزهمراه با بسیاری از سازمان‌های بین‌المللی و منطقه‌ای و مقامات ملی - ظرفیت هوش مصنوعی را در تسریع تحولات دیجیتال مراقبت‌های بهداشتیمد نظر دارد. ماموریت سازمان جهانی بهداشت (WHO)، ارتقای سلامت، ایمن نگهداشتن جهان و خدمت به افراد آسیب‌پذیر است که در استراتژی جهانی سلامت دیجیتال ۲۰۲۰-۲۰۲۵ مدنظر قرار گرفته‌است. در قلب این استراتژی، سازمان جهانی بهداشت با هدف بهبود سلامت برای همه و در همه جا، از طریق تسریع در توسعه و اتخاذ راه‌حل‌های سلامت دیجیتالیِ مناسب، در دسترس، مقرون‌به‌صرفه، قابل‌اندازه گیری و پایدار برای پیشگیری، شناسایی و پاسخ به همه‌گیری‌ها و توسعه زیرساخت‌ها و برنامه‌های کاربردیاشاره دارد.

سازمان بهداشت جهانی درباره فعالیت‌های وزارت بهداشت و خدمات انسانی آمریکا از لحاظ بکارگیری هوش مصنوعی در عرصه سلامت اظهار می‌دارد: وزارت بهداشت و خدمات انسانی آمریکاقبلاً در استفاده از هوش مصنوعی پیشرفت‌هایی داشته است، به عنوان مثال، سازمان غذا و دارو (FDA)در حال توسعه یک چارچوب قانونی برای اصلاحات نرم‌افزار مبتنی بر هوش مصنوعی است تا دستورالعمل‌های ایمنی و اثربخشی مناسب را ارائه دهد و مؤسسه ملی سلامت (NIH) در پروژه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای کشف راه‌حل‌های سلامت در زمینه‌های تحقیقاتی و پزشکی، از جمله تجزیه و تحلیل تصویربرداری زیست‌پزشکی برای تشخیص بیماری‌هایی مانند COVID-19، همکاری و سرمایه‌گذاری کرده است. تلاش‌های HHS تا به امروز نشان دهنده تمایل و تعهد آن برای درک کامل مزایای هوش مصنوعی است.

در کشورما مقام معظم رهبری در دیدار با جمعی از نخبگان و استعدادهای برتر علمیدر آبان ۱۴۰۰ فرمودند: در هوش مصنوعی حداقل باید به ده کشور اول دنیا برسیم. ایشان در خرداد سال ۱۴۰۲ تأکید کردند:در دوران هوش مصنوعی و کوانتوم و اینترنت نمی‌شود با همان ابزارهای چهل سال قبل کار کرد باید ابزارها متناسب با زمان باشند؛ اما آنچه تغییر نمی‌کند جبهه‌بندی‌ها است.

با توجه به مطالب اخیر که بر اهمیت به‌کارگیری هوش مصنوعی و رشد استفاده از آن در حوزه‌های مختلف به ویژه عرصه بهداشت تأکید دارد و این امر تنها وقتی میسر می‌شود که داده‌های با کیفیت محتوای پایگاه‌های داده ای با کیفیت بالا را درحوزه‌های موضوعی مختلف از آن جمله سلامتی تشکیل دهند؛ لذا کشور ما هم باید به کیفیت داده‌های سلامتی در تمام سازمان‌ها از آن جمله سازمان‌های سلامتی توجه جدی نماید. بدون وجود پایگاه داده‌های باکیفیت استفاده از هوش مصنوعی کاری بیهوده محسوب می‌شود؛ لذا تمامی سازمان‌های سلامتی کشور و ازآن جمله سازمان‌های مراقبت بهداشتی و مراکز تحقیقات کلینیکال لازم است با اجرای سازوکارهایی به تقویت پایگاه داده‌های خود از لحاظ کیفیت بپردازند. جمع‌آوری داده‌های ناقص و خطامند موجی می‌شود تا هنگام استفاده از هوش مصنوعی نتایج نادرست و غیرواقعی فراهم شود که خود منجر به تصمیم‌گیری‌های مرگبار در نظام سلامت می‌شود. حاصل مطالعه حاضر مدل‌هایی است که به عنوان راهکار برای افزایش کیفیت پایگاه داده‌های مؤسسات بهداشتی درمانی و مراکز تحقیقات کلینیکال می‌تواند مفید باشد. وزارت بهداشت کشور می‌بایست با وضع مقررات و استانداردهایی در مورد داده‌های سلامتی و نیز با اصلاح و بهبود بخشی چک‌لیست‌های اعتبارسنجی خود در راستای ایجاد و تقویت مکانیزم برون سازمانی گام مؤثر بردارد تا متعاقبا زمینه‌های ایجاد مکانیزم تقویت درون سازمانی فراهم شود.

پیشنهادها

به‌کارگیری هوش مصنوعی به‌طورمؤثر نیازمند وجود داده‌ها و پایگاه داده‌های با کیفیت است و نظام سلامت از این قاعده مستثنی نیست. پیشنهاد آن است که وزارت بهداشت کشورمان با وضع قوانین و استانداردهای مربوط به پرونده‌های پزشکی و مدیریت اطلاعات سلامت و همچنین تعیین استانداردهای کیفیت اطلاعات سلامت و تعامل‌پذیری در مسیر ایجاد سازوکار تقویت بیرونی اطلاعات بهداشتی گام مؤثر بردارد. چک لیست اعتبارسنجی بیمارستان‌های کشور را در بخش مدیریت اطلاعات اصلاح کند تا سازوکارهای تقویت اطلاعات درون سازمانی شکل گیرد. همچنین با ابلاغ بخشنامه به مراکز تحقیقات کلینیکال دستورالعمل تقویت کیفیت داده‌ها و پایگاه داده‌های آن مراکز را بر اساس مدل پیشنهادی در این مطالعه افزایش دهد.

منابع

1. Zhou X. Database Meets AI: A Survey. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering; 2020.
2. Choudhary S, Patkar U. Database For Artificial Intelligence. IJCSMC 2016; 5(3): 67-70.
3. Digital Curation Centre. The Role of Data in AI. School of Informatics, The University of Edinburgh; 2020.
4. Barocas S, Selbst AD. European Union Agency for Fundamental Rights: FRA. Data quality and artificial intelligence – mitigating bias and error to protect fundamental rights. FRA; 2016.
5. Krasadakis G. Data quality in the era of Artificial Intelligence; 2017.
6. Davis N, Lacour M. Introduction to Health Information Technology. USA, W.B. Saunders Company; 2002
7. Audit commission. Hospitals Must Improve Accuracy of

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-15]

Information about Patients; 2003.
8. Biscuit, Duncan. "Data Quality Policy". 2002.
9. Clearly S. The NISHA Hospitals NHS Trust/Data Quality Policy; 2002.
10. Meyer C. Uniform Data Standards for Patient Medical Records Information; 2000.
11. AHIMA. Practice brief: Data Quality Management Model. USA; 1998
12. AHIMA. Coding Products and services Team. "Management and Improving Data Quality". Journal of AHIMA 3003; 74(7): 64.
13. Rigby M. Information in Practice; 1998.
14. Shortliffe HE. Medical Informatics. USA: Springer-Verlag; 2001.
15. WHO. Improving Data Quality/A Guide for Developing Countries; 2003
16. Johns LM. Information Management for Health Professions. USA: Delmar publishers; 2002.
17. Salmanzadeh F. The extent of deficiencies in the main forms of patients' medical records by the role of documentarians. Journal of Health Administration 2020; 23(3):
18. Azimi L. Assessing the Physicians' Order Errors in Medical Records and it's effective Factors. Journal of Hospital 2016; 57(2).
19. Meraji M. Quantitative Evaluation and Observance of Legal Components of Medical Records of Patients in Selected Hospitals in Mashhad in the First Quarter of 2018. Navide-Neu Journal Volume 2021; 24(79): 42-54.
20. Zhou X. Database meets artificial intelligence: A survey. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering 2020; 34(3): 1096-1116.
21. Wolff J. Data Silos in Healthcare: Breaking Down Barriers. Journal of Health Informatics. 2019.
22. Malin B, Karp D, Scheuermann RH. Technical and policy approaches to balancing patient privacy and data sharing in clinical and translational research. Journal of Investigative Medicine 2010; 58(1): 11-18.
23. Arora A, Venters W. Information Privacy and Medical Research: A Framework for Understanding Trust. Health Services Research 2003; 58(S2): 199-208.
24. Dwork C, Roth A. The Algorithmic Foundations of Differential Privacy. Foundations and Trends in Theoretical Computer Science 2014.
25. Dwork C, Roth A. The Algorithmic Foundations of Differential Privacy. Foundations and Trends in Theoretical Computer Science 2014.
26. Sadoughi F, Salehi M, Amirhajlou L. Comparison of Status of Pharmaceutical Clinical Trial Data Management in Compliance with Good Clinical Data Management Practice Standard in Clinical Research Centers of Tehran University of Medical Sciences. Health Inf Manage 2013; 10(1):
27. PriceWaterhouse Coopers. The Cost of Interoperability in Healthcare. PwC Health Research Institute;2017.Available at: https://www.pwc.com/gx/en/industries/healthcare/publications/interoperability.html
28. Dong XL, Srivastava D. Big data integration. Morgan & Claypool Publishers; 2015.
29. HL7 International. Introduction to HL7 Standards. Available at: https://www.hl7.org/implement/standards
30. SNOMED International. SNOMED CT: Global Clinical Terminology. Available at: https://www.snomed.org/
31. Fridsma DB, Evans JL, Hastak S, Mead CN. The BRIDG project: a technical report. Journal of the American Medical Informatics Association 2008; 15(2): 130-137.
32. SMART on FHIR. SMART: Apps That Use FHIR. Available at: https://smarthealthit.org/
33. HealthIT.gov. What is Health Information Exchange? Available at: https://www.healthit.gov/topic/health-it-and-health-information-exchange-basics.
34. U.S. Department of Health and Human Services. HIPAA Privacy Rule. Available at: https://www.hhs.gov/hipaa/
35. European Commission. General Data Protection Regulation (GDPR). Available at: https://gdpr-info.eu/
36. Cavoukian A. Privacy by Design: The 7 Foundational Principles. Information and Privacy Commissioner of Ontario. 2010. Available at: https://www.ipc.on.ca/wp content/uploads/resources/7foundationalprinciples.pdf
37. KhatriV, Brown CV. Designing data governance. Communications of the ACM 2010; 53(1): 148-152.
38. AWS HealthLake. Health Data Lakes for AI/ML. Available at: https://aws.amazon.com/healthlake/
39. Google Cloud Healthcare. AI and Cloud Solutions for Healthcare and Life Sciences. Available at: https://cloud.google.com/solutions/healthcare-life-sciences.
40. Rieke N. The future of digital health with federated learning. npj Digital Medicine; 2020. Available at: https://doi.org/10.1038/s41746-020-00323-1.
41. Kairouz P. Advances and open problems in federated learning. arXiv preprint; 2019. Available at: https://arxiv.org/abs/1912.04977.
42. Rahm E, Do HH. Data cleaning: Problems and current approaches. IEEE Data Eng. Bull 2000; 23(4): 3-13.
43. Apache NiFi. Data Integration with Apache NiFi. Available at: https://nifi.apache.org/
44. https://www.talend.com/products/integrate-data/
45. https://www.informatica.com/in/products/data-integration.html.
46. Microsoft Azure. Azure Data Lake Storage. Available at: https://azure.microsoft.com/en-us/services/storage/data-lake-storage/
47. Redman TC. The Impact of Poor Data Quality on AI. Harvard Business Review. 2019. Available at: https://hbr.org/2019/04/bad-data-costs-the-u-s-3-trillion-per-year
48. Weiskopf NG, Weng C. Methods and dimensions of electronic health record data quality assessment: enabling reuse for clinical research. Journal of the American Medical Informatics Association 2013; 20(1): 144-151.
49. Botsis T, Hartvigsen G, Chen F, Weng C. Secondary Use of EHR: Data Quality Issues and Informatics Opportunities. Summit on Translational Bioinformatics 2010, 1-5.
50. Bari A, Chaouchi H, Jung JJ, Nouira K. A survey of data-centric approach in data cleaning. World Wide Web 2018; 21(3): 703-737.
51. ee YW, Strong D M, Kahn BK, Wang RY. AIMQ: a methodology for information quality assessment. Information & Management 2002; 40(2): 133-146.
52. Kim J, Choi J. A data-driven culture in healthcare organizations: A prerequisite for big data success. Journal of Organizational Behavior 2019; 40(8): 1054-1066.
53. Jansen AC. Guidelines were developed for data collection from medical records for use in retrospective analyses. Journal of clinical epidemiology 2005; 58(3): 269-274.
54. de Kok J.W. Documenting the steps to go from clinical database to research dataset. Journal of Clinical Epidemiology 2024; 170: 111342.

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-15]

Original

A Model for Strengthening Healthcare Databases to Enable Effective Utilization of Artificial Intelligence

Hamid Moghaddasi[*1]

1. ⁎**Corresponding Author:** Professor of Health Information Management & Medical Informatics, Department of Health Information Management and Technology, School of Paramedical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran, moghaddasi@sbmu.ac.ir

Abstract

Background: Effective performance of artificial intelligence, particularly in the field of machine learning, requires the availability of high-quality databases. Considering the current state of the country's health system, which indicates weaknesses in databases within healthcare organizations and clinical research centers, and based on the premise that strengthening databases is essential for effective utilization of machine learning, this study aimed to present a model for strengthening healthcare databases.

Methods: This applied qualitative study was conducted using two questionnaires. The first questionnaire was administered to 10 experts in Health Information Management (faculty members of medical universities), and the second to 10 experts in Informatics (faculty members from medical and non-medical universities). Data were analyzed using descriptive statistics, including cumulative frequency and mean scores.

Results: Overall, two models were developed in this study: one model for strengthening data in healthcare centers across the country, consisting of two sub-models, and another model for strengthening data in clinical research centers. The validity of both models was confirmed by experts.

Conclusion: The Ministry of Health and Medical Education should establish and implement regulations and standards for electronic health records, data quality, and interoperability to facilitate external data strengthening mechanisms. Furthermore, revising hospital accreditation checklists in the field of information management and issuing guidelines to clinical research centers to improve data quality can institutionalize internal data strengthening mechanisms.

Keywords: Artificial Intelligence, Database Management Systems, Medical Informatics

Please cite this article as:
Moghaddasi H. A Model for Strengthening Healthcare Databases to Enable Effective Utilization of Artificial Intelligence. Iran J Cult Health Promot 2026; 9(4): 437-446.

Copyright: © 2026 Iranian Journal of Culture and Health Promotion. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-15]