

## طراحی الگوی استفاده از تصویربرداری اسناد برای نگهداری مدارک پزشکی

جواد زارعی<sup>۱\*</sup>، احمد عزیزی<sup>۲</sup>، محمدیهوا عبدخدا<sup>۳</sup>، سارا ساکی پور<sup>۴</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** در یک دهه اخیر، نگهداری الکترونیکی مدارک پزشکی کاغذی بیماران با استفاده از شیوه تصویربرداری اسناد، به شدت مورد توجه بیمارستان‌های ایران قرار گرفته است. اما راهنما یا دستورالعمل مشخصی برای بیمارستان‌های کشور در خصوص استفاده از این روش وجود ندارد. لذا هدف از این مطالعه طراحی الگوی استفاده از تصویربرداری اسناد برای نگهداری مدارک پزشکی در بیمارستان‌ها بود.

**روش بررسی:** این پژوهش یک مطالعه توصیفی مقطعی بود، که در سال‌های ۹۶-۹۱ و دو مرحله انجام گرفته است. در مرحله اول وضعیت استفاده از شیوه تصویربرداری اسناد در هشت بیمارستان در استان خوزستان بررسی گردید. ابزار مطالعه چک لیست و داده‌ها با مراجعه حضوری به بیمارستان‌ها جمع‌آوری گردیدند. در مرحله دوم الگوی برای استفاده از تصویربرداری اسناد برای نگهداری مدارک پزشکی پیشنهاد گردید. این الگو در قالب یک پرسشنامه در اختیار ۲۵ نفر از خبرگان موضوعی قرار گرفت. اعتبار الگوی پیشنهادی طی دو راند به روش دلفی تأیید گردید. در هر دو مرحله از روش‌های آمار توصیفی برای تحلیل داده‌ها استفاده گردید.

**یافته‌ها:** نتایج مرحله اول نشان داد که بیشتر بیمارستان‌ها رویکردی آرشیوی به تصویربرداری اسناد داشته و بیشتر از این روش برای نگهداری پرونده‌های بیماران بستری استفاده می‌کردند. تمامی بیمارستان‌ها برای نمایه و اسکن پرونده‌ها از نرم افزارهای تصویربرداری اسناد استفاده می‌کردند. در مرحله دوم مطالعه در دو راند دلفی، در مجموع ۱۲۹ مؤلفه برای الگوی نهایی استفاده از تصویربرداری اسناد، به تأیید خبرگان رسید. الگوی نهایی شامل چهار بخش اصلی، برنامه‌ریزی برای پیاده‌سازی تصویربرداری اسناد، حداقل قابلیت‌های نرم‌افزار تصویربرداری اسناد، حداقل الزامات فرایند تصویربرداری اسناد و اجرای تصویربرداری اسناد در بخش مدارک پزشکی، بود.

**نتیجه‌گیری:** الگوی ارائه شده در مطالعه حاضر می‌تواند به بیمارستان‌ها، شرکت‌های ارائه دهنده خدمات تصویربرداری اسناد، کارشناسان اسناد و مدیریت اطلاعات سلامت برای استفاده از روش تصویربرداری اسناد کمک کند.

**واژه‌های کلیدی:** مدارک پزشکی، تصویربرداری از اسناد، بیمارستان، بایگانی.

۱-استادیار گروه مدیریت اطلاعات سلامت.

۲- مربی گروه مدارک پزشکی.

۳-استادیار گروه مدیریت اطلاعات سلامت.

۴- کارشناس مدارک پزشکی.

۱-گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۳-گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، قطب علمی و آموزشی مدیریت سلامت کشور، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

۴-معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، اهواز، ایران.

\*نویسندهٔ مسؤول:

جواد زارعی؛ گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، اهواز، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۳۸۹۰۹۵۵۲۵

Email: j.zarei27@gmail.com

## مقدمه

مدارک پزشکی بیماران، مهم‌ترین ابزار ذخیره و بازیابی اطلاعات مرتبط با مراقبت‌های سلامت است، و حاوی تمامی اطلاعات مربوط به تاریخچه پزشکی بیمار، حساسیت‌ها، شکایت‌های بیمار، سیر بیماری، تشخیص‌ها، آزمایش‌ها، اقدامات تشخیصی، روش‌های درمانی، پیگیری‌ها و امثال آن می‌باشد (۱). بنابراین در بیمارستان، منبع اصلی اطلاعات مراقبت سلامت، مدارک پزشکی بیمار است (۲). هر بیمارستان باید برای خود یک برنامه نگهداری پرونده‌های پزشکی بر اساس حجم تحقیقات، میزان مراجعات مکرر، الگوهای عملی پزشکان، میزان درخواست‌های خلاصه پرونده، قوانین موجود، هزینه مربوط به تجهیزات ذخیره‌سازی و امحاء پرونده‌های پزشکی داشته باشد (۳) لذا مهم‌ترین وظیفه بخش مدیریت اطلاعات سلامت (مدارک پزشکی) نگهداری مدارک پزشکی بیماران در یک شیوه اثربخش، استاندارد، مقرون به صرفه، و متناسب با نیازهای بیمارستان است (۱). بسته به سیاست‌های بیمارستان، مدارک پزشکی بیماران، ممکن است به شکل کاغذی، الکترونیک، میکروفرم یا ترکیبی از هرچند روش نگهداری شوند (۴).

در ایران در سال‌های اخیر استفاده از سیستم‌های اطلاعات کامپیوتری سلامت رشد قابل توجهی داشته است. اما علی‌رغم افزایش استفاده از فناوری اطلاعات سلامت در بیمارستان‌ها، فرایند تشکیل پرونده‌های پزشکی در بیمارستان‌های ایران به شکل کاغذی است، و بالطبع بیمارستان‌های ایران از شیوه بایگانی سنتی برای نگهداری مدارک پزشکی خود استفاده می‌کنند (۵). کاملاً و همکاران در یک بررسی ملی نشان دادند که شیوه بایگانی سنتی روش اصلی بیمارستان‌های ایران برای نگهداری مدارک پزشکی است (۶). در شیوه بایگانی سنتی، مدارک پزشکی کاغذی بیماران معمولاً بر اساس یک روش شماره دهی بندی مشخص در قفسه‌های فلزی، انواع کمدها و سایر تجهیزات مشابه، نگهداری می‌شوند (۷). اما نگهداری

اما مطالعات انجام شده در ایران نشان دهنده مشکلات نگهداری مدارک پزشکی با استفاده از شیوه بایگانی سنتی است (۷، ۹-۱۳). برای نمونه می‌توان به کمبود فضای بایگانی (۷، ۹، ۱۰)، قرار داشتن در موقعیت مکانی نامناسب (۱) آسیب‌پذیری در مقابل عوامل محیطی (۱۳)، ایمنی پایین در مقابل آتش‌سوزی (۷)، عدم مطابقت با استانداردها (۱۲) و هزینه بالای نگهداری (۱۴)، اشاره کرد. اما در بین مشکلات فوق، مشکل کمبود فضای بایگانی بیش از همه نگهداری مدارک پزشکی را تحت تأثیر قرار داده است (۷). یافته‌های مطالعه کاملی و همکاران نشان داد که در ایران به‌طور متوسط ۷۳/۷ درصد از فضای بخش مدارک پزشکی به نگهداری پرونده‌ها اختصاص داده شده بود (۶).

همچنین برخی از مطالعات داخلی نیز نشان‌دهنده مشکلاتی در استفاده از شیوه ذخیره‌سازی الکترونیکی مدارک پزشکی است (۷، ۱۵). برای نمونه می‌توان به اسکن سیاه‌وسفید فرم‌های پرونده بیمار، و یا اسکن با وضوح پایین اشاره کرد (۱۵). مشکل دیگر وجود نرم افزارهای مختلف با ساختار برنامه نویسی و طراحی متفاوت در بیمارستان‌های کشور است که تبادل داده‌ها را بین این سیستم‌ها و هر سیستم جدیدی را ناممکن کرده است (۷). در بیمارستان‌های استان خوزستان نیز مانند سایر بیمارستان‌های کشور، کاغذی بودن فرایند ایجاد مدارک پزشکی بیماران و بالطبع استفاده از روش بایگانی سنتی نگهداری مدارک پزشکی است، که بیمارستان‌ها را با مشکلات مربوط به بایگانی سنتی مواجه می‌کند. لذا برخی از بیمارستان‌های استان خوزستان، نیز در سال‌های اخیر اقدام به تصویربرداری اسناد و ذخیره الکترونیکی مدارک پزشکی نموده‌اند.

بنابراین تدوین یک دستورالعمل جامع و دقیق برای استفاده از شیوه ذخیره‌سازی الکترونیکی با استفاده از تصویربرداری اسناد برای بیمارستان‌ها، یک ضرورت است. دستورالعملی که در آن به نیازسنجی برای پیاده‌سازی ذخیره‌سازی الکترونیکی، برنامه‌ریزی برای پیاده‌سازی تصویربرداری از اسناد، حداقل قابلیت‌های نرم‌افزار تصویربرداری اسناد، نحوه ارزشیابی مدارک پزشکی برای اسکن، حداقل داده‌ها برای نمایه مدارک پزشکی اسکن شده، کیفیت و وضوح تصاویر حاصل از اسکن و محرمانگی و امنیت اطلاعات اشاره شده باشد. هدف از این پژوهش، ارائه الگویی برای پیاده‌سازی شیوه ذخیره‌سازی الکترونیکی مدارک پزشکی با استفاده از تصویربرداری اسناد در بیمارستان بود. الگوی ارائه شده در مطالعه حاضر می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای تدوین دستورالعمل جامع برای استفاده از شیوه تصویربرداری اسناد در بیمارستان‌ها باشد.

حل مشکلات مستندسازی دستی اطلاعات بیمار، نمی‌گردد (۱۶). اما این شیوه امکان دیجیتال نمودن مدارک پزشکی کاغذی را فراهم ساخته، ذخیره و بازیابی مدارک پزشکی را تسریع کرده، امکان به اشتراک گذاری مدارک پزشکی بیمار بین کاربران مجاز را فراهم می‌کند (۱۸-۲۱). دیجیتال سازی مدارک پزشکی کاغذی این امکان را فراهم می‌کند تا مدارک پزشکی قبلی کاغذی بیمار را با بتوان با پرونده الکترونیک پزشکی وی متصل کرد (۲۲، ۲۳). مزیت دیگر این روش کمک به حل مشکل کمبود فضای بایگانی است (۲۴). ذخیره‌سازی الکترونیکی مدارک پزشکی کاغذی به کمک اسکن، امکان تهیه نسخه پشتیبان از پرونده بیمار را فراهم ساخته و با توجه به آسیب‌پذیری شدید مدارک پزشکی کاغذی در مقابل آتش‌سوزی، رطوبت، گردوخاک و غیره، به حفظ امنیت مدارک پزشکی بیمار کمک می‌کند (۷). یکی دیگر از مزایای این روش کمک به مدیریت بهتر اسناد است (۲۵).

همچنین برخی از مطالعات نشان داده که هزینه نگهداری مدارک پزشکی در این شیوه در مقایسه با شیوه بایگانی سنتی، نیز کاهش می‌یابد (۱۴). استفاده از روش تصویربرداری اسناد در سال‌های اخیر به طور گسترده مورد توجه بیمارستان‌های کشور قرار گرفته است (۱۵). مطالعه کاملی و همکاران نشان داد که ۱۴/۹ درصد از بیمارستان‌های ایران در کنار شیوه بایگانی سنتی، از این شیوه نیز استفاده می‌کردند (۶).

بیمارستان‌ها برای استفاده از شیوه ذخیره‌سازی الکترونیکی مدارک پزشکی، باید موارد مهمی مثل کاربران داخلی و خارجی نیازمند به دسترسی به اطلاعات، انتخاب پرونده‌ها و فرم‌هایی که باید از هر پرونده اسکن شوند، کیفیت و وضوح اسکن فرم‌ها، روش نمایه‌سازی مدارک پزشکی اسکن شده و قابلیت‌های نرم‌افزار سیستم تصویربرداری اسناد را مورد توجه قرار دهند (۷، ۸). اما در ایران استاندارد یا دستورالعمل مشخصی در این خصوص وجود ندارد و هر بیمارستان به‌طور سلیقه‌ای اقدام به دیجیتال نمودن مدارک پزشکی کاغذی خود می‌کند.

## روش بررسی

این مطالعه، پژوهشی کاربردی و از دسته مطالعات توصیفی بود که در سال‌های ۹۱ تا ۹۶ و در دو مرحله در دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز انجام شده است. در مرحله اول، هدف بررسی وضعیت استفاده از شیوه تصویربرداری اسناد(اسکن) به منظور تعیین نیازهای بیمارستان‌های منتخب در ذخیره سازی الکترونیکی مدارک پزشکی کاغذی بود. لذا در این مرحله جامعه پژوهش را ۵۶ بیمارستان در استان خوزستان تشکیل می دادند. معیار انتخاب بیمارستان‌ها برای ورود به مطالعه، استفاده از روش تصویربرداری اسناد(اسکن) برای نگهداری مدارک پزشکی در مدت زمان مطالعه بود. لذا بیمارستان‌هایی که از این شیوه استفاده نمی کردند، و یا در یک مقطع کوتاه از این روش استفاده، و دیگر برنامه‌ای برای استفاده از این شیوه نداشتند، از مطالعه حذف شدند. در مجموع هشت بیمارستان شرایط ورود به مطالعه را داشتند. هشت بیمارستان انتخابی، شامل پنج بیمارستان دانشگاهی، دو بیمارستان خصوصی و یک بیمارستان وابسته به کمیته امداد امام خمینی(ره) بودند.

ابزار گردآوری اطلاعات چک لیست پژوهشگر ساخته بود، این چک لیست بر اساس منابع رشته مدارک پزشکی، مطالعات قبلی در مورد شیوه تصویربرداری اسناد، و بازید میدانی از چندین بیمارستان تهیه شده بود. روایی محتوایی آن‌ها با نظر هفت نفر کارشناس (شامل دو نفر دکترای مدیریت اطلاعات سلامت، یک نفر دکترای انفورماتیک پزشکی، دو نفر مهندس کامپیوتر و دو نفر کارشناس مدارک پزشکی) تأیید شده بود. چک‌لیست شامل پنج بخش اصلی در خصوص کاربران داخلی و خارجی نیازمند به دسترسی به مدارک پزشکی، فرم‌های مدارک پزشکی که اسکن می شدند، فرمت ذخیره‌سازی تصاویر اسکن شده، داده‌هایی برای نمایه نمودن پرونده‌های اسکن شده و مشخصات نرم‌افزار مورد استفاده برای اسکن بود. داده‌های این بخش با مراجعه حضوری به بیمارستان‌های

مورد نظر و مصاحبه با کارشناسان مدارک پزشکی و فناوری اطلاعات جمع آوری گردیدند. داده‌های گردآوری شده با استفاده از روش‌های آمار توصیفی (فروانی و درصد فروانی) در نرم افزار SPSS (نسخه ۲۲) تحلیل گردیدند.

در مرحله دوم، با توجه داده‌های مرحله اول، مشاوره با افراد کارشناس در زمینه مدارک پزشکی، تصویربرداری اسناد و مهندسی نرم افزار و بررسی منابع (کتاب‌های مرجع رشته مدیریت اطلاعات سلامت، سایت شرکت‌های خارجی فعال در زمینه تصویربرداری اسناد و مطالعات قبلی مرتبط) الگویی برای تبدیل مدارک پزشکی کاغذی به الکترونیکی با استفاده از شیوه تصویربرداری اسناد، پیشنهاد گردید. تأیید اعتبار الگوی پیشنهادی با روش دلفی و نظرخواهی از خبرگان، صورت گرفت. جامعه پژوهش را در این مرحله، نمونه‌ای ۲۵ نفری از خبرگان (شامل کارشناسان مدارک پزشکی، مهندسان کامپیوتر، کارکنان شرکت‌های فعال در زمینه تصویربرداری اسناد و کارمندان دفتر آمار و فناوری اطلاعات دانشگاه)، تشکیل می دادند. خبرگان با دو معیار تجربه و دانش مرتبط انتخاب شدند. برای انتخاب خبرگان از نمونه‌گیری هدفمند استفاده گردید. الگوی پیشنهادی در قالب یک پرسشنامه در اختیار جامعه پژوهش قرار گرفت. برای سنجش پاسخ‌سؤالات از مقیاس رتبه‌بندی پنج‌قسمتی لیکرت به صورت (کاملاً مخالف=۰، مخالف=۱، بدون نظر=۲، موافق=۳، کاملاً موافق=۴)، استفاده گردید، در انتهای هر بخش یک سؤال باز نیز قرار داده شده بود. روایی صوری و محتوایی ابزار با نظر خبرگان و برای پایایی آن از ضریب آلفای کرون باخ استفاده گردید. ضریب به‌دست‌آمده ۸۱ درصد بود که نشان دهنده پایایی ابزار بود. برای گردآوری بازخوردهای متخصصین درخصوص ارزیابی اعتبار الگوی پیشنهادی، پرسشنامه‌ی مورد نظر از طریق مراجعه حضوری یا پست الکترونیک(-Email) در اختیار کلیه صاحب نظران و خبرگان موضوعی

بیمارستان‌های مورد پژوهش مربوط به درخواست‌های حقوقی و قانونی از طرف بیمار و همراهان، سازمان پزشکی قانونی، سازمان‌های بیمه بود.

فرم‌های منتخب مدارک پزشکی برای اسکن و ذخیره‌سازی به صورت الکترونیکی در بیمارستان‌های مورد پژوهش:

فرم‌های پذیرش و خلاصه ترخیص، خلاصه پرونده، شرح حال و شرح عمل از جمله فرم‌های مدارک پزشکی بودند که در تمامی بیمارستان‌های مورد پژوهش (۱۰۰ درصد) اسکن می‌شدند (جدول ۲).

فرمت ذخیره‌سازی تصاویر حاصل از اسکن مدارک پزشکی در بیمارستان‌های مورد پژوهش:

در بیشتر بیمارستان‌های مورد پژوهش (۵ مورد)، فرم‌های مدارک پزشکی به صورت خاکستری (Gray) اسکن می‌شدند. در سه بیمارستان نیز اسکن فرم‌ها به صورت سیاه و سفید (B&W) بود. اسکن رنگی در هیچ کدام از بیمارستان‌ها صورت نمی‌گرفت. فرمت ذخیره‌سازی الکترونیکی تصاویر JPG و TIFF بود. که بیشتر برای تصاویر اسکن شده به صورت خاکستری (Gray) استفاده می‌شد.

عناصر داده برای نمایه مدارک پزشکی اسکن شده در بیمارستان‌های مورد پژوهش:

داده‌های دموگرافیک بیمار، تاریخ پذیرش و تاریخ ترخیص عناصر داده‌ای بودند که در تمامی بیمارستان‌ها برای نمایه مدارک پزشکی اسکن شده استفاده می‌شدند (جدول ۳).

برنامه نرم افزاری مورد استفاده برای ذخیره‌سازی الکترونیکی مدارک پزشکی اسکن شده:

در تمامی بیمارستان‌ها از یک برنامه نرم افزاری برای ذخیره‌سازی الکترونیکی مدارک پزشکی اسکن شده، استفاده می‌شد. در مجموع در بیمارستان‌های مورد پژوهش، از پنج برنامه نرم افزاری مختلف برای تصویربرداری اسناد استفاده می‌گردید. دو برنامه به صورت نرم افزارهای اتوماسیون اداری و آرشیو الکترونیکی اسناد بودند و به صورت نرم افزاری مجزا از نرم افزار سیستم اطلاعات بیمارستان

قرار گرفت. معیار لحاظ شدن موارد مختلف در الگوی نهایی، پذیرش آن‌ها دست‌کم توسط ۷۵ درصد از صاحب‌نظران بود. موارد کمتر از ۵۰ درصد موافقت نیز از الگو حذف گردیدند. بین ۵۰ درصد تا ۷۵ درصد موافقت صاحب‌نظران در راند دوم دلفی مورد نظرخواهی قرار گرفت. داده‌های گردآوری شده با داده‌های گردآوری شده با استفاده از روش‌های آمار توصیفی (میان، فراوانی و درصد فراوانی) در نرم افزار SPSS (نسخه ۲۲) تحلیل گردیدند. الگوی پیشنهادی در دو راند دلفی به تائید خبرگان رسید.

### یافته‌ها

مطابق با معیارهای ورود به مطالعه، در مجموع هشت اقدام به استفاده از شیوه تصویربرداری اسناد برای نگهداری مدارک پزشکی خود می‌کردند. بیشتر بیمارستان‌های مورد مطالعه از روش تصویربرداری اسناد برای ذخیره‌سازی الکترونیک پرونده‌های راکد خود استفاده می‌کردند. بیشتر آن‌ها از این روش برای خلاصه برداری پرونده‌های کاغذی، قبل از امحاء استفاده می‌کردند. تمام بیمارستان‌ها از روش تصویربرداری اسناد برای نگهداری پرونده‌های بستری استفاده می‌کردند. علاوه بر پرونده‌های بستری در چهار بیمارستان، پرونده‌های تحت نظر اورژانس نیز اسکن می‌شدند.

کاربران داخلی و خارجی استفاده کننده از مدارک

پزشکی اسکن شده در بیمارستان‌های مورد پژوهش:

استفاده از مدارک پزشکی اسکن شده در بیشتر بیمارستان‌ها محدود به بخش مدیریت اطلاعات سلامت (مدارک پزشکی) بود. همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد. کارکنان بخش مدیریت اطلاعات سلامت و درمانگاه تخصصی به ترتیب، بیشترین کاربران داخلی نیازمند دسترسی به مدارک پزشکی اسکن شده در بیمارستان‌های مورد پژوهش بودند. در ارتباط با کاربران خارجی نیازمند دسترسی به مدارک پزشکی اسکن شده، یافته‌های پژوهش نشان داد که بیشترین درخواست برای مدارک پزشکی در

تدوین درخواست اطلاعات (Request For Information) و درخواست پیشنهاد (Request For Proposal) برای انتخاب شرکت پیمانکار، نیز در راند اولی دلفی توسط خبرگان پیشنهاد شده بود که در راند دوم در اختیار خبرگان قرار گرفت. این دو مؤلفه نیز به تأیید خبرگان رسید. جدول ۶ مؤلفه های نهایی برنامه ریزی برای پیاده سازی تصویر برداری اسناد در بخش مدارک پزشکی، را نشان می دهد.

حداقل الزامات فرایند تصویر برداری اسناد در بخش مدارک پزشکی، در سه بخش حداقل داده برای ایندکس اسناد اسکن شده، حداقل فرم های منتخب برای اسکن و کیفیت اسکن، پیشنهاد شده بود، و در راند اول مطالعه دلفی از مجموع ۶۰ مؤلفه پیشنهادی، ۴۸ مورد به تأیید خبرگان رسید. هفت مؤلفه به دلیل کسب توافق کمتر از ۵۰ درصدی خبرگان، از الگوی نهایی حذف شدند. در مورد پنج مؤلفه هم، توافق جمعی حاصل نشد (توافق ۵۰ تا ۷۵ درصدی خبرگان) و در راند دوم مجدد نظرخواهی شدند، که در راند دوم در مورد آنها توافق جمعی حاصل شد. جدول ۷ مؤلفه های نهایی حداقل الزامات فرایند تصویر برداری اسناد در بخش مدارک پزشکی، را نشان می دهد.

در ارتباط با حداقل قابلیت های نرم افزار تصویر برداری اسناد، ۳۴ مؤلفه پیشنهاد گردید که در راند اول مطالعه دلفی، در مورد ۳۱ مورد از آنها توافق جمعی حاصل شد. سه مؤلفه به دلیل کسب توافق کمتر از ۵۰ درصدی خبرگان، از الگوی نهایی حذف شدند. جدول ۸ مؤلفه های نهایی حداقل قابلیت های نرم افزار تصویربرداری از اسناد، را نشان می دهد.

در راند اول مطالعه دلفی برای فرایند اجرای تصویر برداری اسناد در بخش مدارک پزشکی، ۱۹ مؤلفه پیشنهاد گردید که در مورد ۱۵ مؤلفه توافق جمعی حاصل شد. در راند اول یک مؤلفه به دلیل توافق کمتر از ۵۰ درصدی خبرگان حذف گردید. سه مؤلفه نیز در راند اول به دلیل کسب توافق ۵۰ تا ۷۵ درصدی خبرگان، مجدد در راند دوم

(Hospital Information System) استفاده می شدند و امکان تبادل اطلاعات بین این دو نرم افزار و HIS بیمارستان وجود نداشت. دو مورد نرم افزار تصویربرداری اسناد جزئی از نرم افزار HIS بیمارستان بود. در واقع نرم افزار HIS دارای زیرسیستم تصویربرداری اسناد بود. دو بیمارستان هم از یک نرم افزار تصویربرداری اسناد مستقل با قابلیت تبادل اطلاعات با HIS آن بیمارستان ها، استفاده می کردند.

اگرچه تمامی نرم افزارها از ذخیره سازی الکترونیکی مدارک پزشکی کاغذی پشتیبانی می کردند، اما همان طور که جدول ۴ نشان از نظر قابلیت های لازم برای پشتیبانی از تصویربرداری اسناد، بین نرم افزارهای مختلف تفاوت هایی وجود داشت.

— الگوی پیشنهادی برای ذخیره سازی الکترونیکی مدارک پزشکی کاغذی با استفاده از شیوه تصویربرداری اسناد (مطالعه دلفی):

الگوی ذخیره سازی الکترونیکی مدارک پزشکی کاغذی با استفاده از شیوه تصویربرداری اسناد، در چهار بخش اصلی، برنامه ریزی برای پیاده سازی تصویربرداری اسناد، حداقل قابلیت های نرم افزار تصویربرداری اسناد، حداقل الزامات فرایند تصویر برداری اسناد، اجرای تصویربرداری اسناد در بخش مدارک پزشکی، پیشنهاد و برای اعتبارسنجی در اختیار خبرگان قرار گرفت. جدول ۵ مشخصات دموگرافیک خبرگان شرکت کننده در مطالعه دلفی، را نشان می دهد. این الگو در دو راند دلفی به تأیید خبرگان رسید. جدول ۶ تا ۹ الگوی نهایی ذخیره سازی الکترونیکی مدارک پزشکی کاغذی با استفاده از شیوه تصویربرداری اسناد، را نشان می دهد.

برای برنامه ریزی برای پیاده سازی تصویر برداری اسناد در بخش مدارک پزشکی، در راند اول مطالعه دلفی ۲۵ مؤلفه پیشنهاد گردید که در مورد همگی توافق جمعی حاصل شد. دو مؤلفه تعیین الزامات برای انتخاب شرکت پیمانکار در صورت تصمیم به برون سپاری تصویر برداری اسناد-

نظرخواهی شدند که در مورد آن‌ها توافق جمعی حاصل شد. جدول ۹ مؤلفه‌های نهایی اجرای تصویر برداری اسناد در بخش مدارک پزشکی، را نشان می‌دهد.

جدول ۱: کاربران داخلی نیازمند به دسترسی به مدارک پزشکی اسکن شده در هشت بیمارستان مورد پژوهش

بخش‌های داخلی بیمارستان	فراوانی	درصد فراوانی
بخش مدیریت اطلاعات سلامت	۸	۱۰۰
بخش‌های بستری	۱	۱۲/۵
درمانگاه تخصصی	۳	۳۷/۵
بخش اورژانس	۱	۱۲/۵
مجموعه مدیریت بیمارستان	۱	۱۲/۵
دفتر پرستاری	۱	۱۲/۵

جدول ۲: فرم‌های منتخب مدارک پزشکی برای اسکن در هشت بیمارستان مورد پژوهش

فرم‌های منتخب مدارک پزشکی	فراوانی	درصد فراوانی	فرم‌های منتخب مدارک پزشکی	فراوانی	درصد فراوانی
پذیرش و خلاصه ترخیص	۸	۱۰۰	پیشرفت زایمان	۶	۷۵
خلاصه پرونده	۸	۱۰۰	آپگار	۲	۲۵
شرح حال	۸	۱۰۰	نمودار ارزیابی سوختگی	۷	۸۷/۵
فرم‌های اصلی سیر بیماری	۳	۳۷/۵	گزارش پاتولوژی	۸	۱۰۰
دستورات پزشک	۴	۵۰	گزارش آندوسکوپی	۵	۶۲/۵
گزارش پرستاری	۲	۲۵	گزارش سی‌تی اسکن	۶	۷۵
درخواست مشاوره	۱	۱۲/۵	گزارش سونوگرافی	۶	۷۵
مراقبت قبل از عمل	۱	۱۲/۵	گزارش ام آر آی	۶	۷۵
گزارش بیهوشی	۶	۷۵	اکوکاردیوگرافی	۵	۶۲/۵
فرم‌های مخصوص گزارش عمل جراحی	۸	۱۰۰	فرم‌های بخش مراقبت‌های ویژه، مثل ICU و CCU ...	۳	۳۷/۵
مراقبت بعد از عمل	۱	۱۲/۵	فرم اعزام	۵	۶۲/۵
گواهی ولادت	۲	۲۵	فرم ترخیص	۲	۲۵
گواهی فوت	۷	۸۷/۵	فرم‌های مالی صورت حساب	۲	۲۵

جدول ۳: عناصر داده‌ای مورد استفاده برای نمایه مدارک پزشکی اسکن شده در هشت بیمارستان مورد پژوهش

درصد فراوانی	فراوانی	عناصر داده ای	
۱۰۰	۸	شماره پرونده	
۱۰۰	۸	نام	
۱۰۰	۸	نام خانوادگی	
۱۰۰	۸	نام پدر	داده‌های دموگرافیک بیمار
۸۷/۵	۷	سن	
۱۰۰	۸	جنس	
۲۵	۲	آدرس محل سکونت	
۸۷/۸۷۵/۵	۷	تاریخ پذیرش	
۳۷/۵	۳	پزشک معالج	داده‌های پذیرش
۳۷/۵	۳	بخش بستری	
۳۷/۵	۳	کد تشخیص نهایی	داده‌های مربوط به مشکل بیمار
۲۵	۲	کد اقدام جراحی	
۷۵	۶	وضعیت بیمار هنگام ترخیص	داده‌های ترخیص
۲۵	۲	تاریخ ترخیص	



جدول ۴: ویژگی‌های نرم افزارهای مورد استفاده برای تصویربرداری اسناد در هشت بیمارستان مورد پژوهش

درصد فراوانی	فراوانی	توضیحات
		قابلیت های نرم افزار
۶۰	۳	وجود امکان واسطه‌های (Interface) مناسب برای تبادل اطلاعات موجود در نرم افزار با HIS
۴۰	۲	امکان برقراری ارتباط بین فیله‌ها از فایل‌های مختلف (Relation)، به منظور تسریع در ورود اطلاعات
۱۰۰	۵	قابلیت استفاده هم‌زمان چند کاربر از یک سند
۶۰	۳	وجود Help برای کمک به کاربران در استفاده از نرم افزار
۸۰	۴	امکان تهیه نسخه پشتیبان از داخل برنامه به صورت خودکار
۶۰	۳	امکان نمایش جریان کار (Work Flow) سیستم در بین پایانه‌های مختلف برای مدیر سیستم به منظور کنترل کاربران
۸۰	۴	کلاینت سرور (client-based)
۲۰	۱	مبتنی بر وب (web-based)
۱۰۰	۵	جستجوی ساده
۴۰	۲	جستجوی ترکیبی با عملگرهای بولی (مثل AND/OR)
۴۰	۲	جستجوی تقریبی
۶۰	۳	جستجوی پیش‌رونده (جستجوی سلسله‌مراتبی)
۱۰۰	۵	جستجو در بازه تاریخی
۴۰	۲	امکان استفاده از متاتزاروس فارسی و انگلیسی با هدف جستجوی کلمات هم‌معنی
۴۰	۲	امکان حفظ سابقه جستجو و مشاهده جزئیات نتایج جستجو
۴۰	۲	ذخیره اطلاعات نتیجه جستجو با قالب‌های استاندارد از جمله HTML، XLS، PDF و XML)
۴۰	۲	ذخیره انواع شرایط گزارش‌گیری جهت گزارش‌های دوره‌ای
۴۰	۲	امکان سازماندهی مجدد نتایج جستجو
۴۰	۲	تبدیل تصاویر اسکن شده به از یک فرمت به فرمت دیگر (برای مثال از فرمت TIFF به JPEG)
۸۰	۴	امکان ویرایش فرم‌های مدارک پزشکی اسکن شده توسط کاربر (چرخش تصاویر، بزرگ یا کوچک‌نمایی تصاویر، Crop، مشاهده پیوسته و پرینت گرفتن)

جدول ۵: مشخصات دموگرافیک خبرگان شرکت کننده در مطالعه دلفی

متغیرها	فراوانی تعداد	متغیرها	فراوانی تعداد
جنس	مرد	دانشکده های وابسته به دانشگاه های علوم پزشکی	۱۵
	زن	بیمارستان	۱۰
میزان تحصیلات	دکترای PhD	شرکت های فعال در زمینه اسکن مدارک پزشکی	۶
	کارشناسی ارشد	شرکت های فعال در زمینه توسعه سیستم های اطلاعات بیمارستانی	۱۰
	کارشناسی	واحد آمار و فناوری اطلاعات در دانشگاه های علوم پزشکی	۹
	مدیریت اطلاعات سلامت	واحد آمار و مدارک پزشکی معاونت درمان در دانشگاه های علوم پزشکی	۳
	انفورماتیک پزشکی	اداره اسناد در دانشگاه های علوم پزشکی	۳
رشته تحصیلی	مدارک پزشکی	کمتر از ۵ سال	۱۰
	مهندسی کامپیوتر	۵ تا ۱۰ سال	۵
	فناوری اطلاعات	۱۰ تا ۱۵ سال	۲
	فناوری اطلاعات سلامت	۱۵ تا ۲۰ سال	۲

جدول ۶: برنامه ریزی برای پیاده سازی تصویر برداری اسناد در بخش مدارک پزشکی (الگوی نهایی)

مؤلفه ها	محورهای الگوی پیشنهادی
تعیین کارگروه برای برنامه ریزی برای پیاده سازی تصویر برداری از اسناد در بیمارستان	تعیین کارگروه برای برنامه ریزی برای پیاده سازی تصویر برداری از اسناد
رئیس بیمارستان - مدیر بیمارستان - مسئول مدارک پزشکی - مسئول واحد فناوری اطلاعات بیمارستان	اعضای کارگروه
تعیین اهداف کلی برای پیاده سازی تصویر برداری از اسناد - کسب تعهد مجموعه مدیریت بیمارستان نسبت به اجرای برنامه - تعیین تعداد و حجم مدارک پزشکی برای اسکن - تعیین تعداد و نوع کاربران و سطح دسترسی آن ها به اطلاعات اسکن شده - تعیین الزامات قانونی برای پیاده سازی تصویر برداری از اسناد - تصمیم گیری برای اجرای تصویر برداری از اسناد توسط خود بیمارستان یا برون سپاری - برآورد منابع و هزینه اجرای برنامه (شامل هزینه خرید و توسعه نرم افزار، هزینه خرید سخت افزار، آموزش کاربران، هزینه برون سپاری و غیره) - تعیین الزامات برای انتخاب شرکت پیمانکار در صورت تصمیم به برون سپاری تصویر برداری اسناد - تدوین درخواست اطلاعات (Request For Information) و درخواست پیشنهاد (Request For Proposal) برای انتخاب شرکت پیمانکار - تدوین خط مشی و رویه برای پیاده سازی تصویر برداری از اسناد	تعیین اهداف کلی برای پیاده سازی تصویر برداری از اسناد - کسب تعهد مجموعه مدیریت بیمارستان نسبت به اجرای برنامه - تعیین تعداد و حجم مدارک پزشکی برای اسکن - تعیین تعداد و نوع کاربران و سطح دسترسی آن ها به اطلاعات اسکن شده - تعیین الزامات قانونی برای پیاده سازی تصویر برداری از اسناد - تصمیم گیری برای اجرای تصویر برداری از اسناد توسط خود بیمارستان یا برون سپاری - برآورد منابع و هزینه اجرای برنامه (شامل هزینه خرید و توسعه نرم افزار، هزینه خرید سخت افزار، آموزش کاربران، هزینه برون سپاری و غیره) - تعیین الزامات برای انتخاب شرکت پیمانکار در صورت تصمیم به برون سپاری تصویر برداری اسناد - تدوین درخواست اطلاعات (Request For Information) و درخواست پیشنهاد (Request For Proposal) برای انتخاب شرکت پیمانکار - تدوین خط مشی و رویه برای پیاده سازی تصویر برداری از اسناد
توسعه قابلیت پشتیبانی از تصویر برداری اسناد در نرم افزار HIS بیمارستان	تهیه نرم افزار
خرید نرم افزار جداگانه با قابلیت تبادل اطلاعات با نرم افزار HIS بیمارستان (در صورت عدم امکان توسعه نرم افزار HIS بیمارستان)	تهیه نرم افزار
پایانه های ورود و مشاهده اطلاعات (PC) - تجهیزات ذخیره سازی اطلاعات و تجهیزات تهیه نسخه پشتیبان (سرور، External hard driver، NAS، SAN Storage / و ...) - اسکنر - چاپگر - منبع اضطراری برق (UPS) - تجهیزات شبکه	تهیه امکانات و زیرساخت های لازم
تأمین نیروی انسانی (در صورت نیاز) - آموزش نیروی انسانی	نیروی انسانی
مکان فیزیکی برای آماده سازی، اسکن و جابه جایی مدارک پزشکی بعد از اسکن	مکان فیزیکی

## جدول ۷: حداقل الزامات فرایند تصویر برداری اسناد در بخش مدارک پزشکی (الگوی نهایی)

شماره پرونده- کد ملی- نام- نام خانوادگی- نام پدر- نام مادر) برای پرونده های نوزادان)- تاریخ تولد(سن) - جنس	داده های دموگرافیک	
استان محل سکونت- شهرستان محل سکونت- شهر/ روستای محل سکونت	داده های اقتصادی- اجتماعی	حداقل داده برای ایندکس اسناد اسکن شده
تاریخ پذیرش- دفعه مراجعه- شماره پرونده قبلی	داده های پذیرش	
وضعیت بیمار هنگام ترخیص- تاریخ ترخیص	داده های ترخیص	
کد تشخیص اولیه- کد تشخیص حین درمان- کد تشخیص نهایی- کد علل خارجی صدمات- کد اقدام جراحی- کد علت زمینه ای مرگ	داده های تشخیص	
مشخصات فرد ثبت کننده- تاریخ ثبت- ساعت ثبت	داده های فرد ثبت کننده	
کاربردهای قانونی فرم ها- کاربردهای فرم ها برای ادامه درمان بیمار- کاربردهای تحقیقاتی فرم ها- کاربردهای آموزشی فرم ها	معیارهای اصلی در انتخاب فرم ها برای اسکن	
پذیرش و خلاصه ترخیص- خلاصه پرونده- شرح حال- سیر بیماری- دستورات پزشک (در صورت اسکن پرونده های جاری و نیاز بیمارستان)- گزارش پرستاری(در صورت اسکن پرونده های جاری و نیاز بیمارستان)	فرم های اصلی	
درخواست مشاوره- گزارش بیهوشی- گزارش عمل جراحی	فرم های مخصوص	حداقل فرم های منتخب برای اسکن
پیشرفت زایمان- آپگار- نمودار ارزیابی سوختگی- گزارش پاتولوژی- گزارش آندوسکوپی- گزارش سی تی اسکن- گزارش سونوگرافی- گزارش ام آر آی- گزارش اکوکاردیوگرافی- فرم های بخش مراقبت های ویژه، مثل ICU، CCU و NICU ( در صورت اسکن پرونده های جاری و نیاز بیمارستان)- فرم اعزام	فرم های تخصصی	
گواهی فوت(سن بالای هفت روز)- گواهی فوت(مرده زایی و مرگ تا هفت روز بعد از تولد)- گواهی ولادت	گواهی های پزشکی	
گزارش پلیس در مورد موارد قانونی مثل نزاع، تجاوز، خودکشی و ...	فرم های اداری- مالی	
ارزش فرم (از نظر قانونی، ادامه درمان، تحقیقاتی و آموزشی)- کیفیت فرم کاغذی( از نظر نوع و جنس کاغذ، سالم بودن از نظر فیزیکی، اندازه فرم، تاپی یا دست نویس بودن، رنگ زمینه کاغذ، رنگ جوهر به کار رفته	معیارهای اصلی در انتخاب کیفیت اسکن و فرمت ذخیره سازی برای اسکن	
اسکن فرم ها به به صورت رنگی (Color) یا خاکستری (Gray)	نوع اسکن	
برای گزارش ها و فرم های تایپ شده حداقل 150 DPI با فرمت ذخیره سازی JPEG یا TIFF- برای فرم های مدارک پزشکی دارای کیفیت مناسب	وضوح و فرمت	کیفیت اسکن
حداقل 200 DPI با فرمت ذخیره سازی JPEG یا TIFF- برای فرم های مدارک پزشکی بدون کیفیت ( مثل فرم های با پس زمینه رنگی، فرم ها با مندرجات کم رنگ مثل فرم های کاربری، فکس شده، و غیره) بین 250-	ذخیره سازی	
300 DPI با فرمت ذخیره سازی JPEG یا TIFF		

جدول ۸: حداقل قابلیت های نرم افزار تصویربرداری از اسناد(الگوی نهایی)

<p>وجود امکان واسط های(Interface) مناسب برای تبادل اطلاعات موجود در نرم افزار با HIS (در مورد نرم افزارهای مستقل از HIS بیمارستان)- قابلیت استفاده همزمان چند کاربر از یک سند- وجود Help برای کمک به کاربران در استفاده از نرم افزار امکان نمایش جریان کار(Work Flow) سیستم در بین پایانه های مختلف برای مدیر سیستم به منظور کنترل کاربران- امکان تهیه نسخه پشتیبان از داخل برنامه بصورت خودکار- امکان تعریف سطح دسترسی برای برخی کاربران به صورت Read Only برای جلوگیری از حذف یا تغییر اطلاعات یا تصاویر - ثبت و نگهداری کامل عملکرد کاربران سیستم (Log File)- حفظ اطلاعات اسناد حذف شده و تغییر یافته و امکان بازیابی مجدد توسط مدیر سیستم- مطابقت با استانداردهای تبادل داده (توصیه شده توسط وزارت بهداشت) پشتیبانی از ثبت انواع پرونده های پزشکی در بیمارستان شامل پرونده های بستری، تحت نظر اورژانس و سرپایی- هشدار به کاربران در هنگام ثبت اطلاعات در پرونده های دارای سابقه مراجعه مجدد</p>	<p>مدیریت سیستم</p>
<p>قابلیت اتصال به پایگاه داده نرم افزار HIS بیمارستان یا تبادل اطلاعات با نرم افزار HIS بیمارستان - قابلیت ثبت اطلاعات برای پرونده های خارج از سیستم HIS (به صورت ثبت دستی و یا استفاده از پایگاه داده نرم افزارهای دیگر مثل سیستم های قبلی بیمارستان) - قابلیت ثبت کدهای ICD برای پرونده های خارج از سیستم HIS پشتیبانی و ذخیره مستقیم تمامی فرمت فایل های الکترونیکی تصاویر با قابلیت القای نامحدود به هر سند- وجود امکان برای ذخیره سازی فایل های تصویری به صورت فشرده در نرم افزار- امکان ویرایش اطلاعات ثبت شده در صورت نیاز با حفظ سابقه قبلی و دلایل تغییرات انجام شده توسط مدیر سیستم یا سایر کاربران مجاز - امکان سازمان دهی تصاویر حاصل از اسکن - امکان نام گذاری تصاویر پس از اسکن ( برای مثال امکان نام گذاری فرم های پرونده پس از اسکن)</p>	<p>حداقل قابلیت های نرم افزار برای پشتیبانی از تصویربرداری اسناد</p>
<p>امکان انتقال پرونده بیمار با شماره متفاوت به پرونده همان بیمار با شماره متفاوت (انتقال سوابق بستری به یک شماره پرونده در صورتی که که بیمار دارای دو شماره پرونده باشد) - امکان ایجاد ارتباط بین اسناد مرتبط به یک بیمار ( برای مثال ارتباط بین مراجعات مختلف یک بیمار یا ارتباط بین پرونده بستری و سرپایی یک بیمار) جستجوی ساده - جستجوی ترکیبی با عملگرهای بولی مثل (AND/OR)- جستجوی تقریبی - جستجوی پیش رونده (جستجوی سلسله مراتبی)- جستجوی عددی- جستجو در بازه تاریخی- قابلیت جستجوی فازی (Fuzzy Search) به منظور فراهم سازی امکان جستجوی وسیع تر برای باریابی اطلاعات دارای غلط املائی و OCR- امکان سازمان دهی مجدد نتایج جستجو- امکان حفظ سابقه جستجو و مشاهده جزئیات نتایج جستجو- ذخیره اطلاعات نتیجه جستجو با قالب های استاندارد مثل HTML، XLS، PDF و غیره) تبدیل تصاویر اسکن شده به از یک فرمت به فرمت دیگر (برای مثال از فرمت TIFF به JPEG) - امکان ویرایش فرم های مدارک پزشکی اسکن شده توسط کاربر(چرخش تصاویر، بزرگنمایی، حاشیه نویسی، ویرایش)</p>	<p>ثبت اطلاعات جستجو و نمایش اطلاعات</p>

جدول ۹: فرایند اجرای تصویر برداری اسناد در بخش مدارک پزشکی (الگوی نهایی)

انتخاب پرونده ها برای اسکن - شناسایی تیپ اسناد از لحاظ نوع کاغذ، سایز فرم ها، کیفیت فرم ها) از نظر سالم بودن، تاپی یا دست نویس بودن و رنگ فرم ها و رنگ جوهر) - تعیین ارزش فرم های مدارک پزشکی از نظر ضرورت نگهداری و یا قابلیت امحاء (مدارک پزشکی راکد)	ارزشیابی مدارک پزشکی
انتقال پرونده ها به محل اسکن - باز نمودن پرونده ها قبل از اسکن - انتخاب فرم ها برای اسکن - باز نمودن تای فرم ها، ترمیم پارگی فرم های کاغذی برای جدا نمودن سوزن، منگنه (برای اجتناب از گیر کردن در اسکنر)	آماده سازی مدارک پزشکی
جستجو و بازیابی پرونده از نرم افزار HIS - ثبت حداقل داده ها برای ایندکس (در مورد پرونده هایی که اطلاعات آن ها در HIS وجود ندارد) - اسکن حداقل فرم های منتخب هر پرونده - بررسی کیفیت تصاویر اسکن شده و ویرایش تصاویر اسکن شده در صورت نیاز - اطمینان از صحت داده و اسکن حداقل فرم های منتخب	ورود اطلاعات (نمایه سازی در رایانه) و اسکن مدارک پزشکی
بررسی تعداد پرونده های اسکن شده توسط کارکنان بخش مدیریت اطلاعات سلامت / شرکت متولی اسکن به تفکیک نوع پرونده، شیفت کاری و کاربر	ارزشیابی کمی
ارزشیابی دوره ای صحت نمایه سازی پرونده های اسکن شده - ارزشیابی دوره ای رعایت اسکن حداقل فرم های منتخب - ارزشیابی دوره ای کیفیت تصاویر حاصل از اسکن - ارائه بازخورد و نتایج ارزشیابی به کاربران - بازنگری الزامات و یا فرایند اجرای اسکن در صورت لزوم	ارزشیابی فرایند تصویربرداری اسناد ارزشیابی کیفی

## بحث

اسکن می کنند. برخی از مطالعات داخلی نیز نشان داده است که اسکن پرونده های راکد نسبت به پرونده های جاری هزینه اثربخش تر است (۷). در مورد پرونده های بیماران بستری، در هیچ کدام از بیمارستان ها تمامی فرم های پرونده اسکن نمی شد و بیمارستان ها منتخبی از فرم های پرونده بیمار را برای تصویربرداری اسناد، در نظر می گرفتند. نگاهی به این فرم ها نشان می دهد که بیمارستان ها فرم ها با ارزش اطلاعاتی بیشتر را انتخاب می کردند. زارعی و همکاران هم در یک مطالعه ملی به بررسی نگهداری پرونده ها با استفاده از روش تصویربرداری اسناد پرداختند، یافته های آن ها نشان دادند که بیشتر بیمارستان هایی منتخبی از فرم های پرونده را با توجه به سیاست های خود اسکن می کنند (۱۵). در مطالعه سقاییان نژاد و همکاران، نیز بیمارستان ها منتخبی از

در بخش اول مطالعه یافته ها نشان داد که بیمارستان های مورد پژوهش از شیوه تصویربرداری اسناد بیشتر برای نگهداری مدارک پزشکی راکد خود به منظور خلاصه برداری و امحای پرونده های کاغذی، استفاده می کردند. اما در مطالعه سقاییان نژاد و همکاران در بیمارستان های منتخب، اهواز، اصفهان و شیراز، اگرچه در بیشتر بیمارستان ها کاربرد روش تصویربرداری اسناد برای نگهداری مدارک پزشکی فعال بود، ولی تعدادی از بیمارستان ها از این روش برای نگهداری پرونده های راکد خود استفاده می کردند (۲۶). مطابق با دستورالعمل امحای اسناد موصوب سازمان اسناد ملی ایران، بیمارستان ها باید قبل از امحای کامل مدارک پزشکی بیمار خلاصه ای از آن را نگهداری کنند (۸). لذا برخی از بیمارستان ها به جای نگهداری خلاصه کاغذی از پرونده، این خلاصه ها را

ذخیره سازی پرونده ها مشخص شوند(۲۷). زارعی در مطالعه خود "تعیین نیازهای موسسه"، "تدوین زیرساخت‌های لازم" و "انتخاب رویکرد کلی بیمارستان در اجرای بایگانی الکترونیک" را به عنوان اقدامات اصلی قبل از اجرای تصویربرداری اسناد، ذکر کرده بود(۷). یکی دیگر از موارد مهم در برنامه ریزی، تأمین تجهیزات و زیرساخت‌های لازم برای پیاده سازی تصویربرداری اسناد است. در الگوی ارائه شده تهیه نرم افزار، سخت افزار، تأمین نیروی انسانی و تهیه مکان به عنوان زیرساخت‌های لازم برای پیاده سازی تصویربرداری اسناد پیشنهاد شده بودند. زارعی در مطالعه خود به تهیه نرم افزار، سخت افزار و مکان قبل از پیاده سازی تصویربرداری اسناد اشاره کرده بود(۷).

اما یکی از مهم ترین زیرساخت‌ها برای پیاده سازی تصویربرداری اسناد در بیمارستان، تهیه نرم افزار مناسب است(۷، ۸). نرم افزار تصویربرداری اسناد می تواند نقش قابل توجهی در یکپارچگی اطلاعات بیماران، تسریع فرایند اسکن، جستجو و بازیابی اطلاعات داشته باشد. یافته های مرحله اول پژوهش نشان داد که یکی از مشکلات تصویربرداری اسناد در بیمارستان های مورد مطالعه، عدم قابلیت تبادل اطلاعات بین نرم افزار تصویربرداری اسناد و نرم افزار HIS بیمارستان بود. بنابراین در الگوی ارائه شده، پیشنهاد گردید که قابلیت تصویربرداری اسناد در نرم افزار HIS بیمارستان توسعه داده شود، و در صورتی که نرم افزارهای مورد استفاده در بیمارستان به دلایل مختلف فاقد قابلیت توسعه بوده و یا فاقد حداقل ویژگی های لازم برای پشتیبانی از تصویربرداری اسناد باشند، از یک نرم افزار جداگانه با قابلیت تبادل اطلاعات با نرم افزار HIS استفاده شود. مزیت این دو روش اجتناب از ایجاد سیستم های جزیره ای در بیمارستان، پشتیبانی از یکپارچگی اطلاعات بیمار، تسریع فرایند تصویربرداری اسناد و جلوگیری از افزونگی اطلاعات است(۷، ۸، ۲۶). سقایان نژاد و همکاران نیز در مطالعه خود بر یکپارچگی نرم افزار تصویربرداری اسناد با نرم افزار HIS تأکید کرده بودند(۲۶).

فرم های پرونده را اسکن می کردند(۲۶). دلیل اسکن متخبی از فرم ها می تواند دشواری و زمان بر بودن اسکن تمام فرم های پرونده(۷)، ارزش اطلاعاتی متفاوت فرم های پرونده(۸) و یا رویکرد اسکن پرونده های راکد باشد. یافته های بخش اول مطالعه نشان داد که علی رغم اهمیت یکپارچه سازی اطلاعات مدارک پزشکی بیمار، برخی از نرم افزارهای مورد استفاده برای تصویربرداری اسناد فاقد قابلیت تبادل داده ها با نرم افزار HIS بودند. در عمل بیمارستان ها مجبور بودند که هم زمان اطلاعات بیمار را در دو سیستم جداگانه داشته باشند. از نظر قابلیت پشتیبانی از تصویربرداری اسناد، نیز بین نرم افزارهای مختلف تفاوت هایی وجود داشت. برخی از نرم افزارها از قابلیت های بیشتری در جستجو و نمایش اطلاعات برخوردار بودند. سقایان نژاد و همکاران، استفاده از نرم افزارهای تصویربرداری اسناد مجزا بدون قابلیت تبادل اطلاعات با نرم افزارهای HIS را یکی از چالش های اسکن مدارک پزشکی، ذکر کرده اند(۲۶).

در مرحله دوم پژوهش الگوی نهایی برای ذخیره سازی الکترونیکی مدارک پزشکی کاغذی با استفاده از تصویربرداری اسناد در چهار بخش ارائه گردید. بخش اول اختصاص به مؤلفه های برنامه ریزی برای پیاده سازی تصویربرداری اسناد داشت، و در آن پیشنهادهایی برای تشکیل کارگروه اسکن، هدف گذاری، نیازسنجی، تعیین خطه مشی و رویه اجرای تصویربرداری اسناد، بود. هدف از پیشنهاد این بخش ارائه، چارچوبی برای آماده سازی بیمارستان قبل از اجرای تصویربرداری اسناد بود. Rhodes نیز در مطالعه خود با عنوان تصویربرداری اسناد پلی به سوی پرونده الکترونیک سلامت، تدوین اهداف بلندمدت، تشکیل تیم کاری، انتخاب فروشنده نرم افزار، بازیابی سیاست های مربوط به مدارک پزشکی قانونی را از جمله اقدامات مربوط به آماده سازی برای انجام تصویربرداری اسناد بیان کرده بود(۲۳). Farrell و Lute بیان می کنند که قبل از پیاده سازی تصویربرداری اسناد، باید مسئول پروژه، مدت زمان آن، بودجه لازم برای سخت افزار، نرم افزار و پیاده سازی، آموزش، و طرح

برای اطمینان از حداقل کیفیت تصاویر پیشنهاد گردید که انتخاب وضوح (DPI) برای اسکن، متناسب با نوع و کیفیت فرم های کاغذی پرونده پزشکی باشد، پیشنهاد گردید که وضوح تصاویر کمتر از ۱۵۰ DPI نباشد. زارعی نیز در مطالعه خود بر تعیین وضوح تصاویر بر اساس نوع و کیفیت فرم های کاغذی پرونده پزشکی، تأکید کرده بود.

بخش چهارم الگوی پیشنهادی اختصاص به اجرای فرایند تصویر برداری اسناد داشت. در اجرای تصویر برداری اسناد ارزشیابی و آماده سازی اسناد، ورود اطلاعات اسناد (نمایه سازی اسناد) در رایانه، اسکن فرم های کاغذی، ویرایش تصاویر و بررسی کیفیت آنها از اهمیت زیادی برخوردار است (۸). لذا در الگوی نهایی، پیشنهادهایی برای ارزشیابی مدارک پزشکی، آماده سازی مدارک پزشکی، ورود اطلاعات (نمایه سازی در رایانه) و اسکن مدارک پزشکی و ارزیابی فرایند تصویربرداری اسناد، ارائه شده بود. زارعی در مطالعه خود به آماده سازی پرونده های پزشکی، نمایه سازی آنها، اسکن پرونده ها و ارزیابی کیفیت تصاویر اشاره کرده بود (۷).

### نتیجه گیری

در مجموع یافته های مرحله پژوهش نشان داد که مشکلاتی در زمینه تصویر برداری اسناد در بیمارستان های مورد مطالعه وجود دارد، دلیل این امر شاید فقدان یک استاندارد، راهنما و یا دستورالعمل مشخصی در این خصوص باشد. الگوی ارائه شده در مطالعه حاضر می تواند به عنوان چارچوبی برای تدوین دستورالعمل یا راهنمای ملی تصویربرداری اسناد قرار گیرد. علاوه بر موارد مطرح شده در این مطالعه، یکی از مباحث دیگری که در دستورالعمل ملی اسکن باید به آن اشاره شود، امنیت اطلاعات در تصویربرداری اسناد است. با توجه به ارتباط گسترده امنیت اطلاعات در تصویربرداری اسناد با سیاست های بیمارستان، امنیت HIS، عملکرد واحد

در ارتباط با انتخاب فرم های پرونده برای اسکن، بر اساس چهار معیار ارزش قانونی، ادامه درمان، پژوهشی و آموزشی حداقل فرم ها برای اسکن پیشنهاد گردیدند. بسیاری از فرم های پیشنهادی، فرم هایی بودند که در بیمارستان ها اسکن می شدند. زارعی و همکاران (۱۵)، سقاییان نژاد و همکاران (۲۶) نیز پیشنهاد کرده بودند که وزارت بهداشت باید حداقل فرم ها را اسکن مشخص نماید. یافته های مرحله اول مطالعه نشان داد که داده هایی در بیمارستان ها برای ایندکس انتخاب می شوند که به بازیابی پرونده های اسکن شده کمک کند. مشابه با این یافته ها در الگوی ارائه شده، داده هایی به عنوان حداقل داده های ایندکس، پیشنهاد شدند که در بازیابی پرونده بیمار مفید باشند. علاوه بر داده های هویتی و پذیرش با هدف بازیابی پرونده ها برای تحقیقات، آموزش دانشجویان و پیگیری های بالینی، حداقل داده های تشخیص نیز ارائه گردیدند. جنگی و همکاران در مطالعه ای به بررسی حداقل مجموعه داده های بایگانی با هدف ایجاد بایگانی های هدفمند پرداختند، یافته های مطالعه نشان داد که عناصر داده ای تشخیصی پرکاربردترین عناصر داده ای مورد نظر پزشکان در پیگیری بالینی هستند (۲۸).

به دلیل اهمیت کیفیت تصاویر در الگوی ارائه شده پیشنهاد گردید که اسکن فرم ها به صورت رنگی یا خاکستری باشد.

به دلیل دست نویس بودن بیشتر فرم های مدارک پزشکی، اسکن آنها به صورت سیاه و سفید می تواند منجر به افت کیفیت تصویر شود و مطالعه آنها را برای کاربران مشکل کند (۸). زارعی و همکاران نیز در مطالعه خود توصیه بر اسکن فرم ها به صورت رنگی یا خاکستری نموده بودند، آنها بیان کردند که بیمارستان ها تا حد امکان از اسکن سیاه و سفید فرم های پرونده بیمار خودداری کنند (۱۵).



بهداشت دستورالعمل جامعی برای تصویربرداری اسناد در بخش مدارک پزشکی تدوین کنند.

فناوری اطلاعات و بخش مدارک پزشکی، در مطالعه حاضر به امنیت اطلاعات اشاره نگردید، که این موضوع از محدودیت های مطالعه حاضر است. لذا پیشنهاد می گردد که در مطالعات بعدی، الگویی برای امنیت اطلاعات در تصویربرداری اسناد ارائه گردد. در پایان پیشنهاد می گردد که معاونت درمان وزارت بهداشت با همکاری بورد تخصصی مدیریت اطلاعات سلامت، دفتر آمار و فناوری اطلاعات، و اداره دبیرخانه و اسناد وزارت

#### قدردانی

مقاله حاضر حاصل از طرح پژوهشی U-90068 مصوب دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز می باشد. لذا بدینوسیله پژوهشگران از معاونت تحقیقات و فناوری اطلاعات دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به خاطر حمایت های مالی تشکر می کنند.

#### منابع

- 1-Ghazi-saidi M, Safdari R, Davarpanah MR. health information management. Tehran: Mirmah; 2005.
- 2-Moghaddasi H, Sheikhtaheri A. Organizational chart of health information management department, presented a new pattern for hospital of Iran. Payesh. 2008;7(2):129-40. [Persian]
- 3-Daniali A, Keshtkaran a. Health Information Management: From design to operation. Shiraz: Publications of Shiraz University of medical sciences; 2000. [Persian]
- 4-Davis N, LaCour M. Introduction to health information technology: Saunders WB Co; 2001.
- 5-Mohammadi A, Kameli ME, Kamkar HM, Amini MK. A survey on the status of the application of document imaging for storage medical records of hospitals in Iran, 2013. Journal of clinical research in paramedical sciences. 2015;4(1):63-70. [Persian]
- 6-Kameli ME, Kamkar- haghghi M, Parvan M, Zarei J. The medical records maintenance in hospitals of Iran: A national survey. Journal of healthcare management. 2014;5(2):25-33. [Persian]
- 7-Zarei J. Compare electronic medical record filing with traditional approach in hospitals in selected cities and submit appropriate framework.[Thesis]. Isfahan University of Medical Sciences, 2010. [Persian]
- 8-Zarei J, Biglar M, Chatrouz A, Nikkhah S, Amini M. Document management in healthcare. Tehran: Tabdis; 2013. [Persian]
- 9-Ahmadi M, Samadbeik M, Birjandi M. Survey of the medical records filing in the teaching hospitals of Lorestan university of medical sciences in 2009. Yafteh. 2009;11(3):73-83. [Persian]
- 10-Davari- doulatabadi N, Shahi M. The status of medical record sections in hospitals affiliated to Hormozgan University of Medical Sciences. Hormozgan Medical Journal (HMJ). 2005;9(3):209-212. [Persian]
- 11-Azizi A, Torabipour A, Safari S, Mohhamadi A, Kheirollahi J, Shojaei Baghini M. Assessment of Medical Records Department Performance in Kermanshah Educational Hospitals 2007 Iran. Journal of Health Administration. 2009;12(37):17-22. [Persian]
- 12-Ajami S, Tavakoli-Moghadam O. A Comparative Study on Health Information Management System with Standards in Ayatollah-Kashani Hospital in Isfahan, Iran. Health Information Management. 2006;1(3):63-71. [Persian]
- 13-Davari-doulatabadi N, Shahi M, Tavasoli-farahi M. Effects of environmental factors on medical files kept in the hospitals affiliated to Hormozgan University of Medical Sciences, 2004. Hormozgan Medical journals . 2006;10(3):279-83. [Persian]
- 14-Zarei J, Saghaiannejad-isfahani S, Ajami S, Saidbakhsh S. Electronic Storage as a Step towards Reducing Costs: An Investigation into the Use of Document Imaging in Medical Records Department. Journal of health accounting. 2013;1(2). [Persian]
- 15-Zarei J, Mohammadi A, Kameli ME, Kamkar HM, Amini MK. A survey on the status of the application of document imaging for storage medical records of hospitals in Iran, 2013. Journal of clinical research in paramedical sciences. 2015;4(1):63-70. [Persian]
- 16-Carter JH. Electronic medical records: a guide for clinicians and administrators: ACP Press; 2001.
- 17-McAuley E, Unnithan C, Karamzalis S. Implementing scanned medical record systems in Australia: a structured case study on envisioned changes to elective admissions process in a Victorian hospital. International Journal of E-Adoption (IJE). 2012;4(4):29-54.
- 18-Floyd A. Medical Record Scanning Project, Bathurst Base Hospital, Greater West Area Health Service (NSW): a health information management perspective. Health Information Management Journal. 2010;90(1):56.
- 19-Waagemann CP. Spotlight on healthcare: document imaging in healthcare: one piece of the puzzle in creating electronic patient record systems. Inform. 2000;14(1):8-10.

- 20-Liette E, Meyers C, Olenik K. Is document imaging the right choice for your organization? *Journal of AHIMA*. 2008;79(11):58-60.
- 21-Schmidt RA, Simmons K, Grimm EE, Middlebrooks M, Changchien R. Integration of Scanned Document Management With the Anatomic Pathology Laboratory Information System: Analysis of Benefits. *American Journal of Clinical Pathology*. 2006;126(5):678-83.
- 22-West S. Need versus cost: understanding EHR data migration options. *The Journal of medical practice management: MPM*. 2013;29(3):181-83.
- 23-Rhodes HB, Dougherty M. Document imaging as a bridge to the EHR. *Journal of AHIMA*. 2003;74(6):56A-G.
- 24-Rogoski R. Paperless strategies rely on document imaging. Document imaging provides a bridge to the paperless hospital. *Healthcare informatics: the business magazine for information and communication systems*. 2011;28(1):24.
- 25-Ngulube P. Cost analysis and the effective management of records throughout their life cycle. *Journal of the South African Society of Archivists*. 2011;44:3-18.
- 26-Saghaiannejad-Isfahani S, Zarei J, Ajami S, Saidbakhsh S. The Status of Computerized Medical Records in Selected Hospitals of Ahvaz, Isfahan and Shiraz. *Health Information Management*. 2012;8(6). [Persian]
- 27-Farrell K, Lute J. Document-management technology and acquisitions workflow: A case study in invoice processing. *Information technology and libraries*. 2005;24(3):117-22.
- 28-Jangi M, Azizi A, Kamali Yousef Abad M, Tara SM. Systematic Design of the Minimum Data Set Storage: An Essential Need to Create Purposed for Archiving. *Journal of Health and Biomedical Informatics*. 2015;1(2):113-21. [Persian]

# Designing Model for Using Document Imaging to Keep Medical Records

Javad Zarei<sup>1\*</sup>, Ahmad Azizi<sup>2</sup>, Mohammadhiwa Abdekhoda<sup>3</sup>, Sara Sakipour<sup>4</sup>

1-Assistant Professor Health Information Management.  
2-Instructor of Medical Record.  
3-Assistant Professor of Health Information Management.  
4-BA of Medical Record.

1,2-Department of Health Information Technology, Paramedical School, Ahvaz Jundishapur University of Medical Science, Ahvaz, Iran.

3- Department of Medical Library and Information Sciences, School of Management and Medical Informatics, Iranian Center of Excellence in Health Management (IceHM), Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran..

4-Vice-Chancellor for Treatment, Ahvaz Jundishapur University of Medical Science, Ahvaz, Iran.

\*Corresponding author:

Javad Zarei; Department of Health Information Technology, Paramedical School, Ahvaz Jundishapur University of Medical Science, Ahvaz, Iran.

Tel: +989389095525

Email: j.zarei27@gmail.com

## Abstract

**Background and Objectives:** In the past decade, hospitals in Iran have been heavily interested in electronic storage of paper based medical records using document imaging. But there is no specific guidance or instruction for hospitals in Iran regarding the use of this method. Therefore, the purpose of this study was to design a model for the use of document imaging for paper based medical records keeping in hospitals.

**Subjects and Methods:** This is cross-sectional and descriptive study was conducted in two phases since 2012 to 2017. In the first phase, the use of document imaging method was investigated in eight hospitals in Khuzestan province. Data were collected using a checklist and on-site visits from hospitals. In the second stage, a model was proposed for using document imaging to keep medical records in hospital. This model presented as a questionnaire and was distributed to 25 experts. The validity of the proposed model was tested in two steps using the Delphi method. In each stage, descriptive statistics methods were used for data analysis.

**Results:** The results of the first phase showed that most hospitals used document imaging as archive for keeping inpatient medical records. All hospitals used document imaging software to index and scan records. In the second phase of the study in two Delphi rounds, overall 129 components for the final model of document imaging implementation were approved by the experts. The final model consists of four main parts, planning for document imaging implementation, the minimum capabilities of document imaging software, the minimum requirements for the process of document imaging, and the implementation of the document imaging in the medical records department.

**Conclusion:** The model presented in this study can help hospitals, document imaging service providers, document and health information management specialists to use the document imaging method.

**Keyword:** Medical record, Document imaging, Hospital, Filing.

►Please cite this paper as:

Zarei J, Azizi A, Abdekhoda MH, Sakipour S. Designing Model for Using Document Imaging to Keep Medical Records. *Jundishapur Sci Med J* 2018; 17(3):245-263.

Received: June 25, 2018

Revised: July 18, 2018

Accepted: July 28 2018