

# وضعیت سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی در بیمارستان‌های آموزشی تابعه دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران\*

رضا ربیعی<sup>۱</sup>، حمید مقدسی<sup>۲</sup>، اعظم السادات حسینی<sup>۳</sup>، سمیه پایدار<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** سیستم‌های اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی (Radiology Management Information Systems: RMIS) از طریق ارائه اطلاعات با کیفیت و مناسب به مدیران، نقشی مهم در فرآیندهایی از جمله تصمیم‌گیری، کنترل، سازماندهی و برنامه‌ریزی ایفا می‌کنند. با توجه به اهمیت اطلاعات معتبر و جامع برای مدیران جهت اتخاذ تصمیمات منطقی و درست، در این پژوهش وضعیت RMIS بیمارستان‌های آموزشی تابعه دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران مورد شناسایی قرار گرفت.

**روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی - مقطعی که طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۱ خورشیدی صورت پذیرفت، بیمارستان‌های تابعه دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران به دو طبقه تقسیم گردیدند. سپس، با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی ساده، نمونه‌ی پژوهش مشتمل بر ۲۱ بیمارستان انتخاب گردید. گردآوری داده‌ها به روش مشاهده و مصاحبه حضوری و با استفاده از چک لیست و پرسش‌نامه انجام گردید. روایی ابزار از طریق اعتبار محتوا سنجیده شد و برای تعیین پایایی پرسش‌نامه از روش آزمون-باز آزمون (Test - retest,  $r = 0/89$ ) استفاده گردید. در نهایت، داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** در اکثر مراکز تحت مطالعه، سیستم‌های اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی به صورت دستی - کامپیوتری وجود داشت. در مراکز مذکور، داده‌های مربوط به تجهیزات (۴۴/۴ درصد - ۲۷/۸ درصد) و داده‌های اداری - مالی (۳۳/۳ درصد - ۱۶/۶ درصد) به میزان اندکی جمع‌آوری می‌شدند. سیستم اطلاعات بیمارستان (در سیستم‌های کامپیوتری) و ایندکس اصلی بیماران و دفترچه‌ی بیمه بیماران (در سیستم‌های دستی) مهمترین منابع گردآوری داده‌ها محسوب می‌شدند. از میان گزارشات تولید شده در RMIS، گزارشات مربوط به شاخص‌های کلیدی و گزارشات مالی کمترین فراوانی را به خود اختصاص می‌دادند. همچنین، در تمام مراکز، RMIS با سیستم اطلاعات بیمارستان ارتباط داشت و با سایر سیستم‌های اطلاعات نیز به میزان (۲۷/۸ درصد - ۱۶/۷ درصد) در ارتباط بود.

**نتیجه‌گیری:** ارتقاء و توسعه سیستم‌های اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی در پرتو اتخاذ تمهیدات و برنامه‌ریزی‌های لازم در زمینه‌هایی از جمله گردآوری کامل داده‌ها (پرسنل، تجهیزات و امور مالی) میسر خواهد گردید. بعلاوه، پردازش دقیق و کامل داده‌ها، تهیه و توزیع اطلاعات و نیز تهیه گزارشات به شیوه‌ای مناسب، نقشی مهم در این زمینه ایفا می‌نمایند.

**واژه‌های کلیدی:** بخش رادیولوژی بیمارستان؛ سیستم اطلاعات مدیریت؛ سیستم اطلاعات رادیولوژی.

پذیرش مقاله: ۹۲/۹/۱۲

اصلاح نهایی: ۹۲/۷/۲۹

دریافت مقاله: ۹۱/۱۱/۲۹

**ارجاع:** ربیعی رضا، مقدسی حمید، حسینی اعظم السادات، پایدار سمیه. وضعیت سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی در بیمارستان‌های آموزشی تابعه دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۴؛ ۱۲(۱): ۲۸-۳۷.

\*- این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دانشجویی در مقطع کارشناسی ارشد می‌باشد.

- ۱- استادیار، انفورماتیک پزشکی، گروه مدیریت و فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
- ۲- دانشیار، مدیریت اطلاعات سلامت و انفورماتیک پزشکی، گروه مدیریت و فن آوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)  
Email: moghaddasi@sbmu.ac.ir
- ۳- استادیار، مدیریت اطلاعات سلامت، گروه مدیریت و فن آوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
- ۴- کارشناس ارشد، مدارک پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

آمده از این سیستم به پایش عملکرد کارکنان کمک می‌کند (۸). سیستم مذکور، اطلاعاتی درباره تعداد و انواع اقدامات، زمان انجام اقدامات، مدت انتظار و حجم کاری برای مدیران فراهم می‌سازد و به عنوان ابزاری جهت کمک به مدیران کارکنان در راستای بهبود خدمات بخش رادیولوژی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۹، ۱۰).

یافته‌های پژوهش Ragan نشان داد که سیستم اطلاعات مدیریت در بخش رادیولوژی منجر به کاهش هزینه‌های ذخیره‌سازی داده‌ها و زمان انتظار بیماران، بهبود جریان بیمار و ارتباط با پزشک معالج و در نهایت افزایش بهره‌وری این بخش شد (۱۱). همچنین George در پژوهش خود یک سیستم اطلاعات مدیریت در بخش رادیولوژی طراحی نمود که بهبود برنامه‌ریزی و کنترل هزینه‌های بخش رادیولوژی را باعث گردید (۱۰). در پژوهش دیگری، Kahn گزارش کرد که استفاده از فناوری اطلاعات و سیستم‌هایی مانند سیستم اطلاعات رادیولوژی، سیستم ذخیره‌سازی و انتقال تصاویر، سیستم گزارش دهی و سیستم‌های حمایت از تصمیم‌گیری مانند سیستم اطلاعات مدیریت باعث بهبود کیفیت و هزینه-اثربخشی خدمات بخش رادیولوژی می‌شود (۱۲). در همین راستا، با توجه به نقش بخش رادیولوژی در ارائه خدمات تشخیصی و جایگاه ویژه سیستم‌های اطلاعات مدیریت در بهبود کیفیت خدمات و برنامه‌ریزی‌های مؤثر این بخش و با عنایت به بررسی‌های اولیه پژوهشگران، مشخص گردید که تحقیقات اندکی در رابطه با بررسی وضعیت سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی در کشور ایران و سایر کشورها انجام گرفته است. به همین دلیل، شناسایی وضعیت سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی بیمارستان‌های تابعه دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران به عنوان موضوع پژوهش انتخاب گردید.

### روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه توصیفی بود که به صورت مقطعی در سال ۱۳۹۱-۱۳۹۰ خورشیدی انجام گرفت. محیط پژوهش در برگزیده بخش رادیولوژی بیمارستان‌های آموزشی-درمانی

### مقدمه

امروزه آمار و اطلاعات یکی از منابع با ارزش و اصلی مدیران یک سازمان محسوب می‌شود که نقش حیاتی در فرایندهای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی ایفا می‌کنند (۱). بدین منظور، سازمان‌های پیچیده عصر حاضر نیاز به سیستم‌های اطلاعات جامع دارند تا بتوانند انواع اطلاعات مورد نیاز را بطور منظم جمع‌آوری، پردازش و تحلیل کرده و آن‌ها در اختیار مدیران و افراد ذیربط قرار دهند. در اواسط دهه ۱۹۶۰ میلادی سیستم‌هایی با عنوان «سیستم‌های اطلاعات مدیریت» جهت حمایت از فعالیت‌های مدیریتی و اجرایی مانند برنامه‌ریزی، زمانبندی فعالیت‌ها، تجزیه و تحلیل و تصمیم‌گیری ایجاد شدند (۲). سیستم‌های اطلاعات مدیریت را می‌توان به عنوان مجموعه‌ای یکپارچه از افراد، فرایندها، پایگاه داده و تجهیزات تعریف نمود که در راستای تهیه و ارائه اطلاعات به مدیران و تصمیم‌گیرندگان در جهت نیل به اهداف سازمانی فعالیت می‌کنند و یا مورد استفاده قرار می‌گیرند (۳).

سیستم اطلاعات مدیریت، سیستمی منسجم برای تهیه اطلاعات به منظور حمایت از برنامه‌ریزی، کنترل و عملکرد سازمان می‌باشد (۴). همچنین، این سیستم داده‌های مورد نیاز را جمع‌آوری، پردازش و ذخیره می‌کند و سپس اطلاعات را بازبایی و به سطوح مختلف مدیران ارائه می‌دهد (۵). سیستم‌های اطلاعات مدیریت در بیمارستان‌ها باعث ارتباط و یکپارچگی بین سیستم‌های مدیریتی، اداری، مالی و درمانی می‌شود و به بهبود فعالیت‌های عملی و ساختاری سازمان مراقبت بهداشتی و درمانی کمک می‌نماید (۶).

در بیمارستان‌ها، مدیران بخش‌های رادیولوژی برای شناسایی مشکلات و اتخاذ تصمیمات لازم در زمان مقتضی، نیاز به جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها در حیطه‌های مختلف از جمله کنترل فرایندها و امور مالی دارند. در همین راستا، وجود سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی لازم و ضروری می‌باشد (۷).

سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی ابزاری مهم در پایش کارایی این بخش محسوب می‌شود و آمارهای بدست

سازمانی (کارشناس مسئول) بودند و متوسط سابقه‌ی مدیریتی آن‌ها ۱۸ سال بود.

یافته‌های حاصل از بررسی وضعیت سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی بیمارستان‌های تابعه دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران حاکی از آن بود که ۹۴/۴ درصد سیستم‌های اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی مراکز مورد مطالعه، به صورت دستی- کامپیوتری بودند و تنها یکی از بخش‌های رادیولوژی مورد مطالعه، دارای سیستم کامپیوتری بود. قابل ذکر است که سیستم‌های فرعی سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی شامل سیستم ثبت نام بیماران، سیستم زمانبندی اقدامات، سیستم ردیابی و مدیریت تصاویر، سیستم گزارش‌دهی، سیستم مدیریت پرسنل و سیستم مدیریت تجهیزات بودند که «سیستم ثبت نام بیماران» به طور کامل در همه بخش‌های رادیولوژی وجود داشت و در این میان «سیستم مدیریت تجهیزات» کمترین فراوانی (۴۴/۴٪، n=۸) را به خود اختصاص داده بود (جدول ۱).

جدول ۱: توزیع فراوانی سیستم‌های فرعی سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی در بیمارستان‌های مورد مطالعه

درصد	تعداد	سیستم‌های فرعی RMIS*
۱۰۰	۱۸	سیستم ثبت نام بیماران
۶۶/۷	۱۲	سیستم زمانبندی اقدامات
۸۸/۹	۱۶	سیستم ردیابی و مدیریت تصاویر
۷۷/۸	۱۴	سیستم گزارش‌دهی
۶۱	۱۱	سیستم مدیریت پرسنل
۴۴/۴	۸	سیستم مدیریت تجهیزات

\*RMIS: Radiology Management Information System

داده‌های جمع‌آوری شده در سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی در پنج گروه طبقه‌بندی گردیدند که عبارت بودند از: داده‌های مربوط به بیماران، کارکنان، خدمات و اقدامات، تجهیزات و داده‌های اداری- مالی. در خصوص داده‌های مربوط به بیماران، «داده‌های دموگرافیک بیماران» در تمام سیستم‌های اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی گردآوری و ذخیره می‌گردید. جمع‌آوری داده‌های مربوط به «بیماران مراجعه نکرده» و «بیماران ارجاعی» تنها در ۱۱ درصد و

تابعه دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران بود. جامعه پژوهش مشتمل بر «سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی بیمارستان‌های تابعه دانشگاه‌های علوم پزشکی شهید بهشتی و تهران» بود. جهت انجام نمونه‌گیری، ابتدا بیمارستان‌های تابعه دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران به دو طبقه (بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران) تقسیم گردید. سپس براساس نمونه‌گیری تصادفی ساده ۵۰ درصد از هر طبقه (۸ بیمارستان از ۱۶ بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و ۱۳ بیمارستان از ۲۶ بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران) انتخاب گردید. در مجموع نمونه پژوهش مشتمل بر ۲۱ بیمارستان بود.

گردآوری داده‌ها از طریق مشاهده و مصاحبه حضوری و با استفاده از چک لیست و پرسش‌نامه انجام گردید. اعتبار ابزار از طریق اعتبار محتوا سنجیده شد. برای تعیین پایایی پرسش‌نامه، از روش آزمون مجدد (Test-retest) استفاده شد؛ بدین منظور پرسش‌نامه در اختیار ۱۵ نفر از مدیران بخش‌های رادیولوژی قرار داده شد و بعد از سه هفته مجدداً در اختیار همان افراد قرار گرفت. بین پاسخ‌های بدست آمده از هر دو مرحله، ضریب همبستگی محاسبه و پایایی پرسش‌نامه با ضریب همبستگی  $r=0/89$  تأیید گردید. در پژوهش حاضر، تحلیل داده‌های گردآوری شده با استفاده از آمارهای توصیفی صورت پذیرفت و نتایج در قالب جداول توزیع فراوانی و نمودارها گزارش شدند.

## یافته‌ها

قبل از ارائه یافته‌ها، باید خاطر نشان کرد که از ۲۱ بیمارستان انتخاب شده، ۱ بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و ۲ بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران به دلیل عدم همکاری از مطالعه حاضر حذف گردیدند. ۵۰ درصد مدیران نمونه‌ی پژوهش در گروه سنی ۴۳ تا ۴۹ سال قرار داشتند. ۷۸ درصد آن‌ها مرد و ۲۲ درصد زن بودند. ۹۴ درصد مدیران بخش‌های رادیولوژی، دارای مدرک کارشناسی رادیولوژی بودند. ۷۸ درصد کارشناسان مذکور دارای پست

اهمیت داده‌های مربوط به تجهیزات بخش‌های رادیولوژی، جمع‌آوری این داده‌ها در بیمارستان‌های مورد مطالعه به طور کامل انجام نمی‌گردد. در این رابطه، داده‌های مربوط به «زمان بررسی و کنترل کیفیت تجهیزات» بیشترین فراوانی (۴۴/۴ درصد،  $n=8$ ) و داده‌های مربوط به «مدت زمان از کار افتادگی تجهیزات» و «برنامه نگهداری تجهیزات» کمترین فراوانی (۲۷/۸ درصد،  $n=5$ ) را به خود اختصاص داده بودند. گردآوری داده‌های مربوط به «تجهیزات مورد نیاز»، «حجم کاری تجهیزات»، «مدت زمان نگهداری تجهیزات» و «خطاهای روتین دستگاه‌ها» نیز به میزان مساوی در ۳۸/۹ درصد مراکز صورت می‌گرفت. در خصوص داده‌های اداری-مالی، جمع‌آوری و ذخیره‌ی داده‌های مربوط به «هزینه نگهداری و تعمیر تجهیزات» تنها در ۱۶/۶ درصد مراکز و داده‌های مربوط به «کل هزینه‌ها»، «هزینه‌ی مواد مصرفی»، «هزینه‌ی کل فیلم‌های خراب شده»، «کل درآمد بخش در مدت معین» و داده‌های مربوط به «امانت گیرندگان تصاویر» نیز تنها در ۲۲ درصد مراکز انجام می‌گرفت. داده‌های مربوط به «حقوق کارمندان» بیشترین فراوانی (۴۴/۴ درصد،  $n=8$ ) را به خود اختصاص داده بودند. در رابطه با منابع گردآوری داده‌های سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی، مهمترین منابع گردآوری داده‌ها عبارت بودند از: «سیستم ایندکس اصلی بیمار (MPI)»، «سیستم اطلاعات بیمارستان (HIS)» و «دفترچه‌ی بیمه بیماران». تنها در ۱۶/۶ درصد بیمارستان‌های مورد مطالعه، داده‌های مورد نیاز سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی از «سیستم اطلاعات رادیولوژی (RIS)» بدست می‌آمد (جدول ۲).

داده‌های مربوط به «شکایات بیماران» در ۱۶/۷ درصد سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی بیمارستان‌های مورد مطالعه انجام می‌گرفت. همچنین داده‌های مربوط به «زمانبندی (نوبت دهی) بیماران» و «لیست انتظار بیماران» در ۶۶/۷ درصد مراکز جمع‌آوری می‌شد. در ارتباط با داده‌های مربوط به کارکنان، داده‌های مربوط به «شیفت کاری» و «مرخصی‌های کارکنان» در تمام مراکز به طور کامل گردآوری می‌شدند و داده‌های مربوط به «سطح دسترسی کارکنان به سیستم» و «آموزش کارکنان» تنها در ۴۴/۴ درصد بخش‌های رادیولوژی جمع‌آوری می‌گردد. گردآوری داده‌های مربوط به «سابقه‌ی کاری کارکنان» در ۵۵/۵ درصد مراکز صورت می‌گرفت. همچنین داده‌های مربوط به «استخدام و بکارگیری کارکنان جدید» کمترین فراوانی (۲۷/۸ درصد،  $n=5$ ) را به خود اختصاص داده بود.

در زمینه‌ی داده‌های مربوط به خدمات و اقدامات، داده‌های مربوط به «اقدامات انجام شده براساس نوع اقدام» و «نوع بیمار» به طور کامل گردآوری می‌شدند و داده‌های مربوط به «تشخیص‌ها» در هیچ یک از بیمارستان‌های مورد مطالعه، گردآوری نمی‌گردیدند. تنها در ۵/۶ درصد مراکز مورد مطالعه، «مقدار زمان صرف شده برای هر اقدام» ثبت می‌گردد. همچنین، گردآوری داده‌های مربوط به «انتقال تصاویر»، «ردیابی تصاویر» و «اقدامات اورژانسی» در ۴۴/۴ درصد مراکز، داده‌های مربوط به «کیفیت اقدامات و تصاویر» و «اقدامات تکراری» تنها در ۳۸/۹ درصد مراکز و داده‌های مربوط به «اقدامات لغو شده» در ۲۲ درصد مراکز صورت می‌گرفت. در ارتباط با داده‌های مربوط به تجهیزات، با وجود

جدول ۲: توزیع فراوانی منابع گردآوری داده‌های سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی در بیمارستان‌های مورد مطالعه

درصد	تعداد	منابع گردآوری داده‌های RMIS
۶۱	۱۱	دفاتر پذیرش، ایندکس و آمار
۱۶/۶	۳	سیستم اطلاعات رادیولوژی (RIS)*
۷۲	۱۳	سیستم ذخیره سازی و انتقال تصاویر (PACS)**
۱۰۰	۱۸	سیستم ایندکس اصلی بیمار (MPI)***
۱۰۰	۱۸	سیستم اطلاعات بیمارستان (HIS)****
۱۰۰	۱۸	دفترچه بیمه بیماران

\*RIS: Radiology Information System

\*\*PACS: Picture Archiving and Communication System

\*\*\*MPI: Master Patient Index

\*\*\*\*HIS: Hospital Information System

نرم افزار صفحه گسترده‌ی Excel در ۶۶/۷ درصد مراکز مورد استفاده قرار می‌گرفت.

جدول ۴: توزیع فراوانی مراجع ارسال گزارشات سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی در بیمارستان مورد مطالعه

درصد	تعداد	مراجع ارسال گزارشات
۷۷/۸	۱۴	مدیر (مسئول) بخش رادیولوژی
۱۶/۷	۳	ریاست بیمارستان
۵۰	۹	مدیریت بیمارستان
۱۶/۷	۳	معاونت درمان
۶۶/۷	۱۲	بخش آمار
۲۷/۸	۵	سایر مراجع (شامل دفتر بهبود کیفیت، دانشگاه، ترخیص و درآمد، بیمه و اداره کل تأمین اجتماعی می‌باشد).

دفتر ثبت بیماران و فرم‌های گزارش دهی به ترتیب در ۶۱ درصد و ۷۲ درصد مراکز بکار برده می‌شد. در بررسی میزان ارتباطات سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی با سیستم‌های اطلاعات موجود در بیمارستان مشخص گردید که سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی در تمام بیمارستان‌ها با «سیستم اطلاعات بیمارستان (HIS)» و در ۷۷/۸ درصد مراکز، با «سیستم اتوماسیون اداری» در ارتباط بود. به علاوه، سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی با «سیستم اطلاعات مدیریت منابع انسانی» در ۲۷/۸ درصد مراکز، با «سیستم اطلاعات مدیریت پرستاری»، «سیستم اطلاعات مدیریت حسابداری» و «سیستم اطلاعات مدیریت بخش‌های بستری» در ۲۲ درصد مراکز و نیز با «سیستم اطلاعات مدیریت اورژانس» در ۱۶/۷ درصد مراکز در ارتباط بود.

### بحث

طبق مطالعه‌ی انجام شده توسط Rajesh و همکاران، سیستم‌های اطلاعات کامپیوتری باعث بهبود کیفیت خدمات، مدیریت بهتر و تصمیم‌گیری آگاهانه می‌شوند (۱۳). Reardon و Lester نیز در پژوهش خود اظهار داشتند که از طریق کامپیوتری کردن فعالیت‌هایی چون ثبت نام بیمار،

جهت انجام پردازش داده‌های سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی، «محاسبات آماری» در ۷۷/۸ درصد سیستم‌های اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی انجام می‌گرفت. در هیچ یک از مراکز مورد مطالعه، فرآیند طبقه‌بندی آماری و کدگذاری داده‌ها جهت پردازش داده‌ها مورد استفاده قرار نمی‌گرفت.

در مورد یافته‌های مربوط به گزارشات تولید شده در سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی، «گزارشات در خواستی و اداری» در ۷۷/۸ درصد مراکز و «گزارشات زمان‌بندی شده» و «گزارشات حجم کاری» به ترتیب در ۷۲ درصد و ۶۶/۷ درصد مراکز تولید می‌شدند. در همین رابطه، تنها در ۲۲ درصد سیستم‌های اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی گزارشات مربوط به «شاخص‌های کلیدی» و گزارشات «مالی» تهیه و ارائه می‌شدند و با وجود اهمیت «گزارشات استثنا» و «گزارشات تفصیلی»، این گزارشات نیز تنها در ۲۷/۸ درصد سیستم‌های اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی، تهیه می‌گردیدند. در رابطه با نحوه‌ی گزارش دهی باید عنوان کرد که در ۵۵/۶ درصد مراکز، نحوه‌ی ارسال این گزارشات به صورت الکترونیکی بود (جدول ۳). به علاوه، گزارشات تولید شده در این سیستم، تنها در ۱۶/۷ درصد مراکز به طور مستقیم به معاونت درمان و ریاست بیمارستان ارسال می‌گردید (جدول ۴).

جدول ۳: توزیع فراوانی نحوه ارسال گزارشات سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی در بیمارستان مورد مطالعه

درصد	تعداد	نحوه ارسال گزارشات
۵۵/۶	۱۰	الکترونیکی
۱۱	۲	شفاهی (تلفنی)
۴۴/۴	۸	دستی در قالب فرم‌های گزارش دهی

در رابطه با ابزار و تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری مورد استفاده در RMIS، «تجهیزات سخت افزاری» و «تجهیزات شبکه» و نرم‌افزار «سیستم مدیریت پایگاه داده» در تمام بخش‌های رادیولوژی مورد مطالعه بکار برده می‌شدند و

رادیولوژی در خصوص سیستم مدیریت تجهیزات بخش، اظهار بی‌اطلاعی نمودند. در برخی از مراکز، در صورت وجود بخش تجهیزات پزشکی، داده‌های مربوط به سیستم مدیریت تجهیزات در بخش تجهیزات پزشکی گردآوری و ذخیره می‌شد. برخی از بخش‌های رادیولوژی با این بخش در ارتباط بودند و برخی دیگر هیچ گونه ارتباطی با این بخش نداشتند. سازمان بهداشت جهانی سیستم مدیریت تجهیزات را سیستمی مهم برای تصمیم‌گیری استراتژیک، افزایش کیفیت و مراقبت بیمار، برنامه‌ریزی و فراهم‌سازی تجهیزات معرفی کرده است (۱۷). با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر و مطالعات مربوط چنین به نظر می‌رسد عدم توجه به سیستم مدیریت تجهیزات مدیران بیمارستان‌ها و بخش‌ها را باچالش‌های جدی روبرو خواهد کرد. از آنجایی که سیستم مدیریت تجهیزات یک سیستم فرعی مهم در RMIS محسوب می‌شود، جهت مدیریت صحیح و بهینه تجهیزات، می‌توان ابتدا به افزایش آگاهی مدیران درباره‌ی نقش و اهمیت سیستم مدیریت تجهیزات پرداخت. سپس، در جهت طراحی و پیاده‌سازی بهتر این سیستم در RMIS، گام‌های مؤثری برداشت.

در خصوص داده‌های مالی، یافته‌های پژوهش حاضر حکایت از آن داشت که این داده‌ها در سیستم اطلاعات مالی بیمارستان گردآوری می‌گردید و دسترسی مدیران بخش‌های رادیولوژی به این سیستم مقدور نبود. Ajayi و Fadekemi (۱۸) در پژوهش خود به این نکته اشاره کرده‌اند که مدیریت مالی یک بخش اصلی در یک سیستم اطلاعات مدیریت می‌باشد. بنابراین، مدیران جهت برنامه‌ریزی بلند مدت، کوتاه مدت و بودجه‌بندی نیاز به جمع‌آوری داده‌های مالی در بخش‌ها دارند. Laaperi (۱۹) نیز در مطالعه‌ی خود چنین گزارش کرده‌اند که داده‌های مالی مربوط به هزینه‌های بخش رادیولوژی شامل داده‌های مربوط به هزینه پرسنل، تجهیزات، هزینه‌ی مواد مصرفی، هزینه‌های اداری و هزینه‌های کل بخش می‌باشند. با توجه به اهمیت داده‌های مالی و ضرورت وجود این داده‌ها در بخش رادیولوژی، جهت تخصیص بودجه‌ها، خرید تجهیزات، اتخاذ تصمیمات صحیح و به موقع توسط مدیران، باید نقص

تعیین زمان ارائه خدمت، کنترل تصاویر و گزارشات آماری و مدیریتی، خدمات بخش‌های رادیولوژی در آینده بهبود خواهد یافت (۱۴). در حالی که یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که اکثر سیستم‌های اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی به صورت دستی - کامپیوتری فعالیت می‌نمودند. بنابراین، با وجود گستردگی فعالیت‌های مدیران بخش رادیولوژی، اهمیت تصمیم‌گیری‌های سریع و مقتضی مبتنی بر اطلاعات در این بخش، نقش سیستم اطلاعات مدیریت کامپیوتری در تسهیل ذخیره و بازیابی داده‌ها، تهیه گزارشات مختلف به مدیران، انجام اقدامات لازم در جهت جایگزینی سیستم‌های اطلاعات مدیریت دستی مراکز مورد مطالعه با سیستم‌های کاملاً کامپیوتری ضروری می‌باشد.

در ارتباط با سیستم‌های فرعی سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی، یافته‌ها مبین این بود که دسترسی مدیران بخش‌های رادیولوژی به سیستم مدیریت پرسنل مقدور نبود زیرا اکثر داده‌های مربوط به سیستم مدیریت پرسنل در بخش کارگزی بیمارستان ثبت و ذخیره می‌شدند. به علاوه، در اکثر مراکز از این سیستم تنها جهت گردآوری داده‌های مربوط به شیفت کاری و مرخصی‌های کارکنان استفاده می‌گردید. در یک مطالعه موردی در فلاند گزارش شد که مدیران جهت برآورد اهداف استراتژیک بخش خود نیاز به اطلاعات و گزارشات اساسی تولید شده در سیستم مدیریت پرسنل دارند. همچنین، پایگاه‌های داده موجود در این سیستم، اطلاعات مورد نیاز مدیران میانی و مدیران ارشد سازمان را جهت مدیریت پرسنل سازمان فراهم می‌سازد. دروندادهای این سیستم شامل داده‌های مرتبط با نیروی انسانی می‌باشد و بروندادهای آن جهت برنامه‌ریزی‌های لازم در سطوح مختلف مدیریت سازمان مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۵، ۱۶). با توجه به یافته‌های مطالعات مذکور و اهمیت این سیستم به عنوان یک ابزار ارزشمند برای مدیران، طراحی و پیاده‌سازی سیستم مدیریت پرسنل به عنوان جزیی از RMIS توجه بیشتری را طلب می‌نماید. در زمینه‌ی سیستم مدیریت تجهیزات یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که اکثر مدیران بخش‌های

مورد مطالعه پژوهش حاضر، این گزارشات تولید نمی‌شد و کارکنان فعالیت‌های روزانه را به طور شفاهی یا تلفنی به مدیر اعلام می‌کردند. Reynolds و Stair (۳) «گزارشات استثنا (خاص)» را جهت مدیریت شرایط بحرانی در سازمان لازم و ضروری دانسته‌اند. در حالی که در مطالعه‌ی حاضر، این گزارشات تنها در ۲۷/۸ درصد مراکز تهیه می‌شد. در اکثر مراکز، در هنگام بروز یک وضعیت غیرعادی در بخش، مدیر مربوط از طریق تماس تلفنی مطلع می‌گردید و حتی این وضعیت‌ها مستند نمی‌گردیدند. با وجود اهمیت این گزارشات به عنوان یک ابزار مهم در مدیریت بحران در بخش رادیولوژی، یک از راه‌های برطرف کردن این مشکلات، مستند کردن کامل این گزارشات در سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی می‌باشد.

Smith (۲۳) در پژوهش خود اذعان داشت که بخش‌های رادیولوژی و سایر بخش‌های درمانی جهت ذخیره و پردازش داده‌های درمانی بیماران، توزیع اطلاعات و ارتباط با سایر بخش‌ها نیاز به سخت افزارها، نرم افزارها و تجهیزات شبکه دارند. در رابطه با نقش نرم‌افزارها در بخش رادیولوژی، نتایج پژوهش Kroken (۲۴) نشان داد که در بخش رادیولوژی با استفاده از نرم افزار صفحه گسترده Excel می‌توان حجم اقدامات، هزینه‌های خاص و ناخالص، دریافت‌ها و پرداخت‌ها، مقدار زمان‌های تلف شده برای هر اقدام را محاسبه کرد.

در این پژوهش یافته‌ها مبین این بود که مدیران بخش‌های رادیولوژی از قابلیت‌های نرم افزار «صفحه گسترده Excel» اطلاعات کافی نداشتند و در حد درصدگیری یا محاسبه میانگین از این نرم افزار استفاده می‌کردند.

همچنین، از سایر نرم افزارهای آماری به علت عدم شناخت اهمیت و کاربرد آن‌ها استفاده نمی‌شد. در حالی که، این نرم‌افزارها قابلیت‌های بالایی برای محاسبه و نمایش شاخص‌های آماری دارند. بنابراین، بکارگیری تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزارهای مناسب جهت برآورد نیازهای بخش‌های رادیولوژی و پشتیبانی عملیات سیستم‌های اطلاعات مدیریت ضروری می‌باشد.

موجود در سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی با گردآوری کامل داده‌های مالی در بخش رادیولوژی برطرف گردد.

در زمینه‌ی منابع گردآوری داده‌های RMIS، یافته‌ها نشان داد، اکثر بیمارستان‌ها فاقد سیستم اطلاعات رادیولوژی بودند. در حالی که، «سیستم اطلاعات رادیولوژی» یکی از مهمترین منابع گردآوری داده‌ها در سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی محسوب می‌شود که انواع متعددی از اطلاعات مربوط به بیماران و اقدامات، را نگهداری و حفاظت می‌کند (۲۰). همچنین، این سیستم یکی از مهمترین سیستم‌های فرعی سیستم اطلاعات بیمارستان می‌باشد. بنابراین، لزوم توجه بیشتر به طراحی و پیاده‌سازی سیستم اطلاعات رادیولوژی به عنوان یک منبع مهم در سیستم اطلاعات مدیریت جهت گردآوری کامل داده‌ها، مدیریت بهتر و افزایش کیفیت خدمات ارائه شده به بیماران، کاهش زمان انجام اقدامات و کاهش هزینه‌ها امری ضروری می‌باشد.

در ارتباط با سیستم ذخیره‌سازی و انتقال تصاویر (PACS)، Huang (۲۱) بیان می‌کند که اگر این سیستم بطور مناسب سازماندهی و استفاده شود، مراقبت بیمار و پیامدهای آن را بهبود می‌بخشد. همچنین کالج رویال رادیولوژیست‌ها به این نکته اشاره کرده است که این سیستم به طور کامل با سیستم اطلاعات رادیولوژی و سیستم اطلاعات مدیریت ارتباط دارد (۲۲). بنابراین، با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر که حاکی از وجود ۷۲ درصدی این سیستم در مراکز بود، به نظر می‌رسد با بکارگیری PACS، امکان ذخیره سازی دیجیتال تصاویر فراهم شده و از این طریق خطر از دست دادن تصاویر و زمان لازم برای دستیابی به تصاویر کاهش یافته است و در نتیجه مراکز از یک پایگاه اطلاعاتی معتبر، جامع و به موقع برای دستیابی، ردیابی و مدیریت تصاویر برخوردار می‌باشند. در خصوص گزارشات سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی Reynolds و Stair (۳) عنوان کرده‌اند که مدیران از گزارشات مربوط به «شاخص‌های کلیدی» جهت اقدام سریع و اصلاحی در زمینه‌های مختلف استفاده می‌کنند. در اکثر مراکز

کامل و جامع سیستم‌های اطلاعات مدیریت در بخش‌های رادیولوژی می‌توان به بهبود فعالیت‌های سیستم پرداخت. در همین راستا، طراحان سیستم‌های اطلاعات و متخصصین انفورماتیک پزشکی موظفند در مسیر ایجاد و توسعه سیستم‌های اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی دقت بیشتری داشته و با توجه به نیازهای اطلاعاتی و جریان‌های کاری مدیران و بخش‌های رادیولوژی، اقدام نمایند. همچنین آموزش مداوم مدیران بخش‌های رادیولوژی در جهت آشنایی کامل با فرآیندها و قابلیت‌های RMIS و نرم‌افزارها، تأثیر عمده‌ای در بهبود کارایی و اثربخشی این سیستم در تمام مراکز خواهد داشت. بهبود ارتباطات RMIS با سیستم‌های اطلاعات موجود در بیمارستان، سایر بیمارستان‌ها و سایر مراکز مرتبط نیز می‌تواند در جهت مدیریت مؤثر بخش‌ها، بهبود کیفیت خدمات و افزایش رضایت بیماران کمک ارزنده‌ای نماید.

### پیشنهادها

کاربرد نتایج حاصل از این پژوهش:

- آگاهی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی از وضعیت سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی بیمارستان‌های شهر تهران تا نسبت به بهبود و ارتقا این سیستم اقدامات لازم مبذول نمایند.
- ارایه اطلاعات لازم به مدیران بخش‌های رادیولوژی و مدیران بیمارستان‌ها در خصوص ضرورت و اهمیت وجود سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی تا در جهت ایجاد یا بهبود این سیستم گام‌های مؤثری بردارند.
- مبنایی برای طراحی مناسب‌تر سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی، به طوری که طراحان سیستم‌های اطلاعاتی با آگاهی از فرآیندهای سیستم می‌توانند برنامه‌های مربوط به بخش رادیولوژی را به نحو مناسب تری طراحی نمایند.

### تشکر و قدردانی

محققین بر خود لازم می‌دانند تا از همکاری صمیمانه مدیران بخش‌های رادیولوژی بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه‌های علوم پزشکی شهید بهشتی و تهران و تمامی افرادی که در انجام این

یکی دیگر از مواردی که در این مطالعه بررسی شد ارتباطات سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی با سیستم‌های اطلاعات موجود در بیمارستان بود. شبکه‌های اطلاعاتی از نقشی مهم در تبادل تصاویر و گزارشات مربوط برخوردار هستند و دسترسی به اطلاعات را در مواقع مورد لزوم میسر می‌سازند (۲۵). بنابر مطالعه Rajesh و همکارانش (۱۳)، سیستم‌های اطلاعات یکپارچه و مرتبط ابزار مهمی در مدیریت بیمارستان، بهبود کیفیت خدمات، کنترل هزینه‌ها و اطمینان از بهره برداری بهینه از تسهیلات محسوب می‌شوند. Nice و Dutton (۲۶) نیز هدف از ارتباط بین سیستم‌های اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی با سایر سیستم‌های مدیریت مراقبت بیمار، حفاظت از یکپارچگی داده‌ها و بهبود عملکرد هر یک از اجزا دانسته‌اند. از طریق ارتباط با سیستم اطلاعات بیمارستان و سیستم‌های فرعی آن می‌توان داده‌های مورد نظر را مبادله ساخت. جهت تبادل مؤثر اطلاعات، سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی باید با سیستم‌هایی از جمله «سیستم اطلاعات مدیریت مالی» (جهت مدیریت داده‌های مربوط به هزینه‌ها و صدور صورتحساب و ...) و نیز «سیستم اطلاعات مدیریت منابع انسانی» (جهت زمانبندی و برنامه‌ریزی امور مربوط به کارکنان و ...) در ارتباط باشد.

از دیگر سیستم‌هایی که سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی باید با آن‌ها در ارتباط باشد می‌توان به مواردی از جمله: «سیستم اطلاعات مدیریت بخش بستری» (جهت ارسال درخواست‌ها از طریق کامپیوتر، تعیین نوبت و زمان انجام اقدامات در بخش رادیولوژی، تلف نشدن وقت بیمار و افزایش رضایتمندی بیماران) و نیز «سیستم اطلاعات مدیریت اوژانس» (جهت گردآوری داده‌های مربوط به بیماران اوژانسی و اقدامات اوژانسی انجام گرفته با هدف آماری) اشاره نمود.

### نتیجه‌گیری

با بررسی وضعیت موجود سیستم اطلاعات مدیریت بخش رادیولوژی مشخص گردید فرآیند گردآوری، پردازش و توزیع اطلاعات و گزارشات RMIS در بیمارستان‌های مورد مطالعه به طور کامل صورت نمی‌گیرد. بنابراین، با طراحی و توسعه



پژوهش، پژوهشگران را یاری نموده‌اند، تشکر و قدردانی نمایند.

## References

1. Doyle S. Information and Communication Technology. 2th Ed. United Kingdom: Nelson Thomes Ltd; 2001.
2. Davis GB. Information Systems Conceptual Foundations: Looking Backward and Forward. USA: University of Minnesota; 2000.
3. Stair RM, Reynolds G. Principle of Information Systems. 10<sup>th</sup> Ed. USA: Joe Sabatino; 2011.
4. Moghaddasi H, Hosseini A, Monajjemi F, Taghipour M. A survey on Emergency Management Information System at Hospitals Affiliated to Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Pajoohandeh 2006; 13(13): 355-62. [In Persian]
5. Bazarghani M, Ghanjal A, Bahadori M. Study on Management Information System in one Hosoiital with Technic BSP. TebeNezami 2009; 11(2):67-73. [In Persian]
6. Andersson A, Hallberg N, Eriksson H, Timpka T. A Management Information System Model for Process-Oriented Stud Health Technol Inform 2004;107 (Pt 2):1008-12.
7. Shortliffe EH, Cimino JJ. Biomedical Informatics: Computer Application in Health Care and Biomedicine. USA: Springer; 2006.
8. Struyven JL, Jourdain JP. Computed Management of a Radiology Department. European Journal of Radiology 1990; 10: 238-9.
9. Taylor RH. Computer-integrated surgery: technology and clinical application. United States of American: Massachusetts Institute of Technology 1996: 21-22.
10. George ZJ. An Information System Evaluation Model for Health Care Industry. [Thesis]. Morgantown: United States, West Virginia University; 1987.
11. Ragan DP. Radiotherapy Departmental Automation. Computerized Medical Imaging and Graphics 1989; 13(3): 295-305.
12. Kahn CE. Improving Outcomes in Radiology: Bringing Computer-based Decision Support and Education to the Point of Care. Academic Radiology 2005; 12(4): 409-10.
13. Rajesh M, Sarosh DR, Saroj KK. Hospital Information System in Medicare - An Experience at Tata Main Hoapital, Jamshedpur. Information Technology System 2000: 73.
14. Lester GR, Reardon JC. Functional Design and Implementation of a Computerized Radiology Management Information system. San Diego: Navy Tri-Service Medical Information System Office; 1979.
15. Alavei B. Human Resource Management Information System. Tadbir 2000; 11(105): 1. [In Persian]
16. Kivinen T. and Lammintakanen J. The success of a management information system in health care – A case study from Finland. Int J Med Inform 2013; 82(2):90-7.
17. World Health Organization (WHO). Health management information systems. [On Line]. 2005. Available from: URL: <http://www.eldis.org/healthsystems/hmis/index.htm>.
18. Ajayi IA, Fadekemi FO. The Use of Management Information Systems (MIS) In Decision Making In the South-West Nigerian Universities. Educational Research and Review 2007; 2(5): 112-16.
19. Laaperi AL. Cost accounting of radiological examinations. Cost analysis of radiological examinations of intermediate referral hospitals and general practice. Acta Radiol Suppl 1996; 407: 54-5.
20. Conrick M. Health Informatics: Transforming Healthcare with Technology. USA: Social Science Press; 2006.
21. Huang HK. PACS and Imaging Informatics: Basic Principles and Applications. 2th Ed. USA: John Wiley & Sons, Inc; 2010.
22. The Royal College of Radiologist. Radiology Information System. [On Line]. 2008. Available from: URL: [http://www.rcr.ac.uk/docs/radiology/pdf/IT\\_guidance\\_RISApr08.pdf](http://www.rcr.ac.uk/docs/radiology/pdf/IT_guidance_RISApr08.pdf).
23. Smith E.M. Storage management: What radiologists need to know? Applied Radiology 2009; 38 (5):13.
24. Kroken PA. Management Reporting Part I: Standard Reports and Measurements. The Radiology Business Management Association (RBMA) [On Line]. 2011. Available from: URL: <http://www.who.int/health-servicesdelivery/nuising/kral.pdf>.
25. Cohen S, Gilboa F, Shani U. PACS and Electronic Health Records. Israel: Haifa University; 2001.
26. Dutton LJ, Nice DS. Hospital Information System for Clinical and Research Application: Survey of the Issues. San Diego, California: Naval Health Research Center; 1984.

## A Study on Radiology Management Information System (RMIS) in Teaching Hospitals Affiliated to Medical Universities in Tehran\*

Reza Rabiei<sup>1</sup>, Hamid Moghaddasi<sup>2</sup>, Azamos Sadat Hosseini<sup>3</sup>,  
Somayeh Paydar<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** The radiology management information systems (RMIS) are of particular importance in facilitating managers' decision-making, controlling and planning roles. This research, hence, aimed to study the RMIS in hospitals affiliated to Tehran and Shahid Beheshti University of Medical Sciences.

**Methods:** This research was a descriptive and cross-sectional study. To conduct the study, the hospitals affiliated to Tehran and Shahid Beheshti University of Medical Sciences was classified into two groups, and random sampling was used to select hospitals from each group. In total, the sample of the study was composed of 21 hospitals. Data collection was conducted using observation and interview using a questionnaire and a checklist. The Validity of research tools was reassured using the method of content validity. The Reliability of questionnaire was checked using test-re-test method ( $r=0.89$ ), and data were then analyzed using descriptive statistics.

**Results:** The findings showed that a mixture of paper-based and computer-based methods was used in the majority of radiology management information systems (RMIS). The data related to equipment, were gathered with 27.8%- 44.4% and this was 16.6% -33.3% for administrative and financial data. The main sources used for data acquisition were hospital information system (HIS) in computer-based systems, master patient index (MPI) and patients' insurance documents in paper-based systems. Among the reports prepared, financial reports and those for key indices had the lowest frequency. In all centers under study, the RMIS was integrated with hospital information systems, and integration with other systems reported as 16.7%-27.8%.

**Conclusion:** Development and improvement of RMIS would be facilitated considering complete gathering of data related to personnel, equipment and financial affairs; accurate and complete data processing as well as appropriate distribution of information.

**Keywords:** Radiology Department, Hospital; Management Information Systems; Radiology Information Systems

Received: 17 Feb, 2013

Accepted: 3 Dec, 2013

**Citation:** Rabiei R, Moghaddasi H, Hosseini AS, Paydar S. A Study on Radiology Management Information System (RMIS) in Teaching Hospitals Affiliated to Medical Universities in Tehran. Health Inf Manage 2015; 12(1):37.

\*- This article was extracted from an MSc Thesis.

1- Assistant Professor, Medical Informatics, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Associated Professor, Health Information Management Medical Informatics, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Corresponding Author) Email: moghaddasi@sbmu.ac.ir

3- Assistant Professor, Health Information Management, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- MSc, Medical Records, Shahid Beheshti university of Medical Sciences, Tehran, Iran