

Health information technology and optimizing workflow in a teaching hospital

Sajjad Dehghan¹, Ali Mohammad Mosadeghrad¹, Alireza Atashi², Alireza Hajizadeh¹, Zeinab Khaledian³, Maryam Tajvar^{1*}

1. Department of Health Management, Policy and Economics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2. Department of Electronic Health, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3. Department of Health Service Management, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran

Received: 5 December 2023

Accepted for publication: 1 February 2025

[EPub a head of print-14 April 2025]

Payesh: 2025; 24(2): 211- 231

Abstract

Objective(s): The implementation of health information systems in hospitals not only ensures more accurate record-keeping but also improves workflow. The aim of this study was to examine the workflow in the surgical department of Khatam Al-Anbiya Hospital in Behshahr, Iran and to provide health information technology-based solutions for improving health care process.

Methods: This cross sectional study was conducted in 2022. The study included the following steps: mapping the workflow of surgical patients, time measurement and work measurement of processes, identifying existing infrastructure related to the processes, recognizing current issues, and proposing technology-based solutions. Data were collected using observation, interviews, and the Delphi method. Throughout different stages of the research, the participation of all stakeholders, including managers, staff, and patients, was secured. Additionally, a stopwatch was used for time measurement, and a data recording sheet was employed for work measurement. For quantitative data analysis, SPSS software and descriptive indices were utilized.

Results: The existing problems in the workflow of the department included: "crowding of patients both in-person and via phone at the appointment scheduling section of the hospital," "delays in file formation," "retrieval of patient files," "confusion and delays in obtaining consent," "delays in providing paraclinical results," and "billing issues." To address these problems, IT-based interventions such as electronic scheduling, intelligent customer management systems, queue management, interactive voice response systems, and electronic health records were among the most significant recommendations provided.

Conclusion: Planning for the enhancement of infrastructure based on health information technology and creating a framework for improving workflow in the surgical processes of the hospital, according to the current working environment, is necessary and should be prioritized by hospital management.

Keywords: Workflow, Surgery, Hospital, Health Information Technology

* Corresponding author: School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
E-mail: mtajvar@tums.ac.ir

نقش فناوری اطلاعات سلامت در بهینه‌سازی گردش جریان کاری در بیمارستان خاتم‌الانبیاء شهرستان بهشهر

سجاد دهقان^۱، علی محمد مصدق راد^۱، علیرضا آتشی^۲، علیرضا حاجی زاده^۱، زینب خالدیان^۳، مریم تاجور^{*۱}

۱. گروه مدیریت، سیاستگذاری و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲. گروه سلامت الکترونیک، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳. گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۹/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۳

[نشر الکترونیک پیش از انتشار - ۲۵ فروردین ۱۴۰۴]

نشریه پایش: ۲۳۱ - ۲۴۲(۲): ۲۴۰۴

چکیده

مقدمه: پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعات سلامت در بیمارستان، علاوه بر نگهداری دقیق‌تر سوابق، منجر به بهبود جریان کاری می‌شود. هدف این مطالعه بررسی جریان کاری در بخش جراحی بیمارستان خاتم‌الانبیاء(ص) بهشهر و ارائه راه‌حل‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات سلامت جهت بهبود فرایندها بود. **مواد و روش کار:** مطالعه حاضر از نوع توصیفی - مشاهده‌ای بود که به صورت مقطعی در سه ماهه اول سال ۱۴۰۱ انجام شد. مراحل مطالعه شامل ترسیم گردش جریان کاری بیمارستان جراحی، زمان‌سنجی و کارسنجی فرایند و شناسایی زیرساخت‌های موجود مرتبط با فرایند، مشکلات موجود و ارائه راه‌حل‌های مبتنی بر پایه فناوری اطلاعات بود. داده‌ها با استفاده از روش مشاهده، مصاحبه و دلفی گردآوری شد. در مراحل مختلف پژوهش حسب مورد از مشارکت همه ذی‌نشان شامل: مدیران، کارکنان و بیماران بهره گرفته شد. همچنین، برای زمان‌سنجی از کرنومتر و برای کارسنجی از برگه ثبت اطلاعات استفاده شد. برای تحلیل کمی داده‌ها از نرم افزار SPSS و شاخصهای توصیفی استفاده شد.

یافته‌ها: مشکلات موجود در گردش کاری بخش شامل "ازدحام بیماران به صورت حضوری و تلفنی در قسمت تعیین نوبت بخش‌های بیمارستان"، "تاخیر در تشکیل پرونده"، "بازیابی پرونده بیماران"، "سردرگمی و تاخیر جهت انجام رضایت‌سنجی"، "تاخیر در ارائه نتایج پاراکلینیک" و "مشکلات تسویه حساب" بود. در راستای حل این مشکلات، مداخلات مبتنی بر فناوری اطلاعات از قبیل نوبت‌دهی الکترونیک، سیستم‌های هوشمند مدیریت ارباب رجوع و مدیریت صف، تلفن گویا، پرونده الکترونیک سلامت از مهمترین پیشنهادات ارائه شده بود.

نتیجه‌گیری: برنامه‌ریزی برای ارتقای زیرساخت‌ها بر پایه فناوری اطلاعات سلامت و ایجاد بستری جهت ارتقا و بهبود گردش جریان کاری در فرایند جراحی بیمارستان براساس شرایط فعلی محیط کاری موردنیاز بوده و باید در اولویت مدیران بیمارستان قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: جریان کاری، جراحی، بیمارستان، فناوری اطلاعات سلامت

کد اخلاق: IR.TUMS.SPH.REC.1400.356

* نویسنده پاسخگو: تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، گروه مدیریت، سیاستگذاری و اقتصاد سلامت
E-mail: mtajvar@tums.ac.ir

مقدمه

در سایه گسترش فناوری اطلاعات و رشد قابل توجه دانش به ویژه در سال‌های اخیر، توجه به برنامه‌ریزی و مصرف بهینه منابع ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای ارتقای هر سازمانی است. امروزه نظام کنترل و ارتقای کیفیت مبتنی بر سیستم کاغذی و ثبت دستی دیگر پاسخگوی نیاز روزافزون، متنوع و متغیر برای خدمات در سازمان‌ها نخواهد بود و لازم است که شیوه‌های نوین بهبود کیفیت به کار گرفته شود [۱]. استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی در مراکز درمانی نیز به عنوان یکی از شیوه‌های کارآمد بهبود فرایندهای کاری مطرح شده است. سیستم‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات موجب حذف، کوتاه شدن و یا بهبود برخی فرایندهای کاری و کاهش وقفه کار در مراکز ارائه خدمات سلامت می‌شوند. فناوری اطلاعات در سال‌های اخیر به واسطه رشد و گسترش روزافزون، هم‌چنین به کارگیری امکانات رایانه‌ای و انتقال داده‌ها و ایجاد شبکه‌های جهان‌گستر مانند اینترنت، محیط‌های تبادل اطلاعات را به شدت دچار تغییر کرده است [۲]. این تغییرات محیط تبادل اطلاعات در نظام‌های سلامت نیز با به کارگیری فناوری‌های نوین، تجهیزات، نرم‌افزارها و برنامه‌ها و در قالب سیستم اطلاعات بیمارستان توسعه و گسترش یافته است [۳]. هدف یک سیستم اطلاعات مراقبت سلامت از جمله سیستم اطلاعات بیمارستانی، مدیریت اطلاعاتی است که کارکنان مراقبت سلامت برای کارایی و اثربخشی وظایف و فعالیت‌های خود به آنها نیاز دارند. سیستم اطلاعات بیمارستانی باید دارای قابلیت‌هایی باشد که از ارائه خدمات بهداشتی با کیفیت بالا پشتیبانی کند و نیازهای افراد را برای آن نوع از خدمت برآورده سازد [۴].

سیستم‌های اطلاعات سلامت از حدود ۴۰ سال پیش با هدف دستیابی به ثبت الکترونیکی سلامت در نظام‌های سلامت به کار گرفته شده است [۵]. اگرچه در ابتدا استفاده از این سیستم‌ها محدود به بخش‌های پذیرش و ترخیص بیمارستان بود اما با گذشت چند دهه، امروزه در تمامی بخش‌های بالینی و غیربالینی بیمارستان استفاده از این سیستم‌ها مرسوم شده است [۶]. در ایران نیز مشابه کشورهای دنیا، اقداماتی در دهه‌های اخیر انجام شده است که به عنوان نمونه می‌توان از طراحی پرونده الکترونیک سلامت در سال ۱۳۸۶ با محوریت مرکز مدیریت و آمار و فناوری اطلاعات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نام برد [۷]. طرح‌های دیگری همچون پرونده الکترونیک سپاس و طرح‌های منطقه‌ای در قالب

نرم‌افزارهای جدید توسط شرکت‌های مختلف به کار گرفته شده است که البته هنوز هم از جامعیت کافی برخوردار نیستند [۸]. بیمارستان‌ها یکی از مهمترین مراکز ارائه دهنده مراقبت‌های سلامت هستند که خدمات متنوعی را ارائه می‌دهند و سهم زیادی از هزینه‌ها را به نظام سلامت و خانوارها تحمیل می‌نمایند [۹]. اگرچه خدمات بیمارستان با توجه به موقعیت و امکانات آن متفاوت است؛ اما به طور کلی حداقل شامل چهار بخش جراحی، داخلی، زنان، و کودکان است [۱۰]. با توجه به اهمیت خدمات جراحی در بیمارستان، بخش اعمال جراحی به عنوان قلب بیمارستان شناخته می‌شود. در واقع این بخش، ارائه‌دهنده خدمات به بیمارانی است که بنا به تشخیص پزشک نیازمند عملیات تهاجمی (عمل جراحی) هستند. شناخت دقیق فرایند ارائه خدمات جراحی و گردش کاری آن در بیمارستان سبب خواهد شد تا درک بهتری از چیدمان‌ها و ارتباطات بین‌بخشی و درون‌بخشی به وجود آید [۱۱]. مطالعه گردش جریان کار، گام مهمی در طراحی، پیاده‌سازی و ارزیابی مداخلات انفورماتیک در محیط‌های پیچیده اجتماعی مانند بیمارستان است [۱۲]. جریان کاری یا گردش کار مجموعه‌ای از فعالیت‌هایی است که برای تکمیل یک کار ضروری است. هر مرحله در یک گردش کار یک مرحله خاص قبل از خود و یک مرحله خاص بعد از خود دارد، که البته مراحل اول و آخر مستثنی هستند [۱۳]. تمرکز بر گردش کار، بیمارستان‌ها را قادر می‌سازد تا با استفاده بهتر از منابع، تشخیص، درمان و مدیریت بالینی را هماهنگ نموده، هزینه‌ها را کنترل و کیفیت را حفظ کنند. سیستم اطلاعات سلامت با بهینه‌سازی گردش کار موجب کاهش خطاها و در نتیجه افزایش صحت داده‌ها، افزایش کارایی از طریق خودکار کردن پردازش‌های تجاری و حذف مراحل غیرضروری می‌شود [۱۴]. به علاوه، استفاده از سیستم‌های الکترونیک اطلاعات سلامت می‌تواند منجر به بهبود قابل توجهی در بهره‌وری بیمارستان‌ها به‌ویژه در زمینه‌های مرتبط با بیمار همچون زمان صرف شده برای بازیابی اطلاعات پرونده بیمار، برنامه‌ریزی و مدیریت درمان و مراقبت از بیمار شود [۱۵].

از آنجایی که وقفه در گردش کار مراقبت‌های سلامت می‌تواند عملکرد بالینی را به خطر بیاندازد و به طور بالقوه بر کیفیت مراقبت از بیمار تأثیر منفی بگذارد، بنابراین بهینه‌سازی جریان فرایند جهت دستیابی به بهترین و کارآمدترین گردش کار برای یک محیط پویا کاربرد و ضرورت بیشتری دارد [۱۶، ۱۷]. بهبود جریان کار از طریق

زمان‌سنجی از کرونومتر و در کارسنجی از روش ساختار شکست کار استفاده شد. بیمارانی که به هر دلیل در حین فرایند، جراحی آنها لغو می‌شد، از چرخه کار خارج شدند. حجم نمونه مبتنی بر جدول جرسی و مورگان، ۱۹۶ نفر برآورد شد و در نهایت فرایندهای مربوط به ۲۰۰ نفر از بیماران در این مرحله مورد سنجش قرار گرفت. داده‌های این مرحله در نرم افزار SPSS-22 با استفاده از آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار و درصد فراوانی) تحلیل شد.

گام سوم: این مرحله متمرکز بر شناسایی و ارائه راهکارهایی بر پایه فناوری اطلاعات برای بهبود جریان‌کاری بود. منظور از بهبود جریان کاری، کاهش در دو مورد شامل: زمان ارائه خدمت و نیروی کار موردنیاز برای ارائه خدمت بود. شرکت کنندگان در این گام شامل همه ذی‌نقشان درگیر فرایند از جمله: مدیران بیمارستانی (مترون، سوپروایزرها، سرپرستاران، مدیر اجرایی، مدیر مالی و سایر مدیران، متخصصان جراحی، کارکنان درگیر در ارائه خدمات سلامت، کارشناسان بهبود کیفیت و فناوری اطلاعات سلامت بودند. معیار انتخاب افراد شامل استخدام رسمی، داشتن حداقل سه سال سابقه کاری در بیمارستان، آشنایی با فرایندهای بیمارستانی، و رضایت برای شرکت در پژوهش بود که به روش مبتنی بر هدف انتخاب شدند.

برای اجرای این گام، ابتدا طی چند جلسه بارش افکار و با حضور ذی‌نقشان اشاره شده، زیرساخت‌های حداقلی موجود در بیمارستان، زمان طولانی، شاخص‌ها و علل مشکلات در جریان‌کاری شناسایی شدند. سپس مبتنی بر دو گام قبل و مبتنی بر شناسایی همه فرایندها، زیر فرایندها، و زمان گردش کار آنها، با استفاده از روش دلفی پرسشنامه مناسب طراحی گردید و در اختیار خبرگان قرارگرفت و زیر فرایندهایی که بیشتر از ۷۰ درصد براساس دیدگاه خبرگان موجب اتلاف زمان، هزینه و همچنین کاهش دقت و کیفیت خدمات ارائه شده به بیماران می‌گردید، شناسایی شدند. سپس با درنظر گرفتن وضعیت زیرساخت‌ها و منابع موجود، از طریق روش مصاحبه حضوری و دریافت نظرات خبرگان راه‌حل‌هایی برای بهبود فرایندها شناسایی و انتخاب گردید. شایان ذکر است که دلفی در یک مرحله اجرا شد و مشارکت‌کنندگان به زیرموضوع‌ها براساس سه گزینه "نظری ندارم"، "امکان دارد" و "امکان ندارد" پاسخ دادند. بعد از جمع‌آوری همه پرسشنامه‌ها و محاسبه میانگین پاسخ‌ها، درصد احتمال امکان‌پذیر بودن تغییر در زمان هر بخش از فرایند و عناصر مرتبط با آن محاسبه گردید.

فناوری اطلاعات تاکنون در چندین مطالعه مورد تاکید قرار گرفته است. از جمله Dugas و همکاران نقش سیستم اطلاعات بیمارستانی را در بهبود گردش کاری انتخاب بیماران برای مطالعات کارآزمایی بالینی تایید نمودند [۱۸]. همچنین، Pennathur و همکاران تأثیر مثبت سیستم‌های الکترونیکی اطلاعات سلامت را بر گردش کار و مراقبت از بیمار در بیمارستان گزارش نمودند [۱۹]. مزایای بالقوه استفاده از سیستم‌های اطلاعات سلامت شامل: بهبود کارایی، کاهش خطاهای پزشکی و تسهیل دسترسی به اطلاعات بیمار و تبادل آن ایجاب می‌کند که بیمارستان‌ها علاوه بر نگهداری دقیق‌تر سوابق، از آن برای بهبود گردش کار نیز استفاده نمایند [۲۰]. از طرفی خدمات یک بیمارستان به شدت به دامنه و اثربخشی سیستم اطلاعات بیمارستان بستگی دارد و استفاده از سیستم‌های مدیریت گردش کار در طراحی سیستم‌های اطلاعات بیمارستان تأثیر بسیاری دارد [۲۱]. با توجه به موارد اشاره شده، این مطالعه با هدف بررسی گردش جریان کاری در بخش جراحی بیمارستان خاتم الانبیاء (ص) و ارائه راه‌حل‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات سلامت برای بهبود وضعیت انجام شد.

مواد و روش کار

مطالعه حاضر از نوع توصیفی-مشاهده‌ای بود که به صورت مقطعی در دوره زمانی سه ماهه اول سال ۱۴۰۱ در بیمارستان خاتم الانبیاء (ص) شهرستان بهشهر، استان مازندران انجام شد. با توجه به تنوع و بعضاً اختصاصی بودن برخی از فرایندهای کاری بیمارستان، تمرکز این مطالعه به صورت خاص بر فرایندهای کاری بخش جراحی قرار گرفت. داده‌ها از طریق روش‌های مصاحبه و مشاهده پیوسته (برای سنجش میزان کار و زمان صرف شده برای جریان‌های کاری) جمع‌آوری شد و مطالعه طی سه گام به ترتیب زیر انجام شد:

گام اول: در این مرحله وضعیت جریان‌کاری شامل: جریان و فرایند ارائه خدمات به بیماران از نقطه شروع تا ترخیص مورد مشاهده مستقیم قرار گرفت. منظور از بیماران، مراجعانی بودند که در دوره مطالعه با دستور پزشک برای بستری و انجام جراحی مراجعه نموده بودند. بیماران به روش هدفمند انتخاب و داده‌ها با استفاده از برگه ثبت، یادداشت برداری شد. در این مرحله از نمودار توصیفی برای ترسیم گردش کاری فعلی بخش جراحی استفاده گردید.

گام دوم: در مرحله دوم مدت زمان (زمان‌سنجی) و کار انجام شده (کارسنجی) در ارائه خدمات در جریان‌های کاری منتخب در دوره زمانی مطالعه تعیین شد. برای جمع‌آوری داده‌های مرتبط با

یافته ها

وضعیت گردش جریان کاری در فرایندهای بخش اعمال جراحی در بیمارستان خاتم الانبیاء بهشهر مشتمل بر هفت مرحله از مراجعه تا ترخیص، شناسایی و در قالب شکل ۱ نمایش داده شده است. بر این اساس بیماران با دستور پزشک و از سه نقطه ورودی شامل کلینیک، مطب، ارجاع از اورژانس به بخش معرفی و پذیرش می شوند. پس از آن براساس دستورالعمل های بالینی و پس از اجرای مشاوره های مورد نیاز، در صورت واجد شرایط بودن، زمان جراحی تعیین وقت می شود. بیمار برای جراحی آماده و به اتاق عمل منتقل و پس از اجرای جراحی و سپری نمودن مرحله ریکاوری پس از بیهوشی، به بخش مجدداً منتقل شده و پس از پایدارشدن شرایط و دریافت مراقبت های الزامی، با تشخیص پزشک ترخیص و از بیمارستان خارج می شود.

هریک از گام های هفت گانه فرایندکاری مورد مطالعه، از دیدگاه زمان سنجی، مدت زمانی متفاوتی را به خود اختصاص داده بودند. کمترین و بیشترین زمان به ترتیب مربوط به گامهای: مراجعه بیمار به اورژانس، و انتقال و تحویل بیمار به اتاق عمل بود. مدت زمان کلی فرایند ۸ ساعت و ۳۷ دقیقه تا ۱۲ ساعت و ۴۲ دقیقه متفاوت بود. جزییات مربوط به زمان سنجی گام های مختلف فرایند به تفکیک در جدول ۱ ذکر شده است.

کارسنجی ارائه خدمات در جریان های کاری جراحی به تفکیک گام های مختلف فرایند، نوع و تعداد نیروی انسانی فعال، و تجهیزات مورد استفاده در جدول ۲ بیان شده است. کارسنجی فرایند جراحی نشان داد که مجموع نیروی انسانی فعال در فرایند با کسر موارد تکراری ۴۶ نفر بودند. کمترین و بیشترین تعداد پرسنل درگیر مربوط به گام سوم یعنی پذیرش بیمار با ۳ پرسنل، و انتقال و تحویل بیمار به اتاق عمل با ۱۱ پرسنل بود. همچنین، تعداد کل کامپیوترهای فعال در فرایند ۱۹ دستگاه، پرینترهای فعال ۷ دستگاه، خط های تلفن داخلی فعال ۷ مورد، تعداد خط های تلفن

آزاد فعال ۸ مورد، تعداد کل دستگاه های POS فعال ۶ مورد، اسکنرهای فعال ۱ مورد، دستگاه های کپی فعال ۱ مورد و پرینترهای فعال ۴ مورد بودند. از آنجایی که اجرای مداخلات مدیریتی مستلزم تامین منابع مورد نیاز است و از طرفی بیمارستانها معمولاً با محدودیت منابع مواجهند لذا ما در این مطالعه ابتدا زیرساخت های در دسترس فرایند را شناسایی نمودیم و سپس مبتنی بر امکانات و وضعیت موجود، به شناسایی راهکارهای بهبود دهنده فرایند از دیدگاه کارکنان درگیر فرایند پرداختیم. براساس یافته های پژوهش، برای بهبود فرایند، حداقل امکانات لازم در دو گروه شامل: منابع انسانی و تجهیزات فیزیکی و فناوریانه شناسایی شدند یافته های این مرحله از مطالعه در جدول ۳ آورده شده است.

در این مطالعه برای شناسایی راه حل های بهبود دهنده فرایندهای کاری بخش جراحی مبتنی بر فناوری اطلاعات، از فن دلفی استفاده شد. اعضای پانل شامل ۴۰ نفر از همه ذی نقشان درگیر فرایند شامل ۲۴ مرد و ۱۶ زن بودند. همه افراد مستخدم بیمارستان مورد مطالعه بوده و ۵/۵ درصد از آنها دارای تحصیلات کارشناسی ارشد و ۳۵ درصد دارای تحصیلات دکتری و بالاتر بودند. تعداد ۸ راه حل شناسایی و معرفی شد که شامل: نوبت دهی الکترونیکی، سیستم های فراخوان صوتی و نمایشگر شماره در مکان های، استفاده از سیستم های هوشمند و نوین مدیریت و کنترل ارباب-رجوع و بیماران به جای ثبت کاغذی، اجرای کامل پرونده الکترونیک سلامت، استفاده از سامانه های نظرسنجی الکترونیک، استفاده از سیستم های پشتیبان و برقراری ارتباط بین اجزاء فرایند در بستر اینترنت داخلی بیمارستان، برآورد دقیق زمان مراجعه بیمار به واحد رادیولوژی، تجهیز صندوق تسویه حساب به سیستم های متعدد POS بودند. ملاک انتخاب راه حل ها، اجماع ۷۰ درصد خبرگان مبنی بر دارا بودن پتانسیل کاهش زمان و امکان پذیر بودن بود. جزییات مربوط به راه حل های پیشنهادی به تفکیک در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۱: زمان سنجی گام های مختلف فرایند جراحی (بر حسب دقیقه)

گام	تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
مراجعه بیمار به اورژانس	۳۷	۲۵/۷	۸/۱	۱۲	۳۹
مراجعه بیمار به درمانگاه	۱۲۵	۳۵/۷	۸/۲	۲۴	۵۰
مراجعه بیمار به مطب	۳۸	۶۷/۶	۷/۰	۵۵	۸۰
انجام مشاوره پره آپ	۲۰۰	۱۲۸/۶	۱۱/۵	۱۰۸	۱۴۹
پذیرش بیمار	۲۰۰	۲۷/۶	۵/۳	۱۹	۳۶
بستری بیمار در بخش جراحی	۲۰۰	۷۶/۹	۶/۲	۶۷	۸۷
انتقال و تحویل بیمار به اتاق عمل	۲۰۰	۱۴۱/۱	۷/۵	۱۲۹	۱۵۵

انتقال بیمار به بخش جراحی	۲۰۰	۷۲/۶	۹/۸	۵۶	۹۰
ترخیص بیمار	۲۰۰	۶۱/۴	۸/۸	۴۷	۷۶
مجموع کل فرآیند	۲۰۰	۶۷۳/۴	-	۵۱۷	۷۶۲

جدول ۲: کارسنجی گام‌های مختلف فرآیند به تفکیک نیروی انسانی فعال و تجهیزات مورد استفاده

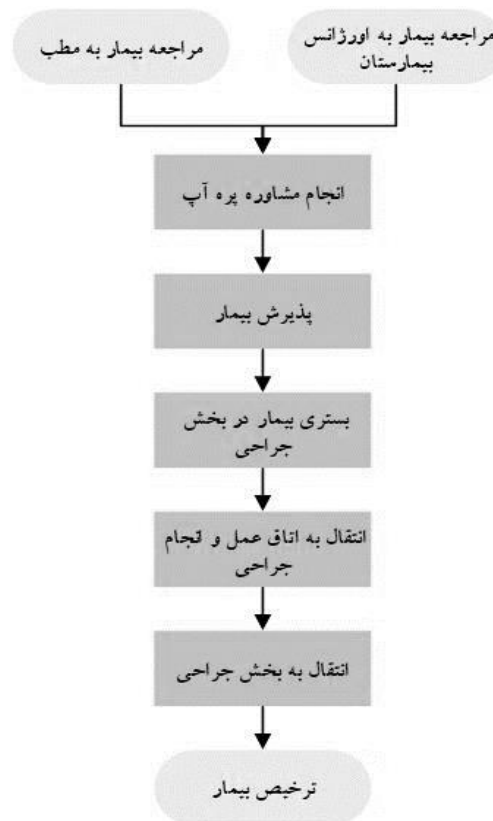
شماره	گام اصلی	نیروی انسانی فعال	تجهیزات مورد استفاده
۱	مراجعه بیمار به اورژانس	• پزشک عمومی (۱ نفر)	• خط تلفن آزاد / خط تلفن داخلی
		• پزشک متخصص طب اورژانس (۱ نفر)	• اینترنت آزاد / اینترنت داخلی / HIS
		• پرستار تریاژ (۱ نفر)	• کامپیوتر (۳ دستگاه)
		• کارشناس پذیرش (۱ نفر)	• چاپگر، لیبل پرینتر، دستگاه POS (هر کدام ۱ دستگاه)
۲	مراجعه بیمار به درمانگاه	• کارشناس ترخیص (۱ نفر)	• برگه‌های ثبت دستور پزشکی / برگه‌های ارجاع
		• پزشک متخصص جراح (۱ نفر) مشترک با گام های ۴، ۷، ۸	• تجهیزات پزشکی
		• مسئول درمانگاه (۱ نفر) مشترک با گام ۴	• خط تلفن آزاد / خط تلفن داخلی
		• کارشناس پذیرش درمانگاه (۳ نفر) مشترک با گام ۴	• اینترنت آزاد / اینترنت داخلی / HIS
۳	مراجعه بیمار به مطب	• کامپیوتر (۳ دستگاه)	• دستگاه POS (۱ دستگاه)
		• دفاتر مرتبط با نوبت دهی / حضور پزشکان و غیره	• دفاتر مرتبط با نوبت دهی / حضور پزشکان و غیره
		• تجهیزات پزشکی	• تجهیزات پزشکی
		• تلفن (۱ عدد)، مودم / اینترنت	• تلفن (۱ عدد)، مودم / اینترنت
۴	پذیرش بیمار	• کامپیوتر، چاپگر، POS (هر کدام عدد)	• کامپیوتر، چاپگر، POS (هر کدام عدد)
		• دفتر ثبت دستی موارد پذیرش	• دفتر ثبت دستی موارد پذیرش
		• تجهیزات پزشکی	• تجهیزات پزشکی
		• خط تلفن آزاد / خط تلفن داخلی	• خط تلفن آزاد / خط تلفن داخلی
۵	بستری بیمار در بخش جراحی	• اینترنت آزاد / اینترنت داخلی / HIS	• اینترنت آزاد / اینترنت داخلی / HIS
		• کامپیوتر (۲ دستگاه)، چاپگر (۱ دستگاه)	• کامپیوتر (۲ دستگاه)، چاپگر (۱ دستگاه)
		• دستگاه فتوکپی، اسکنر، و لیبل پرینتر (هر کدام ۱ دستگاه)	• دستگاه فتوکپی، اسکنر، و لیبل پرینتر (هر کدام ۱ دستگاه)
		• کامپیوتر (۴ دستگاه)	• کامپیوتر (۴ دستگاه)
۶	انتقال و تحویل بیمار به اتاق عمل	• خط تلفن آزاد / خط تلفن داخلی	• خط تلفن آزاد / خط تلفن داخلی
		• اینترنت آزاد / اینترنت داخلی / PACS / HIS	• اینترنت آزاد / اینترنت داخلی / PACS / HIS
		• چاپگر (۳ دستگاه)	• چاپگر (۳ دستگاه)
		• POS، لیبل پرینتر (۲ دستگاه)	• POS، لیبل پرینتر (۲ دستگاه)
۷	بخش جراحی	• دفاتر ثبت اطلاعات / پرونده بیمار	• دفاتر ثبت اطلاعات / پرونده بیمار
		• تجهیزات پزشکی	• تجهیزات پزشکی
		• کامپیوتر و چاپگر (۱ دستگاه)	• کامپیوتر و چاپگر (۱ دستگاه)
		• خط تلفن آزاد / خط تلفن داخلی	• خط تلفن آزاد / خط تلفن داخلی
۸	ترخیص بیمار	• اینترنت آزاد / اینترنت داخلی / PACS / HIS	• اینترنت آزاد / اینترنت داخلی / PACS / HIS
		• دفاتر ثبت اطلاعات / پرونده بیمار / چاپک لیست‌های تحویل / انتقال / پرونده بیمار	• دفاتر ثبت اطلاعات / پرونده بیمار / چاپک لیست‌های تحویل / انتقال / پرونده بیمار
		• تجهیزات پزشکی	• تجهیزات پزشکی
		• کامپیوتر (۴ دستگاه)	• کامپیوتر (۴ دستگاه)

- ۹ کل فرآیند
- مجموع نیروی انسانی فعال در فرآیند شامل پزشک، پرستار، کارشناس پذیرش و غیره (۴۶ نفر)

ردیف	زیرساخت	وضعیت زیرساخت
۱	اینترنت در بیمارستان	دارد
۲	شبکه داخلی (اینترانت) در بیمارستان	دارد
۳	وجود یا عدم وجود سیستم اطلاعات بیمارستان (HIS)	دارد
۴	تعداد کل خط‌های داخلی بیمارستان	۱۹۶ خط
۵	تعداد کل خط‌های آزاد بیمارستان	۳۴ خط
۶	تعداد کل سیستم‌های کامپیوتر بیمارستان	۱۳۰ عدد
۷	تعداد کل پرینترهای بیمارستان	۳۰ عدد
۸	موارد خرید تجهیزات فناوری اطلاعات در دست اقدام	۱۵ دستگاه کامپیوتر
۹	تعداد افراد توانمند کار با کامپیوتر / اتوماسیون در بیمارستان	۱۱۰ نفر (۲۰ درصد از کل پرسنل)
۱۰	تعداد افراد داری مدرک ICDL	۲۲ نفر (۴ درصد از کل پرسنل)

ردیف	مداخله	توضیحات
۱	نوبت‌دهی الکترونیکی	در قسمت تعیین نوبت درمانگاه تخصصی، مراجعه و ازدحام بیماران به صورت تلفنی و حضوری بسیار زیاد بود که ناراضیاتی، اتلاف وقت و تحمیل هزینه‌های زیادی را هم برای گیرندگان خدمت و هم برای ارائه‌دهندگان به همراه داشت. پیش‌بینی می‌شود با اجرای نوبت‌دهی الکترونیک بار مراجعه حضوری به بیمارستان و همچنین، تماس‌های تلفنی کاهش یابد. این امر علاوه بر کاهش ازدحام و افزایش رضایتمندی گیرندگان خدمت باعث افزایش بهره‌وری، رضایت‌مندی و صرفه‌جویی در منابع انسانی و به تبع آن منابع مالی بیمارستان خواهد شد.
۲	سیستم‌های فراخوان صوتی و نمایشگر شماره در مکان‌های	ازدحام حضوری در زمان مراجعه به مطب، اورژانس بیمارستان، درمانگاه تخصصی، پذیرش، آزمایشگاه و تصویربرداری بسیار زیاد بود که باعث بروز مشکلات زیادی برای ارائه‌دهندگان و دریافت‌کنندگان خدمات شده است. برای بهبود مدیریت مراجعین، می‌توان از سیستم‌های فراخوان صوتی و نمایشگر شماره در مکان‌های ذکر شده استفاده نمود. با بهره‌گیری از این سیستم‌ها علاوه بر مدیریت بهتر صف و ایجاد نظم در ارائه خدمت، تجمع کاهش یافته و به دنبال آن، خطر شیوع بیماری‌های عفونی و همه‌گیر نیز کاهش خواهد یافت.
۳	استفاده از سیستم‌های هوشمند و نوین مدیریت و کنترل ارباب رجوع و بیماران	در زمان مراجعه حضوری به مطب جهت اخذ نوبت، ازدحام بیماران زیاد بود، درصورت استفاده از سیستم‌های هوشمند و نوین مدیریت و کنترل ارباب رجوع و بیماران به جای ثبت کاغذی، از حضور و ازدحام بیش از حد بیماران کاسته خواهد شد. همچنین، با تجهیز کردن مطب به سیستم‌های نوین مانند تلفن گویا جهت نوبت‌دهی تلفنی، افراد می‌توانند بدون مراجعه حضوری اقدام به دریافت نوبت برای خود نمایند که پدیده‌ای است با اجرای آن، از بار مراجعان به مطب، ازدحام و هزینه‌های نیروی انسانی کاسته خواهد شد.
۴	اجرای کامل پرونده الکترونیک سلامت	در قسمت پذیرش تاخیر در تشکیل پروند بیماران جدید و بازایی پرونده بیمارانی که از قبل پرونده داشته‌اند، مشاهده گردید، باتوجه به شروع به کار پرونده الکترونیک سلامت، هنوز فاصله‌ی زیادی تا پیاده‌سازی کامل آن در نظام سلامت کشور ایران وجود دارد. اجرای کامل این طرح هم در تشکیل پرونده بیماران جدید و هم در بازایی پرونده بیمارانی که از قبل پرونده داشته‌اند، باعث کاهش زمان می‌شود.
۵	استفاده از سامانه‌های نظرسنجی الکترونیک	تاخیر در دریافت خدمت توسط مراجعه‌کنندگان به دلیل تکمیل فرم‌های کاغذی رضایت‌سنجی از نحوه دریافت خدمات در درمانگاه تخصصی وجود داشت. می‌توان با تهیه اشتراک و استفاده از سامانه‌های نظرسنجی الکترونیک علاوه بر کاهش تاخیر، به صرفه‌جویی در مصرف کاغذ نیز کمک نمود. برای سهولت در ارسال پرسشنامه‌های الکترونیک می‌توان از طریق برقراری ارتباط بین سامانه‌های پیامک انبوه و HIS بیمارستان اقدام به ارسال پیامک حاوی لینک پرسشنامه در زمان پذیرش در درمانگاه تخصصی نمود.
۶	استفاده از سیستم‌های پشتیبان و برقراری ارتباط بین اجزای فرایند در بستر اینترنت داخلی بیمارستان	نتایج و گزارش آزمایش بیماران در زمان دریافت خدمات مشاوره پره آپ گاهی با تاخیر چند ساعته ارائه می‌شود. تفسیر نتایج آزمایشات توسط دستگاه‌های آزمایشگاه، ورود مجدد دستی نتایج در سامانه HIS، پرینت کاغذی نتایج و تایید جوابیه کاغذی آزمایش توسط مسئول فنی آزمایشگاه باعث بروز دوباره کاری در چند نقطه از فرایند شده است. استفاده از سیستم‌های پشتیبان و برقراری ارتباط میان موارد ذکرشده به طوری که کلیه موارد در بستر اینترنت داخلی بیمارستان قابل انجام باشد می‌تواند کمک شایانی به کاهش زمان پاسخ‌دهی آزمایشات و ازدحام در آزمایشگاه بیمارستان کند. باتوجه به لزوم تایید کلیه جواب آزمایشات توسط مسئول فنی واحد آزمایشگاه، درصورت پیاده‌سازی گام‌های فوق، می‌توان از امضای الکترونیک جهت تایید جواب‌های آزمایشگاه استفاده نمود.

۷. برآورد دقیق زمان مراجعه بیمار به واحد رادیولوژی
- در قسمت خدمات تصویربرداری ازدحام وجود داشت و در واقع علت اصلی آن عدم محاسبه دقیق زمان انجام خدمات و استفاده از برآوردهای ذهنی انجام این خدمات توسط ارائه‌دهنده بود. زمان دقیق برای حضور افراد در زمان ارائه خدمت به آنها اعلام نمی‌شود که باعث سردرگمی و نارضایتی بیماران و اتلاف انرژی کارکنان می‌گردد. در صورت برآورد دقیق زمان مراجعه بیمار به واحد رادیولوژی از ازدحام بی‌مورد در این قسمت کاسته خواهد شد.
۸. تجهیز صندوق تسویه حساب به سیستم‌های متعدد POS
- در زمان تسویه حساب، عدم پذیرش وجه نقد باعث ازدحام و تاخیر در پذیرش در اورژانس و درمانگاه بیمارستان شده است. از آنجا که پذیرش بیماران منوط به تسویه حساب و پرداخت با دستگاه‌های POS است، تهیه و در اختیار قرار دادن کارت عابریانکی که متعلق به بیمارستان باشد، جهت انجام پذیرش بیمارانی که پول نقد به همراه دارند، می‌تواند کمک کننده باشد. همچنین، گاهی مشاهده شد که سیستم‌های POS مستقر در مرکز به درستی کار نمی‌کنند، در صورت تجهیز صندوق به سیستم‌های متعدد POS می‌توان در صورت قطع بودن یکی از سیستم‌ها از دیگری استفاده نمود. همچنین، در صورت راه‌اندازی سامانه نوبت‌دهی الکترونیک با ایجاد امکان پرداخت اینترنتی وجه ویزیت درمانگاه می‌توان باعث کاهش تاخیر در دریافت خدمات شد.



شکل ۱: گردش کار بخش جراحی بیمارستان خاتم الانبیاء بهشهر

بحث و نتیجه گیری

مختلف و متنوعی مبتنی بر فناوری اطلاعات معرفی شده است که می‌توان به راه‌اندازی سیستم تلفن گویا، نوبت دهی تحت وب، فراهم نمودن پورتال یا صفحات اختصاصی برای کلینیک بیمارستان و یا مطب، رعایت اصول تریاژ، رتبه بندی و اولویت‌بندی مبتنی بر شواهد بیماران برای اخذ نوبت و پذیرش، آموزش به کارکنان و تقویت مهارت‌های ارتباطی آنها، ویزیت و مشاوره برخط برای بیماران کم‌خطر یا فاقد نیاز به جراحی اشاره نمود. بهره‌گیری از هریک از این روش‌ها یا ترکیبی از آنها می‌تواند بار مراجعه غیرضروری را کاهش دهد، زمینه‌ساز مشارکت بیمار در تعیین زمان و نحوه

براساس یافته‌های مطالعه، در گام اول فرایند (مراجعه حضوری برای اخذ نوبت) در هر سه نقطه ورودی شامل: مطب، کلینیک و اورژانس ازدحام بیماران به صورت تلفنی و حضوری بسیار زیاد است که با نارضایتی، اتلاف وقت، کاهش کیفیت خدمت، و تحمیل هزینه برای گیرندگان و ارائه‌دهندگان خدمت همراه است. در دنیای فناوریانه امروزی، مراقبت از راه دور و سلامت دیجیتال پارادایم‌های شناخته شده‌ای هستند که در سطوح و کیفیت‌های مختلف در سراسر دنیا مورد استفاده قرار می‌گیرند. براین اساس، راه‌حل‌های

ازدحام بیماران در سالن اصلی بیمارستان، که محل رفت و آمد اصلی ارباب رجوع و پرسنل است، می‌شود [۲۴]. به علاوه الکترونیکی کردن اطلاعات، پردازش داده‌ها را تسهیل نموده، و احتمال بروز خطا را کاهش می‌دهد [۱۹].

در پژوهش حاضر اجرای کامل پرونده الکترونیک سلامت به عنوان راهکار بهبود مورد اتفاق نظر پانل بود. اگرچه ایجاد و استفاده کامل از پرونده الکترونیک سلامت آسان نیست و همواره با چالش‌های در مسیر رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده در نظام سلامت ایران روبه‌رو بوده است [۲۵]. اما با توجه به مزایای متعدد ناشی از آن برای بیماران، ارائه‌کنندگان خدمات سلامت و فرایند ارائه خدمت، اجرای کامل این رویکرد در حوزه اطلاعات سلامت ضروری است [۲۶]. مدیریت و رهبری مطلوب، تهیه استانداردهای لازم، فرهنگ‌سازی در جامعه، آماده کردن فرایندها، آموزش کارکنان قبل از اجرای طرح، مشارکت کارکنان در اجرای طرح و حمایت مالی می‌تواند موانع اجرای این مداخله موثر و مفید را در کشور مرتفع نماید [۸]. سردرگمی و تاخیر در دریافت خدمت توسط مراجعه‌کنندگان به دلیل تحویل و تکمیل کاربرگ‌های کاغذی رضایت‌سنجی خدمات در درمانگاه تخصصی و در زمان بستری بخش دیگری از یافته‌های مطالعه حاضر بود. معمولاً کاربرگ‌های دستی یکنواخت بوده، خوانش سخت تری دارند درحالی‌که در کاربرگ‌های الکترونیک می‌توان امکانات مختلفی برای تسهیل و خوشایندسازی فرایند مهیا نمود. لذا استمرار فرایند کاغذی می‌تواند با رضایت درک شده کمتر و نقطه نظرات متفاوت با تجربیات واقعی بیمار همراه شود. از طرفی تعدادی از موارد در سیاهه رضایت‌سنجی در بخش‌های بستری نیازمند پایان خدمت و دریافت کلیه خدمات است که در صورت تکمیل کاغذی توسط بیمار به درستی تکمیل نمی‌گردد. می‌توان با تهیه اشتراک سامانه‌های نظرسنجی الکترونیک مشکلات ذکرشده را کاهش داد. هم چنین برای سهولت در ارسال پرسشنامه‌های الکترونیک رضایت‌سنجی می‌توان از طریق برقراری ارتباط بین سامانه‌های پیامک انبوه و HIS بیمارستان سرعت و هزینه این اقدام را مطلوب نمود.

با توجه به محدودیت‌های ذاتی مطالعات مشاهده‌ای، در این پژوهش تلاش شد از طریق افزایش دفعات مشاهده و تعداد پژوهشگران درگیر در مرحله جمع‌آوری اطلاعات، آموزش و توافق بین محققان برای فرایند مشاهده و چگونگی ثبت اطلاعات، بحث و توافق در خصوص مشاهدات، تورش منتسب به این نوع مطالعات کنترل و

مراجعه آنها شده، منجر به کاهش زمان انتظار بیماران اورژانسی و با نیاز واقعی به جراحی شود و بر بستر همه این تغییرات زمینه‌ساز بهبود رضایت بیماران و کیفیت درک شده خدمت می‌شود. به علاوه این روشها بارکاری کارکنان را کاهش داده، تاب‌آوری و کیفیت فنی خدمت و در نتیجه پیامدهای سلامت بیماران را بهبود می‌بخشد. ضمن اینکه کارایی نیروی انسانی و بهره‌وری و کارایی منابع بیمارستان و یا مطب را بهبود می‌بخشد [۲۲، ۲۳]. شایان ذکر است که مشکلات و پیشنهادات مذکور برای گام مرتبط با نوبت‌دهی جهت مشاوره پره‌آپ هم صدق می‌کند. البته نباید ضعف‌های محتمل نوبت‌دهی اینترنتی از جمله ضعف فرهنگی، عدم یکپارچگی سیستم نوبت‌دهی، ناآگاهی مردم و مشکلات دسترسی را نادیده گرفت [۲۲].

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که علاوه بر مطب یا کلینیک تخصصی، ازدحام حضوری در زمان مراجعه به اورژانس بیمارستان، پذیرش، آزمایشگاه، رادیولوژی بسیار زیاد است که باعث بروز مشکلات متعددی در فرایند درمان و مراقبت بیمار می‌شود. برای بهبود مدیریت مراجعان می‌توان از سیستم‌های فراخوان صوتی و نمایشگر شماره در مکان‌های ذکر شده استفاده نمود. استفاده از این سیستم‌ها علاوه بر مدیریت بهتر صف و ایجاد نظم در ارائه خدمت، منجر به کاهش تجمع بیماران و به دنبال آن کاهش بیماری‌های عفونی و همه‌گیر خواهد شد. بنابراین کاربرست چنین سیستم‌های بهینه‌ایی از منظر کاهش عفونتهای مسری نیز مفید به نظر می‌رسد. مطالعه عباسی و همکاران نیز نشان داد که بسیاری از مشکلات مربوط به گردش کار را می‌توان با استفاده از راه‌حل‌های پیشنهادی مبتنی بر فناوری اطلاعات از قبیل سیستم نوبت‌دهی برخط، پرونده الکترونیک، سیستم دیجیتال انتقال تصاویر پزشکی، ارائه گزارش آزمایشگاهی به صورت اینترنتی و غیره کاهش داد [۱۶]. سایر یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که در زمان مراجعه بیماران به قسمت پذیرش سرپایی تاخیر در تشکیل پرونده بیماران جدید و بازیابی پرونده بیمارانی که از قبل پرونده داشته‌اند و ازدحام بیماران در زمان مراجعه مشاهده می‌شود. باتوجه به شروع به کار پرونده الکترونیک سلامت، هنوز فاصله‌ی زیادی تا پیاده‌سازی کامل آن در نظام سلامت کشور ایران وجود دارد. اجرای کامل پرونده الکترونیک سلامت نه تنها در زمان تشکیل پرونده بیماران جدید، بلکه در زمان بازیابی پرونده بیمارانی که از قبل پرونده داشته‌اند، موجب تسریع فرایند و در نتیجه کاهش زمان انتظار و

سهم نویسندگان

سجاد دهقان: همکاری در اجرای مطالعه، جمع‌آوری داده، تحلیل داده، پیش نویس مقاله
 علی محمد مصدق راد: طراحی مطالعه، همکاری در اجرای مطالعه، نظارت بر اجرای طرح
 علیرضا آتشی: طراحی مطالعه، همکاری در اجرای مطالعه، نظارت بر اجرای طرح
 علیرضا حاجی زاده: همکاری در اجرای طرح، تحلیل داده، تدوین مقاله
 زینب خالدیان: همکاری در اجرای طرح، تحلیل داده، تدوین مقاله
 مریم تاجور: طراحی مطالعه، مدیریت اجرای طرح، تحلیل داده، تدوین مقاله

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی با شناسه اخلاق IR.TUMS.SPH.REC.1400.356 در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران بود. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از معاونت پژوهش و فناوری دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، هم‌چنین از مدیریت و کارکنان بیمارستان خاتم الانبیاء (ص) بهشهر استان مازندران بابت فراهم نمودن بستر اجرایی انجام پژوهش، قدردانی نمایند.

محدود شود. از آنجایی که پژوهش حاضر به صورت موردی و در یک بیمارستان عمومی در سطح شهرستان انجام شده است، تعمیم نتایج پژوهش به سایر بیمارستانها باید با لحاظ ویژگیهای بیمارستان و شرایط بافتاری و با احتیاط صورت گیرد.

بررسی بخش جراحی در بیمارستان خاتم الانبیاء در شهرستان بهشهر نشان می‌دهد، چگونه اجرای سیستم‌های اطلاعات سلامت می‌تواند برای بهینه‌سازی جریان کاری و بهبود کارایی در بیمارستانها استفاده شود. پیاده‌سازی پرونده الکترونیکی، سامانه نوبت‌دهی الکترونیک، استفاده مناسب از سیستم (HIS) علاوه بر افزایش دقت در ارائه خدمات، با کاهش تأخیرها، کاهش خطاها و بهبود دقت در انتقال داده‌ها، باعث افزایش کیفیت کلی مراقبت‌های ارائه شده، بهبود بهره‌وری و رضایت‌مندی کارکنان خواهد شد. از آنجا که حوزه بهداشت و درمان در حال تحول است، اهمیت دارد که بیمارستانها و سازمان‌های بهداشتی درمانی در نظر داشته باشند که پیاده‌سازی راهکارهای فناوری اطلاعات سلامت، می‌تواند به بهبود جریان کاری و ارائه مراقبت بهتر و اثربخش‌تر به بیماران، کمک کند. در آینده، با اجرای هر یک از راهکارهای پیشنهادی، می‌توان وضعیت فعلی جریان کار با وضعیت پیشنهادی مقایسه کرد. با این کار، امکان بررسی بهبود فرایندهای کاری با استفاده از پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی فراهم خواهد شد.

منابع

1. Abbasi M, Ebadi A, Moghimian M. The automatic vending system and disposable equipment in emergency unit and effect on work procedures in Rasoule Akram hospital in Tehran. *Iranian Journal of Emergency Medicine* 2020;7:1 [e20]-7
2. Vakilmofrad H. Hospital information system and its role in medical and health services development: a review. *Pajouhan Scientific Journal* 2012;11:12-8 [Persian]
3. Mehraeen E, Ahmadi M, Shajarat M, Khoshgam M. Assessment Of Hospital Information System In Selected Hospitals In Tehran. *Payavard* 2013; 6 :458-466 [Persian]
4. Sobhkhiz Koozehkanan A, Haji Anzahaie Z, AshrafGanjooie F, Pourgharib Shahi M H. Designing a logical data model of athletes' hospital information management system based on international standards. *Journal of Hospital* 2022; 21 :22-39
5. Evans RS. Electronic Health Records: Then, Now, and in the Future. *Yearb Med Inform* 2016;Suppl: S48-61
6. Getty M, Ryan AA, Ekins ML. A comparative study of the attitudes of users and non-users towards computerized care planning. *Journal of Clinical Nursing* 1999;8:431-9
7. Salmani Mojaveri H, Kordmostfapour M, Mansour Kiaiy K, Amouzad Khalili F, Qavi Kutenai N. A model for improving medical records by creating electronic health records: review article. *Tehran University Medical Journal* 2017;75:549-54 [Persian]
8. Hajizadeh A, Mousavi SM, Babaei M. Implementation of electronic health records in Iran: a scoping review of barriers and operational solutions. *Social Security Journal* 2022;18:61-82
9. Irandoust K, Mirzaei H, Na'emani F. The share of hospital costs from the health expenditures of Iranian households: A retrospective study, 2011-2015. *Journal of Hospital* 2021;20:77-87 [Persian]

10. Soltani Arabshahi K, Kouhpayezade J, Sobuti B. The educational environment of main clinical wards in educational hospitals affiliated to Iran university of medical sciences: Learners' viewpoints based on DREEM model. *Iranian Journal of Medical Education* 2008;8:43-50 [Persian]
11. Ardalan A, Kandi M, Talebian MT, Khankeh H, Masoumi G, Mohammadi R, et al. Hospitals safety from disasters in IR iran: the results from assessment of 224 hospitals. *PLoS Currents* 2014;6:1-16
12. Ozkaynak M, Brennan P. An observation tool for studying patient-oriented workflow in hospital emergency departments. *Methods of Information in Medicine* 2013;52:503-13
13. Kouanou AT, Tchiotsop D, Kengne R, Zephirin DT, Armele NMA, Tchinda R. An optimal big data workflow for biomedical image analysis. *Informatics in Medicine Unlocked* 2018;11:68-74
14. Buffone GJ, Moreau D, Beck JR. Workflow computing. Improving management and efficiency of pathology diagnostic services. *American Journal of Clinical Pathology* 1996;105:S17-24
15. Lee J, McCullough JS, Town RJ. The impact of health information technology on hospital productivity. *The RAND Journal of Economics* 2013;44:545-68
16. Abbasi E, Nazeri N, Atashi AR. Documentation of the Breast Disease Clinic's Workflow and Optimization Based on Informatics Solutions. *International Journal of Breast Disease* 2016;8:26-33 [Persian]
17. Weigl M, Hornung S, Glaser J, Angerer P. Reduction of Hospital Physicians' Workflow Interruptions: A Controlled Unit-Based Intervention Study. *Journal of Healthcare Engineering* 2012;3:605-20
18. Dugas M, Lange M, Berdel WE, Müller-Tidow C. Workflow to improve patient recruitment for clinical trials within hospital information systems—a case-study. *Trials* 2008;9:1-6
19. Pennathur PR, Momenipour A. Provider workflow and patient care: impact of electronic health information systems. In: *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, Los Angeles, CA: SAGE Publications; 2015:59:996-1000
20. Bowman S. Impact of electronic health record systems on information integrity: quality and safety implications. *Perspect Health Inf Manag* 2013;10:1-19
21. Graeber S. The impact of workflow management systems on the design of hospital information systems. In: *Proceedings of the AMIA Annual Fall Symposium* 1997;3:856
22. Nakhaee N, Oroomiei N, Amiresmaili MR, Nekooi Moghadam M, Mohammadi B, Mirzaei S, et al. Challenges of appointment fixing in private physician offices from the viewpoint of physicians and secretaries. *Health and Development Journal* 2012;1:207-20 [Persian]
23. Mouza AM. IVR and administrative operations in healthcare and hospitals. *Journal of Healthcare Information Management* 2003;17:68-71
24. Nguyen L, Bellucci E, Nguyen LT. Electronic health records implementation: an evaluation of information system impact and contingency factors. *International Journal of Medical Informatics* 2014;83:779-96
25. Gholamhosseini L, Mehrabi N, Rezazadeh A, kabodian F. Evaluation of Barriers and Facilitators Affecting the Implementation of Electronic Health Records in Iran. *Paramedical Sciences and Military Health* 2020; 15 :43-49
26. Ahmadi M, Jeddi FR, Gohari MR, Sadoughi F. A review of the personal health records in selected countries and Iran. *Journal of Medical Systems* 2012;36:371-82