

## طراحی و ارزشیابی داشبورد مدیریتی بیمارستان فوق تخصصی کودکان: یک مطالعه اقدام پژوهی

ملیحه قناعت جو<sup>۱</sup>، نادر جهان مهر<sup>۲\*</sup>، حامد دهنوی<sup>۳</sup>، آیدا صمدی<sup>۴</sup>

### چکیده

زمینه و هدف: افزایش میزان اطلاعات و نیاز به پایش روزانه‌ی آن‌ها منجر به توسعه‌ی ابزارهایی به نام داشبوردهای مدیریتی شده‌اند که قابلیت تحلیل داده‌های گرافیکی را دارند. داشبورد می‌تواند علاوه بر تهیه گزارش‌های سریع در بازه‌های زمانی مختلف و فرمت خاص کاربر، به ارایه اطلاعات به‌هنگام شده‌ی پویا، برای تصمیم‌گیری دقیق و واکنش سریع به تغییرات، مفید واقع گردد. روش بررسی: پژوهش حاضر از نوع مطالعات کیفی و به روش اقدام پژوهی مشارکتی طی ۹ گام اجرا گردید. در این پژوهش کاربردی و توسعه‌ای که به صورت مقطعی با استفاده از داده‌های نیمه اول سال ۱۴۰۱ انجام شد، ۱۱ نفر از اعضای تیم رهبری یک بیمارستان فوق تخصصی کودکان به‌عنوان مشارکت‌کنندگان پژوهش انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها مصاحبه با استفاده از پرسش‌نامه تعیین اهمیت شاخص‌ها و پرسش‌نامه‌ی کاربردپذیری (قابلیت استفاده) داشبورد بر اساس سه متغیر مستقل (مفید بودن، سهولت استفاده و رضایت) بود. فایل Excel داده‌های مورد نیاز داشبورد از سیستم HIS بیمارستان جمع‌آوری و داشبورد با نرم‌افزار Power BI طراحی و قابلیت‌ها و سطوح دسترسی کاربران بر اساس وظایف آنان مشخص گردید. تحلیل داده‌ها نیز با استفاده از آمار توصیفی و نرم‌افزار Excel انجام شد.

یافته‌ها: در مرحله‌ی تعیین شاخص‌های کلیدی عملکرد، از ۳۹ شاخص منتخب تیم پژوهش، ۲۲ شاخص میانگین امتیاز ۴ به بالا (از امتیاز ۵) کسب نمودند و ۲۱ شاخص، قابلیت اجرا داشتند. از مخزن داده‌ها در فرمت Excel به عنوان محیط واسطه‌ای استفاده گردید. داشبورد در شش صفحه (شاخص‌های مربوط به عملکرد تخت‌های بستری، مرگ و میر، اورژانس و سایر شاخص‌ها) نمایش داده شد و قابلیت‌های هر صفحه تعیین گردید. پس از اجرای داشبورد و تعیین سطوح دسترسی کاربران، کسب امتیاز بالا از سؤالات پرسش‌نامه کاربردپذیری (۵ به بالا از ۷ امتیاز) و کسب میانگین امتیاز ۷/۸ از ۵ سؤال مربوط به متغیرهای مفید بودن، ۷۰/۵ از ۸ سؤال مربوط به سهولت استفاده و ۷۱ از ۳ سؤال مربوط به متغیر رضایت نشان داد داشبورد طراحی شده برای بیمارستان کاربردپذیری بالایی داشته است.

نتیجه‌گیری: اطلاعات داشبورد مدیریت بیمارستانی می‌تواند مبنایی برای تصمیم‌گیری آگاهانه برای رسیدن به منافع از قبیل شناسایی بهترین عملکرد، ارتقای کیفیت عملکرد، تصمیم‌گیری سریع‌تر، کاهش خطاها، بهبود در مدیریت ظرفیت و جریان کار، اختصاص منابع و برنامه‌ریزی برای رشد و توسعه گردد.

واژه‌های کلیدی: داشبورد مدیریت بیمارستانی، هوش تجاری، سیستم اطلاعات بیمارستانی، فناوری سلامت، بیمارستان

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۱۱/۱۰

پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۳/۲۳

\* نویسنده مسئول:

نادر جهان مهر؛

دانشکده بهداشت و ایمنی دانشگاه علوم پزشکی

شهید بهشتی

Email:

njahanmehr@sbmu.ac.ir

۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲ دانشیار گروه مدیریت و سیاست‌گذاری سلامت، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳ استادیار گروه مدیریت و سیاست‌گذاری سلامت، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید بهشتی، تهران، ایران

۴ کارشناس فناوری اطلاعات سلامت، بیمارستان بهرامی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تهران، تهران، ایران

## مقدمه

دولت‌ها متوجه شده‌اند که برای موفقیت کشور از نظر اقتصادی باید سلامت جمعیت را بهبود بخشند (۱). در این راستا سهم بخش سلامت از بودجه کل کشور در طی سال‌های برنامه اول تا پنجم علی‌رغم افت و خیزهای سالیانه، روندی افزایشی داشته است (۲). بیمارستان یکی از مهم‌ترین اجزای نظام سلامت است که بخش قابل توجهی از بودجه‌ی نظام سلامت را به خود اختصاص می‌دهد. حدود ۵۰ تا ۸۰ درصد هزینه‌های بخش سلامت دولت در کشورهای در حال توسعه به بیمارستان‌ها اختصاص دارد (۳). در حوزه‌ی بهداشت و درمان یکی از عواملی که بر عملکرد مالی بیمارستان‌ها و مراکز درمانی مؤثر است، سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات سلامت (Investment in Health Information Technology) است که می‌تواند با کاهش مصرف کاغذ و حمل و نقل اسناد به سودآوری بیمارستان کمک کند. همچنین با کاهش خطاهای پزشکی، به‌طور بالقوه هزینه‌های پزشکی و نیز هزینه‌های اداری را کاهش می‌دهد. علاوه بر این سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات به علت داشتن توان بالقوه جهت کاهش بهای تمام شده و هزینه‌ها و کسب برتری و مزیت رقابتی به صورت قابل ملاحظه‌ای گسترش یافته است. به عبارت دیگر سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات می‌تواند کارایی خدمات بهداشتی را بهبود و درآمد مالی مثبت را افزایش دهد (۴).

امروزه اطلاعات به‌عنوان مهم‌ترین رکن توسعه‌ی سازمان‌ها به شمار می‌رود (۵). با توجه به این که بیمارستان‌ها شدیداً به اطلاعات وابسته‌اند، مدیران این سازمان‌ها باید درک کنند که تنها از طریق حوزه‌های قدرتمند مدیریت اطلاعات است که می‌توانند توانمندی‌ها و قابلیت‌های سیستم‌های اطلاعاتی و مدیریت اطلاعات را در راهبردهای کسب و کار خود وارد نمایند (۶). بدین منظور هوش کسب و کار یا (Business Intelligence) BI، در برگیرنده‌ی مهارت‌ها، تکنولوژی‌ها، برنامه‌های کاربردی و روش‌های رسیدن به درکی درست از کسب و کار است که به یک سازمان، مزیت رقابتی می‌بخشد و این مزیت رقابتی، برنامه‌ریزی و همکاری بهتر برای کسب و کار را به همراه دارد. بدین گونه که با ارایه اطلاعات به تصمیم‌گیرندگان عملیاتی می‌تواند سازمان را در ارتقا بخشیدن به عملکرد خود یاری رساند (۷). فناوری‌های جدید، تصمیم‌گیری آگاهانه و بهینه را در مورد موقعیت‌های کاری تسهیل می‌کنند و این مهم با ارتباط مستقیم با سیستم‌های اطلاعات الکترونیکی و فراهم کردن اطلاعات در قالبی صحیح و در زمان مناسب برای پایش بهره‌وری به جهت ارتقا در عملکرد

فراهم می‌نمایند (۵). برای سنجش عملکرد از ابزارهای هوش کسب و کار از جمله داشبوردهای عملکردی به منظور به اشتراک‌گذاری و پایش استراتژی و پیشرفت آن در راستای اهداف استفاده می‌کنند. داشبوردها واسطه‌های کاربری گرافیکی در برگیرنده‌ی شاخص‌های عملکردی به منظور فراهم نمودن امکان تصمیم‌گیری مدیریتی هستند (۷).

همچنین رشد، توسعه و افزایش پیچیدگی‌های روز افزون محیط موجب شده است که مدیران سازمان‌های بهداشتی درمانی برای نیل به اثربخشی و کارآمدی عملکرد سازمان‌های خود و بقای در بازار به دنبال اطلاعات بیشتر و دقیق‌تری باشند (۶). داشبوردها با پرورش فرهنگ بهبود مستمر و پاسخ‌گویی، سازمان‌ها را مجبور می‌کنند تا با ناکارآمدی‌ها مقابله کنند، حوزه‌هایی را برای بهینه‌سازی شناسایی کنند و مداخلات هدفمند را برای تغییرات مثبت اجرا کنند (۸). می‌توان گفت این داشبوردها به عنوان ابزاری جهت ارزیابی عملکرد کلیدی سازمان‌ها به کار می‌روند تا اطلاعات به‌روز، دقیق و مختصر بر اساس شاخص‌های کلیدی عملکرد ارایه دهند (۹). علاوه بر این ارایه اطلاعات کاربردی و راهبردی در قالب شاخص‌های کلیدی عملکرد می‌تواند مدیران را در اتخاذ تصمیمات هوشمندانه و مطلوب در مسایل سازمانی یاری دهد (۱۰).

با توجه به این که تبدیل داده‌های بیمارستان به داده‌های قابل اعتماد، دقیق و به‌هنگام که مبنای تصمیمات حیاتی است، چالش مهمی به حساب آمده و بیمارستان در تلاش است تا برای کارکنان خود تمهیداتی فراهم آورد تا با ایجاد دسترسی آسان و به‌موقع به اطلاعات بتواند عملکرد خود را ارتقا بخشد، اهمیت داشبوردهای بیمارستانی مشخص می‌گردد. بر این اساس، هدف از این مطالعه، طراحی داشبورد مدیریتی برای یک بیمارستان فوق تخصصی کودکان در تهران و ارزیابی کاربردی آن برای اولین بار در این بیمارستان بود؛ که با بررسی‌های اولیه مشخص گردیده بود، پیش از این داشبوردی در بیمارستان استفاده نمی‌شد. همچنین به دلیل این که برای اولین بار در کشور، روش اقدام‌پژوهی مشارکتی در کلیه مراحل طراحی و ارزیابی داشبورد مدیریتی در این بیمارستان به کار گرفته شد، می‌توان این پژوهش را به‌عنوان یک گام نوآورانه در راستای انجام پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای در نظر گرفت. نهایتاً این مطالعه به دنبال پاسخ‌گویی به این سوال بود که طراحی داشبورد مدیریتی برای یک بیمارستان فوق تخصصی کودکان به چه میزان کاربردی بوده است؟

## روش بررسی

مطالعه‌ی حاضر از نظر نتایج، کاربردی و از نظر هدف، جزو مطالعات توصیفی- توسعه‌ای بود و از نظر ماهیت و روش انجام نیز از مطالعات کیفی طبقه‌بندی شد که به صورت مقطعی در یک بیمارستان تک تخصصی (کودکان) در دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۱ انجام شد. در این مطالعه که طبق جدول ۱ به روش اقدام‌پژوهی مشارکتی در ۹ گام اجرا شد، ۱۱ نفر از کارکنان بیمارستان فوق تخصصی کودکان شامل رئیس و مدیر بیمارستان، مدیر پرستاری، سوپروایزر آموزشی، سوپروایزر آموزش به بیمار، سوپروایزر بالینی و کارشناس کنترل عفونت، سرپرستار درمانگاه و سرپرستار اورژانس، مسئول بهبود کیفیت و کارشناس فناوری اطلاعات سلامت (مسئول آمار بیمارستان) به عنوان نمونه‌ی پژوهش انتخاب شدند. از بین شاخص‌های ۶۰ گانه‌ی بیمارستان‌ها، با توجه به تک تخصصی بودن بیمارستان مورد مطالعه، ۳۹ شاخص در ۵ گروه شامل عملکرد تخت‌های بیمارستانی، مرگ‌ومیر، عملکرد کلی و شاخص‌های کیفی اورژانس و سایر موارد توسط خبرگان بیمارستان تعیین و اهمیت شاخص‌های مدنظر با استفاده از چک لیست توسط مشارکت‌کنندگان پژوهش با مقیاس ۵ گانه‌ی لیکرت و آمار توصیفی تحلیل گردید و شاخص‌هایی که از نظر اولویت امتیاز ۴ به بالا کسب کردند، جهت استفاده در سامانه مدنظر قرار گرفتند. داشبورد پس از طراحی با نرم‌افزار Power BI، به مدت ۴ ماه اجرا شد و در مرحله نهایی داده‌های مربوط به کاربردپذیری (قابلیت استفاده) سامانه از طریق توزیع پرسش‌نامه‌ی USE (Usefulness, Satisfaction, and Ease of use) که توسط آرنولد ام. لوند، ارائه شده بود، جمع‌آوری و با کمک نرم‌افزار Excel نسخه ۲۰۱۶ تحلیل شد.

اقدام‌پژوهی یا پژوهش در عمل، یک مطالعه‌ی نقادانه، نظام‌دار، انعطاف‌پذیر و مشارکتی است که به منظور حل یک مشکل خاص و یا بهبود وضعیت موجود و به‌سازی چرخه‌ی فعالیت‌ها در محیط کار صورت می‌گیرد. در همه‌ی تعاریف اقدام‌پژوهی، چهار مضمون اصلی وجود دارد: مختار بودن شرکت‌کنندگان، همکاری از طریق مشارکت، کسب دانش و تغییر اجتماعی. در اقدام‌پژوهی، محقق با استفاده از یک فرایند سیستمی، مسایل را حل و یا در جهت بهبود وضعیت تلاش می‌کند و با استفاده از شیوه‌های گوناگون به جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها می‌پردازد و با عمل مناسب سعی می‌کند تا مشکلات سازمانی را حل کند. یکی از مهم‌ترین انتظاراتی که مدیران از اقدام‌پژوهی دارند، کمک به حل مسایل و اجرای پروژه‌های تغییر و به‌سازی سازمان است. حضور فردی از درون یا بیرون سازمان به عنوان عامل تغییر برای تسهیل همین امر صورت می‌گیرد و یکی از مهم‌ترین ابزارهای عامل تغییر، اقدام‌پژوهی است؛ زیرا برای شناخت دقیق کنش‌های افراد در سازمان‌ها باید عوامل تغییر یا محققان سازمانی با نوعی مداخله، آثار این مداخله یا اقدام عملی خود را در محیط سازمان بررسی نمایند. در این حالت، موضع محقق به جای تماشاگر، یاری‌گری همدلانه با صاحبان مشکل در سازمان است. از این رو، برخی این شیوه را مشارکت‌جویی بر مبنای همکاری نام نهاده‌اند. با چنین رویکردی اقدام‌پژوهی را می‌توان به منزله‌ی یک چرخه‌ی یادگیری نیز تصور کرد (۱۱).

برای اقدام‌پژوهی از سوی صاحب‌نظران مختلف، مراحل عمل گوناگونی پیشنهاد شده است. با توجه به جدول ۱، مدل اقدام‌پژوهی که در این پژوهش استفاده گردید، مدل اقدام‌پژوهی ۹ گامی قاسمی پویا شامل سه مرحله‌ی اصلی تشخیص، تغییر و ارزیابی بود (۱۲).

جدول ۱: مراحل انجام اقدام‌پژوهی در ۹ گام

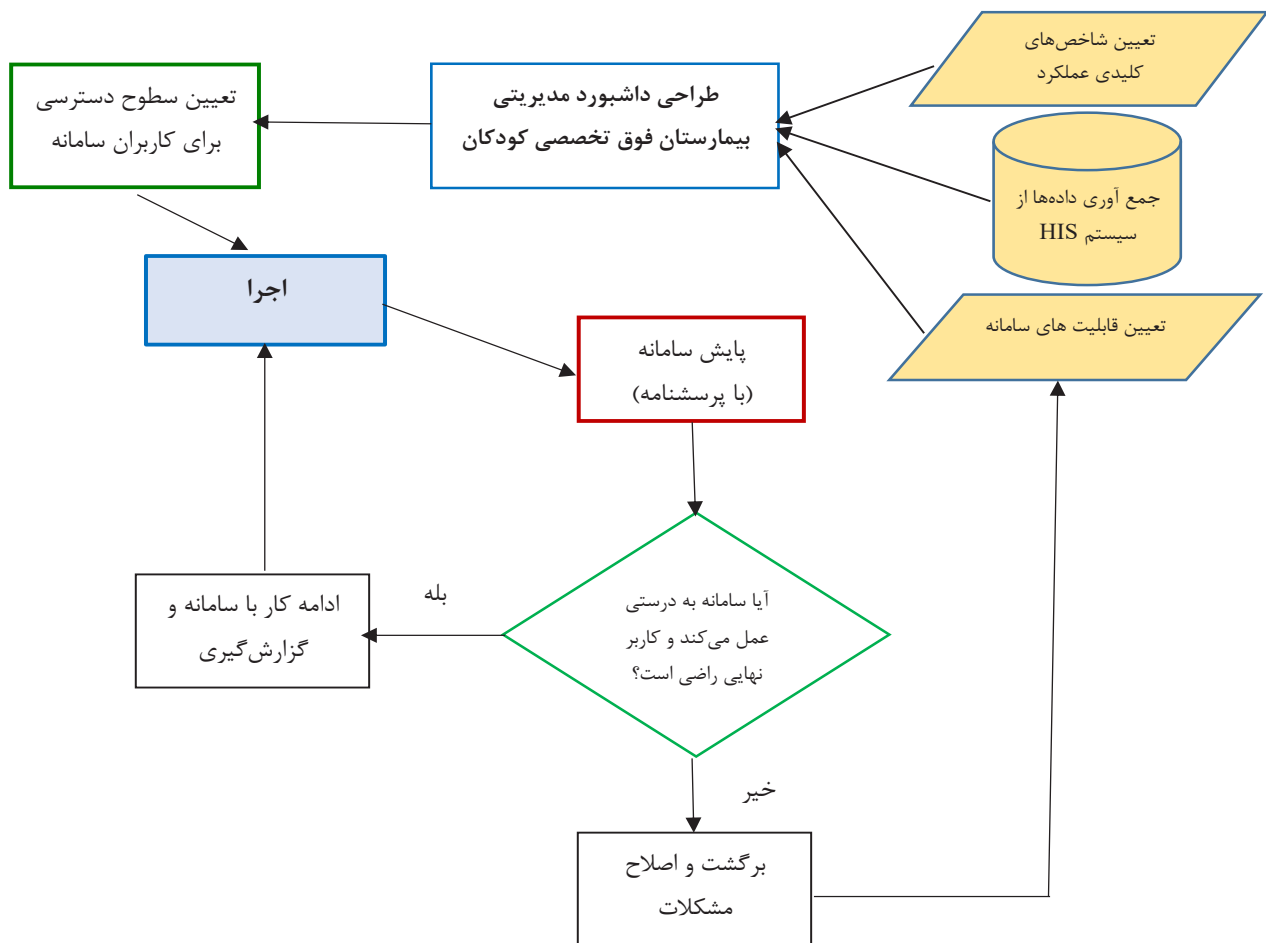
مرحله تشخیص		مرحله تغییر			مرحله ارزیابی			
گام اول	گام دوم	گام سوم	گام چهارم	گام پنجم	گام ششم	گام هفتم	گام هشتم	گام نهم
مشخص کردن موضوع پژوهش	توصیف وضع موجود و تشخیص مسئله	گردآوری اطلاعات (شواهد اول)	تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها	انتخاب راه‌حل جدید	اجرای راه‌حل جدید و نظارت بر آن	گردآوری اطلاعات (شواهد دوم)	ارزشیابی تأثیر اقدام جدید و تعیین اعتبار	تجدیدنظر و دادن گزارش نهایی و اطلاع‌رسانی

دوم با تجزیه و تحلیل اسناد و مدارک موجود یا نتایج پژوهش‌های قبلی و... وضع موجود و مسئله‌ای که قصد بهبود آن وجود دارد، توصیف می‌گردد. گام بعدی مربوط به گردآوری اطلاعات یا شواهد اول می‌باشد که با استفاده از مصاحبه،

در گام اول از جدول ۱ که مشخص کردن موضوع پژوهش می‌باشد، موضوع با اهمیتی انتخاب می‌گردد که مورد علاقه و اجرای آن در توان پژوهشگر باشد و همچنین منابع اطلاعاتی کافی در خصوص موضوع، در دسترس باشد. در مرحله

مشاهده، آزمون یا پرسش‌نامه و روش‌هایی از این قبیل جمع‌آوری می‌شود. در گام چهارم با استفاده از فن تجزیه و تحلیل و تفسیر، مطالب ضد و نقیض مشخص شده و علل و یا عوامل به وجود آورنده مسئله شناسایی می‌گردد. این گام به وسیله تهیه جدول فراوانی، روش ترسیم مفاهیم، روش تجزیه و تحلیل مسائل و... صورت می‌گیرد. از آنجایی که پژوهش در عمل، فعالیتی مشارکتی است، در نتیجه در گام پنجم از نقطه‌نظرات همه عوامل (مدیر، کارکنان و...) بهره جسته و علل مشکل و راه‌های رفع آن جمع‌آوری می‌شود و مناسب‌ترین راه‌حل انتخاب می‌گردد. در نهایت در گام ششم راه‌حل جدید اجرا شده و سپس تغییرات مشاهده و ثبت می‌شود و بر مراحل اجرا نظارت می‌گردد. با توجه به این‌که ادعا شده است که انجام اقدام پژوهی مؤثر بوده است در گام هفتم باید دلایل و شواهد

عینی و دقیق و مستدل (شواهد ۲) جهت مقایسه با شواهد ۱ (گردآوری اطلاعات در گام سوم) ارایه شود. در گام هشتم با تجزیه و تحلیل شواهد ۲ و مقایسه آن با شواهد ۱ نسبت به تأثیر اقدام قضاوت خواهد شد. پژوهشگر برای اطمینان از راه‌حل انتخاب شده (اعتباربخشی)، یافته‌ها را با متخصصان مطرح نموده تا اعتبار آن تأیید شود. در گام نهمی، پس از اصلاحات لازم، گزارش نهایی جهت اطلاع‌رسانی تهیه و تدوین می‌گردد. در این مرحله پژوهشگر باید کلیه مراحل و روش انجام کار را مستند و با رعایت اخلاق پژوهشی و حفظ امانت ثبت نماید. پژوهشگر به منظور جهت دادن به پژوهش و منسجم نمودن مراحل آن و صرفه جویی در وقت و انرژی و سرعت بخشیدن به گام‌های عملی پژوهش چارچوب مفهومی پژوهش را طبق شکل ۱ ترسیم نمود.



شکل ۱: چارچوب مفهومی پژوهش

از اجرای سامانه طراحی شده، پایش از طریق پرسش‌نامه صورت می‌پذیرد. در صورتی که سامانه به درستی عمل کند و کاربر نهایی از عملکرد آن راضی باشد، کار با داشبورد ادامه پیدا کرده و در غیر این صورت مشکلات اصلاح می‌گردد. در طول انجام پژوهش، ملاحظات اخلاقی نیز در نظر گرفته شد. ملاحظات

مراحل چارچوب مفهومی شکل ۱، بدین صورت می‌باشد که نقطه شروع فرایند پژوهش، تعیین شاخص‌های کلیدی عملکرد، جمع‌آوری داده‌ها از سیستم HIS و تعیین قابلیت‌های سامانه بوده و بر اساس این اطلاعات، داشبورد مدیریتی بیمارستان طراحی و سطوح دسترسی برای کاربران سامانه تعیین می‌گردد. پس

مدنظر عبارت بودند از: اخذ مجوز کمیته اخلاق و معرفی نامه و ارایه آن به مدیریت بیمارستان جهت انجام پژوهش، معرفی خود به بیمارستان، شرح هدف از انجام پژوهش و اخذ رضایت آگاهانه برای مشارکت در پژوهش، حفظ احترام و رعایت حقوق هر یک از افراد جامعه مورد پژوهش، بی طرفی پژوهشگر در زمینه تکمیل پرسش نامه‌ها، اطمینان به واحد مورد پژوهش مبنی بر محرمانه ماندن اطلاعات جمع‌آوری شده، رعایت صداقت در صحیح بودن اطلاعات گردآوری شده و تجزیه و تحلیل آن‌ها و تقدیر و تشکر از افراد شرکت‌کننده در پژوهش و تشکر از مسئولان برای همکاری در امر پژوهش و درج آن در گزارش‌ها و مقالات تهیه شده از گزارش.

## یافته‌ها

بر اساس ۹ گام روش اقدام پژوهی مشارکتی یافته‌هایی به دست آمد. طرح اولیه داشبورد با مطالعه و جستجو در منابع کتابخانه‌ای و پژوهش‌های قبلی در زیرگروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی در راستای استقرار نظام سلامت مبتنی بر فناوری اطلاعات در دولت الکترونیک، در نظر گرفته شد [گام اول]. اطلاعاتی از وضعیت موجود بیمارستان در مورد ساختمان و بخش‌ها و نرم‌افزارهای کاربردی آن و شناسایی مواردی که نیاز به بهبود دارند، جمع‌آوری شد. نبود یک نرم‌افزار جامع هوشمند و تحلیلی برای محاسبه شاخص‌های کلیدی عملکرد بیمارستان و استفاده از روش دستی به جای استفاده از روش‌های سریع پردازش نرم‌افزاری، زمان‌بر بودن جمع‌آوری آمار و فرایند گزارش‌دهی به مراجع مربوط و عدم امکان مقایسه‌ی گزارش‌ها در بازه‌های زمانی مختلف به صورت هم‌زمان به عنوان مشکلات بیمارستان شناسایی شد [گام دوم].

با بررسی اسناد و مکاتبات بیمارستان و داده‌های گردآوری شده از HIS

و نحوه‌ی محاسبه‌ی شاخص‌ها؛ همچنین بازدید از دفتر پرستاری و بخش‌های بستری و اورژانس، مسایل مربوط به حذف گزارش‌های دستی و استفاده از نرم‌افزارهای کاربردی بررسی گردید و مشخص شد که حداقل ۵ تا ۷ روز کاری طول می‌کشد تا تمامی شاخص‌های مدنظر مراجع ذیربط (از زمان دریافت نامه تا پاسخ به آن) آماده گردد. علاوه بر این ۵ روز اول کاری هر ماه، آمار مربوط به ماه قبل توسط مسئول آمار از طریق بررسی اسناد دستی بخش‌ها و سیستم HIS چک شده و تجزیه و تحلیل و پردازش این داده‌ها نیز برای گزارش شاخص‌های کلیدی عملکرد بیمارستان به صورت دستی صورت می‌گیرد [گام سوم]. تشکیل تیمی متشکل از مشارکت‌کنندگان پژوهش و برگزاری جلسه با اعضای تیم جهت تشخیص مشکل اصلی با استفاده از روش تکنولوژی فضای باز به عنوان روش حل مسئله اقدام گردید تا بهترین راهکار مشخص گردد. نهایتاً کلیه اعضای تیم پژوهش با استفاده از روش‌های نرم‌افزاری به جایگزینی روش‌های دستی در راستای سرعت بخشیدن به فرایندهای کاری خود، موافق بودند [گام چهارم]. در این گام، تیم پژوهشگر و مشارکت‌کنندگان در پژوهش پس از بحث و بررسی نرم‌افزارهای مختلف و جمع‌آوری نظرات مشورتی واحد آمار و فناوری اطلاعات دانشگاه، نهایتاً طراحی یک سامانه داشبورد مدیریتی برای شاخص‌های کلیدی عملکرد بیمارستان را پیشنهاد دادند [گام پنجم]. در این گام شاخص‌های کلیدی عملکرد بیمارستان تعیین گردید و قابلیت‌ها و ویژگی‌های طراحی داشبورد برای این شاخص‌ها مدنظر قرار گرفت و بر اساس سطح دسترسی مورد نیاز هر یک از اعضای تیم پژوهش، داشبورد مدیریتی در محیط نرم‌افزار Power BI در اختیار بیمارستان قرار داده شد و در حین اجرا، عملکرد داشبورد توسط پژوهشگر و تیم پژوهش کنترل گردید. بر اساس یافته‌های پژوهش، از ۳۹ شاخص منتخب تیم پژوهش، ۲۲ شاخص لیست شده در جدول ۲، میانگین امتیاز ۴ به بالا کسب نمودند.

جدول ۲: شاخص‌های نهایی جهت استفاده در سامانه داشبورد

ردیف	شاخص	صفحات
۱	درصد تخت فعال (نسبت به تخت مصوب)	صفحه اول داشبورد
۲	درصد تخت‌های فعال ویژه (نسبت به کل تخت‌های فعال)	
۳	متوسط مدت اقامت بیمار	
۴	میزان اشغال تخت	صفحه دوم داشبورد
۵	میزان مرگ‌ومیر ناخالص بیمارستانی	
۶	مرگ‌ومیر بعد از اعمال جراحی (تا ده روز بعد)	
۷	میزان مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال	
۸	مرگ‌ومیر جنینی، حین تولد و نوزادان (زیر یک ماه)	

	متوسط مدت اقامت بیمار در اورژانس	۹
صفحه سوم داشبورد	متوسط مراجعه روزانه به اورژانس بیمارستان	۱۰
	میزان ترک اورژانس با رضایت شخصی	۱۱
	میزان CPR های موفق	۱۲
صفحه چهارم داشبورد	میزان فوت در ۲۴ ساعت اول پذیرش در اورژانس	۱۳
	میزان فوت بعد از ۲۴ ساعت اول پذیرش در اورژانس	۱۴
	متوسط زمان انتظار در اورژانس جهت بستری در بخش های ویژه	۱۵
	متوسط زمان دسترسی به اولین ویزیت بالینی در اورژانس	۱۶
صفحه پنجم داشبورد	متوسط زمان انجام اولین خدمات پرستاری (دقیقه) در اورژانس	۱۷
	متوسط زمان درخواست مشاوره اورژانس تا ارایه نظر پزشک مشاور	۱۸
	میزان ترخیص با رضایت شخصی از بخش ها	۱۹
صفحه ششم داشبورد	میزان کنسل شدن اعمال جراحی	۲۰
	درصد کنسل شدن اعمال جراحی بر حسب عوامل مربوط به اتاق عمل	۲۱
قابلیت اجرا نداشت	متوسط زمان پذیرش تا عمل جراحی	۲۲

و از لیست شاخص های منتخب در طراحی سامانه ی داشبورد کنار گذاشته شد. منبع داده های لازم برای تغذیه داشبورد از طریق گزارش از سیستم HIS بیمارستان و چک لیست دستی (اسناد کاغذی بیمارستانی) جمع آوری شده از بخش ها بود که توسط مسئول آمار در اختیار پژوهشگر قرار گرفت. شکل ۲، نمایی از مخزن یکپارچه ی داده های مربوط به بخش های بستری را نشان می دهد.

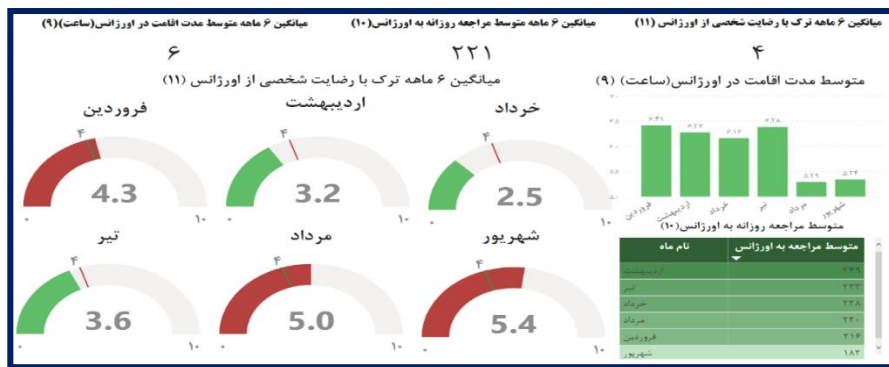
شاخص های ۱ تا ۴ صفحه اول، شاخص های ۵ تا ۸ صفحه دوم، شاخص های ۹ تا ۱۱ صفحه سوم، شاخص های ۱۲ تا ۱۵ صفحه چهارم، شاخص های ۱۶ تا ۱۸ صفحه پنجم و شاخص های ۱۹ تا ۲۱ صفحه ششم از داشبورد می باشند. از بین این ۲۲ شاخص جدول ۲، شاخص بیست و دوم مربوط به «متوسط زمان پذیرش تا عمل جراحی» به دلیل عدم دسترسی به داده های مرتبط، قابلیت اجرا نداشت.

ماه	تعداد فعال	تعداد تخت مصوب	تعداد تخت ویژه	کل روزهای بستری (بیمارستان)	کل مرخص شدگان	اقامت کمتر از ۲۴ ساعت	تخت روز کول	تخت شدگان	کل فوت	تعداد فوت در فاصله ۱۰ روز بعد از عمل جراحی	تعداد بیماران جراحی شده	تعداد فوتی های زیر ۵ سال	تعداد بستری در بخش های غیر از نوزادان	تعداد فوتی زیر یک ماه	تعداد بیمار بستری در بخش های نوزادان	تعداد موارد ترخیص با رضایت شخصی از
فروردین	۱۱۷	۱۸۷	۲۴	۲۱۰۰	۵۸۲	۴۷	۳۱۷۲	۵	۰	۱۲۷	۴	۵۲۸	۱	۸۴	۵۱	۵۱
اردیبهشت	۱۱۷	۱۸۷	۲۴	۲۲۲۲	۷۳۰	۵۷	۳۶۰۳	۴	۰	۱۶۵	۳	۶۵۲	۱	۹۰	۶۰	۶۰
خرداد	۱۱۷	۱۸۷	۲۴	۲۸۷۲	۷۶۲	۴۸	۳۶۲۷	۶	۰	۲۰۱	۱	۶۷۷	۳	۸۴	۵۲	۵۲
تیر	۱۱۷	۱۸۷	۲۴	۲۶۶۴	۶۹۵	۲۶	۳۶۲۷	۵	۰	۱۸۵	۱	۵۹۵	۲	۸۹	۶۷	۶۷
مرداد	۱۱۷	۱۸۷	۲۴	۲۳۵۱	۶۸۱	۶۱	۳۵۷۹	۶	۰	۲۰۱	۰	۶۰۹	۳	۶۸	۶۰	۶۰
شهریور	۱۱۷	۱۸۷	۲۴	۲۱۵۷	۶۹۰	۶۱	۳۵۷۹	۵	۰	۲۱۸	۳	۶۰۰	۱	۷۸	۵۲	۵۲
جمع کل	۱۱۷	۱۸۷	۲۴	۱۴۳۷۶	۴۱۴۲	۳۱۰	۲۱۱۸۷	۳۱	۰	۱۰۹۷	۱۲	۳۶۶۱	۱۱	۴۹۳	۳۴۳	۳۴۳

شکل ۲: نمایی از مخزن یکپارچه ی داده های مربوط به بخش بستری

نمایش اطلاعات در قالب شکل های مختلف را داشت، این امکان را برای کاربر خود فراهم ساخت تا بتواند نحوه ی نمایش اطلاعات را در صورت دلخواه تغییر داده و گزارش خروجی گرفته و مورد استفاده قرار دهد که در شکل ۳، صفحه سوم داشبورد مدیریتی طراحی شده مربوط به شاخص های عملکرد کلی اورژانس نمایش داده شده است.

به دلیل این که نمونه اولیه داشبورد از اطلاعات گذشته نگر استفاده می نماید، بازه زمانی ماهانه می باشد و بر طبق شکل ۲، داشبورد برای داده های ۶ ماهه اول سال ۱۴۰۱ طراحی گردید. داشبورد روی نرم افزار Microsoft Power BI طراحی و از فایل Excel تهیه شده به عنوان پایگاه داده این نرم افزار استفاده گردید. از آنجایی که این نرم افزار قابلیت انعطاف پذیری بسیار بالایی داشته و قابلیت



شکل ۳: صفحه سوم داشبورد مدیریتی طراحی شده (شاخص‌های مربوط به عملکرد کلی اورژانس)

از طریق توزیع پرسش‌نامه‌ی USE ارایه شده توسط آرنولد ام. لوند، گردآوری شد [گام هفتم]. سوالات این پرسش‌نامه شامل ۱۶ سوال بود که براساس سه متغیر مستقل (مفید بودن، سهولت استفاده و رضایت) طبقه‌بندی شده بود. بالا بودن امتیاز مربوط به هر سوال (کسب امتیاز ۵، ۶ و ۷) و میانگین ۷۱/۸، ۷۰/۵ و ۷۱ به ترتیب برای متغیرهای مفید بودن، راحتی در استفاده و رضایت، نشان داد که داشبورد مدیریتی طراحی شده برای بیمارستان کاربردپذیری بالایی داشته است. در این گام، داشبورد از نظر سفارشی‌سازی توسط کاربر، استخراج دانش (آنالیز)، امنیت، ارایه اطلاعات، طراحی دیداری، هشدارها و اتصال و یکپارچگی جهت صحنه‌گذاری به واحد آمار و فناوری اطلاعات دانشگاه و معاونت درمان ارایه گردید و پس از بررسی، از نظر متخصصان، صحت داشبورد تأیید گردید. همچنین با بررسی شواهد ۱ و ۲ (گردآوری اطلاعات از گام سوم و هفتم) تأثیر مثبت داشبورد در عملکرد بیمارستان در رابطه با مدیریت زمان، حذف فرایندهای اضافی و تکراری و امکان دسترسی و گزارش‌گیری به موقع به شاخص‌های مدنظر توسط تک‌تک اعضای تیم پژوهش به اثبات رسید. ورود کاربران به سامانه‌ی داشبورد طراحی شده (۴۸ ورود در مدت ۴ ماه) و خروجی‌هایی که از آن گرفته شده بود (۲۵ خروجی در مدت ۴ ماه) و طی نظرسنجی پژوهشگر از اعضای تیم پژوهش و دریافت بازخورد از آنان، مفید بودن، راحتی در استفاده و رضایت از اجرای داشبورد برای اعضای تیم مشخص گردید. با بررسی مکاتبات نیز مشخص شد که زمان پاسخ‌گویی به مراجع ذیربط پس از استفاده از سامانه داشبورد به مدت ۲ روز کاری کاهش یافته است. مسئول آمار نیز با استفاده از به روزرسانی داده‌ها در فایل Excel داشبورد نسبت به محاسبه‌ی شاخص‌های مدنظر در بازه‌های زمانی ماه‌های آینده اقدام نموده بود و ۵ روز کاری اول هر ماه جهت ارایه آمار به ۲ روز کاری کاهش پیدا کرد. اصلی‌ترین مسئله‌ی تیم پژوهش که عدم امکان دسترسی و گزارش‌گیری هر یک از افراد این

در قسمت بالای صفحه شکل ۳، میانگین ۶ ماهه مربوط به متوسط مدت اقامت در اورژانس [شاخص ۹]، متوسط مراجعه‌ی روزانه به اورژانس [شاخص ۱۰]، ترک با رضایت شخصی از اورژانس [شاخص ۱۱] نشان داده شده است. همان‌طور که در نمودار شاخص [۹] مشاهده می‌شود، نمایش وضعیت بیمارستان در خصوص شاخص متوسط مدت اقامت در اورژانس با رنگ سبز طی این ۶ ماه نشان از وضعیت مطلوب بیمارستان با میانگین مدت اقامت ۶ ساعت می‌باشد و مشخص می‌کند که بیماران این بخش قبل از ۱۲ ساعت تعیین تکلیف شده‌اند. همچنین نمودار گیج (Gauge) مربوط به شاخص [۱۱] نیز امکان مقایسه‌ی وضعیت هر ماه با خط استاندارد را فراهم می‌سازد و هشدارهای رنگی وضعیت مطلوب ماه‌های اردیبهشت، خرداد و تیر را نمایش می‌دهد. علاوه بر این، قابلیت نمایش بالاترین و پایین‌ترین میزان با طیف رنگ در نمودار شاخص [۱۰] مربوط به متوسط مراجعه‌ی روزانه به اورژانس به صورت ماه به ماه را نشان می‌دهد؛ بخش اورژانس در اردیبهشت‌ماه با میانگین ۲۴۹ نفر، بیشترین و شهریورماه با میانگین ۱۸۲ نفر، کمترین مراجعه را به خود اختصاص داده‌اند.

براساس کتاب طرح طبقه‌بندی مشاغل عمومی و اختصاصی مصوب ۱۴۰۰/۰۳/۰۲ و کتاب شرح وظایف جامع سطوح و رده‌های پرستاری (مدیریتی، عمومی، تخصصی و اولیه) مرکز توسعه مدیریت و تحول اداری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، وظایف هر یک از اعضای تیم پژوهش مشخص گردید. واحد فناوری اطلاعات بیمارستان نیز پس از نصب نرم‌افزار Power BI و راه‌اندازی داشبورد جهت رعایت امنیت برای هر یک از اعضای تیم پژوهش، یک نام کاربری و رمز عبور تعریف نمود. پس از آن سطوح دسترسی هر یک بر اساس وظایف، اختصاص داده شد [گام ششم].

پس از این که هر یک از اعضای تیم پژوهش از طریق کاربری خود به مدت ۴ ماه از سامانه داشبورد استفاده نمودند، اطلاعات مربوط به کاربردپذیری سامانه



تیم به شاخص‌های مدنظر خود در بازه زمانی سال‌های گذشته و ماه‌های قبل بود با به‌کارگیری سامانه‌ی داشبورد مدیریتی مرتفع گردید [گام هشتم].

اصلاحات لازم از نظر رعایت امنیت، خط استاندارد مربوط به هر شاخص، ارزیابی هشدارها، صحت مقادیر گزارش شده‌ی مرتبط با هر شاخص، امکان دریافت خروجی به صورت Pdf یا امکان پرینت واضح از صفحات داشبورد صورت پذیرفت. علاوه بر این پیشنهادهای اعضای تیم پژوهش تا جایی که امکان اجرایی داشت در سامانه‌ی داشبورد اعمال گردید. در پایان، تمامی مراحل پژوهش به صورت گزارشی مستند شد و به همراه خروجی از داشبورد طراحی شده به مسئولان و تیم رهبری بیمارستان ارائه گردید [گام نهم].

## بحث

فناوری اطلاعات و ارتباطات به سه طریق می‌تواند روی نظام سلامت یک کشور تأثیر بگذارد: ۱- بهبود دسترسی به اطلاعات پایه‌ای بیماران و کل افراد جامعه، ۲- بهبود مدیریت سلامت، افزایش سطح اطلاعات و دانش و ۳- حمایت از تصمیم‌گیرندگان در اجرای صحیح سیاست‌ها. همچنین فناوری اطلاعات می‌تواند به مجریان سلامت از طریق کارایی سیاست‌گذاری در نظام سلامت کمک کند (۱۳). دسترسی به اطلاعات درباره‌ی عملکردهای کلیدی سازمان، مدیران را قادر به تصمیم‌گیری معتبر، جهت رسیدن به اهداف استراتژیک سازمان می‌نماید، ولی این اطلاعات در درون اطلاعات خام زیادی قرار گرفته است و معمولاً به موقع به تیم رهبری نمی‌رسند. برای بهبود استخراج داده‌ها و به‌هنگام بودن آن‌ها، روشی باید استفاده شود که مدیران و تحلیل‌گران سازمان‌ها وقت خود را برای جمع‌آوری اطلاعاتی که ارزش کافی ندارند، هدر ندهند و فقط به پیدا کردن راه‌حل‌ها و فرایند جمع‌آوری و استخراج داده‌ها به یک روش خودکار، منظم و معنادار متمرکز شوند. در راستای بهبود وضعیت تصمیم‌گیری‌های بهداشتی، یکی از اولویت‌های سازمان بهداشت جهانی کمک به تهیه اطلاعات معتبر، درست و به موقع در فرایند ارزیابی عملکرد نظام سلامت و همچنین آماده کردن گزارش وضعیت سلامت منطقه و گزارش سلامت جهانی می‌باشد. امروزه فناوری اطلاعات به طور فزاینده‌ای برای دلایل استراتژیک به کار گرفته می‌شود و می‌تواند باعث ارتقای کارایی در سازمان و بهبود کنترل و بهره‌وری فرایندهای داخلی شود (۱۴).

علاوه بر این، از آنجایی که سازمان‌های بهداشتی و درمانی زیر فشار بهبود

عملکرد و کیفیت مراقبتی که ارائه می‌کنند، قرار دارند، هر سال به دنبال ابتکارات جدید برای نیل به اهدافی از قبیل افزایش کیفیت خدمات، بهبود رضایت بیمار، افزایش درآمد و کاهش هزینه‌ها، پشتیبانی از اعتبارگذاری کیفیت و موافقت با قوانین جدید و زمان‌بندی کارآمد کارکنان هستند. همچنین این سازمان‌ها، نیازمند دسترسی سریع و آسان به اطلاعات یکپارچه مالی، عملیاتی و بالینی به منظور مدیریت کارآمد شاخص‌های مهمی که سازمان را به جلو می‌رانند، هستند و تحلیل سریع می‌تواند در پاسخ‌گویی سریع به روندهای کسب و کار به آنان کمک کند (۷). بنابراین عملکرد ابزاری مهم برای هر سازمان است که اندازه‌گیری آن از طریق جمع‌آوری اطلاعات و این‌که آیا کارهای انجام شده در ارتباط با اهداف و فرضیات هستند یا خیر امکان‌پذیر می‌گردد. آمار و شاخص‌ها، معیاری جهت اندازه‌گیری موفقیت عملکرد یک سازمان هستند و تعیین میزان وصول به اهداف مورد نظر آن سازمان را تعیین می‌کنند. بدین منظور برای اعمال نظارت به نحو مؤثر، تهیه و به‌کارگیری شاخص‌های مناسب، نیاز است آنچه که مطرح شد بیانگر آن است که در حوزه‌ی بیمارستان میزان و دقت اندازه‌گیری شاخص‌های بیمارستانی به منظور سنجش عملکرد، از اهمیت انکارناپذیری برخوردار است (۱۵). نتایج یک پژوهش در آمریکا که توسط Fischer و همکاران انجام شد، نشان داد که از دیدگاه پزشکان و پرستاران شاغل در بخش دیالیز، توسعه و پیاده‌سازی یک داشبورد در این بخش باعث نمایش شفاف، دقیق و به موقع شاخص‌های بالینی دیالیز می‌شود و در پایش عملکرد بخش و بهبود کیفیت مراقبت بیماران دیالیزی مفید است (۱۶). پژوهش‌هایی نیز در خصوص تعیین شاخص‌های عملکرد وجود دارند که از آن جمله می‌توان به پژوهش جبرائیلی و همکاران اشاره کرد که در پژوهشی شاخص‌های کلیدی عملکرد برای طراحی داشبورد مدیریت یک بخش مراقبت‌های ویژه را شناسایی کردند (۱۰). نتایج مطالعه‌ی آنان با نتایج این پژوهش که تعیین شاخص‌های کلیدی عملکرد بیمارستان تک تخصصی (۲۲ شاخص) جهت نمایش در داشبورد می‌باشد، هم‌راستا بود.

برای این‌که بتوان شاخص‌ها را مدیریت کرد، باید آن‌ها را دسته‌بندی یا گروه‌بندی نمود. برای دسته‌بندی شاخص‌های کلیدی عملکرد در نظام مراقبت سلامت بیشتر از مدل دونابندین استفاده می‌شود که در آن، شاخص‌ها در ۳ بخش اصلی: ساختار، فرایند و نتیجه طبقه‌بندی می‌شوند. در مطالعه‌ای که دهقانی و همکاران برای تعیین شاخص‌های کلیدی عملکرد در داشبورد مدیریتی دیالیز انجام دادند، در مجموع ۴۰ شاخص کلیدی عملکرد در ۳ رده‌ی اصلی (ساختار

۱۶، فرایند ۱۱ و پیامد ۱۳) طبقه‌بندی شدند (۱۷). نتایج این مطالعه با نتایج پژوهش حاضر که طبقه‌بندی شاخص‌های کلیدی عملکرد بیمارستان تک تخصصی در ۵ گروه (شاخص‌های عملکرد تخت‌های بستری، مرگ‌ومیر، عملکرد کلی اورژانس، شاخص‌های کیفی اورژانس و سایر موارد) است، هم‌راستا بود.

در نظام سلامت، قضاوت مردم هنگامی مثبت است که خدمات بهداشتی و درمانی بر اساس توقعات آنان ارایه شود. عملکرد بر اساس توقعات، منجر به رضایت می‌شود؛ از این رو تنها ملاک توفیق نظام بهداشتی و درمانی، رضایت گیرندگان خدمت است. بیمارستان‌ها باید استراتژی‌های مختلفی را در جهت ارتقای جذب و وفاداری مشتریان و نیز شناخت مشتریان (به عبارتی بیمارانی که تمایلی به ادامه‌ی استفاده از خدمات بیمارستان آن‌ها ندارند) به کار گیرند؛ در همین راستا، بررسی و تعیین علل ترخیص با رضایت شخصی یکی از موارد مورد تأکید پژوهشگران است. تعداد بیمارانی که بیمارستان را با میل شخصی یا به عبارتی بر خلاف توصیه پزشکی (Discharge Against Medical Advice) DAMA ترک می‌نمایند، می‌تواند نشانگر نارضایتی بیمار و یک مشکل با اهمیت و قابل توجه باشد. در ایران، در اکثر مواقع، عللی شامل: احساس بهبودی، نارضایتی از درمان یا تیم درمانی (پزشک یا پرستار)، مشکلات اقتصادی، شغلی و خانوادگی، تأخیر در اقدامات درمانی و تراکم زیاد بیماران، تمایل به مراجعه به مرکز درمانی دیگر و کمبود امکانات و تجهیزات، به عنوان دلایل ترخیص با رضایت شخصی بیماران عنوان شده است. نتایج به دست آمده از بیمارستان میشل تورتو نیز حاکی از آن است که در ۲۸٪ از موارد دلیل ترخیص با رضایت شخصی، نارضایتی بیماران از کادر درمان بوده است و مشکلات شخصی یا خانوادگی، احساس بهبودی به قدر کافی برای ترک بیمارستان، نارضایتی از درمان انجام شده، احساس یکنواختی، کسلی و خستگی از محیط بیمارستان و دوست نداشتن فضای بیمارستان به عنوان سایر دلایل ترخیص با رضایت شخصی، عنوان شده است (۱۸). در مطالعه‌ی حاضر میزان ترک با رضایت شخصی از اورژانس در ماه‌های فروردین، مرداد و شهریور و میزان ترخیص با رضایت شخصی از بخش‌ها در تمامی ماه‌ها، بالاتر از حد استاندارد بیمارستان (حد استاندارد بیمارستان = ۴) می‌باشد که بیشترین دلیل این امر احساس بهبودی، عدم توانایی پرداخت هزینه و مواردی نیز به دلیل اضطراب شخصی و یا مسایل خانوادگی بیمار بود که با مطالعات پیشین مطابقت داشت. در صورتی که مدیران بیمارستان‌ها، استراتژی‌هایی برای کاهش میزان ترخیص با میل شخصی با تحلیل وضعیت کنونی و توسعه‌ی مداخلات مؤثر اتخاذ نمایند، هم

به سود بیماران (بهبود سلامتی آن‌ها) و هم به سود بیمارستان (کاهش بستری‌های مجدد غیرضروری) خواهد بود که از جمله این موارد می‌توان به ایجاد فضای خوشایند و مناسب برای بیماران و آموزش به بیمار و همراهان برای افزایش آگاهی از عوارض احتمالی ترخیص با رضایت شخصی، انجام مداخله در بهبود کیفیت مراقبت در ابعاد مختلف، طرح‌ریزی جهت کاهش مدت زمان بستری، تجهیز مراکز درمانی بیمارستان، حضور مددکاران اجتماعی برای راهنمایی و کمک به بیماران بی بضاعت و ارتقای ارتباط مناسب بین تیم درمان و بیمار اشاره کرد.

هدف از طراحی داشبورد برای بخش باید دقیقاً تعیین گردد. در این مطالعه، هدف از طراحی داشبورد، بهبود در عملکرد کلی بیمارستان از طریق بهبود کیفیت عملکرد تخت‌های بستری در راستای ارایه خدمات بهتر و کاهش مرگ‌ومیر، بهبود عملکرد کلی اورژانس و کاهش و مرتفع ساختن علل کنسل شدن اعمال جراحی و ترخیص با رضایت شخصی بود. از آنجایی که مفهوم اقدام‌پژوهی مشارکتی، تحقیق به صورت مشترک از طریق بحث میان محققان حرفه‌ای و مشارکت‌کنندگان فعال، طراحی می‌شود و ایده اصلی این روش بر این مهم متکی است که افراد درگیر در یک موضوع خاص بیش از دیگران در مورد آن می‌دانند و می‌توانند بهتر از دیگران راه‌حل ارایه دهند، داشتن دانش بومی و تجربه در این روش بسیار مهم است (۱۱)، در پژوهش حاضر نیز استفاده از روش اقدام‌پژوهی مشارکتی کمک کرد تا کل کارکنانی که از نتایج این پژوهش استفاده کردند، به جای این که صرفاً به عنوان نمونه پژوهش (همانند سایر پژوهش‌ها) باشند، به عنوان مشارکت‌کنندگان پژوهش در نظر گرفته شوند و مسئولیت کار عملی بین این کارکنان تقسیم شود و در نهایت، توانمندسازی و دانش عملی آنان در استفاده از یک سامانه جدید افزایش و علاقمندی آنان را به دنبال داشته باشد.

بر اساس مطالعه‌ی جبرائیلی و همکاران، مهم‌ترین قابلیت‌های مورد نیاز داشبورد بخش مراقبت‌های ویژه شامل: فرمت گرافیکی ساده، نمودار، جدول و رنگ مناسب، تناسب برای یک صفحه نمایش، معیارهای کلیدی برجسته و کاربر پسند بودن است (۱۰). در پژوهش حاضر نیز داشبورد در شش صفحه با قابلیت‌هایی از جمله: قابلیت مقایسه شاخص‌ها، هشدار با رنگ، تعیین روندهای زمانی، مقایسه‌ی شاخص با استاندارد، نمایش بالاترین و پایین‌ترین میزان با طیف رنگ، نمایش قبل و بعد و قابلیت انتخاب و مقایسه‌ی چند مورد در یک نمودار طراحی و اجرا گردید تا اعضای تیم پژوهش به آسانی در یک نگاه، صفحات داشبورد را ملاحظه و تفسیر نمایند. علاوه بر این، مطالعه‌ی حاضر برای تک‌تک اعضای تیم



پژوهش سطوح دسترسی خاصی را با توجه به شرح وظایف آنان در نظر گرفت. درباره ارزیابی داشبورد، نویسندگان مختلف دیدگاه‌های مختلفی را ارائه داده‌اند. **Alhabib** و همکاران پژوهشی در خصوص رضایت کاربر داشبورد تجسم اورژانس در بیمارستانی در جوبیل (عربستان سعودی) انجام دادند که یک نظرسنجی الکترونیکی برای اندازه‌گیری رضایت کاربر نهایی از داشبورد بود. سوالات نظرسنجی شامل ویژگی‌های فرکانس استفاده، کیفیت سیستم (سهولت استفاده، سرعت و پایداری)، کیفیت اطلاعات سیستم (ارتباط و دقت داده‌ها)، تأثیرات بر کارایی کار، تأثیرات بر کیفیت مراقبت (اثربخشی و ایمنی) و رضایت کلی کاربر بود. نتایج پژوهش آنان نشان داد که به طور کلی کارکنان در خصوص استفاده از داشبوردهای الکترونیکی در اورژانس رضایت داشتند و رضایت کاربر با تأثیر درک شده استفاده از داشبورد بر کارایی کار و کیفیت مراقبت همبستگی مثبت داشت (۱۹). در مطالعه‌ی حاضر، داشبورد مدیریتی هم از نظر رعایت الزامات طراحی توسط ۳ نفر (رئیس گروه کارشناسان تحقیق و توسعه - با مدرک تحصیلی دکتری تخصصی در رشته انفورماتیک پزشکی - و کارشناس طراحی و تحلیل نرم‌افزار شاغلان واحد مدیریت آمار و فناوری اطلاعات دانشگاه و رئیس گروه کارشناسان پردازش داده و آمار شاغل در ستاد دانشگاه علوم پزشکی تهران) و تعیین شاخص‌ها توسط ۸ نفر (سرپرست گروه کارشناسان فناوری اطلاعات سلامت معاونت درمان دانشگاه، رئیس فناوری اطلاعات سلامت و رئیس گروه کارشناسان آمار و مشاور آمار و یک نفر کارشناس مسئول آمار و یک نفر کارشناس فناوری اطلاعات سلامت شاغلان واحد مدیریت آمار و فناوری اطلاعات ستاد دانشگاه؛ مسئول بهبود کیفیت و کارشناس مسئول فناوری اطلاعات سلامت بیمارستان) صحت‌گذاری گردید و هم با استفاده از پرسش‌نامه، کاربردپذیری آن سنجیده شد. کاربردپذیری سامانه از طریق پرسش‌نامه که شامل ۱۶ سوال بر اساس سه متغیر مستقل (مفید بودن، سهولت استفاده و رضایت) بود، از اعضای تیم پژوهش ارزیابی گردید. بالا بودن امتیاز مربوط به هر سوال (کسب امتیاز ۵، ۶ و ۷) و میانگین هر یک از متغیرها، نشان داد که قابلیت استفاده‌ی بالایی از ابعاد پرسش‌نامه به دست آمده است و داشبورد مدیریتی طراحی شده برای بیمارستان کاربردپذیری بالایی داشته است.

به طور کلی می‌توان گفت، مدیریت فرایند کسب و کار اگر همگام با اجرای فناوری اطلاعات سلامت شود، باعث ایجاد یک رویکرد ساختاری برای تجزیه و تحلیل و بهبود مداوم فعالیت‌های اساسی در بیمارستان‌ها مانند ارائه خدمات بهداشتی مطلوب، بازاریابی (ایجاد اعتماد در دریافت خدمات بهداشتی

مطمئن و حس امنیت در مراجعان)، ارتباطات و دیگر عناصر اصلی عملیات بیمارستانی می‌شود که در نتیجه، این فعالیت‌ها باعث افزایش عملکرد مالی بیمارستان خواهد شد (۴). هوش کسب و کار، به یک سازمان مزیت رقابتی می‌بخشد که این مزیت رقابتی، برنامه‌ریزی و همکاری بهتر برای کسب و کار را به همراه دارد و با ارائه اطلاعات به تصمیم‌گیرندگان عملیاتی می‌تواند سازمان را در ارتقا بخشیدن به عملکرد خود یاری رساند. سیستم‌های هوش کسب و کار، جمع‌آوری داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها و مدیریت دانش را با ابزارهای تحلیل به منظور ارائه اطلاعات ترکیبی جامع و داخلی برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران ترکیب می‌کند (۷). داشبوردها به منظور شناسایی علل عملکرد غیرقابل قبول، مرتبط نمودن اطلاعات در سرتاسر سازمان‌ها به منظور جلب مشارکت و تصمیم‌گیری به کار می‌روند. مزایای به‌کارگیری داشبوردها عبارتند از: ۱) ایجاد پیوستگی در سنجش عملکرد در کل سازمان، بخش‌ها و واحدهای زیر پوشش آن؛ ۲) کمک به پیش‌عملکرد؛ ۳) طرح‌ریزی با استفاده از تحلیل سناریو؛ ۴) برقراری ارتباط با ذینفعان اصلی (۲۰). از آن‌جا که وجود داشبوردهای مدیریتی از سیاست‌های استراتژیک در هر کشوری است، به شناخت عوامل مؤثر نظام سلامت و بهداشت و درمان توجه بیشتری مبذول داشته است. بنابراین انتظار می‌رود که سازمان ملی متولی بهداشت و سلامت کشور در برخورد با مشکلات و چالش‌های موجود راهکارهای جدی و دانش‌بنیان برای حل مشکلات ارائه دهد. طراحی و پیاده‌سازی سامانه‌های جامع، به‌روز و به‌کارگیری نیروهای خبره در این زمینه و بررسی‌های بیشتر در مورد تأثیر تعامل بین پزشکان و مدیران و تأثیر استفاده از فناوری جدید در ایجاد داشبورد اطلاعاتی می‌تواند روش‌های جدیدی برای تحلیل داده و ایجاد گزارش‌های مفید ارائه نماید و می‌توان از سازمان‌های بهداشتی و درمانی مطرح برای مدیریت داشبورد الگوبرداری کرد. به طور کلی مدیریت داشبورد برای افزایش سهولت دسترسی و دقت اطلاعات در نظام سلامت است (۱۴).

از نقاط قوت این پژوهش می‌توان به طراحی داشبورد با یادگیری آسان یاد کرد که از طریق حذف محاسبات دستی شاخص‌ها و امکان مقایسه‌ی آن‌ها با استاندارد بیمارستان از طریق هشدارهای رنگی و نیز امکان مقایسه‌ی شاخص‌ها در ماه‌های مختلف در یک نگاه توانست عملکرد بیمارستان را در رابطه با مدیریت زمان، حذف فرایندهای اضافی و تکراری و امکان دسترسی و گزارش‌گیری به‌موقع به شاخص‌های مدنظر توسط تک‌تک اعضای تیم پژوهش و ارائه آن به مقامات بالاتر و مراجع ذیربط بهبود بخشد. دریافت بازخورد از اعضای تیم پژوهش در

و مکانیزه است، سیستم‌های خطایاب و پشتیبان از تصمیم بسیار کاربردی است تا در لحظه و قبل از وقوع، هشدارهای لازم را ارائه نماید. علاوه بر این با به‌کارگیری فناوری‌های نوین می‌توان در خصوص کاهش مدت زمان انتظار، توزیع مناسب منابع، بهبود در رضایت و ایمنی، گام‌های مؤثری برداشت. همچنین با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش و داشبورد طراحی شده، رعایت نکاتی می‌تواند به افزایش اثربخشی داشبوردها کمک کند از جمله: انتخاب صحیح شاخص‌ها، توجه به اندازه‌گیری و پایش شاخص‌ها در هر شیفت، اطمینان از صحت داده‌ها و آموزش به کلیه کارکنان.

اگر چه در پژوهش حاضر، داشبورد برای شاخص‌هایی که توسط تیم پژوهش یک بیمارستان فوق تخصصی کودکان به عنوان اولویت شناخته شدند، طراحی گردید اما می‌تواند به عنوان الگویی جهت طراحی داشبورد مدیریتی و ارزیابی کاربرپذیری آن در سایر بیمارستان‌ها و مراکز درمانی قابل استفاده باشد و شاخص‌ها نیز بر حسب تخصص مربوط به آن بیمارستان‌ها و مراکز تغییر کند. همچنین پیشنهاد می‌گردد، در پژوهش‌های مشابه انبار داده و داشبورد برای سایر بخش‌های بیمارستانی و نیز سایر شاخص‌های مدیریتی از جمله شاخص‌های اداری و مالی، با بهره‌گیری از روش اقدام‌پژوهی مشارکتی طراحی و اجرا گردد.

## تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه با عنوان «طراحی و ارزیابی کاربرپذیری داشبورد مدیریتی بیمارستان فوق تخصصی کودکان بهرامی» به روش اقدام‌پژوهی مشارکتی در مقطع کارشناسی ارشد در دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی با کد اخلاق IR.SBMU.SME.REC.1401.012 می‌باشد. بدین وسیله نویسندگان کمال تشکر و قدردانی خود را از همکاری ریاست و مدیریت بیمارستان فوق تخصصی کودکان بهرامی و کلیه کارکنان شاغل در ستاد دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تهران که در این پژوهش مشارکت نمودند، اعلام می‌دارند.

## References

1. Weimann E & Weimann P. High performance in hospital management, A guideline for developing and developed countries. Available at: <https://content.e-bookshelf.de/media/reading/L-7606257-1f1bd300b5.pdf>. 2017.
2. Neamat-Shahi M, Ebrahimipour H, Keyvanloo Z, Khajeh-Daloyi M & Keykhosravi A. Health budget review during the first to fifth socio-economic development programs of the country. Management Strategies in the Health System 2020; 5(2): 85-8[Article in Persian].

خصوص مفید بودن، سهولت استفاده و رضایت از اجرای داشبورد نیز یکی دیگر از نقاط قوت این پژوهش بود که به انجام اصلاحات مورد نیاز داشبورد طراحی شده انجامید. در رابطه با نقاط ضعف پژوهش نیز می‌توان به این مورد اشاره نمود که داشبورد طراحی شده صرفاً بازه زمانی شش ماهه اول سال ۱۴۰۱ و شاخص‌هایی را که از نظر جامعه‌ی پژوهش اولویت بیمارستان بودند، به نمایش گذاشت. لازم به ذکر است در این پژوهش، فرایند مربوط به طراحی، اجرا و ارزیابی داشبورد، با محدودیت‌هایی مواجه شد که می‌توان به طولانی شدن زمان تشکیل جلسات و انجام مصاحبه با جامعه پژوهش به دلیل مشغله زیاد آنان، مشکلات مربوط به اختصاص سرور جهت اجرای داشبورد و عدم تکمیل پرسش‌نامه‌ی کاربرپذیری داشبورد توسط جامعه پژوهش بیمارستان در زمان مقرر اشاره کرد. البته این محدودیت‌ها با تنظیم وقت قبلی و هماهنگی‌های لازم مرتفع گردید.

## نتیجه‌گیری

اطلاعات موجود در داشبورد مدیریت بیمارستانی می‌تواند مبنایی برای تصمیم‌گیری آگاهانه برای رسیدن به منافع از قبیل شناسایی بهترین عملکرد، ارتقای کیفیت عملکرد، تصمیم‌گیری سریع‌تر، کاهش خطاها، بهبود در مدیریت ظرفیت و جریان کار، اختصاص منابع و برنامه‌ریزی برای رشد و توسعه گردد و همچنین برای ارزش‌های استراتژیک از قبیل پاسخ سریع به تغییرات پرشتاب محیطی، تبدیل کردن بیمارستان به سازمانی یادگیرنده با کشف الگوهای بهترین عملکرد و دستیابی به بالاترین بهره‌وری از طریق شناسایی سوءاستفاده‌ها، خطاها، تکرارها و انطباق هزینه‌ها با خدمات داده‌شده خلق نماید.

خطاهای شاخص‌های مربوط به ایمنی و کیفیت مراقبت در بیمارستان‌ها، از نوعی است که ممکن است وقوع آن‌ها منجر به آسیب‌های جدی به بیمار گردد؛ بنابراین لازم است برای آن‌ها از مکانیسم‌های پیشگیری استفاده نمود؛ بدین منظور پیشنهاد می‌گردد که برای پایش آن‌ها به منظور عدم بروز موارد احتمالی، اگر سیستم دستی می‌باشد، فرم‌هایی طراحی و استفاده گردد و اگر بخش مدرن



3. Mossadeghrad AM, Esfahani P & Afshari M. Strategies to improve hospital efficiency in Iran: A scoping review. *Payesh* 2019; 18(1): 7-21[Article in Persian].
4. Haji-Asl M & Rahimi-Baghmalek J. The impact of health information technology investment on financial performance with the mediating role of business process in Kohgiluyeh and Boyer Ahmad province hospitals. *Management Strategies in Health System* 2020; 5(3): 173-84[Article in Persian].
5. Ahmadi H, Rezazadeh M & Sheikh-Taeheri A. Developing an information management dashboard for oncology wards. *Journal of Health Administration* 2019; 22(2): 67-85[Article in Persian].
6. Taherinazhad-Kani N, Tabibi SJ & Hajinabi K. The relationship between requirements of his and implementation of health sector evolution at hospitals affiliated to Tehran University of medical sciences. *Journal of Healthcare Management* 2017; 8(1): 69-80[Article in Persian].
7. Godarzi M & Mayel-Afshar M. *Business intelligence in the field of health*, 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Heydari; 2022: 7, 39[Book in Persian].
8. Adekugbe AP & Ibeh CV. Utilizing comprehensive data dashboards to improve service delivery: Insights from U.S. case studies. *International Journal of Frontiers in Engineering and Technology Research* 2024; 6(2): 8–18.
9. Jabraili M, Valizadeh-Hassanloui MA, Rahimi B & Saeedi S. The development of a clinical dashboard for monitoring of key performance indicators in ICU. *Journal of Iranian Medical Council* 2018; 5(2): 308-17.
10. Jebraeily M, Valizade-Hasanloei MA, Rahimi B & Saeidi S. Design of a management dashboard for the intensive care unit: Determining key performance indicators and their required capabilities. *Applied Medical Informatics* 2019; 41(3): 111-21.
11. Alipour F & Zakari M. Action research in organizations is a model for improvement, change and learning. *Specialized quarterly magazine of administrative and employment organization of the country. Tahavol-e-Edari* 2020; 18(61): 30-44[Article in Persian].
12. Amirhoseini Kh. *Research skills in education (action research)*, 3<sup>rd</sup> ed. Tehran: Aref-Kamel Publications: 2005: 62[Book in Persian].
13. Rasul A, Mohammadi-Balban-Abad T & Mohammadi-Balbanabad Sh. Investigating the impact of information and communication technology in the health system. Tehran: Information Technology and Health Promotion Association, the First Conference on Information Technology and Health Promotion, 2018.
14. Naji-Esfahani H, Mohammad-Esmaeil S & Nooshinfard F. Identification and ranking of effective factors in improving clinical information dashboard management and decision-making by health system managers (Meta-analysis). *Journal of Healthcare Management* 2024; 15(1): 19-28[Article in Persian].
15. Taherinejad-Kani N, Tabibi SJ & Haji-Nabi K. The relationship between the hospital information system requirements and the implementation of the health system transformation plan in the hospitals of Tehran University of medical sciences. *Journal of Health and Treatment Management* 2017; 8(1): 69-80[Article in Persian].
16. Fischer MJ, Kourany WM, Sovern K, Forrester K, Griffin C, Lightner N & et al. Development, implementation and user experience of the Veterans health administration (VHA) dialysis dashboard. *BMC Nephrology* 2020; 21(1): 136.
17. Dehghani M, Rahimi B, Makhdomi K & Jebraeily M. Determining key performance indicators in dialysis management dashboard for monitoring service quality. *Journal of Modern Medical Information* 2023; 9(1): 46-55[Article in Persian].
18. Shafaghat T, Rahimi-Zarchi MK, Kavosi Z & Ayoubian A. Study of the causes of discharge against medical advice in a hospital of Shiraz University of medical sciences. *Journal of Payvard Salamat* 2017; 11(1): 31-42[Article in Persian].

19. Alhabib D, Alumarn A & Alrayes S. Emergency room visualization dashboard user satisfaction in Saudi Arabia. *Informatics in Medicine Unlocked* 2020; 21(1): 100493.
20. Mayelafshar M, Noohi F, Riahi L & Nikravan A. Investigating the time indicators of the emergency department and design a management dashboard for it. *Journal of Safety Promotion and Injury Prevention* 2020; 8(2): 86-96[Article in Persian].

# Design and Evaluation of a Management Dashboard for a Children's Subspecialty Hospital: An Action Research Approach

Malihe Ghanaatjoo<sup>1</sup> (B.S.), Nader Jahanmehr<sup>2\*</sup> (Ph.D.), Hamed Dehnavi<sup>3</sup> (Ph.D.),  
Aida Samadi<sup>4</sup> (B.S.)

1 Master of Sciences Student in Health Services Management, School of Public Health and Safty, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 Associate Professor, Department of Health Policy and Management, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3 Assistant Professor, Department of Health Policy and Management, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4 Bachelor of Science in Health Information Technology, Bahrami Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## Abstract

Received: 30 Jan. 2024

Accepted: 12 Jun. 2024

**Background and Aim:** The increase in the amount of information and the need for their daily monitoring have led to the development of tools called management dashboards that have the ability to analyze graphical data. In addition to preparing quick reports in different time frames and user-specific format, the dashboard can be useful for providing dynamic updated information for accurate decision-making and quick response to changes.

**Materials and Methods:** The current research was carried out in the form of qualitative studies and participatory action research method in 9 steps. In this applied and developmental research that was conducted cross-sectionally using the data of the first half of 2022, 11 members of the leadership team of a super-specialized children's hospital were selected as research participants. The data collection tool was an interview using a questionnaire to determine the importance of indicators and a usability questionnaire (usability) of the dashboard based on three independent variables (usefulness, ease of use and satisfaction). The Excel file of data needed for the dashboard was collected from the HIS system of the hospital, and the dashboard was designed with Power BI software, and the capabilities and access levels of users were determined based on their duties. Data analysis was done using descriptive statistics and Excel software.

**Results:** In the stage of determining key performance indicators, out of 39 indicators selected by the research team, 22 indicators scored an average score of 4 or higher (from 5 points) and 21 indicators were able to be implemented. The data repository in Excel format was used as an intermediate environment. The dashboard was displayed on six pages (indicators related to the performance of inpatient beds, mortality, emergency and other indicators) and the capabilities of each page were determined. After implementing the dashboard and determining the access levels of users, obtaining a high score from the questions of the usability questionnaire (5 out of 7 points) and obtaining an average score of 71.8 out of 5 questions related to usefulness variables, 70.5 out of 8 questions related to ease of use. And 71 out of 3 questions related to the satisfaction variable showed that the dashboard designed for the hospital had high usability.

**Conclusion:** Hospital management dashboard information can be a basis for informed decision-making to achieve benefits such as identifying the best performance, improving performance quality, making faster decisions, reducing errors, improving capacity management and work flow, allocating resources and planning for growth and development.

**Keywords:** Hospital Management Dashboard, Business Intelligence, Hospital Information System, Health Technology, Hospital

\* Corresponding Author:

Jahanmehr N

Email:

njahanmehr@sbmu.ac.ir