

## بهبود کیفیت و بهره‌وری در مجتمع آموزشی، پژوهشی و درمانی امام رضا(ع): مدیریت راندمان اتاق‌های عمل

مهدی یوسفی<sup>۱</sup>، ملیحه همتی<sup>۲</sup>، آتوسا آریافر<sup>۲</sup>، علی خورسند وکیل زاده<sup>۲</sup>، الهام خاتونی<sup>۴،۵</sup>، فاطمه زهرا احمدی<sup>۵،۶\*</sup>

۱- دانشیار اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

۲- دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

۳- دانشیار گروه طب چینی و مکمل، دانشکده طب ایرانی و مکمل، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

۴- دانشجوی دکتری اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تهران، تهران، ایران.

۵- دانشجوی دکترای سیاست‌گذاری سلامت، گروه مدیریت، سیاست‌گذاری و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تهران، تهران، ایران.

۶- گروه آموزش و پژوهش، موسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تهران، تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: گروه آموزش و پژوهش، موسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران، خیابان بزرگمهر شرقی، تهران، ایران.

پست الکترونیک: [fz-ahmadi@razi.tums.ac.ir](mailto:fz-ahmadi@razi.tums.ac.ir)

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۰۵

### چکیده

**مقدمه:** مدیریت بهینه اتاق‌های عمل برای ارتقای بهره‌وری، ایمنی بیمار، کیفیت خدمات و رضایت کارکنان در نظام سلامت حیاتی است. رضایت بخش نبودن راندمان اتاق‌های عمل در مجتمع بیمارستانی امام رضا (ع) مشهد مهم‌ترین دلیل اجرای این پژوهش بود. هدف این پژوهش، طراحی نظام‌نامه راهبردی مدیریت اتاق‌های عمل و ارزیابی اثر اجرای آن در این بیمارستان بود.

**روش کار:** این مطالعه از نوع بهبود کیفیت و مداخله‌ای قبل و بعد و در قالب اقدام پژوهی، در مجتمع بیمارستانی امام رضا (ع) مشهد در سال ۱۴۰۲ انجام شد. نظام‌نامه راهبردی مدیریت اتاق‌های عمل طراحی و اجرا شد. داده‌ها از طریق سنجش شاخص‌های مختلف شامل زمان استفاده، تعداد بیماران، راندمان و برخی شاخص‌های تکمیلی دیگر در محورهای بهداشت محیط، کنترل عفونت، مدیریت خطا، مدیریت دارویی، مراقبت‌های اورژانس، مراقبت‌های بیهوشی و جراحی، مراقبت‌های حاد، مراقبت‌های عمومی بالینی؛ و پرسشنامه رضایت شغلی کارکنان گردآوری گردید. تحلیل آماری شاخص‌های عملکردی با آزمون تی-زوجی و روش بوت‌استرپ (bootstrap paired T test) در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ صورت گرفت.

**یافته‌ها:** میانگین ساعات استفاده از اتاق عمل، تعداد بیماران و راندمان کلی به ترتیب ۲۱٪، ۱۵٪ و ۲۰٪ افزایش یافت ( $p < 0.05$ ). شاخص‌های کیفی نیز در حوزه‌های کنترل عفونت، مدیریت خطا، مدیریت دارویی، مراقبت‌های اورژانس، مراقبت‌های بیهوشی و جراحی و مراقبت‌های حاد بهبود معنادار نشان دادند. رضایت‌مندی کارکنان در مؤلفه‌هایی چون فرصت‌های ترفیح، محیط کار و روابط همکاران بهبود یافت.

**نتیجه‌گیری:** اجرای این نظام‌نامه با رویکرد استانداردسازی فرآیندها، پایش مستمر و مشارکت تیمی توانست بهره‌وری، کیفیت خدمات و رضایت کارکنان را ارتقاء دهد. نتایج می‌تواند مبنای طراحی سیاست‌های ملی مدیریت اتاق عمل و الگویی برای سایر بیمارستان‌ها باشد.

**واژگان کلیدی:** مدیریت راندمان، اتاق عمل، بهره‌وری، رضایت‌مندی کارکنان

## مقدمه

و استفاده از نظام‌نامه‌های راهبردی به‌عنوان راه‌حل‌های مؤثر برای ارتقای بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها در سطح جهانی مورد توجه قرار گرفته است [۱۰، ۱۱].

مطالعات بین‌المللی و داخلی تصویر نگران‌کننده‌ای از وضعیت بهره‌وری اتاق‌های عمل ارائه می‌دهند. در سطح جهانی، بررسی‌ها در کشورهایی مانند اندونزی نشان داده است که بیش از ۵۶٪ بیمارستان‌ها از نظر فنی ناکارآمد هستند و متوسط رشد سالانه بهره‌وری تنها ۴٪ است [۱۲]. ناکارآمدی در زمان‌بندی، کنسلی جراحی و کمبود هماهنگی بین‌رشته‌ای، بهره‌وری را تا ۳۰-۵۰٪ کاهش می‌دهد [۲، ۷]. در ایران، بررسی‌ها حاکی از راندمان پایین اتاق‌های عمل در بیمارستان‌های دولتی (میانگین ۵۰-۵۵٪)، کنسلی بالای اعمال (۱۰-۲۵٪) و تأثیر عوامل سازمانی مانند عدم استانداردسازی فرآیندها و مقاومت ذینفعان است [۸، ۱۳، ۱۴]. با وجود شواهد متعدد مبنی بر اثربخشی استانداردسازی و پایش مستمر [۱۵، ۱۶]، مدل‌های جامع و بومی‌شده برای مدیریت راندمان اتاق عمل در بیمارستان‌های آموزشی ایران محدود است و نیاز به مداخلات در این زمینه ضروری می‌باشد.

با توجه به رشد سریع تقاضا برای خدمات جراحی، محدودیت شدید منابع و بودجه در نظام سلامت ایران، بهبود راندمان اتاق‌های عمل از یک انتخاب به یک ضرورت حیاتی تبدیل شده است. مجتمع آموزشی، پژوهشی و درمانی امام رضا (ع) مشهد به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین مراکز ارجاع جراحی در منطقه شرق کشور و دارای حجم بالای اعمال جراحی الکتیو و اورژانسی، سال‌هاست که با چالش‌های جدی بهره‌وری در اتاق‌های عمل مواجه بوده است. گزارش‌های سرپرستاران و رئیس اتاق عمل مبنی بر کمبود تعداد اتاق نسبت به حجم درخواست جراحی، همراه با داده‌های سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS)<sup>۱</sup>، وجود شکاف عملکردی قابل توجه و نیاز فوری به مداخله مبتنی بر شواهد را تأیید کرد.

این مطالعه با هدف ارزیابی اثر اجرای نظام‌نامه راهبردی اتاق عمل بر افزایش راندمان کلی، کاهش نرخ کنسلی اعمال جراحی، بهبود میانگین شاخص‌های کیفی (ایمنی، کنترل عفونت، مدیریت خطا) و ارتقای رضایت کارکنان در مجتمع بیمارستانی امام رضا (ع) مشهد انجام شد. انتظار می‌رود نتایج این پژوهش نه تنها به بهبود عملکرد این مرکز کمک کند، بلکه الگویی کاربردی برای سایر بیمارستان‌های کشور در مسیر ارتقای بهره‌وری اتاق عمل ارائه دهد.

اتاق‌های عمل به‌عنوان یکی از پیچیده‌ترین، حساس‌ترین و حیاتی‌ترین بخش‌های بیمارستان شناخته می‌شوند و نقش محوری در موفقیت مالی و بالینی مراکز درمانی ایفا می‌کنند که بدون مدیریت مناسب، خطاها و ناکارآمدی‌های این بخش افزایش می‌یابد. این موضوع می‌تواند به کاهش کیفیت خدمات درمانی منجر شود [۱]. این بخش تا ۶۰٪ از درآمد ناخالص بیمارستان را تولید می‌کنند، در حالی که همزمان حدود ۴۰٪ از هزینه‌های عملیاتی بیمارستان را به خود اختصاص می‌دهند [۲، ۳]. اتاق عمل نه تنها نیازمند زیرساخت‌های مهندسی پیشرفته (فضای فیزیکی خاص، سیستم‌های تهویه با فیلتراسیون مطلق، کنترل دقیق دما و رطوبت، محیط کاملاً استریل و سیستم‌های پشتیبان برق اضطراری) است، بلکه مصرف بسیار بالای مواد مصرفی، تجهیزات گران‌قیمت و حضور همزمان تیم‌های چندرشته‌ای (جراحان، متخصصین بیهوشی، پرستاران ابزار، تکنسین‌ها و کمک‌پرستاران) آن را به یکی از پرهزینه‌ترین و در عین حال استراتژیک‌ترین بخش‌های بیمارستان تبدیل کرده است [۴]. هرگونه اختلال در جریان کار، تأخیر در شروع جراحی یا لغو برنامه، تأثیرات زنجیره‌وار منفی بر درآمد، رضایت بیماران، کارکنان و جراحان به همراه دارد [۵، ۶].

بهره‌وری به‌عنوان نسبت خروجی به ورودی و ترکیبی از کارایی و اثربخشی؛ مفهومی کلیدی در مدیریت سازمان‌های بهداشتی است و مدیریت بهره‌ور به معنای ارائه خدمات با هزینه کم و کیفیت بالا است که با افزایش تقاضا و محدودیت منابع، ضروری‌تر شده است [۷، ۸]. مفهوم بهره‌وری در اتاق عمل بسیار فراتر از انجام صرف تعداد بیشتر عمل جراحی است؛ بهره‌وری واقعی یعنی دستیابی به حداکثر خروجی مطلوب، با حداقل ورودی ممکن، در حالی که استانداردهای ایمنی و کیفیت مراقبت در بالاترین سطح حفظ شود. بهره‌وری پایین اتاق عمل نه تنها منجر به افزایش چشمگیر هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم می‌شود، بلکه باعث اتلاف زمان جراحان، فرسودگی پرسنل، نارضایتی بیماران، کاهش درآمد بیمارستان و حتی افزایش خطر حوادث بالینی می‌گردد [۳]. عوامل متعددی از جمله زیرساخت‌های نامناسب، مدیریت ناکافی منابع انسانی، عدم مشارکت کارکنان، برنامه‌ریزی نادرست، جریان غیربهبوده‌شده، فناوری قدیمی و سوءمدیریت اطلاعات در این ناکارآمدی‌ها نقش دارند [۹]. از این رو، در دهه‌های اخیر رویکردهای علمی مدیریت اتاق عمل، برنامه‌ریزی استراتژیک

1. Hospital Information System

## روش کار

## نوع مطالعه و زمینه

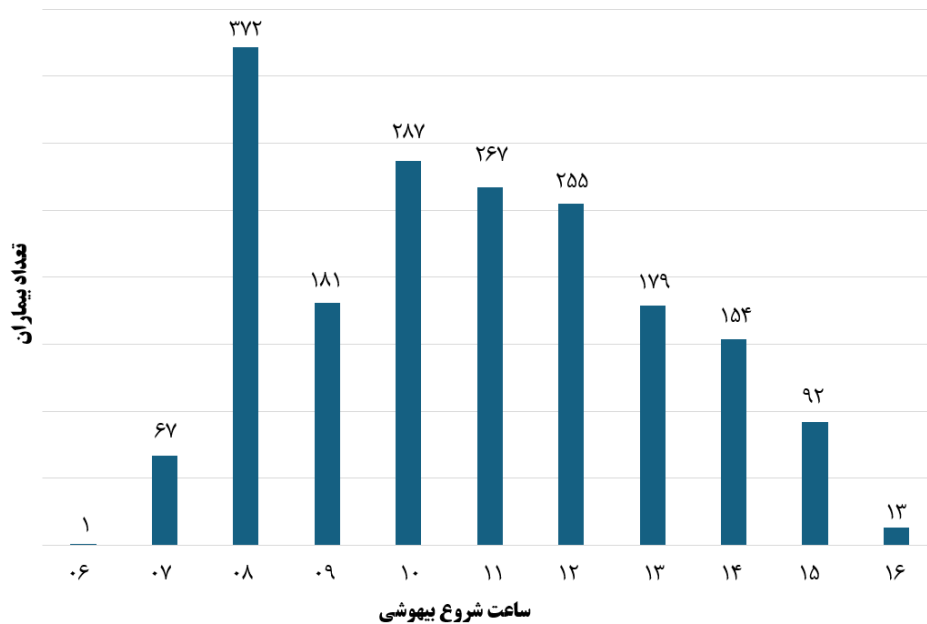
این مطالعه از نوع بهبود کیفیت با ترکیبی از رویکردهای کمی و کیفی، طی ۱۲ ماه در سال ۱۴۰۲ مجتمع بیمارستانی امام رضا (ع) مشهد، بزرگترین بیمارستان آموزشی شرق ایران، انجام پذیرفت. این مجتمع آموزشی، پژوهشی و درمانی با ۱۰۰۰ تخت فعال، ۳۷۰۰ پرسنل غیرپزشک، ۳۰۰ پزشک غیرهیئت علمی، ۲۰۰ عضو هیئت علمی و ۱۰۰۰ فراگیر در رشته‌های مختلف پزشکی؛ ماهانه بیش از ۵۰۰۰ بستری و ۱۸۰۰۰ مراجعه اورژانس دارد. اتاق عمل مرکزی با ۱۸ اتاق، سالانه ۱۱۵۴۰ پذیرش و ۱۸۳۵۰ عمل جراحی انجام می‌دهد

(بیشترین در ارتوپدی). این بیمارستان نیاز به بهبود بهره‌وری را درک کرده و مشکل اولیه از گزارش سرپرستار و رئیس اتاق عمل مبنی بر کمبود اتاق نسبت به حجم جراحی‌ها شناسایی شد. نرخ کنسلی اعمال جراحی میانگین ۱۲٪ بود (ارتوپدی: ۲۴٪ به دلیل عدم آمادگی بیمار و کمبود تجهیزات؛ جراحی عمومی: ۱۹٪ به دلیل عدم حضور جراح و کمبود تخت ICU). داده‌های سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) راندمان عملیاتی ۵۴٪، زمان‌بندی نامناسب و تمرکز جراحی‌ها در بازه ۱۰ صبح تا ۲ بعدازظهر را نشان می‌داد (جدول ۱ و شکل ۱). این ناکارآمدی‌ها بهره‌وری منابع را کاهش، هزینه‌ها را افزایش و ایمنی بیمار و رضایت کارکنان را تهدید می‌کرد.

## 1. Quality improvement

جدول ۱- راندمان اتاق عمل به تفکیک روزهای کاری

شماره روز	تعداد بیمار	مجموع زمان استفاده شده (دقیقه)	راندمان (درصد)	شماره روز	تعداد بیمار	مجموع زمان استفاده شده (دقیقه)	راندمان (درصد)
۱	۶	۶۱۰	۵/۳	۲۸	۳۲	۴۷۲۰	۴۱/۰
۲	۵۳	۷۵۴۵	۶۵/۵	۲۹	۲۰	۲۵۹۰	۲۲/۵
۳	۲۶	۴۶۹۰	۴۰/۷	۳۰	۴۸	۷۱۹۵	۶۲/۵
۶	۳۸	۵۷۷۵	۵۰/۱	۳۱	۳۳	۵۱۶۲	۴۴/۸
۷	۴۱	۶۳۵۳	۵۵/۱	۳۲	۵۰	۶۵۶۵	۵۷/۰
۸	۳۰	۵۵۳۵	۴۸/۰	۳۳	۵۱	۷۱۰۵	۶۱/۷
۹	۳۲	۵۲۰۵	۴۵/۲	۳۴	۳۴	۴۱۲۵	۳۵/۸
۱۰	۳۸	۵۶۴۵	۴۹/۰	۳۵	۳۷	۴۸۲۰	۴۱/۸
۱۱	۴۷	۶۷۷۵	۵۸/۸	۳۶	۴۹	۶۶۶۵	۵۷/۹
۱۲	۴۹	۷۴۸۳	۶۵/۰	۳۷	۳۲	۴۶۸۵	۴۰/۷
۱۳	۴۴	۶۴۰۰	۵۵/۶	۳۸	۴۳	۵۸۴۰	۵۰/۷
۱۴	۲۶	۳۴۸۰	۳۰/۲	۳۹	۴۲	۷۴۵۵	۶۴/۷
۱۵	۵۷	۷۴۷۵	۶۴/۹	۴۰	۳۹	۵۵۳۰	۴۸/۰
۱۶	۴۱	۵۶۳۰	۴۸/۹	۴۱	۳۸	۴۷۲۵	۴۱/۰
۱۷	۴۱	۵۲۶۰	۴۵/۷	۴۲	۳۲	۴۹۳۰	۴۲/۸
۱۸	۴۵	۷۰۰۰	۶۰/۸	۴۳	۲۷	۴۳۰۰	۳۷/۳
۱۹	۴۵	۵۹۶۵	۵۱/۸	۴۴	۳۴	۴۶۷۵	۴۰/۶
۲۰	۵۲	۷۱۷۰	۶۲/۲	۴۵	۵۱	۷۸۷۵	۶۸/۴
۲۱	۵۲	۶۹۸۷	۶۰/۷	۴۶	۴۳	۵۸۶۵	۵۰/۹
۲۲	۳۷	۵۷۳۵	۴۹/۸	۴۷	۱	۲۴۵	۲/۱
۲۳	۴۴	۶۶۵۵	۵۷/۸	۴۸	۴۳	۶۴۷۵	۵۶/۲
۲۴	۳۸	۵۹۹۰	۵۲/۰	۴۹	۳۶	۵۰۴۰	۴۳/۸
۲۵	۳۹	۵۳۶۵	۴۶/۶	۵۰	۴۱	۵۵۹۵	۴۸/۶
۲۶	۴۵	۶۶۲۵	۵۷/۵	جمع کل	۱۸۶۸	۲۷۰۷۵۰	۲۳۵۰/۳
۲۷	۴۶	۷۲۱۵	۶۲/۶				



شکل ۱- ساعت شروع بیهوشی و تعداد بیماران در یک روز کاری اتاق عمل مرکزی

که میانگین راندمان اتاق‌ها ۵۴٪ است و زمان‌بندی نامناسب باعث تمرکز اعمال بین ساعات ۱۰ صبح تا ۲ بعدازظهر می‌شود (شکل ۱).

بر این اساس مقرر شد جهت بررسی ابعاد مشکل، کارگروهی متشکل از مدیران عملیاتی، رئیس و سرپرستار اتاق عمل، تعدادی از اعضای هیات علمی، سوپروایزرها، سرپرستاران، کارشناسان اتاق عمل متخصص در این زمینه و پژوهشگران این پژوهش (رئیس اداره برنامه‌ریزی، ارزیابی و بهبود کیفیت و مسئول گروه ایمنی و خطا) تشکیل شود. پس از جمع‌آوری اطلاعات جامع میدانی توسط اعضای کارگروه، ابتدا موضوعات در یک جلسه بحث گروهی متمرکز به بحث گذاشته شد. افراد حاضر در این جلسه، شامل سرپرستار و رئیس اتاق عمل، یک نفر متخصص بیهوشی، سوپروایزر اتاق عمل، کارشناسان اداره بهبود کیفیت و چند نفر از کارکنان اتاق عمل بودند. ابتدا به مدت ۲۰ دقیقه بحث و تبادل نظر انجام و سپس از هر فرد درخواست شد تا مسائل مرتبط با اتاق عمل را روی یک کاغذ ثبت نماید. سپس از نفر اول درخواست شد موارد مدنظر خود را بگوید و موارد همزمان در یک فایل اکسل تایپ و در معرض دید سایرین قرار گرفت و سپس از نفر دوم در جلسه خواسته شد مواردی که به این لیست اضافه می‌شود را بیان کند و این فرآیند تا نفر آخر ادامه یافت.

مداخله با حمایت رسمی رئیس بیمارستان و معاونت توسعه مدیریت و منابع اجرا شد. تیم اجرایی شامل مدیر پروژه و دو همکار اصلی بود و کارگروهی با مشارکت رئیس بیمارستان، معاون آموزش و سلامت، مدیر گروه جراحی، روسای بخش‌های جراحی، مدیر پرستاری، سرپرستار اتاق عمل، متخصص بیهوشی و کارشناسان بهبود کیفیت انجام شد. داده‌های کیفی از طریق جلسات بحث گروهی متمرکز، نشست متخصصان و تکنیک گروه اسمی استخراج گردید.

#### مداخله

مداخله شامل تدوین، اجرا و پایش نظام نامه راهبردی مدیریت راندمان اتاق‌های عمل با مشارکت فعال ذینفعان کلیدی بود که در چهار گام شناسایی مشکل و حمایت طلبی اولیه، مطالعه و طراحی نظام‌نامه راهبردی، مشارکت طلبی برای اجرا؛ و اجرا، ارزیابی و پایدارسازی انجام شد و طی ۱۲ ماه اجرا گردید:

#### گام اول: شناسایی مشکل و حمایت طلبی اولیه

مشکل اولیه از گزارش سرپرستار و رئیس اتاق عمل مبنی بر کمبود اتاق عمل نسبت به تعداد اعمال جراحی شناسایی شد. داده‌های سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) نشان داد

در مرحله بعد یافته‌های حاصل از مرحله اول در یک نشست متخصصان با حضور رئیس بیمارستان، معاون آموزش و سلامت، معاون توسعه منابع و مدیریت، مدیر پرستاری، رئیس اداره بهبود کیفیت بیمارستان، مدیران سایت‌های بیمارستان، سوپروایزر کنترل عفونت، مسئول واحد حراست، رئیس و سرپرستار اتاق عمل و دو نفر از اعضای هیات علمی بالینی، یافته‌های حاصل از جلسه بحث گروهی متمرکز بررسی گردید به دنبال شناسایی ابعاد مشکل، ذینفعان مختلف برنامه در همان جلسه (نشست متخصصان) از طریق بارش افکار شناسایی و لیست شدند. در جلسه بعدی نشست متخصصان، از هر یک از اعضاء درخواست شد تا منشا قدرت و منافع هر ذینفع را یادداشت کند. سپس به مدت ۳۰ دقیقه روی منشاء قدرت و منافع ذینفعان بحث شد؛ در مرحله بعدی از هر یک از اعضاء جلسه درخواست گردید به هر ذینفع نمره‌ای بین ۱ تا ۱۰ تخصیص دهند. نمره ۱۰ نشانگر بیشترین میزان منافع یا قدرت و نمره ۱ به معنی کمترین میزان منافع یا قدرت می‌باشد. بعد از تخصیص نمره توسط هر یک از اعضای نشست متخصصان، نمرات توسط مدیر تغییر جمع بندی و برای هر یک از ذینفعان میانگین نمره قدرت و منافع شناسایی شد. در مرحله آخر نیز آن دسته از ذینفعان که به لحاظ نمره منافع و قدرت امتیاز بالای ۵ کسب کرده بودند به عنوان ذینفعان کلیدی شناسایی شدند. بر اساس سطح پذیرش، روش‌های حمایت‌طلبی اولیه متناسب انتخاب شد.

#### گام دوم: مطالعه و طراحی نظام‌نامه راهبردی

پس از شناسایی چالش‌های اتاق عمل، جلساتی با حضور صاحبان فرایند برگزار و بحث و تبادل نظر در جهت یافتن راهکارهای مناسب جهت حل مشکلات، انجام شد. روش پژوهش عمده در این قسمت جلسات بحث گروهی متمرکز با ذینفعان درگیر در فرآیند بود. اعضای بحث گروهی متمرکز شامل: رئیس بیمارستان، معاون آموزش و سلامت بیمارستان، دو نفر از اعضای هیئت علمی، مدیر پرستاری، مدیران سایت بیمارستان، سوپروایزر کنترل عفونت، سوپروایزر آموزشی، کاشناسان اداره بهبود کیفیت مجتمع، رئیس و سرپرستار اتاق عمل و مسئول اتاق استریلیزاسیون مرکزی (CSR) بودند. مجموعاً دو جلسه دو ساعته برگزار شد. ابتدا حیطه‌های مدیریت راندمان استخراج شد که شامل زمان، فرآیندها، کارکنان، هزینه‌ها، تجهیزات و ملزومات و بیمار بود و پس از

اجماع، جزئیات نظام‌نامه راهبردی تدوین گردید. سپس در نشست متخصصان با اعضای کمیته پایش و سنجش کیفیت (رئیس بیمارستان، معاون توسعه مدیریت و منابع، معاون آموزش و سلامت بیمارستان، مسئول حراست، مدیر پرستاری، رئیس اداره بهبود کیفیت بیمارستان، سوپروایزر کنترل عفونت، مسئول واحد بهداشت محیط، رئیس اداره فناوری و مدیریت اطلاعات سلامت بیمارستان و رئیس واحد روابط عمومی بیمارستان) به‌همراه رئیس و سرپرستار اتاق عمل، یک نفر متخصص بیهوشی و مسئول CSR، از تکنیک گروه اسمی استفاده شد. در ابتدا نتایج حاصل از مرحله قبل در جلسه ارائه شد سپس هرکدام از اعضای نشست متخصصان اولین پیشنهاد که به ذهنش رسید را بیان کرد مشروط بر اینکه راه حل ذکر شده تکراری نباشد. با بهره‌گیری از نظرات هریک از افراد ایده‌های جدیدی مطرح گردید.

مطالب مطرح شده، در یک گروه محدود شامل معاون توسعه مدیریت و منابع، معاون آموزش و سلامت، رئیس و کارشناس اداره برنامه ریزی، ارزیابی و بهبود کیفیت بررسی و موارد ثبت شده در دو دسته نظام‌نامه فعالیت اتاق‌های عمل و آیین‌نامه فعالیت واحد CSR سازماندهی شدند. پس از دو مرحله اصلاح، آیین‌نامه‌ها در تیم مدیریتی مطرح و به تأیید مدیران ارشد رسید.

#### گام سوم: مشارکت‌طلبی برای اجرا

به جهت مشارکت‌طلبی برای اجرا و همچنین بررسی الزامات اجرایی پروژه، نظام‌نامه راهبردی تهیه شده برای ذینفعان ارسال و از ایشان درخواست شد نظرات خود را ارائه دهند. علاوه بر این، با آن دسته از ذینفعان که قدرت تاثیرگذاری زیاد بر روی پروژه داشتند، جلساتی به صورت حضوری و چهره به چهره برگزار شد و رضایت ایشان برای اجرای کار جلب گردید.

#### گام چهارم: اجرا، ارزیابی و پایدارسازی

گام چهارم پروژه شامل فرآیند اجرایی نظام‌نامه راهبردی اتاق‌های عمل، بازخورد و پایدارسازی بود. در این گام نظام‌نامه مذکور برای تمامی بخش‌ها و واحدهای مجتمع ابلاغ شد. به جهت پایدارسازی فرایند، اقدامات لازم برای طرح موضوع در معاونت درمان دانشگاه و توسعه فرایند طراحی شده در سایر بیمارستان‌ها انجام شد.

1. Central Sterile Room

گردش اتاق آیین دو بیمار (به دلیل آماده‌سازی ناکافی)، انجام اعمال در ساعات غیرفعال (پس از ۱۸) به دلیل طولانی شدن غیرمنتظره عمل‌ها یا برنامه‌ریزی بیش از حد، مشکلات تأمین به‌موقع تجهیزات و ست‌های شرکتی، عدم شفافیت در فرآیند تحویل و تحول با واحد CSR، کمبود نیروی انسانی متخصص در شیفت عصر و شب، عدم حضور مستمر استاف و واگذاری اعمال به رزیدنت‌های سال پایین، عدم نظارت کافی بر حضور اساتید و فراگیران، و ضعف کلی نظم و انضباط اداری.

در ادامه، ذی‌نفعان کلیدی به‌ترتیب اولویت تأثیرگذاری شناسایی شدند: رئیس مجتمع، معاون آموزش و سلامت، معاون توسعه مدیریت و منابع، مدیر پرستاری، رئیس اتاق عمل، سرپرستار اتاق عمل، مدیر پرستاری سایت دو، مدیران گروه و رؤسای بخش‌های جراحی. برای جلب حمایت اولیه این ذی‌نفعان، راهبردهای متعددی به‌کار گرفته شد که شامل اشتراک‌گذاری منظم داده‌ها و گزارش‌های پیشرفت پروژه، انتشار بولتن‌های اطلاع‌رسانی، مکاتبات رسمی و غیررسمی، برگزاری جلسات بحث آزاد و جلسات غیررسمی عمومی، ارزیابی مشترک محیط کار، تشکیل کمیته‌های ویژه ذی‌نفع، ایجاد کانال بازخورد آنلاین و برگزاری جلسات منظم تبادل نظر بود. این اقدامات توانست حمایت گسترده مدیریتی و اجرایی را برای تدوین و اجرای نظام‌نامه راهبردی اتاق عمل تأمین نماید.

#### تدوین و محتوای نظام‌نامه راهبردی اتاق‌های عمل

پس از شناسایی جامع چالش‌ها و جلب حمایت ذی‌نفعان کلیدی، نظام‌نامه راهبردی اتاق‌های عمل مجتمع بیمارستانی امام رضا (ع) مشهد در قالب یک سند رسمی، جامع و عملیاتی تدوین گردید. این نظام‌نامه پس از برگزاری جلسات کارشناسی با حضور نمایندگان تمامی گروه‌های درگیر، بازبینی شواهد علمی داخلی و بین‌المللی و اخذ نظرات اصلاحی در سه مرحله، نهایتاً در قالب ۹ ماده اصلی و ۳۰ بند الزام‌آور نهایی شد و با امضای رئیس مجتمع به‌عنوان دستورالعمل اجرایی ابلاغ گردید. محورهای اصلی این نظام‌نامه به شرح زیر است:

- ماده ۱: فضای فیزیکی (اتاق‌های مشترک، ممنوعیت اختصاص دائمی به گروه خاص، رعایت مسیرهای یک‌طرفه تمیز و آلوده)
- ماده ۲: پذیرش و برنامه‌ریزی بیمار (بستن قطعی لیست اعمال تا ساعت ۱۷ روز قبل، ممنوعیت تغییرات لحظه‌آخری بدون مجوز کتبی، حداکثر ۳۰ دقیقه انتظار بیمار

2. turnover time

#### اندازه‌گیری و روش تحلیل

نتایج مداخله با استفاده از شاخص‌های کلیدی عملکرد اتاق عمل و شاخص‌های کیفی اعتباربخشی قبل و بعد از اجرای نظام‌نامه راهبردی ارزیابی شد. شاخص‌های کیفی با استفاده از سامانه ارزیابی مستمر ویژه اتاق‌های عمل انجام شد. این سامانه شامل ۱۶۹ شاخص در هشت محور اعتباربخشی (بهداشت محیط و پسماند، کنترل عفونت، مدیریت خطا، مدیریت دارویی، مراقبت‌های اورژانس، مراقبت‌های بیهوشی و جراحی، مراقبت‌های حاد، مراقبت‌های عمومی بالینی) بود و ارزیابی‌ها به‌صورت مستمر در سه شیفت کاری توسط ارزیابان حرفه‌ای و آموزش‌دیده صورت گرفت.

داده‌های کمی به‌صورت روزانه از سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) استخراج گردید و شامل تعداد بیماران پذیرش‌شده، مجموع زمان استفاده‌شده از اتاق‌ها، راندمان عملیاتی و نرخ کنسلی اعمال جراحی و رضایت کارکنان بودند. مقایسه قبل و بعد با آزمون تی زوجی و روش بوت‌استرپ<sup>۱</sup> انجام شد و سطح معنی‌داری  $P < 0.05$  در نظر گرفته شد. تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ صورت گرفت.

#### یافته‌ها

##### چالش‌های شناسایی‌شده از تحلیل کیفی (جلسات بحث گروهی متمرکز و مصاحبه‌های عمیق)

در فاز کیفی پژوهش، با برگزاری بحث‌های گروهی متمرکز با حضور ذی‌نفعان کلیدی و انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، چالش‌های اصلی منجر به راندمان پایین اتاق‌های عمل مجتمع به‌صورت جامع شناسایی شد. مهم‌ترین مشکلات احصاء‌شده عبارت بودند از: زمان‌بندی نامناسب اعمال جراحی و عدم تناسب تعداد عمل‌های لیست‌شده با زمان واقعی مورد نیاز هر عمل، عدم تعیین مدت زمان استاندارد برای هر جراح یا گروه تخصصی، عدم همکاری مؤثر برخی جراحان با پرسنل اتاق عمل، انتظار طولانی بیماران در فضای آمادگی (گاهی بیش از یک ساعت) و افزایش نارضایتی بیماران، عدم اولویت‌بندی صحیح بیماران و ابهام کارکنان از ترتیب دقیق عمل‌ها، تأخیر مکرر در شروع اولین کیس صبح (میانگین ۴۵-۶۰ دقیقه)، انجام ویزیت اولیه جراح و بیهوشی در داخل اتاق عمل، نرخ بالای کنسلی اعمال جراحی، بسته نشدن قطعی لیست اعمال تا روز قبل، طولانی بودن زمان

1. bootstrap paired T test

منابع هدف اصلی نظام‌نامه را ارائه خدمات ایمن با بیشترین کیفیت به بیماران اعلام نمود و اجرای کامل تمام مفاد را الزامی دانست و تأکید کرد هرگونه مشکل در مسیر اجرا باید فوراً گزارش شود تا همان‌روز حل گردد. در ادامه، معاون آموزش و سلامت، مدیر پرستاری و رئیس اتاق عمل جزئیات نظام‌نامه را تشریح کردند، به پرسش‌ها پاسخ دادند.

بلافاصله پس از این جلسه، توسط معاون توسعه مدیریت و منابع یک گروه مجازی اختصاصی ایجاد شد که به ابزار اصلی گزارش‌دهی لحظه‌ای عملکرد، تبادل تجربه و صدور راهکارهای اصلاحی تبدیل گردید. گزارش‌های روزانه شامل زمان ورود اولین بیمار، تعداد اعمال جراحی، علل کنسلی و راندمان روزانه در این گروه ثبت می‌شد. در هفته‌های نخست، بحث‌های صریحی میان رؤسای بخش‌های جراحی عمومی، ارولوژی و زنان با مدیریت شکل گرفت که عمدتاً حول محور تمرکز صرف بر راندمان مالی به قیمت تضعیف آموزش، هدررفتن وقت اساتید، محاسبه نادرست مخرج راندمان و نیاز به انعطاف در اضافه کردن بیماران اورژانسی بود؛ در مقابل، گروه بیهوشی و مدیریت بر ضرورت نظم و اتمام اعمال تا ساعت ۱۸ تأکید داشتند. این گفت‌وگوها زمینه‌ساز جلسات حضوری بعدی و تعدیل برخی رویه‌ها شد.

کارگروه اجرایی به مدت یک ماه، دو بار در هفته از اتاق‌های عمل بازدید حضوری انجام داد و گزارش‌های ارزیابی را در کمیته‌های مربوطه و از طریق ایمیل به کارکنان ارائه نمود. جلسات درون‌بخشی متعدد با صاحبان فرایند برگزار شد تا چالش‌های اجرایی به‌صورت هفتگی رفع گردد. اداره برنامه‌ریزی و بهبود کیفیت مجتمع راندمان را به‌صورت سیستمی و از طریق داشبورد برخط پایش کرد و اطلاعات تکمیلی از طریق مشاهده مستقیم و مصاحبه با پرسنل جمع‌آوری شد. همچنین یک جلسه مدیریت ایمنی در واحد CSR با حضور رئیس بیمارستان، معاونین، مدیران پرستاری، مسئولین کنترل عفونت، تجهیزات پزشکی و فنی برگزار گردید که مشکلات این واحد و راهکارهای اصلاحی مرتبط با نظام‌نامه بررسی و ابلاغ شد.

نظارت مستمر بر حسن اجرای نظام‌نامه توسط اداره بهبود کیفیت و با استفاده از سامانه ارزیابی مستمر (شامل ۱۵۹ شاخص در محورهای بهداشت محیط و پسماند، کنترل عفونت، مدیریت خطا، مراقبت‌های بیهوشی و جراحی و غیره) و توسط ارزیابان حرفه‌ای در هر سه شیفت کاری انجام گرفت. چالش‌های اصلی اجرایی و راهکارهای اعمال‌شده عبارت

در فضای آمادگی، اختیار کامل فراخوان بیماران با سرپرستار اتاق عمل)

- ماده ۳: الزامات قبل، حین و پس از عمل (انجام تمامی ویزیت‌ها، مشاوره‌ها و رضایت‌نامه‌ها پیش از ورود به اتاق عمل، اجرای اجباری چک‌لیست ایمنی جراحی با صدای بلند، رعایت کامل 7-Right دارویی، اتمام اعمال تا ساعت ۱۸، تحویل به‌موقع نمونه‌های پاتولوژی و میکروب‌شناسی)

- ماده ۴: تجهیزات و ملزومات (اطمینان سرپرستار از موجودی کامل روز بعد، تحویل ست‌های شرکتی حداقل ۶ ساعت قبل، ارسال ابزار به CSR تا ساعت ۱۸)

- ماده ۵: رضایت‌نامه‌ها و براثت (ممنوعیت اخذ رضایت در اتاق عمل)

- ماده ۶: مدیریت نیروی انسانی (تقویت اختیارات سرپرستار به‌عنوان مدیر داخلی اتاق عمل، الزام حضور جراح در زمان تعیین‌شده، لغو خودکار عمل در صورت تأخیر بیش از ۳۰ دقیقه)

- ماده ۷: حیطة‌های نظارتی و نظام تشویقی-تنبیهی (گزارش‌گیری منظم، کسر امتیاز اخلاق حرفه‌ای یا محدودیت پذیرش بیمار برای پزشکان، کسر امتیاز عملکرد برای پرسنل متخلف)

- ماده ۸: موازین کنترل عفونت (پوشش کامل، اسکراب صحیح، ممنوعیت ورود افراد غیرمجاز، زمان‌بندی جراحی‌های عفونی در انتهای برنامه)

- ماده ۹: استریلیزاسیون و CSR (تحویل ابزار مرطوب حداکثر ۴ ساعت قبل، زمان استاندارد ۱۲۰ دقیقه برای هر چرخه، برنامه هفتگی پلاسمای ممنوعیت تحویل ایمپلنت خارج‌شده).

این نظام‌نامه برای اولین بار در سطح مجتمع، تمامی فرایندهای اتاق عمل را به‌صورت یکپارچه استانداردسازی کرد و بستر لازم برای پایش مستمر، اندازه‌گیری دقیق شاخص‌های کلیدی عملکرد قبل و بعد از اجرا را فراهم آورد.

### اجرا و استقرار نظام‌نامه راهبردی اتاق‌های عمل

اجرای نظام‌نامه راهبردی اتاق‌های عمل با برگزاری یک جلسه توجیهی حضوری در محل اتاق عمل مرکزی آغاز شد. در این جلسه که با حضور معاون توسعه مدیریت و منابع، معاون آموزش و سلامت، مدیران پرستاری و سایت دو، سوپروایزر، رئیس و سرپرستار اتاق عمل، یک متخصص بیهوشی و جمع کثیری از کارکنان برگزار گردید، معاون توسعه مدیریت و

بودند از:

- عدم مسئولیت‌پذیری کامل برخی صاحبان فرایند: ابلاغ کتبی رئیس بیمارستان و پیگیری مستقیم مدیران و پژوهشگران.
- محدودیت زیرساخت HIS در اصلاح لیست الکترونیک: مکاتبه با واحد IT دانشگاه و انجام اصلاحات.
- عدم همکاری گروه‌ها در استفاده مشترک از اتاق‌ها: سپردن ریاست اتاق عمل به متخصص بیهوشی و ایجاد حس بی‌طرفی که منجر به همکاری چشمگیر شد.
- عدم تبعیت برخی کارکنان و پزشکان از نظم اداری: تشویق عمومی بخش‌های برتر از طریق وب‌سایت بیمارستان. بازخورد عملکرد به ذی‌نفعان از طریق نامه‌نگاری، جلسات

درون‌گروهی، گزارش در کمیته‌ها، انعکاس در وب‌سایت، گروه‌های مجازی و به‌ویژه داشبورد برخط بیمارستان ارائه شد. داشبورد به‌دلیل به‌روزرسانی لحظه‌ای از HIS و عدم امکان ویرایش سلیقه‌ای، معتبرترین و مؤثرترین ابزار شفافیت و پایش عملکرد در کل فرآیند اجرا به‌شمار می‌رفت. در نهایت، ترکیب حمایت قاطع مدیریتی، نظارت چندلایه، گفت‌وگوی سازنده و مکانیسم‌های بازخورد شفاف موجب استقرار موفق نظام‌نامه راهبردی اتاق‌های عمل گردید.

**تأثیر اجرای نظام‌نامه راهبردی بر شاخص‌های عملکردی اتاق‌های عمل**  
نتایج بخش «الف» در جدول ۲ نشان‌دهنده تأثیر مثبت

جدول ۲- مقایسه میانگین شاخص‌های کمی و کیفی عملکرد و رضایت‌سنجی کارکنان اتاق عمل قبل و پس از اجرای نظام‌نامه راهبردی

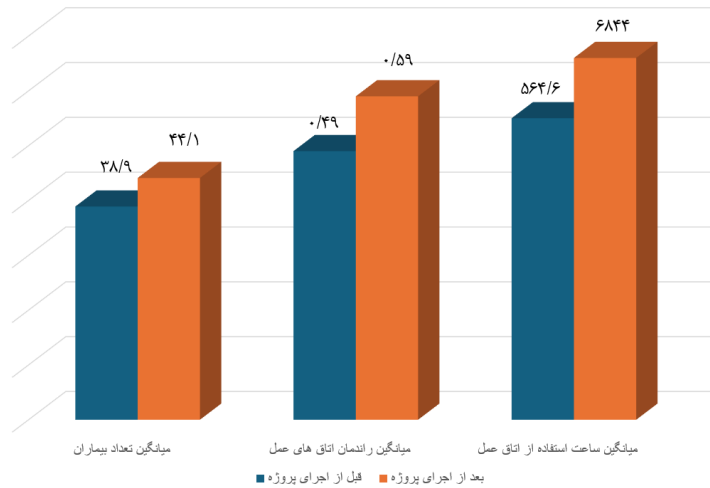
الف. مقایسه میانگین راندمان اتاق‌های عمل قبل و بعد از اجرای پروژه								
متغیر	قبل از اجرای پروژه		بعد از اجرای پروژه		فاصله اطمینان	آماره آزمون	p value	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار				
ساعت استفاده از اتاق‌های عمل	۵۶۴۰.۶	۱۵۸۵.۵	۶۸۴۴.۰	۱۳۸۱.۱	-۱۷۶۳.۳	-۴۳	<۰.۰۰۱	
تعداد بیماران	۳۸.۹۲	۱۰.۹۷	۴۴.۷۵	۹.۱۶	-۹.۵۰	-۳.۲۰	<۰.۰۰۱	
راندمان اتاق‌های عمل	۰.۵	۰.۱	۰.۶	۰.۱	-۰.۲	-۴.۳	<۰.۰۰۱	
ب. مقایسه میانگین شاخص‌های اتاق عمل به تفکیک محورهای ارزیابی								
متغیر	قبل از اجرای پروژه		بعد از اجرای پروژه		فاصله اطمینان	آماره آزمون	p value	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار				
بهداشت محیط - مدیریت پسماند	۴۶.۳۱	۴.۱۲	۵۷.۸۸	۷.۱۲	-۱۰.۹۲	-۷.۵۵	۰.۵۱	
کنترل عفونت	۸۷.۸۸	۷.۹۸	۹۳.۴۳	۴.۷۶	-۱۱.۵۶	-۶.۴۶	۰.۰۴	
مدیریت خطا	۴۱.۶۷	۵.۷۲	۵۵.۲۱	۴.۵۶	-۱۶.۴۵	-۱۰.۶۵	۰.۰۱	
مدیریت دارویی	۸۹.۳۹	۲.۶۲	۹۹.۵۵	۱.۹۶	-۱.۸۱	-۰.۵۰	۰.۰۳	
مراقبت‌های اورژانس	۶۵.۴۵	۱۱.۸۱	۸۱.۰۷	۵.۶۴	-۵۲.۱۳	-۱۹.۱۱	۰.۰۴	
مراقبت‌های بیهوشی و جراحی	۸۹.۸۲	۲.۲۷	۹۲.۰۹	۶.۰۰	-۱۶.۱۶	-۹.۳۹	۰.۰۴	
مراقبت‌های حاد	۲۷.۱۹	۴.۱۲	۳۸.۸۸	۸.۱۲	-۱۰.۹۲	-۹.۵۵	۰.۰۵	
مراقبت‌های عمومی و بالینی	۸۹.۸۸	۷.۹۸	۹۳.۴۳	۶.۷۶	-۱۱.۵۶	-۷.۴۶	۰.۰۶	
پ. مقایسه میانگین نمره رضایت‌سنجی به تفکیک حوزه‌های ارزیابی								
شاخص‌های رضایت‌سنجی	قبل از اجرای پروژه		بعد از اجرای پروژه		فاصله اطمینان	آماره آزمون	p value	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار				
حقوق و مزایا	۲۶.۲	۴.۱	۲۷.۹	۷.۱	-۱۰.۹۲	۷.۵۵	۰.۵۱	
سرپرست مستقیم	۸۷.۹	۸.۰	۹۳.۴	۵.۸	-۱۱.۵۶	۰.۴۶	۰.۰۶	
فرصت‌های ترفیع	۴۱.۷	۵.۷	۵۵.۲	۴.۶	-۱۶.۴۵	-۱۰.۶۵	۰.۰۰	
ماهیت کار	۸۹.۴	۲.۶	۸۹.۵	۲.۰	-۱.۸۱	۱.۵۰	۰.۷۳	
محیط کار	۴۵.۵	۱۱.۸	۸۱.۱	۵.۶	-۵۲.۱۳	-۱۹.۱۱	۰.۰۱	
همکاران	۸۱.۸	۲.۳	۹۲.۱	۴.۰	-۱۵.۱۶	-۵.۳۹	۰.۰۱	

اتاق‌های عمل از ۰,۵ به ۰,۶ ارتقاء یافته که معادل افزایش ۲۰ درصدی در بهره‌وری عملیاتی است. این شاخص نیز از نظر آماری معنادار بوده و نشان‌دهنده اثربخشی مداخله در بهبود عملکرد ساختاری و فرآیندی اتاق‌های عمل است.

شکل ۲ مقایسه بصری میانگین سه شاخص کلیدی عملکرد اتاق‌های عمل را قبل و پس از اجرای نظام‌نامه راهبردی نشان می‌دهد. در این شکل، میله‌های سرمه‌ای مربوط به وضعیت قبل از مداخله و میله‌های نارنجی مربوط به وضعیت پس از مداخله هستند. میانگین ساعات استفاده از اتاق‌های عمل، میانگین تعداد بیماران عمل‌شده در ماه و میانگین راندمان کلی ارتقا یافته است.

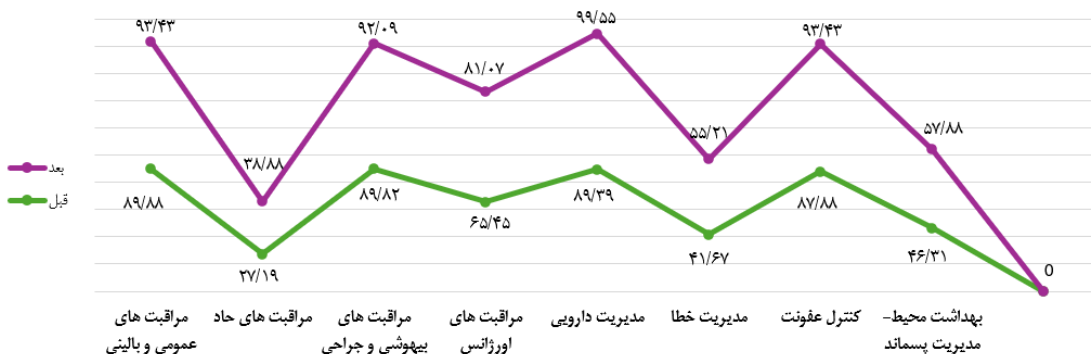
بر اساس داده‌های «ب» جدول ۲، اجرای پروژه منجر به

و معنادار اجرای پروژه بر بهبود راندمان اتاق‌های عمل در سه شاخص کلیدی است: ساعت استفاده از اتاق‌های عمل، تعداد بیماران و راندمان کلی اتاق‌های عمل. در هر سه شاخص، افزایش میانگین پس از مداخله همراه با کاهش یا ثبات در انحراف معیار مشاهده شده و آزمون تی زوجی نشان‌دهنده تفاوت آماری معنادار بوده است ( $P=0.00$ ). میانگین ساعات استفاده از اتاق‌های عمل از ۵۶۴۰,۶ به ۶۸۴۴,۰ افزایش یافته که بیانگر ارتقاء بهره‌برداری از ظرفیت فیزیکی اتاق‌های عمل است. این افزایش از نظر آماری کاملاً معنادار بوده است. همچنین، تعداد بیماران از ۳۸,۹۲ به ۴۴,۷۵ افزایش یافته که نشان‌دهنده رشد در حجم خدمات ارائه‌شده است؛ این تغییر نیز از نظر آماری معنادار بوده است. همچنین راندمان کلی



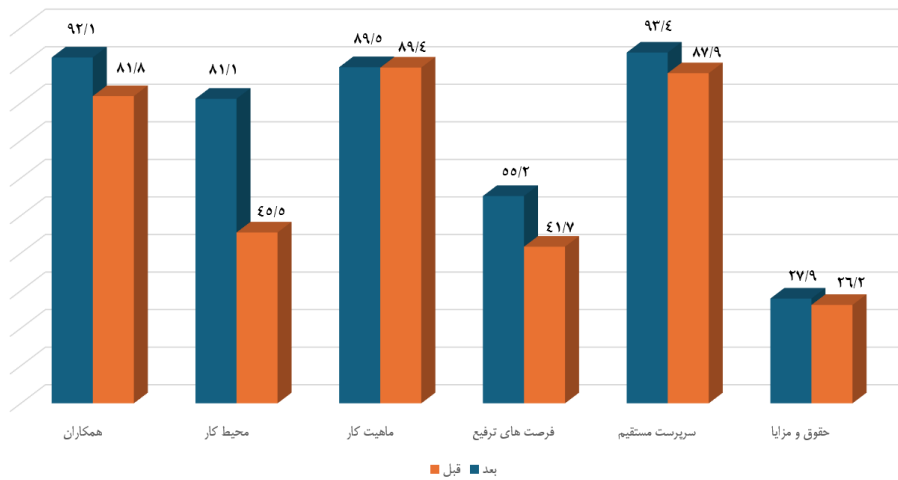
شکل ۲- مقایسه میانگین تعداد بیماران، میانگین ساعات استفاده از اتاق‌های عمل و راندمان اتاق‌های عمل قبل و بعد از اجرای پروژه

### شاخص‌های اتاق عمل



شکل ۳- مقایسه میانگین شاخص‌های اتاق عمل قبل و بعد از اجرای پروژه

## شاخص های رضایت سنجی کارکنان



شکل ۴- مقایسه میانگین رضایت سنجی کارکنان اتاق عمل قبل و بعد از اجرای پروژه

در نهایت، با استفاده از آزمون تی زوجی بوت استرپ ارتباط بین میانگین رضایتمندی کارکنان در حوزه های مختلف مورد ارزیابی قبل و بعد از اجرای پروژه مورد آزمون قرار گرفت. نتایج حاصل از بخش «پ» در جدول ۲ نیز نشان می‌دهد که اجرای پروژه تأثیرات متفاوتی بر رضایتمندی کارکنان در حوزه‌های مختلف داشته است. شاخص‌هایی مانند فرصت‌های ترفیع، محیط کار، و همکاران پس از اجرای پروژه به‌طور معناداری بهبود یافته‌اند ( $p \leq 0.01$ ). افزایش نمره رضایت در حوزه فرصت‌های ترفیع (از ۴۱٫۷ به ۵۵٫۲) نشان‌دهنده ارتقاء ادراک کارکنان نسبت به مسیر پیشرفت شغلی است. همچنین، بهبود چشمگیر در رضایت از محیط کار (از ۴۵٫۵ به ۸۱٫۱) و تعامل با همکاران (از ۸۱٫۸ به ۹۲٫۱) بیانگر ارتقاء فضای کاری و روابط حرفه‌ای پس از مداخله است. در مقابل، شاخص‌هایی مانند حقوق و مزایا، سرپرست مستقیم، و ماهیت کار علی‌رغم تغییرات عددی، از نظر آماری معنادار نبودند ( $p > 0.05$ ). به‌ویژه، رضایت از حقوق و مزایا با وجود افزایش جزئی (از ۲۶٫۲ به ۲۷٫۹) همچنان در سطح پایین باقی مانده و نیازمند توجه مدیریتی بیشتر است. همچنین، تغییرات در رضایت از ماهیت کار بسیار محدود بوده (از ۸۹٫۴ به ۸۹٫۵) و نشان‌دهنده ثبات نسبی در این حوزه است. در مجموع، یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که مداخله انجام‌شده توانسته در برخی حوزه‌های کلیدی رضایت‌سنجی کارکنان بهبود قابل توجهی ایجاد کند، به‌ویژه در زمینه فرصت‌های رشد، کیفیت محیط کاری، و تعاملات انسانی. با این حال،

بهبود معنادار در شاخص‌های عملکردی شده است. آزمون تی زوجی نشان داد که شاخص‌هایی مانند کنترل عفونت، مدیریت خطا، مدیریت دارویی، مراقبت‌های اورژانس، مراقبت‌های بیهوشی و جراحی و مراقبت‌های حاد پس از مداخله افزایش قابل توجهی در میانگین امتیازها داشتند و از نظر آماری معنادار بودند ( $p < 0.05$ ). به‌ویژه، مدیریت خطا و مراقبت‌های اورژانس با بیشترین تغییر میانگین و آماره آزمون بالا، نشان‌دهنده اثربخشی چشمگیر مداخله بودند. همچنین، کاهش انحراف معیار در برخی شاخص‌ها مانند کنترل عفونت و مدیریت دارویی بیانگر افزایش ثبات عملکردی پس از مداخله است. در مقابل، شاخص‌هایی مانند بهداشت محیط - مدیریت پسماند و مراقبت‌های عمومی و بالینی، علی‌رغم افزایش عددی، از نظر آماری معنادار نبودند ( $p \geq 0.05$ ), که ممکن است ناشی از محدودیت حجم نمونه یا نیاز به مداخلات تکمیلی باشد. نمودار خطی شاخص‌های اتاق عمل در شکل ۳ نیز میانگین شاخص‌های هشت‌گانه کیفی اتاق عمل (مراقبت‌های اورژانس، بیهوشی و جراحی، مراقبت حاد، مدیریت دارویی، کنترل عفونت، بهداشت محیط و پسماند، مدیریت خطا و مراقبت عمومی بالینی) قبل و بعد از اجرای پروژه را به تصویر کشیده است. خط سبز وضعیت پیش از مداخله و خط بنفش وضعیت پس از اجرای نظام‌نامه را نشان می‌دهد و بهبود پایدار اکثر شاخص‌ها همراه با کاهش قابل توجه نوسانات عملکردی را پس از استقرار نظام‌نامه به‌خوبی نمایان می‌سازد.

برخی حوزه‌ها همچنان نیازمند بازنگری و تقویت سیاست‌های حمایتی هستند تا رضایت‌مندی کارکنان به صورت جامع ارتقاء یابد.

شکل ۴ مقایسه میانگین شاخص‌های رضایت‌سنجی کارکنان اتاق عمل را در شش حیطة (محیط کار، حقوق و مزایا، سرپرستی مستقیم، فرصت‌های ترفیع، ماهیت کار و همکاران) قبل و پس از اجرای نظام‌نامه راهبردی نشان می‌دهد. ستون‌های سرمه‌ای وضعیت پس از مداخله و ستون‌های نارنجی وضعیت قبل از مداخله را نمایش می‌دهند. به جز حیطة «حقوق و مزایا» و «ماهیت کار» که به دلیل عوامل خارج از کنترل پروژه تغییر اندکی داشت، در چهار حیطة دیگر بهبود معناداری مشاهده شد؛ به‌ویژه در «محیط کار»، «فرصت‌های ترفیع» و «همکاران» که نشان‌دهنده تأثیر مثبت نظام‌نامه بر جو سازمانی، کیفیت نظارت و حس ارزشمندی شغلی کارکنان اتاق عمل است.

#### بحث

هدف از انجام این پژوهش، ارزیابی اثر اجرای نظام‌نامه راهبردی اتاق عمل بر افزایش راندمان کلی، کاهش نرخ کنسلی اعمال جراحی، بهبود میانگین شاخص‌های کیفی (ایمنی، کنترل عفونت، مدیریت خطا) و ارتقای رضایت کارکنان در مجتمع بیمارستانی امام رضا (ع) مشهد بود. نتایج این مطالعه نشان داد اجرای نظام‌نامه راهبردی مدیریت اتاق‌های عمل در مجتمع آموزشی، پژوهشی و درمانی امام رضا (ع) مشهد، توانست به صورت معناداری راندمان عملیاتی، کیفیت خدمات و رضایت‌مندی کارکنان را بهبود بخشد. افزایش میانگین ساعات استفاده از اتاق‌های عمل، تعداد بیماران جراحی‌شده و شاخص کلی راندمان (به ترتیب ۲۱٪، ۱۵٪ و ۲۰٪) بیانگر ارتقاء بهره‌برداری از ظرفیت فیزیکی و منابع انسانی و همچنین موفقیت رویکرد مشارکتی و سیستمی در محیط پیچیده بیمارستان آموزشی است. مقایسه با مطالعات جهانی نشان می‌دهد که نتایج با پژوهش لی<sup>۱</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۹ هم‌راستا است، که زمان‌بندی بهینه و استانداردسازی را عامل افزایش ۱۵-۲۵٪ راندمان گزارش کردند [۱۵]. همچنین، ویسنتین<sup>۲</sup> و همکاران نیز نشان دادند که کنترل فرآیندهای پیش‌عمل می‌تواند کنسلی را تا ۵۰٪ کاهش دهد [۱۷]. مطالعات دیگری نیز نشان داده‌اند مدیریت فرآیندها، بازطراحی ساختارها و نظارت مستمر می‌تواند به

بهبود قابل توجه بهره‌وری منجر شود [۲، ۱۶].

بهبود قابل توجه در شاخص‌های کلیدی عملکردی اتاق‌های عمل، به‌ویژه در حوزه‌های کنترل عفونت، مدیریت خطا، مدیریت دارویی، مراقبت‌های اورژانس و مراقبت‌های حاد، نشان‌دهنده آن است که مداخله نه تنها بر شاخص‌های کمی، بلکه بر جنبه‌های کیفی و ایمنی بیمار نیز تأثیرگذار بوده است. کاهش انحراف معیار در برخی شاخص‌ها (مانند کنترل عفونت و مدیریت دارویی) پس از مداخله نیز نشانه افزایش یکنواختی عملکرد و استانداردسازی فرآیندها بود؛ که با یافته‌های بندر<sup>۳</sup> و همکاران بود که بیان کرد همکاری بین‌رشته‌ای (مانند تشکیل کارگروه‌های مشترک و جلسات هماهنگی) باعث کاهش تأخیرها، بهبود زمان‌بندی و افزایش استفاده از ظرفیت اتاق عمل شد (تا ۱۲٪ افزایش راندمان گزارش شد) و همچنین نشان داد استانداردسازی فرآیندها (مثل پروتکل‌های پیش‌عمل و گردش اتاق) انحراف معیار در شاخص‌های عملکردی (مانند زمان انتظار بیمار یا نرخ خطا) را کاهش داده است، که نشان‌دهنده یکنواختی بیشتر در عملیات می‌باشد [۱۶].

بهبود رضایت کارکنان در حوزه‌هایی چون فرصت‌های ترفیع، محیط کار و همکاری بین همکاران نیز بر اهمیت مداخلات مدیریتی در ارتقاء سرمایه انسانی تأکید دارد؛ موضوعی که در مطالعه مصدق راد و افشاری نیز به‌عنوان رکن پایداری مطرح شده است [۱۸]. هرچند عدم بهبود معنادار در شاخص‌هایی مانند حقوق و مزایا، سرپرست مستقیم و ماهیت کار نشان می‌دهد که برخی عوامل رضایت‌مندی خارج از حیطة مستقیم مداخله بوده و نیازمند سیاست‌های حمایتی در سطح کلان‌تر هستند. مشابه یافته‌های حسینیان و همکاران که در سال ۲۰۱۷، محدودیت‌های سیستمی را مانع بهبود کامل رضایت گزارش کردند [۲].

نقاط قوت این مطالعه شامل مشارکت گسترده ذینفعان کلیدی از طراحی تا اجرا، پایش برخط با داشبورد سیستم اطلاعات سلامت HIS<sup>۴</sup> و اصلاحات مستمر میدانی بود که پایداری نتایج را تضمین کرد. با این حال، تعمیم‌پذیری نتایج به بیمارستان‌های غیرآموزشی یا کوچک‌تر به دلیل پیچیدگی‌های محیط آموزشی (مانند حضور رزیدنت‌ها) محدود است. عوامل مخدوش‌کننده مانند تغییرات همزمان در HIS می‌توانستند اعتبار داخلی را تحت تأثیر قرار دهند. همچنین، حجم نمونه محدود رضایت کارکنان دقت نتایج را

3. Bender

4. Health Information System

1. Lee

2. Visintin

رویکردهای فنی، مدیریتی و رفتاری است. به طور کلی، نتایج این پژوهش برای طراحی سیاست‌های ملی مدیریت اتاق عمل و الگوی موفق مدیریت اتاق‌های عمل در بیمارستان‌های آموزشی مورد استفاده قرار گیرد و با بومی‌سازی، در سایر مراکز درمانی کشور نیز اجرا شود.

### کاربرد در تصمیمات سیاست‌گذاری نظام سلامت

با وجود اینکه پیش از این نیز مطالعات بهبود کیفیت انجام شده بود، با این حال این مطالعه، اولین گزارش از این نوع اقدامات است. به‌کارگیری نتایج این مطالعه در تصمیم‌گیری‌های سیاست‌گذاری سلامت می‌تواند به طراحی و اجرای برنامه‌های ملی و منطقه‌ای برای بهینه‌سازی مدیریت اتاق‌های عمل و ارتقاء کیفیت خدمات بیمارستانی کمک کند. شواهد حاصل نشان می‌دهد که رویکردهای مبتنی بر استانداردسازی فرآیندها، پیش‌مستمر شاخص‌ها و جلب مشارکت کارکنان نه‌تنها بهره‌وری را افزایش می‌دهد، بلکه رضایت شغلی و ایمنی بیمار را نیز ارتقاء می‌بخشد. این امر می‌تواند مبنای تدوین دستورالعمل‌های ملی، تخصیص هدفمند منابع و بودجه و ایجاد نظام‌های ارزیابی عملکرد مبتنی بر شاخص‌های کمی و کیفی شود.

### تشکر و قدردانی

بدینوسیله تیم پژوهش لازم می‌داند از همکاری پزشکان و پرسنل اتاق‌های عمل و همچنین معاون آموزش و سلامت بیمارستان تشکر و قدردانی نماید.

کاهش داد. برای کاهش این محدودیت‌ها، از طراحی قبل و بعد، پایش مستمر و تحلیل بوت‌استرپ استفاده شد، اما تورش گزارش‌دهی در داده‌های کیفی ممکن است باقی مانده باشد. همچنین، چالش‌هایی مانند مقاومت اولیه برخی گروه‌های بالینی، محدودیت زیرساخت HIS، و کمبود منابع تجهیزات، با اقدامات تدریجی، مکاتبات بین‌بخشی و تغییر ساختار مدیریتی اتاق عمل (انتقال ریاست به متخصص بیهوشی برای بی‌طرفی)، تا حد زیادی برطرف شد. پیشنهاد میشود گام‌های بعدی شامل ارزیابی بلندمدت برای پایداری اثرات مداخله، اجرا در سایر بخش‌ها مانند اورژانس و سایر انواع بیمارستان‌ها، ادغام با سیستم‌های دیجیتال پیشرفته‌تر و بررسی هزینه-فایده دقیق‌تر باشد.

### نتیجه‌گیری

اجرای نظام‌نامه راهبردی مدیریت اتاق‌های عمل در مجتمع آموزشی، پژوهشی و درمانی امام رضا (ع) مشهد، منجر به بهبود معنادار شاخص‌های عملکرد کمی و کیفی، ارتقاء رضایت‌مندی کارکنان و افزایش بهره‌وری منابع انسانی و فیزیکی شد. افزایش قابل توجه در راندمان استفاده از اتاق‌ها، کیفیت مراقبت، ایمنی بیمار و هماهنگی تیمی نشان داد که ترکیب استانداردسازی فرآیندها با پایش مستمر و مدیریت مشارکتی، رویکردی اثربخش برای ارتقاء خدمات بیمارستانی در زمینه‌های بهره‌وری، کیفیت خدمات و رضایت کارکنان است. تجربه این پژوهش بیانگر آن است که اجرای مداخلات ساختاری در محیط‌های پیچیده بیمارستانی نیازمند ترکیب

### References

1. Arab M, Mohammadian F, Rahmani A, Rahimi A, Omidi L, abbas brojeni P et al. Safety Attitude in Operating Room's Staff's in selected hospitals of Tehran University of Medical Sciences in 2013. J Hosp, 2014. 13(3): p. 25-33.(in persian)
2. Hassanain M, Al-Ahmadi H, Al-Ahmadi T, et al. Use of lean methodology to improve operating room efficiency in hospitals across the Kingdom of Saudi Arabia. Int J Health Plann Manage. 2017;32(2):133-46.
3. Chua MMJ, Lewis K, Huang YA, Fingliss M, Farber A. A Successful Organized Effort to Improve Operating Room First-Case Starts in a Tertiary Academic Medical Center. Am Surg. 2021;87(2):259-265.
4. Hariharan, S. and D. Chen, Costs and utilization of operating rooms in a public hospital in Trinidad, West Indies. The Permanente Journal, 2015. 19(4): p. e128.
5. Nouri, A., M. Hosseini, and A. Dalvandi, The effect of workplace organizing technique (5S) on nurses' productivity in Isfahan hospitals' operating rooms. Journal of Health Promotion Management, 2014. 3(3): p. 27-36. (in persian)
6. Sonmez, V. and L. Pintelon, A survey on performance management of operating rooms and a new KPI proposal. Quality and Reliability Engineering International, 2020. 36(8): p. 2595-2609.
7. Marjamaa, R., A. Vakkuri, and O. Kirvelä, Operating room management: why, how and by whom? Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 2008. 52(5): p. 596-600.

8. Ferdosi, M., A.S.N. Zavare, and F. Akbari, Analyzing Hospital Bed Productivity Using an Innovative Indicator. *Journal of Military Medicine*, 2020. 22(7): p. 737-746. (in persian)
9. Wright, J.G., A. Roche, and A.E. Khoury, Improving on-time surgical starts in an operating room. *Canadian Journal of Surgery*, 2010. 53(3): p. 167.
10. Fairley, M., D. Scheinker, and M.L. Brandeau, Improving the efficiency of the operating room environment with an optimization and machine learning model. *Health care management science*, 2019. 22(4): p. 756-767.
11. Rothstein DH, Raval MV. Operating room efficiency. In: Holcomb GW, editor. *Seminars in pediatric surgery*. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 79-85.
12. Sjaaf AC, Andayani TM, et al. The efficiency and productivity of public services hospital in Indonesia. *Enferm Clin*. 2020;30:236-9..
13. Jafari, A. and G. Memarzade Tehran, Identification of effective factors on employee productivity in a military health organization. *Journal Mil Med*, 2017. 19(3): p. 234-244. (in persian)
14. Gholami M, Hatam M, Tahiaty Z, Khojastehfar M, Farhadi GH, Asadi F, et al. Evaluation of causes of surgical case cancellations and providing solutions to enhance operating room efficiency. *Iran J Surg*. 2016;24(3):42-52. (in Persian)
15. Lee, D.J., J. Ding, and T.J. Guzzo, Improving operating room efficiency. *Current urology reports*, 2019. 20(6): p. 1-8.
16. Bender JS, Nicolescu TO, Hollingsworth SB, Murer K, Wallace KR, Ertl WJ. Improving operating room efficiency via an interprofessional approach. *Am J Surg*. 2015;209(3):447-450.
17. Visintin F, Cappanera P, Banditori C, Danese P. Development and implementation of an operating room scheduling tool: an action research study. *Prod Plan Control*. 2017;28(9):758-775.
18. Mosadeghrad AM, Afshari M. Quality management effects on operating theater's productivity: a participatory action research. *TQM J*. 2020;32(4):882-895.

# Improving Quality and Efficiency in Imam Reza Educational, Research and Treatment Complex: Operating Room Efficiency Management

Mehdi Yousefi<sup>1</sup>, Malihe Hemmati<sup>2</sup>, Atoosa Ariafar<sup>2</sup>, Ali Khorsand Vakilzadeh<sup>3</sup>,  
Elham Khatooni<sup>4,6</sup>, Fatemeh Zahra Ahmadi<sup>5,6\*</sup>

1- Associate Professor of Health Economics, Faculty of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

2- Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

3- Associate Professor, Department of Acupuncture and Complementary Medicine, School of Persian and Complementary Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

4- PhD Candidate in Epidemiology, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

5- PhD Student in Health Policy, Department of Health Management, Policy & Economics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

6- Education and Research Group, National Institute of Health Research, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

## Abstract

**Introduction:** Optimal operating room management is essential for enhancing productivity, patient safety, service quality, and staff satisfaction in healthcare systems. In Imam Reza University Hospital in Mashhad, low operational efficiency, threatened resource productivity, patient safety, and staff satisfaction. This study aimed to evaluate the impact of implementing a strategic operating room management guideline on quantitative and qualitative performance indicators and staff satisfaction.

**Methods:** This pre-post interventional quality-improvement study was conducted at Imam Reza Educational, Research and Treatment Complex, Mashhad, Iran in 2023. A comprehensive strategic operating room guideline was developed and implemented. Data were collected using quantitative performance indicators (operating room utilization hours, number of patients, overall efficiency), eight qualitative domains (environmental health and waste, infection prevention and control, error management, medication management, emergency care, anesthesia and surgical care, critical care, and general clinical care), and a validated staff job-satisfaction questionnaire. Paired t-test analyses with bootstrap resampling were performed using SPSS version 26.

**Results:** After implementation, operating room utilization rose by 21%, surgical volume by 15%, and overall efficiency by 20% ( $p < 0.05$ ). Most qualitative domains improved, notably infection control, error and medication management, emergency, anesthesia, surgical, and critical care. Staff satisfaction improved markedly in work environment, direct supervision, promotion opportunities, nature of work, and coworker relationships.

**Conclusion:** Implementation of the strategic operating room guideline through process standardization, continuous monitoring, and team-based participation successfully enhanced productivity, service quality, and staff satisfaction. The findings can serve as a foundation for national operating room management policies and provide a replicable model for other hospitals.

**Keywords:** Efficiency management, Operating room, Productivity, Staff satisfaction, Quality improvement

## Please cite this article as follows:

Yousefi M, Hemmati M, Ariafar A, Khorsand Vakilzadeh A, Khatooni E, Ahmadi FZ. Improving Quality and Efficiency in Imam Reza Educational, Research and Treatment Complex: Operating Room Efficiency Management. *Hakim Health Sys.* 2024; 27(1): 56-69.

\*Corresponding Author: Education and Research Group, National Institute of Health Research, Bozorgmehr-e Sharghi Street, Tehran, Iran. Postal Code: 1416833481 E-mail: [fz-ahmadi@razi.tums.ac.ir](mailto:fz-ahmadi@razi.tums.ac.ir)

Copyright © 2024 Tehran University of Medical Sciences. Published by National Institute of Health research (NIHR). This work is licensed



under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>. Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.