



برنامه جامع راهکارهای مدیریت منطقی منابع و مصارف بیمارستانی

معاونت درمان

معاونت توسعه مدیریت و منابع



مدیریت منطقی منابع و مصارف بیمارستانی

ویرایش ۱،۴ - خرداد ماه ۱۴۰۵

۱۴۰۵ © - کلیه حقوق مادی و معنوی این سند متعلق به وزارت بهداشت، درمان، و آموزش پزشکی است و هرگونه انتقال به غیر و تکثیر بدون مجوز، پیگرد قانونی دارد.

پیشگفتار

همکاران ارجمند؛ مدیران و روسای محترم بیمارستان‌های سراسر کشور

نظام سلامت ایران در سال‌های اخیر خود را در تلاقی بی‌سابقه‌ای از فشارهای اقتصادی، تحریم‌ها، افزایش هزینه‌های تأمین و تأخیرهای بیمه‌ای یافته است. در چنین شرایطی که «عدم قطعیت بالا» به ویژگی ثابت محیط مدیریتی بدل شده، بهره‌وری دیگر یک انتخاب نیست؛ بلکه ضرورتی راهبردی برای بقا، تاب‌آوری و تضمین کیفیت خدمات است.

سند پیش رو، مجموعه‌ای از راهکارهای نمونه و راهگشا است که با بازنگری نظام‌مند در بیش از صدها راهکار خبرگانی پیشنهاد شده و تطبیق با شواهد بین‌المللی و تجارب موفق داخلی تدوین شده است. هر راهکار با ساختاری یکسان (شامل سناریوی میدانی، شاخص‌های کلیدی عملکرد، نقشه‌راه دوازده‌ماهه، تحلیل جریان نقدی، کالبدشکافی شکست‌ها و مستندات قانونی) ارائه شده تا مدیران بیمارستان را از «درک مسئله» تا «اجرای عملیاتی و بومی‌سازی شده» گام‌به‌گام همراهی کند.

با این حال، تأکید می‌کنیم که این راهکارها صرفاً نمونه‌هایی پیشنهادی هستند و اجرایی‌سازی موفق آنها نیازمند تحلیل میدانی، بومی‌سازی عمیق و تطبیق با شرایط خاص هر بیمارستان توسط شما مدیران و روسای گرامی است. همچنین این مجموعه، همه‌ی راهکارهای ممکن نیست. ما به یقین می‌دانیم که در بیمارستان‌های کشور، تجربیات ارزشمند، خلاقانه و اثربخش تری وجود دارد. از همه همکاران صمیمانه دعوت می‌کنیم راهکارهای قوی‌تر، اجرایی‌تر و مؤثرتر را بر اساس تجربیات میدانی خود با ما به اشتراک بگذارند تا در اسناد آتی بازتاب یابند.

امید که این سند، شروعی برای گفتمان ملی بهره‌وری در بیمارستان‌ها و زمینه‌ساز تحولات پایدار در نظام سلامت کشور باشد. از زحمات همه خبرگانی که در مراحل تدوین و بازنگری و بازنگاری این سند مشارکت داشتند، صمیمانه سپاسگزاریم.

دکتر سیدسجاد رضوی

معاون درمان

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

مهندس طاهر موهبتی

معاون توسعه مدیریت و منابع

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

بخش اول

مقدمه‌ای بر مدیریت سیستمی بیمارستان

مدیریت نوین بیمارستانی: تاب آوری، بهره‌وری، و ارائه کیفیت حداکثری

رئوس مطالب این بخش:

- مقدمه، اهمیت و ضرورت
- تعاریف و اصطلاحات
- مدل سیستمی مدیریت بیمارستانی مبتنی بر ورودی-پردازش-خروجی

بخش اول: مقدمه

در سال‌های اخیر، نظام سلامت ایران با مجموعه‌ای از چالش‌های بی‌سابقه و همزمان روبرو بوده است؛ از فشارهای فرساینده ناشی از تحریم‌های اقتصادی که دسترسی به فناوری و تجهیزات را دشوار ساخته، تا سایه سنگین ناامنی‌های ژئوپلیتیک و تنش‌های منطقه‌ای که مدیریت منابع را به یک چالش امنیتی تبدیل کرده است. در این دنیای متلاطم، پیچیده و پرچالش، که سازمان‌ها را با «عدم قطعیت بالا» روبرو ساخته است، مرز میان موفقیت و شکست مدیریت در یک سازمان بهداشتی-درمانی، به میزان توانایی آن نهاد اجتماعی در مدیریت بهینه منابع نهفته است. در واقع بزرگترین آسیب، نه لزوماً کمبود منابع، بلکه «نقص در مهارت‌های مدیریتی مدرن» در مواجهه با چنین شرایط، و اتکا و اعتماد به الگوهای سنتی مدیریت است که در برابر این طوفان‌ها، تاب‌آوری سازمانی را به حداقل رسانده است. و اگر شکاف عمیق میان «فشارهای محیطی» و «مهارت‌های مدیریتی» موجود ادامه داشته باشد، هدررفت گسترده منابع، فرسایش نیروی انسانی و کاهش شدید کارایی را در پی خواهد داشت.

امروز، بیمارستان‌ها در این شرایط عدم قطعیت، در یک نقطه عطف قرار دارند: یا با تکیه بر مدیریت سنتی و مدیریت صرفاً بحران‌محور، باید در مسیر استهلاک شدید منابع و کاهش کیفیت خدمات باقی بمانند، و یا با استفاده از راهکارهای هوشمندانه، «بهره‌وری» را به تنها سلاح خود در برابر محدودیت‌ها تبدیل کنند. به واقع بهره‌وری بیمارستان دیگر تنها یک هدف آرمانی نیست، بلکه یک ضرورت راهبردی برای تضمین بقا و توسعه، و شاید تنها راه عملی برای حفظ استقلال اقتصادی و کیفیت خدمات درمانی باشد. به همین جهت مدیریت هوشمندانه یک بیمارستان، هنر ایجاد تعادل میان «کیفیت خدمات» و «بهره‌وری اقتصادی» محسوب می‌شود؛ و حفظ و ارتقای کیفیت خدمات بیمارستانی، مستلزم مواجهه همزمان با دو چالش مهم حوزه بهره‌وری، یعنی: «پیچیدگی‌های عملیاتی» و «محدودیت‌های منابع» است.

در حال حاضر بالغ بر ۱۰۰۰ بیمارستان فعال در کشور وجود دارد که حدوداً بیش از ۴۵ درصد منابع نظام سلامت را هزینه می‌کنند. در حالی که برآورد می‌شود تا ۳۰ درصد هزینه‌های بیمارستانی قابل صرفه‌جویی باشد، اما در عمل سازوکارهای قانونی، اجرایی و نظارتی، محدودیت‌هایی را در برابر مدیریت قرار می‌دهد که مانع فراهمی بستر، انگیزه و جسارت لازم برای کنترل هزینه‌ها می‌گردد. و همسو با این محدودیت‌ها، ابلاغ تعرفه‌های غیرمنطقی خدمات و مراقبت‌های سلامت و همزمان تأخیر طولانی سازمان‌های بیمه‌گر در پرداخت مطالبات است که بیمارستان‌ها را با کمبود قابل توجه منابع مالی و نقدینگی مواجه نموده، و در عمل مدیریت کنترل منابع را با پیچیدگی و موانع بیشتری روبرو ساخته است.

از سوی دیگر بیمارستان‌ها بدلیل مواجهه با تقاضاهای فنی از سوی ارائه‌کنندگان و گیرندگان خدمات برای تأمین دارو، ملزومات و تجهیزات پزشکی و آموزشی-تحقیقاتی، و به تبع آن نیاز به جذب فناوری‌های نوین و لزوم به‌روزرسانی تجهیزات، تأسیسات و فضای ارائه خدمات، نیازمند صرف هزینه‌های هنگفت هستند که این امر مدیریت بیمارستان‌ها، بویژه مراکز آموزشی-درمانی را در برابر یک پارادوکس خرد کننده و مستمر قرار می‌دهد؛ و با ادامه این روند، موجبات نارضایتی ذینفعان (متولی، ارائه کننده، خریدار و گیرنده خدمات) فراهم شده، و بی‌توجهی به اصلاح آن، می‌تواند یک تهدید جدی برای تضمین کیفیت و استمرار ارائه خدمات به حساب آید.

به این ترتیب در شرایط کنونی، بازطراحی یک **نظام بیمارستان بهره‌ور**، برای کنترل هزینه‌ها و سوق دادن اعتبارات و منابع در جهت حفظ و ارتقاء کیفیت خدمات، امری حیاتی است؛ که برای استقرار آن باید در گام اول میان کادر درمان، مدیریت اجرایی و مدیریت راهبردی، یک درک مشترک ایجاد نمود. و برای پر کردن شکاف ادراکی میان ذینفعان و رسیدن به یک چشم‌انداز مشترک، نیاز به ابزارها و راهکارهای اجرایی و ملموس داریم. گزارش حاضر، پاسخی است به این ضرورت حیاتی. ما در

این مستند، با درک واقعیت‌های موجود در ایران، به جای تمرکز بر «چگونه خرج کردن منابع»، بر «چگونه مدیریت کردن هوشمندانه منابع» تمرکز نموده‌ایم.

آنچه در ادامه تقدیم می‌شود، ارائه راهکارهای عملیاتی (و نه صرفاً پیشنهاد انتزاعی) است که با نگاهی دقیق به فرآیندهای بیمارستانی و با اتکا به تجارب ملی و بین‌المللی و تحلیل‌های نخبگانی در حوزه‌های کارآیی، کنترل هزینه و ارتقاء اثربخشی بیمارستان تهیه و تنظیم شده‌اند. این راهکارها با هدف «گذار از مدیریت سنتی به مدیریت هوشمند» و «مبتنی بر شواهد» به‌گونه‌ای تدوین شده‌اند تا ضمن «بازمهندسی فرآیندها»، «اصلاح مصرف منابع و کنترل هزینه‌ها»، و «جلوگیری از هر گونه افت کیفیت خدمات»، مسیری روشن، علمی و قابل اجرا برای دستیابی به حاکمیت بالینی، تعالی سازمانی و تعامل سازنده میان تمام ذینفعان تعبیه نمایند. این گزارش، نقشه راهی است برای تبدیل محدودیت‌ها به فرصت‌ها و «گذار از مدیریت تعارض به مدیریت تعالی».

این مستند در ۷ فصل، با نگاهی ساختاریافته و نظام‌مند، تمامی ارکان حیاتی و اجزاء ساختاری و عملیاتی بیمارستان را هدف قرار می‌دهد، و راهکارهایی را برای ارتقاء عملکرد بیمارستان ارائه می‌دهد. این راهکارها براساس چالش‌ها و مسائل اصلی مدیریت و اداره امور بیمارستان‌ها و دیدگاه صاحب‌نظران استخراج شده است. و هر یک از آنها در قالب یک چارچوب منطقی تبیین و تشریح شده‌اند.

تعاریف و اصطلاحات

این تعاریف باید به عنوان یک «چارچوب مفهومی»، قبل از ورود به متن گزارش و مطالعه فصل‌ها مورد استفاده قرار بگیرند.

بخش اول: مفاهیم استراتژیک و پایه‌ای (معماری سیستمی)

۱. بهره‌وری در بیمارستان^۱

- **مفهوم علمی:** برخلاف تعریف سنتی (نسبت ستاده به داده)، بهره‌وری در شرایط عدم قطعیت به معنای «توانایی ارائه خدمات استاندارد، ایمن و مبتنی بر شواهد در مواجهه با محدودیت‌های شدید مالی، تجهیزاتی و انسانی» است.
- **به زبان مدیریتی:** هنر «مدیریت هوشمندانه محدودیت‌ها» و «کشف ظرفیت‌های پنهان» بدون قربانی کردن ایمنی بیمار. بهره‌وری یعنی انجام کارهای درست، به روش درست، با کمترین اتلاف.
- **کاربرد در این سند:** مبنای فلسفی و عملیاتی تمام ۵۰ راهکار پیشنهادی؛ از کاهش طول اقامت تا بهینه‌سازی مصرف انرژی و مدیریت موجودی دارو.

۲. تاب‌آوری سازمانی^۲

- **مفهوم علمی:** ظرفیت یک سیستم سلامت برای پیش‌بینی، آماده‌سازی، پاسخ، جذب و بازیابی سریع از شوک‌ها (مانند پاندمی‌ها، تحریم‌های دارویی یا بحران‌های نقدینگی) و انطباق پویا با شرایط جدید.
- **به زبان مدیریتی:** توانایی بیمارستان برای «ختم شدن اما نشکستن» در طوفان‌های اقتصادی و عملیاتی، و بازگشت سریع به مدار ارائه خدمت ایمن.

¹ Hospital Productivity

² Organizational Resilience

- کاربرد در این سند: هدف غایی سند؛ گذار از مدیریت بحران محور (واکنشی) به مدیریت تاب‌آور (پیشگیرانه و منعطف).

۳. مدل سیستمی ورودی-پردازش-خروجی^۳

- **مفهوم علمی:** چارچوبی در مهندسی سیستم‌ها که سازمان را به عنوان یک سیستم باز می‌نگرد. شامل ورودی‌ها (منابع)، پردازش‌ها (فرآیندها) و خروجی‌ها (خدمات و پیامدها) است که توسط حلقه‌های بازخورد به هم متصل می‌شوند.
- **به زبان مدیریتی:** درک این نکته که «نمی‌توان با تزریق صرف پول (ورودی)، خروجی خوب گرفت؛ اگر فرآیندها (پردازش) معیوب باشند، پول فقط هدر می‌رود.»
- **کاربرد در این سند:** معماری اصلی طبقه‌بندی راهکارها در این سند؛ هر راهکار دقیقاً مشخص می‌کند که در کدام لایه (I, P, O) و با چه اثر علی-معلولی مداخله می‌کند.

۴. مراقبت سلامت مبتنی بر ارزش^۴

- **مفهوم علمی:** رویکردی که در آن ارزش مراقبت سلامت، نه بر اساس «حجم خدمات ارائه شده»، بلکه بر اساس «پیامدهای بالینی و کیفیت به ازای هر واحد هزینه» اندازه‌گیری می‌شود
- (ارزش = پیامدهای بیمار ÷ هزینه‌های چرخه کامل مراقبت)
- **به زبان مدیریتی:** پول بیمارستان نباید خرج «تکرار خدمات» یا «خدمات کم‌ارزش» شود؛ بلکه باید صرفاً به سمتی برود که «نتیجه نهایی و رضایت بیمار» را ارتقا می‌دهد.
- **کاربرد در این سند:** مبنای فلسفی راهکارهایی مانند هزینه‌یابی TD-ABC، مسیرهای بالینی و کمیته PTC.

۵. هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت زمان‌محور^۵

- **مفهوم علمی:** روشی پیشرفته برای تخصیص هزینه‌ها که بر اساس «زمان واقعی» مصرف‌شده توسط منابع در هر فعالیت، هزینه واقعی هر خدمت یا مسیر بیمار را محاسبه می‌کند.
- **به زبان مدیریتی:** ابزاری برای «روشن کردن چراغ‌قوه در تاریکی» TD-ABC. نشان می‌دهد کدام خدمات واقعاً سودآورند، کدام خدمات ظرفیت بلااستفاده دارند و کدام خدمات در حال یارانه‌دهی پنهان به بخش‌های دیگر هستند.
- **کاربرد در این سند:** راهکار منتخب برای شفاف‌سازی هزینه واقعی خدمت و تصمیم‌گیری مالی-بالینی.

۶. مدیریت ناب^۶

- **مفهوم علمی:** فلسفه‌ای عملیاتی که بر «حذف اتلاف‌های هشت‌گانه» (مانند انتظار، حرکت اضافه، دوباره‌کاری، موجودی مازاد) در فرآیندها با هدف خلق حداکثری ارزش برای مشتری تمرکز دارد.

³ IPO Model

⁴ Value-Based Healthcare - VBHC

⁵ TD-ABC

⁶ Lean Management

- به زبان مدیریتی: «تمیزکاری فرآیندها». حذف هر کاری که بیمار بابت آن پول می‌دهد اما به درمان یا ایمنی او کمکی نمی‌کند (مثل زمان‌های انتظار ترخیص یا انباشت داروهای راکد).
- کاربرد در این سند: مبنای راهکارهای ارتقای بهره‌وری خدمات غیربالینی، ترسیم نقشه جریان ارزش (VSM) و بهینه‌سازی جریان بیمار.

۷. مسیرهای بالینی^۷

- مفهوم علمی: پروتکل‌های چندرشته‌ای، استانداردسازی شده و مبتنی بر شواهد که برای مدیریت نظم‌مند بیماران دارای یک تشخیص خاص طراحی می‌شوند تا از تنوع بی‌دلیل در رویه‌های پزشکی جلوگیری کنند
- به زبان مدیریتی: «نقشه راه درمان از پذیرش تا ترخیص». مسیری که به پزشک و پرستار می‌گوید در روز اول، دوم و سوم بستری برای یک بیمار خاص، دقیقاً چه اقداماتی، با چه هزینه‌ای و با چه معیار ترخیصی باید انجام شود
- کاربرد در این سند: ابزار اصلی برای کاهش میانگین طول اقامت (LOS)، کنترل هزینه‌ها و تضمین ایمنی بیمار

۸. قراردادهای عملکرد انرژی (EPC)

- مفهوم علمی: مدلی مالی-فنی که در آن یک شرکت خدمات انرژی (ESCO^۸) هزینه سرمایه‌گذاری و اجرای اقدامات بهینه‌سازی را تقبل می‌کند و حق الزحمه خود را منحصراً از محل «صرفه‌جویی محقق شده در قبوض انرژی» برداشت می‌کند.
- به زبان مدیریتی: «بهینه‌سازی رایگان با جیب دیگران». بیمارستان بدون نیاز به بودجه عمرانی، تاسیسات خود را نوسازی می‌کند و مابه‌التفاوت قبض قبلی و جدید، به عنوان سود تقسیم می‌شود.
- کاربرد در این سند: راهکار کلیدی محور مدیریت انرژی و تاسیسات برای بیمارستان‌های فاقد بودجه سرمایه‌ای.

۹. گاردریل اخلاقی و ایمنی بیمار^۹ (چارچوب‌های حفاظتی حکمرانی بالینی)

- مفهوم علمی: مجموعه‌ای از خطوط قرمز نظارتی و شاخص‌های پایش‌گر که تضمین می‌کنند مداخلات اقتصادی و کنترل هزینه‌ها، هرگز منجر به افت کیفیت مراقبت، افزایش عوارض یا به خطر افتادن ایمنی بیمار نمی‌شوند.
- به زبان مدیریتی: «ترمز اضطراری». هرگاه در مسیر کاهش هزینه‌ها، شاخص‌های ایمنی (مثل عفونت بیمارستانی) قرمز شدند، مداخله باید فوراً متوقف شود. اقتصاد بیمارستان هرگز بر جان بیمار ارجحیت ندارد.
- کاربرد در این سند: اصل حاکم بر تمام راهکارهای سند؛ به‌ویژه در راهکارهای کاهش طول اقامت و مدیریت دارو.

۱۰. کارت امتیازی متوازن (BSC)

- مفهوم علمی: ابزار استراتژیکی برای ترجمه چشم‌انداز سازمان به اقدامات عملیاتی، از طریق پایش عملکرد در چهار منظر متوازن: مالی، مشتری (بیمار)، فرآیندهای داخلی، و یادگیری و رشد.
- به زبان مدیریتی: «عینک چندبعدی مدیر». جلوگیری از تصمیمات تک‌بعدی (مثلاً کاهش شدید هزینه دارو به قیمت نارضایتی پزشکان) BSC. به مدیر نشان می‌دهد که آیا کاهش هزینه در یک بخش، باعث تخریب در بخش دیگر نشده است یا خیر.

^۷ Clinical Pathway

^۸ Energy service companies

^۹ Clinical Governance Guardrail

- کاربرد در این سند: چارچوب طراحی داشبوردهای مدیریتی چندسطحی و ارزیابی عملکرد بخش‌های بالینی.

۱۱. تحلیل شکاف^{۱۰}

- **مفهوم علمی:** فرآیند شناسایی و مستندسازی فاصله میان «وضعیت موجود عملکرد» و «وضعیت مطلوب یا استاندارد» به منظور طراحی مداخلات اصلاحی.
- **به زبان مدیریتی:** «پیدا کردن سوراخ‌های کشتی». تشخیص دقیق اینکه چرا با وجود تلاش پرسنل، خروجی بیمارستان با اهداف استراتژیک فاصله دارد.
- **کاربرد در این سند:** گام صفر در شناسنامه هر راهکار برای ریشه‌یابی علل قبل از تجویز نسخه اجرایی.

بخش دوم: مفاهیم عملیاتی و تکنیکال (اجرای راهکارها)

۱۲. ماتریس ABC-VED (مدیریت موجودی دارویی)

- **مفهوم علمی:** ترکیب دو مدل طبقه‌بندی موجودی؛ ABC بر اساس ارزش ریالی مصرف (قانون پارتو) و VED^{۱۱} بر اساس حیاتی بودن بالینی.
- **به زبان مدیریتی:** «فیلتر هوشمند انبار» به جای کنترل یکسان روی همه داروها، تمرکز و سخت‌گیری را فقط روی ۲۰ درصدی می‌گذاریم که هم گران هستند و هم نداشتنشان جان بیمار را به خطر می‌اندازد.
- **کاربرد در این سند:** راهکار کلیدی برای کاهش ضایعات انقضاء، جلوگیری از کسری داروی حیاتی و آزادسازی سرمایه در گردش.

۱۳. برنامه پایش آنتی‌بیوتیک^{۱۲} و کمیته PTC

- **مفهوم علمی:** رویکردی سیستماتیک برای اطمینان از تجویز مناسب آنتی‌بیوتیک‌ها (دوز، مدت، نوع) با هدف کاهش مقاومت میکروبی و بهینه‌سازی پیامدهای بالینی.
- **به زبان مدیریتی:** «پلیس علمی دارو». جلوگیری از تجویز سلیقه‌ای آنتی‌بیوتیک‌های گران و وسیع‌الطیف توسط پزشکان، از طریق الزام به تایید متخصص عفونی و محدود کردن برندهای موجود در فرمولاری.
- **کاربرد در این سند:** راهکاری با ROI بسیار بالا (کاهش ۳۰ تا ۴۰ درصدی هزینه دارو بدون افت کیفیت).

۱۴. مراقبت تسریع‌یافته پس از جراحی^{۱۳}

- **مفهوم علمی:** پروتکل‌های چندرشته‌ای مبتنی بر شواهد (شامل تغذیه، مدیریت درد، تحرک زودهنگام) که استرس فیزیولوژیک جراحی را کاهش داده و روند بهبودی را تسریع می‌کنند.
- **به زبان مدیریتی:** «میان‌بر قانونی ترخیص». به جای اینکه بیمار روزها در تخت منتظر بماند تا «خودش خوب شود»، با یک برنامه از پیش تعیین‌شده، عوارض را کم کرده و سریع‌تر و ایمن‌تر ترخیص می‌شود.

¹⁰ Gap Analysis

¹¹ Vital, Essential, Desirable

¹² Antibiotic Stewardship

¹³ ERAS

- کاربرد در این سند: راهکار کلیدی برای کاهش میانگین طول اقامت (LOS) و افزایش گردش تخت بدون نیاز به ساخت تخت جدید.

۱۵. نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه (PM) و سیستم CMMS¹⁴

- مفهوم علمی: رویکردی برنامه‌ریزی شده برای بازرسی، سرویس و تعویض قطعات تجهیزات پیش از وقوع خرابی، معمولاً با پشتیبانی نرم‌افزار مدیریت نگهداری و تعمیرات کامپیوتری (CMMS).
- به زبان مدیریتی: «بیمه عمر تجهیزات». به جای اینکه صبر کنیم تا دستگاه خراب شود و با هزینه سنگین تعمیرش کنیم (واکنشی)، طبق تقویم سرویسش کنیم تا اصلاً خراب نشود (پیشگیرانه).
- کاربرد در این سند: راهکار پایه برای افزایش راندمان انرژی، کاهش استهلاک و تضمین پایداری خدمات در شرایط بحران.

۱۶. گیت‌های بازدارنده در سامانه مدیریت اطلاعات بیمارستانی (Hard/Soft Stops)

- مفهوم علمی: مکانیزم‌های کنترلی در سیستم اطلاعات بیمارستانی که هنگام تجویز خدمات در صورت عدم تطابق با پروتکل‌ها، یا مانع از ثبت دستور می‌شوند (Hard) یا نیاز به ثبت دلیل و تایید دارند (Soft).
- به زبان مدیریتی: «ترمز هوشمند تجویز». جلوگیری از درخواست‌های تکراری، غیرضروری یا خارج از گایدلاین توسط پزشک، دقیقاً در لحظه‌ای که می‌خواهد در سیستم ثبت کند.
- کاربرد در این سند: راهکار کلیدی برای حذف آزمایش‌های موازی، کنترل هزینه‌های تشخیصی و کاهش کسورات بیمه‌ای.

۱۷. نقشه جریان ارزش (VSM¹⁵)

- مفهوم علمی: ابزار بصری در متدولوژی Lean برای ترسیم دقیق تمام مراحل یک فرآیند (از پذیرش تا ترخیص) جهت شناسایی فعالیت‌های ارزش‌آفرین و اتلاف‌های هشت‌گانه.
- به زبان مدیریتی: «عکس رادیولوژی از فرآیند». نشان می‌دهد دقیقاً کجای کار بیمار، پرسنل یا پرونده، زمان و انرژی در حال هدر رفتن است تا بتوانیم آن را حذف کنیم.
- کاربرد در این سند: راهکار پایه برای شناسایی گلوگاه‌های اورژانس، کاهش زمان ترخیص و بهینه‌سازی جریان بیمار.

۱۸. ارزیابی فناوری سلامت سبک (mini-HTA¹⁶)

- مفهوم علمی: فرآیندی سیستماتیک و چابک برای ارزیابی خواص فناوری‌های پزشکی (تجهیزات، دارو) از ابعاد بالینی، اقتصادی و سازمانی پیش از تصمیم‌گیری برای خرید.
- به زبان مدیریتی: «چک‌لیست پیش از خرید». جلوگیری از خرید دستگاه‌های گران‌قیمتی که یا در انبار خاک می‌خورند، یا هزینه نگهداری‌شان از ارزششان بیشتر است، یا نیروی متخصص برای کار با آن‌ها نداریم.
- کاربرد در این سند: راهکار کلیدی برای کنترل خریدهای سرمایه‌ای و جلوگیری از هدررفت بودجه عمرانی.

¹⁴ computerized maintenance management system

¹⁵ Value stream mapping (VSM)

¹⁶ mini-Health Technology Assessment (HTA)

۱۹. پرداخت مبتنی بر عملکرد و ارزش (P4P¹⁷)

- **مفهوم علمی:** مدل جبران خدمت که در آن بخشی از درآمد ارائه‌دهندگان، به جای حجم خدمات، بر اساس شاخص‌های کیفیت، ایمنی و کارایی پرداخت می‌شود.
- **به زبان مدیریتی:** «تغییر موتور انگیزه». به جای اینکه پزشک برای درآمد بیشتر، بیمار بیشتر یا خدمت تکراری تجویز کند، پاداشش را به «کیفیت درمان، رضایت بیمار و کاهش کسورات» گره می‌زنیم.
- **کاربرد در این سند:** راهکار تحول‌آفرین برای هم‌راستا کردن منافع مالی پزشکان با اهداف استراتژیک بیمارستان.

۲۰. ظرفیت مازاد در مدیریت بحران (Surge Capacity)

- **مفهوم علمی:** توانایی یک سیستم سلامت برای گسترش سریع ظرفیت‌های عملیاتی (تخت، پرسنل، تجهیزات) در پاسخ به افزایش ناگهانی تقاضا (مانند پاندمی یا حوادث تروما).
- **به زبان مدیریتی:** «فنر اضطراری بیمارستان». طراحی سیستم به گونه‌ای که در شرایط عادی چابک باشد، اما در لحظه بحران بتواند بدون فروپاشی، ظرفیت خود را دو یا سه برابر کند.
- **کاربرد در این سند:** راهکاری برای تاب‌آوری بیمارستان در برابر شوک‌های ناگهانی و کدهای اضطراری.

۲۱. هزینه‌های پنهان عدم کیفیت (COPQ¹⁸)

- **مفهوم علمی:** مجموع هزینه‌های ناشی از نقص در فرآیندها، شامل دوباره‌کاری‌ها، اتلاف منابع، عوارض قابل پیشگیری، جریمه‌ها و از دست رفتن درآمد.
- **به زبان مدیریتی:** «صورت‌حساب کار بی‌کیفیت». پولی که بیمارستان نه به خاطر «نبود منابع»، بلکه به خاطر «اشتباهات، دوباره‌کاری‌ها و کسورات» دور می‌ریزد.
- **کاربرد در این سند:** مفهوم کلیدی در تمام محورهای سند برای توجیه اقتصادی سرمایه‌گذاری روی کیفیت، ایمنی بیمار و استانداردسازی فرآیندها.

۲۲. قراردادهای مشارکت عمومی-خصوصی (PPP)

- **مفهوم علمی:** مدل‌های قراردادی که در آن بخش خصوصی سرمایه، تخصص یا مدیریت را برای توسعه، نگهداری یا بهره‌برداری از دارایی‌های عمومی در ازای تسهیم درآمد یا ریسک تامین می‌کند.
- **به زبان مدیریتی:** «اجاره دادن به جای فروش». استفاده از فضاها، مرده یا تجهیزات راکد بیمارستان برای ایجاد درآمد پایدار، بدون واگذاری مالکیت و با انتقال بخشی از ریسک به بخش خصوصی.
- **کاربرد در این سند:** راهکار کلیدی برای مولدسازی دارایی‌های فیزیکی راکد بدون نیاز به بودجه دولتی.

¹⁷ Pay for Performance

¹⁸ Cost of Poor Quality (COPQ)

مقدمه‌ای بر معماری سیستمی مدیریت بیمارستانی؛ گذار از بحران به تاب‌آوری پایدار

مدیریت یک بیمارستان در اکوسیستم کنونی نظام سلامت، شباهت چندانی به اداره یک سازمان خطی یا صرفاً بودجه‌محور ندارد. چالش‌های اقتصاد سلامت، نوسانات نقدینگی، تأخیرهای بیمه‌ای، افزایش روزافزون هزینه‌های تأمین دارو و تجهیزات، و از همه مهم‌تر «عدم قطعیت مزمن»، به ویژگی ثابت محیط مدیریتی تبدیل شده است. در چنین اتمسفری، تکیه بر روش‌های سنتی و بخشی‌نگر – مانند رویکردهای انقباضی صرف برای کاهش هزینه‌ها بدون توجه به زنجیره ارزش بالینی، یا انباشت تجهیزات بدون تحلیل جریان بیمار – نه تنها ضامن بقای سازمان نیست، بلکه کیفیت خدمات، ایمنی بیمار و تاب‌آوری سیستم را به شدت تهدید می‌نماید.

موفقیت بیمارستان‌های تراز اول نشان می‌دهد که راه برون‌رفت از محدودیت‌ها، تخصیص بی‌نهایت منابع نیست، بلکه «مدیریت هوشمندانه محدودیت‌ها» از طریق استقرار تفکر سیستمی بر کل اجزای بیمارستان است.

ضرورت گذار به نگاه سیستمی و بازتعریف بهره‌وری

رویکرد سیستمی بر این اصل بنیادین استوار است که اجزای یک بیمارستان به عنوان یک کل یکپارچه عمل می‌کنند. در این الگو:

- ورودی‌ها (منابع مالی، انسانی، تجهیزاتی و بیماراران) تار و پودی در هم تنیده دارند.
 - فرآیندهای بالینی، پشتیبانی و اداری (پردازش) باید چنان معماری شوند که کمترین اتلاف و بیشترین ارزش افزوده را در مسیر درمان بیمار خلق کنند.
 - خروجی‌ها (خدمات باکیفیت، پایداری مالی، کنترل هزینه و رضایت) نه صرفاً حاصل تزریق بودجه، که ثمره تعامل درست ورودی‌ها و فرآیندها هستند.
- در این پارادایم، «بهره‌وری» دیگر یک کسر ریاضی خشک (نسبت ستاده به داده) نیست؛ بلکه «توانایی ارائه خدمات استاندارد و ایمن در مواجهه با محدودیت‌های مالی، تأمینی و انسانی» تعریف می‌شود. به همین دلیل، سند جامع پیش‌رو – که حاصل بازنگری نظام‌مند راهکارهای مبتنی بر خرد جمعی و منطبق بر شواهد معتبر بین‌المللی است – بر پایه مدل سیستمی **ورودی-پردازش-خروجی (IPO¹⁹)** بنا شده است.

تشریح مدل IPO در اکوسیستم پیچیده بیمارستان

مدل IPO یا مدل دونا بدین ابزاری تحلیلی و جهان‌شمول در مهندسی سیستم‌ها و مدیریت عملیات است. در این مدل، بیمارستان به عنوان یک سیستم «باز» و «پویا» نگریسته می‌شود که از محیط پیرامون خود تأثیر پذیرفته و بر آن اثر می‌گذارد. این مدل شامل

¹⁹ Input-Process-Output (IPO)

۱. ورودی‌ها^{۲۰}؛ شریان‌های حیات بخش سازمان

- منابع مالی: درآمدهای مبتنی بر عملکرد، تخصیص‌های بودجه‌ای، تسهیلات و مدیریت مطالبات معوق بیمه‌ای.
 - سرمایه‌های انسانی: تیم‌های پزشکی، پرستاری، پاراکلینیک، و کادر پشتیبانی و اداری.
 - منابع مادی و زیرساختی: دارو، ملزومات مصرفی پزشکی، تجهیزات سرمایه‌ای، حامل‌های انرژی، و فضاهای فیزیکی.
 - تقاضا (بیماران): حجم مراجعات، Case Mix (ترکیب و شدت بیماری)، و سطح انتظارات گیرندگان خدمت.
- نکته:** در نگاه سیستمی، محدودیت در یک ورودی (مثلاً کمبود مقطعی دارو) فوراً با بهینه‌سازی فرآیندها (مانند فعال‌سازی کمیته‌های PTC و اصلاح الگوی تجویز) مدیریت می‌شود، نه صرفاً با انباشت کورکورانه انبارها.

۲. پردازش‌ها^{۲۱}؛ کانون خلق ارزش

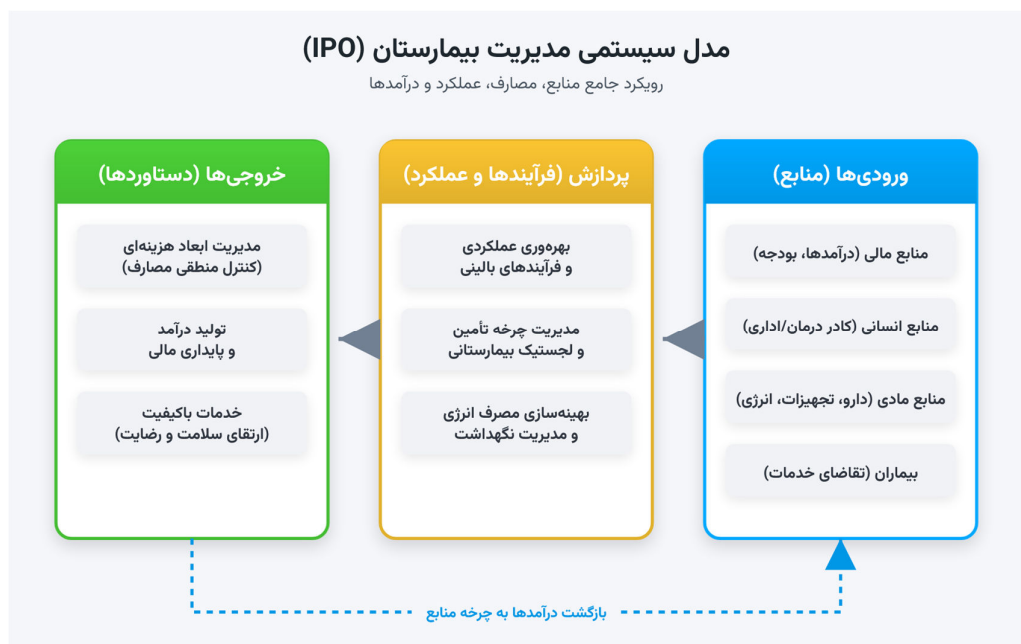
در این لایه، ورودی‌ها به خروجی‌های ارزشمند تبدیل می‌شوند. شناسایی گلوگاه‌ها در این بخش حیاتی است (مثلاً اتاق عملی که با ۳۵٪ ظرفیت کار می‌کند، تمام ورودی‌های سیستم را مستهلک می‌سازد). پردازش‌ها شامل چهار محور است:

- فرآیندهای اصلی یا فرآیندهای بالینی: مسیرهای بالینی، پروتکل‌های جراحی، مراقبت‌های ویژه و تریاژ.
- فرآیندهای پشتیبان شامل:
 - فرآیندهای سرمایه انسانی: انتخاب، جذب، گزینش، جبران خدمت، آموزش، ارتقاء، خروج از خدمت
 - فرآیندهای زنجیره تأمین: مدیریت هوشمند زنجیره تأمین
 - فرآیندهای خدمات: استریلیزاسیون (CSSD)، لاندری، تغذیه، نظافت، نگهداری، نقلیه.
 - فرآیندهای زیرساختی و انرژی: ممیزی انرژی، بهینه‌سازی مصرف، و نگهداشت پیشگیرانه (PM) تجهیزات.
 - فرآیندهای مالی: بازاریابی، تأمین سرمایه، بودجه‌بندی، تخصیص، هزینه، درآمد، مالیات، سرمایه‌گذاری
 - فرآیندهای اطلاعاتی: یکپارچه‌سازی سامانه‌های HIS با داشبوردهای مالی، مدیریت تخت، و ثبت دقیق داده‌ها.

۳. خروجی‌ها^{۲۲}: دستاوردهای پایدار

خروجی یک سیستم تراز، فراتر از ترخیص بیمار و شامل سه مؤلفه استراتژیک است:

- **خروجی خدمت:** تعداد خدمت
 - **رضایت ذینفعان** (گیرنده خدمت، ارائه کننده خدمت، خریدار خدمت)
 - **ارتقای کیفیت و ایمنی بالینی:** کاهش مرگ‌ومیر قابل اجتناب، کنترل عفونت‌های بیمارستانی، و رضایت‌مندی مراجعین.
 - **پایداری مالی و کنترل منطقی مصارف:** تقلیل کسورات بیمه‌ای، تراز مالی مثبت، گردش نقدی سالم، و بازگشت سرمایه.
 - **تاب‌آوری سازمانی^{۲۳}:** توانمندی سیستم در حفظ عملکردهای حیاتی هنگام بروز بحران‌ها (شوکه‌های اقتصادی، کمبودهای دارویی، پاندمی‌ها)، میزان اعتبار ذخیره شده در نتیجه بازایی تجهیزات (ریفریش) و بازایی سریع.
- این مدل به یک «حلقه بازخورد»^{۲۴} مجهز است؛ به این معنا که درآمدهای پایدار حاصل از خروجی‌های موفق، مجدداً به عنوان منابع مالی و زیرساختی به سیستم تزریق شده و چرخه حیات بیمارستان را تضمین می‌کنند.
- شکل صفحه بعد، خلاصه مدل سیستمی مدیریت بیمارستانی را نشان می‌دهد:



²² Outputs

²³ Resilience

²⁴ Feedback Loop

پیوند مدل IPO با سند حاضر

سند جامع راهکارهای مدیریت مصارف و منابع، دقیقاً بر کالبد همین معماری استوار شده است و راهکارهای تخصصی آن، اجزای مدل IPO را پوشش می‌دهند:

- **ورودی (I):** راهکارهایی در دسته های مختلف، که مرتبط با ظرفیتهای و سرمایه های اصلی مالی، نیروی انسانی و ساختاری سازمان هستند.
 - **پردازش (P):** راهکارهایی در دسته های مختلف، که مرتبط با فرآیندهای مدیریت مالی، مدیریت منابع انسانی، مدیریت عملیات بالینی، مدیریت پشتیبانی و زنجیره تامین و مدیریت انرژی، تاسیسات و زیرساختهای فیزیکی هستند.
 - **خروجی (O):** راهکارهایی در دسته های مختلف، که مرتبط با نتایج و دستاوردهای پایداری مالی، بهبود ایمنی، کیفیت و رضایتمندی بیماران، توسعه خدمات و ظرفیت های بالینی و به کارگیری دارایی های فیزیکی هستند.
- در بخش دوم این سند، پس از نهایی شدن راهکارهای مدیریت منابع و مصارف و در قسمت الزامات اجرایی راهکارها به جزئیات به ارتباط راهکارها با اجزای این مدل اشاره خواهد شد.

توصیه‌های اجرایی برای رهبران و مدیران ارشد بیمارستانی

به منظور استقرار موفق این مدل، رعایت اصول زیر برای تیم‌های رهبری بیمارستان‌ها الزامی است:

۱. **آغاز از یک مسئله واقعی:** طراحی راهکار را بر اساس داده‌های متقن^{۲۵} و نقشه وضعیت موجود آغاز کنید. و گلوگاه‌های بروز مسئله را شناسایی و تعیین کنید.
۲. **طراحی سناریوهای چندلایه:** طی چند مرحله:
 - أ. برای هر گلوگاه شناسایی شده، علل و عوامل را شناسایی نموده، و اولویت‌بندی نمایید.
 - ب. سپس برای سه علل و عوامل اصلی، حداکثر سه راهکار اصلاحی در لایه‌های مختلف ورودی و فرآیند طراحی نمایید.
 - ج. راهکارها را اولویت‌گذاری نموده و براساس هر یک از آنها سناریوهای اصلی و جایگزین را تعیین نمایید.
۳. **پایش مستمر شاخص‌های کلیدی (KPIs):** جدول شاخص‌های کلیدی عملکرد را به داشبورد مدیریتی روزانه و هفتگی بیمارستان تبدیل کنید.
۴. **مدیریت تغییر^{۲۶}:** اصلاحات را با اجرای پایلوت و بهره‌گیری از مدل‌های استاندارد مدیریت تغییر (مانند مدل ADKAR) پیش ببرید تا مقاومت‌های درون‌سازمانی به حداقل برسد.

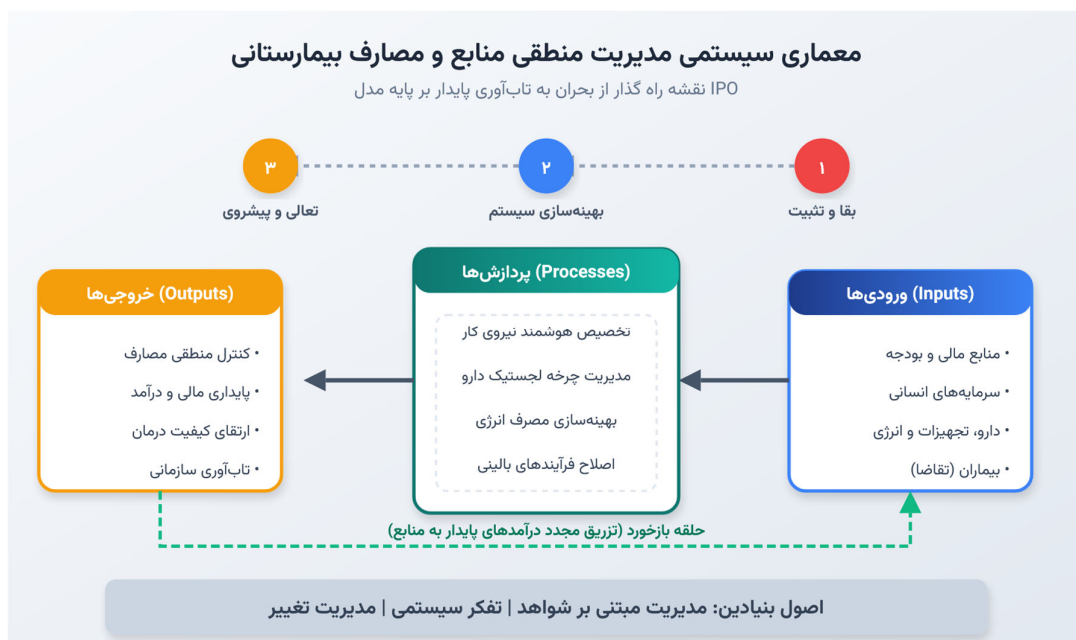
^{۲۵} Evidence-Based

^{۲۶} Change Management

۵. **ارزیابی مبتنی بر تاب‌آوری:** موفقیت را تنها در کسر هزینه‌ها نبینید؛ بلکه هنر مدیریت، «حفظ کیفیت ممتاز در شرایط انقباض منابع» است.

این سند نه یک نسخه دستوری مطلق، بلکه «بوم تفکر سیستمی» است. هنر شما به عنوان یک رهبر تحول‌آفرین، بومی‌سازی این راهکارها با مختصات اختصاصی بیمارستان خود (نظیر شرایط اقلیمی، بافت جمعیتی کارکنان و نوع مراجعین) بر بستر محکم مدل «ورودی-پردازش-خروجی» است.

در ادامه، دیاگرام تحلیلی زیر، جریان تعاملی این مدل و نقشه راه گذار از بحران به تاب‌آوری را به صورت گرافیکی برای استفاده در برنامه‌ریزی‌های کلان و آموزش تیم‌های اجرایی به تصویر می‌کشد:



ارتقای بهره‌وری با رویکرد بومی و با ملاحظات کیفیت و ایمنی بیمار

کتاب پیش روی، سنگ‌بنای مجموعه‌ای است که با هدف مدیریت منطقی مصارف و منابع در بیمارستان‌های کشور طراحی شده است. در همین راستا چارچوبی تدوین شده است که بتواند پیچیدگی‌های حاکم بر مدیریت بیمارستانی را نظام‌مند کند. اما با توجه به گستردگی جغرافیایی ایران و تفاوت‌های بنیادین در زیرساخت‌ها، ظرفیت‌های انسانی، اقلیم و مقتضیات آمایش سرزمینی، هرگونه نگاه یکسان یا خطی به مدیریت منابع، از واقعیت محیط‌های درمانی به دور است.

"**بومی‌سازی راهکارها**" نه یک انتخاب، بلکه شرط اصلی اثربخشی هر مدل مدیریتی است. لذا چارچوب و درختواره‌ی پایه و نمونه‌محور کتاب، به‌منزله‌ی نقشه راه تنظیم شده و راهکارهای ارائه‌شده، فهرست نهایی و پایان‌یافته نیست. بدین ترتیب چارچوب‌های ارائه شده به منظور فراهم کردن زبان مشترک میان مدیران، پزشکان، کارشناسان مالی، تیم‌های بالینی، نیروهای پشتیبانی و سیاست‌گذاران برای استقرار برنامه جامعی است که با رویکرد بومی منجر به طراحی و اجرای مداخلات مؤثر، قابل‌سنجش و متناسب با واقعیت منحصربه‌فرد هر بیمارستان خواهد شد. این اثر، نه پایان مسیر، بلکه آغاز یک فرایند تکمیلی است و هرچه بانک چالش‌های بومی در اقصی نقاط کشور غنی‌تر شود، امکان بسط و تکمیل گام‌های اجرایی در مجلدهای بعدی فراهم‌تر خواهد شد. لذا در مسیر توسعه این برنامه، تلاش خواهد شد، مجلدهای آتی به صورت بسته‌های عملیاتی، قابل اجرا و قابل ارزیابی با لحاظ متغیرهای بومی نظام سلامت تدوین شود.

بهره برداری از چارچوب‌ها و راهکارهای ارائه‌شده در این کتاب، مستلزم اتخاذ رویکردی هوشمندانه و نظارت مستمر است. چرا که هر مداخله در سازمان پیچیده بیمارستانی، فراتر از مدیریت منابع و مصارف، با سلامت انسان‌ها و اعتبار مرکز گره خورده است. لذا توصیه می‌شود مراکز در مسیر اجرای راهکارها، به خطوط قرمز اجرایی مداخلات پایبند باشند. از جمله هر تغییر در فرایندهای مالی یا پشتیبانی، نباید منجر به کاهش کیفیت خدمات بالینی شود. بنابراین همزمان با اجرای هر راهکار، پایش دقیق شاخص‌های ایمنی بیمار (مانند میزان خطاهای دارویی، عفونت‌های بیمارستانی، عوارض جراحی و...) و شاخص‌های تجربه بیمار (مانند میزان رضایت و رسیدگی به شکایات) الزامی است. این شاخص‌ها، ترازوی شما برای سنجش صحت عملکرد راهکارها هستند. اگر در جریان اجرای هر راهکار، با کوچکترین نشانه از افت شاخص‌های مراقبتی، ایمنی یا کاهش رضایت بیماران مواجه شدید، مداخله را بلافاصله متوقف کنید. چرا که اجرای یک راهکار اقتصادی، هیچ‌گاه بر سلامت بیمار ارجحیت ندارد و و بایستی مراقبت کرد که هزینه‌های پنهان عدم کیفیت^{۲۷} ایجاد نشود.

هدف از این برنامه، "ارتقای بهره‌وری" همزمان با "حفظ کرامت و ایمنی بیمار" است. بنابر این در صورت بروز هرگونه نتیجه معکوس یا ایجاد چالش در روند درمان، لازم است فوراً با تیم متخصصان کیفیت و کادر بالینی مشورت نمایید تا ریشه‌ی انحراف از اهداف شناسایی و فرآیند اصلاح شود. اما به این نکته توجه داشته باشید که انتقال هزینه از محل صرفه جویی‌ها به سایر معیارهای بهره‌وری صرفاً بدلیل عدم ارزیابی دقیق ریسک‌های مداخله و کنترل پیشگیرانه است. بدیهی است اجرای دقیق و اصولی راهکارهای پیشنهادی، نه تنها موجب آسیب به پیامدهای بالینی و تجربه بیمار نخواهد شد، بلکه با افزایش راندمان خدمات و کاهش هزینه‌های غیرضروری، منجر به ارتقای کیفیت شده و نتایج آن به سود همه ذینفعان خواهد بود.

²⁷ Cost of Poor Quality

بخش دوم

روش شناسی راهکارهای مدیریت منابع و مصارف

شروعی برای بازاندیشی، هم اندیشی، و از نواندیشی در روش های مدیریت بیمارستان

رئوس مطالب این بخش:

- روش شناسی سند
- محورهای مدیریت منابع و مصارف
- پنجاه راهکار

بخش دوم: روش شناسی تهیه سند راهکار

یکی از دستاوردهای کلیدی که این سند در پی تحقق آن است، تدوین ساختاری مشترک و یکپارچه برای تهیه و تنظیم شناسنامه راهکارهای پیشنهادی است. این ساختار مشترک نه به صورت تصادفی و یا صرفاً تئوری و بر اساس سلیقه تدوین‌کنندگان، بلکه با در نظر گرفتن قابلیت اجرا در شرایط پرچالش فعلی (تحریم، محدودیت‌های قانونی و منابع، نوسانات اقتصادی و عدم قطعیت)، از یک متدولوژی علمی، چندلایه، مبتنی بر شواهد و تجربیات میدانی موفق در حوزه مدیریت استراتژیک بیمارستانی تبعیت می‌کند تا بتوان از تحلیل بحران به طراحی خلاقانه و اجرای هوشمند برسیم.

هدف از تشریح این ساختار آن است که مدیران نظام سلامت و رؤسای بیمارستان‌ها، علاوه بر آشنایی با محتوای راهکارها، با منطق علمی شکل‌گیری این ساختار نیز آشنا شده، و درک عمیقی از چرایی هر بسته و نقش راهکارهای آنها در فرآیند تفکر استراتژیک و اقدام عملی پیدا کنند. و به این نقطه برسند که کدامیک از راهکارهای پیشنهادی، متناسب با شرایط بیمارستان خود، می‌تواند مسائل و چالش‌های آنها را مرتفع کند. و در ادامه این درک عمیق به مدیران کمک می‌کند تا نه تنها مدیریت اجرایی راهکارها را برعهده بگیرند، بلکه در فرآیند بومی‌سازی و تطبیق راهکارها با شرایط خاص بیمارستان خود، از همان منطق علمی بهره ببرند و روش پیاده‌سازی آنها را اصلاح نمایند.

تمامی راهکارها از یک ساختار مشترک مبتنی بر سه رویکرد مدیریتی تبعیت می‌کنند:

- (۱) رویکرد مبتنی بر شواهد^{۲۸} که بر اساس آن، هر تصمیم مدیریتی باید مستند به داده‌های عینی و شواهد علمی معتبر باشد، و صرفاً به تجربیات شخصی یا حدس و گمان بسنده نشود.
- (۲) رویکرد تفکر سیستمی^{۲۹} که بیمارستان را نه به عنوان مجموعه‌ای از بخش‌های مستقل، بلکه به عنوان یک منظومه پیچیده با روابط علی متقابل در نظر می‌گیرد. در واقع با این رویکرد، بیمارستان به منزله یک نهاد اجتماعی که مینیاتوری واقعی از جامعه می‌باشد، مورد توجه قرار می‌گیرد.
- (۳) رویکرد مدیریت تغییر^{۳۰} که تأکید دارد هر تحول سازمانی نیازمند طی کردن مراحل مشخصی از آگاهی‌سازی، ایجاد انگیزه، توانمندسازی و تثبیت است، که نادیده گرفتن هر یک از این مراحل به شکست اجرایی منجر خواهد شد.

این سه رویکرد، بر روی تمامی مراحل حل مسئله، از مرحله شناسایی و تعریف، تا تشریح علل و عوامل بروز مسئله، و در ادامه از سناریوسازی، تا انتخاب راهکار مناسب، برنامه‌ریزی، تأمین و تخصیص مالی، اجرا و حتی پایش و ارزشیابی، سایه افکنده و زمینه مسیر مشروعیت و اعتبار راهکار را فراهم می‌کند. این مرحله‌بندی مبتنی بر رویکردهای مدیریتی، تضمین می‌کند که مدیر از شناخت مسئله تا اجرای عملی، مسیر کاملاً مشخص و مستندی را طی کرده، و هیچ حلقه مفقوده‌ای در زنجیره تصمیم‌گیری و اجرای او وجود نداشته باشد.

اما چالش‌ها و مسائل مدیریت بهره‌ور بیمارستان دارای ابعاد و جوانب متعدد و متفاوتی است که نه تنها منابع، بلکه راهبردها و ساختار اجرایی بیمارستان را نیز درگیر می‌نماید و سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان را در تقاطع‌های سخت قرار می‌دهند که برای حل آنها و دستیابی به برون‌دادها و پیامدهای جدید، گاه باید برخی مزایا و امکانات را از دست داد. درک مشترک از فصل‌بندی مسائل و مشکلات بیمارستان می‌تواند ضمن ایجاد درک مشترک میان ذی‌نقشان، با ایجاد سینرژی، زمینه حل مسائل را با موانع

²⁸ Evidence-Based

²⁹ System Thinking

³⁰ Change Management

و منابع کمتر فراهم نماید. بر همین اساس راهکارهای پیشنهادی متناسب با ارتباط موضوع، در محورهای هفت‌گانه زیر دسته‌بندی، تبیین و تشریح شده‌اند:

محور ۱) پایداری مالی، کاهش هزینه و افزایش درآمد

در بیمارستان‌های دانشگاهی، یکی از چالش‌های اصلی، شکاف میان هزینه‌های عملیاتی و منابع تخصیص‌یافته است. افزایش مستمر هزینه‌های ارائه خدمت، نگهداشت زیرساخت‌ها، تامین نیروی انسانی، دارو، تجهیزات و فناوری، در کنار عدم کفایت نسبی تعرفه‌ها برای جبران هزینه‌های واقعی، پایداری مالی و توسعه خدمات را دشوار می‌کند. ضمن آنکه در بیمارستان‌های آموزشی-درمانی، هزینه‌های آموزش و تربیت نیروی انسانی نیز، بدون آنکه همواره به‌طور مستقیم درآمدزا باشند، فشار مضاعفی بر منابع درمانی و عملیاتی وارد می‌کنند. از سوی دیگر، تنوع و تعدد منابع مالی و تفاوت در محل مصرف آنها، مدیریت یکپارچه بودجه و تخصیص بهینه منابع را با چالش روبه‌رو کرده و می‌تواند زمینه‌ساز تداخل، ناکارآمدی و اتلاف منابع شود. راهکارهای پیشنهادی این محور عبارت‌اند از:

کد	عنوان راهکار	شرح راهکار	زمان مورد نیاز	سطح تاثیر
RM-01-01	استقرار کنترل مالی یکپارچه برای ثبت مصرف دارو و ملزومات از بالین تا سند حسابداری	لینک برخط و خودکار شناسه UID اصالت دارو و ملزومات (سامانه تیتک) در کاردکس پرستاری HIS با سند هزینه بیمار. به طوری که ثبت مصرف ملزومات در بالین، به صورت آنی موجودی انبار فیزیکی را کاهش داده و سند ریالی را در حسابداری ثبت کند تا از مغایرت‌های انبار و قلم‌افتادگی‌های هزینه‌ای جلوگیری شود.	۱۲-۲۴ ماه	خیلی زیاد
RM-01-02	کاهش کسورات بیمه‌ای از طریق کنترل پیش‌دستانه اسناد و قواعد مالی در فرایند ترخیص	انتقال فاز کنترل از «کمیت کسورات پس از ترخیص» به «گیت‌های هوشمند بازدارنده در HIS» پیش از ارسال اسناد به سامانه‌های بیمه‌ای (سپاس/تأمین/سلامت). الزام منشی و پزشک بخش به رفع خطاهای تشخیصی و خدماتی ناسازگار با قوانین بیمه‌ها قبل از تایید نهایی ترخیص، همراه با گره زدن پاداش پرسنل درآمد به نرخ کسورات محقق‌شده.	۳-۶ ماه	خیلی زیاد
RM-01-03	مولدسازی دارایی‌های فیزیکی راكد با مدل مشارکت عمومی- خصوصی (PPP) مبتنی بر زنجیره ارزش	واگذاری فضاهای مرده و مازاد بیمارستان به خدمات مکمل درمان (مانند کلینیک‌های تخصصی زخم، ارتوپدی فنی، یا خدمات پانسیون همراهان) از طریق قراردادهای تسهیم درآمد ^{۳۱} به جای اجاره ثابت ریالی، جهت تضمین پایداری درآمد متناسب با تورم.	۱-۳ ماه	متوسط-زیاد
RM-01-04	ارتقای بهره‌وری خدمات غیربالینی با متدولوژی LEAN داخلی (جایگزین	لغو قراردادهای برون‌سپاری سنتی متری/نفری در واحدهای آشپزخانه، لاندري و نظافت که حاشیه سود کاذب برای پیمانکار دارد. استقرار توافق‌نامه‌های سطح خدمات (SLA) داخلی،	۳-۶ ماه	زیاد

³¹ Revenue Sharing

کد	عنوان راهکار	شرح راهکار	زمان مورد نیاز	سطح تاثیر
	برون سپاری های حجمی (پرهزینه)	اصلاح فرآیندها با متد کایزن و زمان سنجی حرکت پرسنل خود بیمارستان برای حذف اتلاف ها.		
RM-01-05	استقرار سامانه برآورد و اطلاع رسانی شفاف هزینه های بستری، همراه با پایش سهم پرداخت بیمار، وضعیت بیمه ای و ارجاع موارد نیازمند حمایت به مددکاری، در چارچوب ضوابط قانونی و بدون ایجاد مانع در دسترسی به خدمات ضروری.	راه اندازی ماژول محاسبه پیش فرض هزینه ها در HIS بر اساس کدهای تشخیصی ICD-10 و میانگین تاریخی بیماری. اخذ ودیعه هوشمند هویت دار در زمان پذیرش و فعال سازی سیستم هشدار خودکار پیامکی به همراه بیمار به محض عبور هزینه های میانی از مرز ۷۵٪ ودیعه اولیه جهت تضمین جریان نقدی.	۳-۶ ماه	خیلی زیاد
RM-01-06	استقرار نظام هزینه یابی خدمت محور و تصمیم سازی مالی- بالینی با پیاده سازی TD-ABC	استخراج هزینه واقعی یک «بیمار-روز بستری» و یک «دقیقه زمان اتاق عمل» در ۳ بخش پایلوت و پرهزینه (مانند ICU، کاتلب و اتاق عمل عمومی) با احتساب استهلاک واقعی تجهیزات، پرسنل و مصارف، جهت شناسایی و اصلاح کانون های اصلی زیان دهی.	۹-۱۸ ماه	خیلی زیاد
RM-01-07	مشروط کردن خریدهای سرمایه ای به ارزیابی فناوری سلامت سبک (mini-HTA)	منوط کردن خرید تجهیزات پزشکی گران قیمت به تکمیل چک لیست HTA شامل: بررسی نرخ بهره برداری تجهیزات مشابه در شهر/دانشگاه، وجود تکنسین مقیم نگهداری، و محاسبه نقطه سر بر سر ^{۳۲} مالی پیش از تأیید خرید.	۱-۳ ماه	زیاد
RM-01-08	تخصیص تخت های فعال به بخش خدمات ویژه (VIP/IPD) بر اساس ماده ۷۲ قانون برنامه هفتم	ارائه خدمات هتلینگ ارتقا یافته برای جذب بیماران دارای بیمه تکمیلی ممتاز و بیماران بین الملل جهت سوبسیددهی به بخش های عمومی بیمارستان با استناد به ظرفیت های ماده ۷۲ قانون برنامه هفتم توسعه.	۶-۱۲ ماه	زیاد-خیلی زیاد
RM-01-09	راه اندازی مکانیزم اشتراک زمانی تجهیزات سرمایه ای با مراکز همکار	شناسایی دستگاه های با نرخ بهره برداری پایین (نظیر سونوگرافی های پرتابل بخش ها یا ابزارهای تخصصی جراحی) و اجاره ضابطه مند یا اشتراک درآمدهای حاصله با کلینیک ها و بیمارستان های همکار دانشگاهی در شیفت های غیر فعال.	۳-۶ ماه	زیاد
RM-01-10	مدیریت هزینه های پشتیبانی اتاق عمل بر مبنای شاخص هزینه به ازای جراحی	استاندارد سازی و پک کردن ملزومات مصرفی اتاق عمل به تفکیک نوع جراحی و پروتکل اختصاصی هر جراح. مانیتورینگ روزانه اقلام باز شده و مصرف نشده و اعمال فرآیند نظارتی بر مبنای	۳-۶ ماه	زیاد

³² Break-even Point

کد	عنوان راهکار	شرح راهکار	زمان مورد نیاز	سطح تاثیر
		شاخص «هزینه ملزومات غیرپزشکی به ازای هر جراحی».		

محور ۲) مدیریت بهره‌وری و منابع انسانی

بزرگترین چالش در این محور، «مدیریت تضاد منافع میان نقش‌های درمانی و آموزشی» است. توزیع نامتناسب زمان برای انجام آموزش دانشجویان، انجام پژوهش و ارائه خدمات درمانی، اغلب منجر به کاهش سرعت خدمات یا فشار کاری بیش از حد می‌شود. بطوری‌که فرسودگی شغلی ناشی از فشار مسئولیت‌های دوگانه، نرخ خروج نیروهای متخصص را افزایش می‌دهد، و توأم با کمبود نیروی تخصصی پشتیبان، بر کاهش بهره‌وری پزشکان، پرستاران، پیراپزشکان و حتی نیروهای فنی و اداری تأثیر قابل توجهی می‌گذارد. و در نتیجه با کاهش ضریب اشغال اتاق عمل و تخت‌های بستری و افت درآمد روبرو خواهیم شد. راهکارهای پیشنهادی این محور عبارتند از:

کد	عنوان راهکار	شرح راهکار	زمان مورد نیاز	سطح تاثیر
RM-02-01	بازآرایی و بهره‌برداری بهینه از منابع انسانی تخصصی و پشتیبان برای استقرار الگوی دوشیفته پویای عصر و شب در اتاق عمل و درمانگاه	طراحی الگوی حضور، جبران خدمت و نوبت‌دهی عادلانه برای پزشکان، پرستاران، تکنسین‌ها و نیروهای پشتیبان، به‌منظور استفاده متوازن‌تر از ظرفیت نیروی انسانی در شیفت‌های غیرصبح.	۱-۳ ماه	خیلی زیاد
RM-02-02	اصلاح ساختار نمودار سازمانی و بهینه‌سازی ترکیب و نسبت نیروهای بالینی به پشتیبانی	بازآرایی تدریجی نیروهای اداری و پشتیبانی مازاد از طریق جابه‌جایی، توانمندسازی و استقرار در واحدهای موردنیاز مانند پذیرش، ترخیص، ممیزی اسناد و پشتیبانی خدمات بالینی.	۶-۱۲ ماه	زیاد
RM-02-03	بازطراحی نظام کارانه به مدل پرداخت مبتنی بر ارزش و عملکرد چندبعدی (P4P)	عبور از فرمول سنتی کارانه (که صرفاً مبتنی بر حجم خدمات یا درآمدزایی خام بود) و تبدیل آن به «کارانه پویای ترکیبی». اعمال ضرایب مثبت و منفی مستقیم در کارانه پزشک و پرستار بر اساس نرخ کسورات اسناد آن‌ها، کیفیت و سرعت ثبت پرونده الکترونیک، و میزان پایبندی به گایدلاین‌ها.	۹-۱۸ ماه	زیاد
RM-02-04	مدیریت هوشمند تعهد حضور و پایش اشتغال همزمان پزشکان (کنترل تعارض منافع)	پیاده‌سازی سیستم حضور و غیاب هوشمند/بیومتریک متصل به سامانه ثبت عملکرد بالینی در HIS. مشروط کردن پرداخت‌های پرمی و فول‌تایمی به حضور فیزیکی مؤثر در ساعات تعهد و مدیریت سخت‌گیرانه تعارض منافع بخش خصوصی و دولتی.	۳-۶ ماه	زیاد

کد	عنوان راهکار	شرح راهکار	زمان مورد نیاز	سطح تاثیر
RM-02-05	بازمهندسی نظام شیفت‌بندی پرسنلی و مدیریت سقف اضافه‌کار اضطراری	برچیدن مدل شیفت‌بندی سنتی و استقرار نرم‌افزار هوشمند زمان‌بندی پویا؛ ممنوعیت اضافه‌کارهای اجباری فرسوده‌کننده و جایگزینی آن با شیفت‌های شناور و توزیع متوازن نیرو بر اساس نوسانات فصلی پذیرش بیمار.	۳-۶ ماه	زیاد
RM-02-06	بومی‌سازی فرهنگ بهره‌وری با مدل نظام پیشنهادات کوچک	راه‌اندازی نظام پیشنهادات عملیاتی با پاداش آنی نقدی (تخصیص سهمی از هزینه صرفه‌جویی شده) برای کادر خط مقدم (پرستار، بهیار، خدمات) که راهکارهای ملموسی جهت کاهش اتلاف ملزومات، گازهای طبی یا انرژی در بخش خود ارائه و اجرا کنند.	۶-۹ ماه	زیاد

محور ۳) مدیریت انرژی، تأسیسات و زیرساخت‌های فیزیکی

بیمارستان‌ها واحدهای «مصرف‌کننده شدید انرژی» و حساس به تغییرات محیطی هستند. فرسودگی زیرساخت‌ها و ابنیه بسیاری از بیمارستان‌های دانشگاهی، مصرف انرژی سیستم‌های گرمایش، سرمایش و تهویه را به نسبت استانداردهای جهانی بشدت بالا برده است. همچنین مصرف بی‌رویه برق و گاز، مدیریت آنها را بدون سیستم‌های هوشمند بسیار دشوار ساخته است. در عین حال لزوم رعایت استانداردهای سختگیرانه در دفع پسماندهای بیمارستانی و نگهداری از تأسیسات حساس، مثل سیستم‌های گاز طبی، همزمان با فعالیت‌های آموزشی، مدیریت را با پدیده‌های چالش‌برانگیز مواجه نموده است. راهکارهای پیشنهادی این محور عبارتند از:

کد	عنوان راهکار	شرح راهکار	زمان مورد نیاز	سطح تاثیر
RM-03-01	بهینه‌سازی مصارف کلان تهویه و HVAC با مدل قراردادهای عملکرد انرژی (EPC)	برون‌سپاری ریسک و سرمایه‌گذاری بهینه‌سازی موتورخانه و سیستم‌های سرمایش/گرمایش بزرگ به شرکت‌های خدمات انرژی (ESCO) از طریق قراردادهای عملکردی EPC. بازپرداخت هزینه‌های اصلاح و کالیبراسیون ادوات صرفاً از محل صرفه‌جویی محقق‌شده در قبوض انرژی.	۶-۱۸ ماه	خیلی زیاد
RM-03-02	زون‌بندی حرارتی و نصب تایمرها و ترموستات‌های قفل‌شونده موضعی (جایگزین ارزان BMS)	تفکیک و زون‌بندی سیستم‌های سرمایش و گرمایش فضاهای اداری، پاپیون‌ها و کلینیک‌ها از بخش‌های بستری. نصب تایمرهای سخت‌افزاری و ترموستات‌های دیجیتال قفل‌شونده جهت قطع خودکار بار انرژی در ساعات تعطیلی بدون نیاز به هزینه‌های سنگین اجرای BMS کلان.	۱-۳ ماه	زیاد
RM-03-03	تدوین پروتکل پایداری و مدیریت فیدرهای	سطح‌بندی و اولویت‌بندی فیدرهای برق بیمارستان در لایه‌های حیاتی (اتاق عمل)	۱-۳ ماه	زیاد

کد	عنوان راهکار	شرح راهکار	زمان مورد نیاز	سطح تاثیر
	انرژی در شرایط بحران و اضطرار			
RM-03-04	اجرای ممیزی آب پنهان، رفع نشتی‌ها و بازچرخانی آب کندانس	نصب شیرآلات پدالی/چشمی کاهنده در ایستگاه‌های پرستاری و اسکراب‌ها. هدایت و جمع‌آوری آب کندانس چیلرها و سیستم‌های تهویه مطبوع برای مصارف فلاش‌تانک‌ها یا آبیاری فضای سبز جهت کاهش معنادار قبوض آب و فاضلاب.	۱-۳ ماه	متوسط-زیاد
RM-03-05	استقرار سیستم مکانیزه مدیریت نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه (CMMS)	انتقال فرآیند تأسیسات از حالت خرابی-محور (تعمیر پس از خرابی) به نگهداری پیشگیرانه برنامه‌ریزی‌شده در نرم‌افزار CMMS. اجرای بازرسی‌های تقویمی سخت‌گیرانه برای چیلرها، بویلرها و کالیبراسیون سنسورهای اتاق‌های تمیز برای جلوگیری از استهلاک زودرس.	۳-۶ ماه	زیاد
RM-03-06	جایگزینی هوشمند روشنایی LED و نصب سنسورهای حرکتی در فضاهای فرعی	تعویض گام‌به‌گام منابع روشنایی قدیمی با لامپ‌های LED فوق کم‌مصرف تولید داخل. تدوین دستورالعمل خاموشی فضاهای غیرفعال و تجهیز راهروها، انبارها و سرویس‌های بهداشتی به سنسورهای حرکتی جهت حذف اتلاف‌های شبانه.	۱-۳ ماه	متوسط
RM-03-07	ارتقای حرارتی سازه‌ای ساختمان‌های موجود (Retrofit سبک بیمارستانی)	عایق‌بندی پشم سنگ خطوط لوله انتقال سیالات داغ/سرد، درزگیری پنجره‌ها و استفاده از پوشش‌های بازتابی حرارت روی سقف بویلرها جهت کاهش بار اتلاف حرارتی موتورخانه.	۶-۱۲ ماه	زیاد
RM-03-08	ممیزی، عایق‌کاری و استقرار تله‌های بخار هوشمند در خطوط انتقال	نصب تله‌های بخار هوشمند و عایق‌کاری مخازن کویل‌دار آب گرم؛ تنظیم دقیق دمای آب گرم مصرفی بخش‌ها بر روی محدوده استاندارد ۵۵ درجه سانتی‌گراد جهت جلوگیری از اتلاف سوخت و کاهش رسوب‌گذاری.	۳-۶ ماه	زیاد
RM-03-09	استقرار سیستم هوشمند مانیتورینگ آنلاین فشار و دبی اکسیژن و گازهای طبی	پایش نشت‌یابی دوره‌ای لوله‌کشی‌ها، آموزش پرسنل برای تنظیم فلومترها بر اساس پالس اکسیمتری واقعی بیمار، و اولویت‌دهی به راه‌اندازی و نگهداری پیشگیرانه دستگاه‌های اکسیژن‌ساز PSA جهت حذف هزینه‌های سنگین خرید کپسول و اکسیژن مایع.	۳-۶ ماه	متوسط-زیاد

محور ۴) مدیریت مصرف و به کارگیری ظرفیت‌های بالینی

چالش اصلی حول این محور «توازن میان تکنولوژی پیشرفته و استهلاک بالا» است. لزوم سرمایه‌گذاری سنگین برای جایگزینی و توسعه تکنولوژی‌های جدید پزشکی؛ بیمارستان را وادار می‌کند بین خرید تجهیزات جدید و نگهداری تجهیزات فعلی تعادل برقرار کند. و اگر نظام نگهداری و تعمیرات (PM) مستقر نشده باشد، ضریب ریسک خرابی دستگاه‌ها که مورد استفاده زیاد

دانشجویان و پزشکان مختلف هستند، افزایش می‌یابد و باعث توقف خدمات حیاتی می‌شود. نبود چنین نظام مدیریتی، بیمارستان را با چالش توزیع ناعادلانه و نامتوازن تجهیزات پزشکی بین بخش‌های مختلف بیمارستان و انباشت آنها در یک بخش و کمبود در بخش دیگر مواجه می‌سازد. راهکارهای پیشنهادی این محور عبارتند از:

کد	عنوان راهکار	شرح راهکار	زمان مورد نیاز	سطح تاثیر
RM-04-01	پیاده‌سازی گیت‌های بازدارنده در HIS جهت حذف آزمایش‌های موازی و تکراری	برنامه‌نویسی قوانین کنترل تجویز (Hard/Soft Stops) در HIS. مسدود کردن امکان درخواست مجدد آزمایش‌های روتین (مانند CBC، الکترولیت‌ها، چکاپ‌های روتین) در فواصل زمانی کمتر از استانداردهای بالینی مراجع رسمی، مگر با ثبت علل و تایید پزشک ارشد بخش. و ارزیابی عملکرد صحیح پزشکان بصورت مستمر	۱۲-۲۴ ماه	زیاد
RM-04-02	هوشمندسازی سیستم سفارش تصویربرداری بر مبنای معیارهای تناسب بالینی (مثل ACR)	ادغام راهنماهای تناسب بالینی (مانند معیارهای ACR) در سیستم ثبت دستورات پزشک (CPOE) در HIS؛ الزام به انتخاب اندیکاسیون بالینی پیش از درخواست MRI و CT اسکن جهت کاهش درخواست‌های تدافعی یا تکراری.	۶-۱۲ ماه	زیاد
RM-04-03	بومی‌سازی و اجرای الزامات مراقبت تسریع‌یافته پس از جراحی (ERAS)	اجرای پروتکل‌های ERAS در جراحی‌های پر تکرار (مثل ارتوپدی و عمومی)؛ اصلاح فرآیندهای تغذیه پیش از عمل، فرآیند کنترل دیابت قبل و حین جراحی و مدیریت درد بدون مخدر سنتی و تحرک زودهنگام بیمار جهت کاهش معنادار روزهای اقامت غیرضروری.	۶-۱۲ ماه	خیلی زیاد
RM-04-04	استقرار فرآیند استاندارد و ایمن بازفرآوری ^{۳۳} تجهیزات یکبارمصرف خاص	تدوین و اجرای پروتکل بازفرآوری ایمن ملزومات یکبارمصرف گران‌قیمت (نظیر کاتترهای خاص، ابزارهای جراحی لاپاراسکوپی) منطبق بر ضوابط وزارت بهداشت و طبقه‌بندی اسپولدینگ، به همراه مستندسازی چرخه‌های استریلیزاسیون.	۱-۳ ماه	خیلی زیاد
RM-04-05	استفاده هدفمند از منسوجات چندبارمصرف استاندارد و دارای ویژگی سد محافظتی معتبر، در اعمال منتخب و کم‌ریسک، مشروط به کنترل چرخه شست‌وشو، بسته‌بندی، استریلیزاسیون، سلامت فیزیکی و تأیید کمیته کنترل عفونت.	تدوین پوشش‌های استاندارد پانسمان بر اساس نوع زخم؛ جایگزینی منسوجات پارچه‌ای باکیفیت و قابل استریل (شان و گان‌های نخی استاندارد) در جراحی‌های کم‌ریسک به جای اقلام یکبارمصرف پلیمری گران‌قیمت.	۳-۶ ماه	متوسط-زیاد

³³ Reprocessing

محور ۵) مدیریت زنجیره تأمین و مصرف منطقی دارو و تجهیزات

این محور حول محور «مدیریت زنجیره تأمین در شرایط عدم قطعیت» می‌چرخد. نرخ رشد بی‌رویه تورم نوسانات قیمت داروها و ملزومات، برنامه‌ریزی مالی را مختل می‌کند. جلوگیری از تاریخ انقضای مصرف دارو و جلوگیری از اتمام موجودی در موارد بحران و اورژانس، لزوم استقرار مدیریت موجودی و انبارداری را دوچندان می‌کند. اما وابستگی به تأمین‌کنندگان بین‌المللی و وجود تحریم و چالش‌های مربوط به زنجیره تأمین جهانی می‌تواند منجر به کمبود ملزومات مصرفی حیاتی شود. راهکارهای پیشنهادی این محور عبارتند از:

کد	عنوان راهکار	شرح راهکار	زمان مورد نیاز	سطح تاثیر
RM-05-01	راه‌اندازی شبکه تبادل مجازی اقلام دارویی و ملزومات بین‌بیمارستانی ^{۳۴}	ایجاد داشبورد اشتراک‌گذاری کالا و دارو با بیمارستان‌های دانشگاهی همجوار؛ انتقال برخظ اقلام دارویی گران‌قیمت دارای تاریخ انقضای نزدیک به مراکز پرمصرف و تجمیع تقاضا در مناقصات خرید دارویی جهت دریافت تخفیف حجمی.	۶-۱۲ ماه	خیلی زیاد
RM-05-02	پیاده‌سازی سیستم مکانیزه انبارداری دارویی (WMS) با قابلیت ردیابی دسته‌ای ^{۳۵} ؛ فعال‌سازی هشدارهای خودکار رسیدن به نقطه سفارش و موجودی ایمنی برای جلوگیری از دپوی سرمایه‌ای راکد یا اتمام ناگهانی کالا.	پیاده‌سازی سیستم مکانیزه انبارداری دارویی (WMS) متصل به HIS با قابلیت ردیابی دسته‌ای ^{۳۵} ؛ فعال‌سازی هشدارهای خودکار رسیدن به نقطه سفارش و موجودی ایمنی برای جلوگیری از دپوی سرمایه‌ای راکد یا اتمام ناگهانی کالا.	۶-۱۲ ماه	زیاد
RM-05-03	استقرار کارت امتیاز فصلی برای رتبه‌بندی تأمین‌کنندگان	استقرار سیستم ارزیابی کارآمدی شرکت‌های پخش دارو و تجهیزات؛ پیاده‌سازی کارت امتیازی فصلی بر مبنای نرخ پایبندی به زمان تحویل، ثبات قیمت، نرخ مرجوعی کالا و کیفیت خدمات پس از فروش، و لغو همکاری با تأمین‌کنندگان ضعیف.	۱-۳ ماه	زیاد
RM-05-04	استقرار ماتریس کنترل موجودی تلفیقی ABC- VED در انبار دارویی	تمرکز کنترل‌های سخت‌گیرانه روزانه بر گروه AV (داروهای گران‌قیمت و حیاتی مانند داروهای شیمی‌درمانی یا فاکتورهای خونی) و اتوماتیک‌سازی فرآیند تأمین گروه CV (اقلام ارزان و غیرحیاتی) جهت بهینه‌سازی جریان نقدینگی انبار.	۳-۶ ماه	خیلی زیاد
RM-05-05	فعال‌سازی ابزارمند کمیته PTC و اجرای برنامه پایش آنتی‌بیوتیک‌ها	فعال‌سازی واقعی کمیته PTC با ضمانت اجرایی بالا؛ تدوین فرمولاری دارویی بیمارستان ^{۳۶} ، حذف برندهای گران‌قیمت موازی، و اجرای برنامه پایش آنتی‌بیوتیک‌ها ^{۳۷} از طریق منوط کردن مصرف آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف و پرهزینه به	۶-۱۲ ماه	خیلی زیاد

³⁴ Virtual Pooling

³⁵ Batch Tracking

³⁶ Hospital Formulary

³⁷ Antibiotic Stewardship

		اندیکاسیون ثبت شده، پروتکل مصوب بیمارستان و تأیید متخصص عفونی یا تیم مدیریت مصرف آنتی بیوتیک، با مشارکت داروساز بالینی و کمیته PTC.	
--	--	--	--

محور ۶) مدیریت فرآیندها، بهبود عملکرد و فناوری اطلاعات

چالش «مقاومت در برابر تغییر ساختارها و فرآیندهای سنتی»، و در عین حال فرآیندهای پیچیده و بایگانی دستی، باعث کندی در تشخیص و درمان می شود و ضریب خطا را افزایش می دهد. که با استقرار سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت ریسک، می توان با آموزش مستمر، رعایت استانداردهای ایمنی بیمار را تضمین نمود. البته دیجیتالی سازی و پیاده سازی جامع پرونده الکترونیک سلامت (EHR) در محیطی که همزمان مرکز آموزش است، علیرغم پیچیدگی و سختی کار می تواند به تسهیل فرآیندها و تسریع عملکرد کمک کند. علی ایحال راهکارهای مواجهه با این چالش زیرساختی عبارتند از:

کد	عنوان راهکار	شرح راهکار	زمان مورد نیاز	سطح تاثیر
RM-06-01	استقرار داشبورد رقابتی و کارنامه مدیریتی-اقتصادی ماهانه بخش های بالینی	صدور و انتشار ماهانه کارنامه اقتصادی برای روسای بخش ها و سرپرستاران شامل شاخص های عملیاتی: نرخ اشغال تخت، متوسط روز اقامت (LOS)، درآمد به ازای تخت فعال و میزان هدررفت دارویی. منوط کردن بودجه های رفاهی و تشویقی بخش به رتبه بهره وری آنها.	۱-۳ ماه	زیاد
RM-06-02	مهندسی مجدد و بهینه سازی برای ابزارهای جراحی در CSSD	حذف ابزارهای جراحی زائد و بلااستفاده از ترای های استاندارد بر اساس لاگ واقعی مصرف جراحان، جهت کاهش استهلاك ابزار، صرفه جویی در مواد ضد عفونی کننده و کاهش زمان و انرژی چرخه های اتوکلاو در CSSD.	۳-۶ ماه	زیاد
RM-06-03	توسعه داشبورد هوش تجاری (BI) پویا متصل به لایه های بانک های اطلاعاتی HIS و مالی	رصد روزانه/هفتگی/ماهانه شاخص های کلیدی عملیاتی نظیر چرخش تخت، نرخ کنسلی جراحی ها، مدت زمان ترخیص و توزیع ریالی کسورات به تفکیک بخش و پزشک برای مداخلات سریع مدیریتی.	۶-۱۲ ماه	زیاد
RM-06-04	جایگزینی سیستم نوبت دهی سنتی با مدل تخصیص بلوک های زمانی	تحلیل نمودار گانت چرخه های کاری اتاق عمل جهت کاهش زمان خالی بین دو جراحی به کمتر از ۱۵ دقیقه با مدل تخصیص بلوک های زمانی بر اساس حجم جراحی های واقعی هر گروه.	۳-۶ ماه	خیلی زیاد
RM-06-05	حذف فرم های کاغذی موازی و زائد داخلی و یکپارچه سازی اسناد با استانداردهای قانونی	دیجیتالی سازی کامل کاردکس های پرستاری، ورقه های علائم حیاتی و رضایت نامه ها در HIS؛ حذف فرم های کاغذی موازی و زائد داخلی و یکپارچه سازی اسناد با استانداردهای قانونی وزارت	۳-۶ ماه	متوسط-زیاد

کد	عنوان راهکار	شرح راهکار	زمان مورد نیاز	سطح تاثیر
		بهداشت جهت کاهش هزینه‌های چاپ و بایگانی فیزیکی.		
RM-06-06	تمرکززدایی ساختار مدیریتی از طریق تفویض اختیار مالی محدود و قانون‌مند	تفویض اختیار مالی محدود و قانون‌مند به روسای بخش‌ها و سرپرستان برای خریدهای اضطراری کوچک؛ حذف لایه‌های تاییدات متعدد اداری در فرآیندهای ترخیص، ارجاع بین‌بخشی و تدارکات مصرفی.	۱-۳ ماه	زیاد
RM-06-07	ترسیم نقشه جریان ارزش در واحدهای گلوگاهی	شناسایی و حذف اتلاف‌های هشت‌گانه فرآیندی (حرکت‌های اضافه پرسنل، زمان‌های انتظار بیماران، فرآیندهای دوباره‌کاری) با مشارکت کادر خط مقدم در واحدهای گلوگاهی بیمارستان (مانند اورژانس و پذیرش).	۶-۱۲ ماه	خیلی زیاد
RM-06-08	طراحی و بارگذاری مسیرهای بالینی در HIS برای ۱۰ تشخیص پرمصرف	طراحی و بارگذاری مسیرهای بالینی در HIS برای ۱۰ تشخیص پرمصرف و پرهزینه (نظیر سکنه قلبی، تعویض مفصل زانو، آپاندیسیت و جراحی‌های بزرگ)؛ استقرار واحد «پیش‌ترخیص» جهت برنامه‌ریزی خروج بیمار از روز دوم بستری و جلوگیری از افزایش LOS.	۶-۱۲ ماه	خیلی زیاد
RM-06-09	تدوین برنامه عملیاتی مدیریت بحران و کدهای اضطراری	طراحی ساختار منعطف فیزیکی جهت تبدیل سریع بخش‌های عادی به بخش‌های تحت نظر ویژه، تعبیه زیرساخت‌های دوگانه (اکسیژن و برق) و امضای تفاهم‌نامه‌های پشتیبانی متقابل با مراکز درمانی مجاور.	۱-۳ ماه	زیاد
RM-06-10	تشکیل کارگروه خط مقدم ترخیص جهت کاهش زمان ترخیص به زیر ۹۰ دقیقه	بازمهندسی فرآیند تسویه اسناد به طوری که محاسبات مالی و دارویی همزمان با دستور ترخیص پزشک (و نه پس از آن) تکمیل شده و زمان انتظار بیمار با هماهنگی نماینده منشی، مددکار و حسابداری دارویی به زیر ۹۰ دقیقه برسد.	۳-۶ ماه	خیلی زیاد
RM-06-11	پایش دقیق مبدأ تولید پسماند بر اساس پروتکل تفکیک سه‌رنگ و بازیافت ایمن	آموزش مستمر کادر جهت جلوگیری از ورود پسماندهای شبه‌خانگی و معمولی به سطل‌های عفونی گران‌قیمت، و عقد قرارداد نظام‌مند فروش پسماندهای بی‌خطر و قابل بازیافت (مانند کارتن‌ها و ظروف پلاستیکی غیرآلوده) به کارگزاران مجاز شهرداری.	۱-۳ ماه	زیاد

محور ۷) توسعه دامنه خدمات و امتداد مراقبت

«توسعه خدمات بدون قربانی کردن کیفیت آموزش» مهمترین چالش این محور در بیمارستان‌های آموزشی و درمانی است. یکی از نیازهای اساسی، گسترش دامنه خدمات فراتر از الگوهای سنتی بستری و مراجعات مقطعی و حرکت به سمت پیوستار کامل‌تر مراقبت است. بسیاری از بیماران، به‌ویژه بیماران مزمن، سالمندان، بیماران پس از ترخیص و گروه‌های نیازمند مراقبت‌های پیگیرانه، تنها با دریافت یک خدمت مقطعی در بیمارستان به نتیجه مطلوب درمانی نمی‌رسند و به اشکال مکمل، پیوسته و گاه نوین ارائه خدمت نیاز دارند. از سوی دیگر، بیمارستان‌های دانشگاهی به دلیل برخورداری از ظرفیت‌های تخصصی و فوق تخصصی، این امکان را دارند که خدمات خود را در قالب‌های متنوع‌تری از جمله مراقبت در منزل، خدمات کوتاه‌مدت، خدمات دارویی-درمانی پیوسته و مشاوره‌های تخصصی از راه دور توسعه دهند. بنابراین، تمرکز این محور بر تکمیل زنجیره خدمت، توسعه الگوهای جدید ارائه مراقبت، و امتداد خدمت‌رسانی از بیمارستان به منزل و جامعه است؛ نه صرفاً افزایش درآمد، بهبود فرایندهای داخلی یا بهره‌برداری بیشتر از ظرفیت‌های موجود.

کد	عنوان راهکار	شرح راهکار	زمان مورد نیاز	سطح تاثیر
RM-07-01	توسعه زنجیره مراقبت در منزل برای آزادسازی تخت‌های حاد بالینی (Home Care)	ایجاد سازوکار هماهنگ برای شناسایی، ارجاع و پیگیری بیماران نیازمند مراقبت در منزل، به‌ویژه بیماران دارای زخم‌های مزمن، نیازمند آنتی‌بیوتیک‌تراپی طولانی‌مدت، مراقبت‌های حمایتی و بیماران با محدودیت عملکردی، با هدف تداوم ایمن و ساختارمند مراقبت پس از ترخیص و کاهش گسست میان درمان بیمارستانی و مراقبت در منزل.	۶-۱۲ ماه	خیلی زیاد
RM-07-02	بازسازی مانده‌های کلینیک‌های ویژه برای هدایت زنجیره نسخ سرپایی به داروخانه بیمارستان	ساماندهی خدمات کلینیک‌های ویژه به گونه‌ای که بیمار بتواند در یک مسیر منسجم، خدمت تخصصی سرپایی، تجویز دارویی و دسترسی به داروهای مورد نیاز خود را در قالب یک زنجیره هماهنگ دریافت کند؛ به‌ویژه در حوزه داروهای تخصصی و درمان‌های نیازمند پیگیری مستمر، تا پیوستگی خدمت از مرحله ویزیت تا تأمین دارو تقویت شود.	۱-۳ ماه	زیاد
RM-07-03	گسترش جراحی‌های محدود و بستری موقت برای جراحی‌های الکتیو کم‌ریسک (Day Care)	توسعه الگوی ارائه خدمت برای جراحی‌ها و مداخلات کم‌ریسک و منتخب در قالب بستری موقت یا مراقبت کوتاه مدت، همراه با تعریف معیارهای انتخاب بیمار، الزامات مراقبتی، آموزش پس از عمل و پیگیری ساختارمند، به‌منظور ارائه شکل متناسب‌تری از مراقبت جراحی برای گروهی از بیماران که به بستری طولانی‌مدت نیاز ندارند.	۳-۶ ماه	زیاد

کد	عنوان راهکار	شرح راهکار	زمان مورد نیاز	سطح تاثیر
RM-07-04	توسعه خدمات مشاوره و پیگیری تخصصی از راه دور	استقرار خدمات مشاوره، پیگیری و ارتباط تخصصی از راه دور برای بیماران مزمن، بیماران پس از ترخیص و نیز مراکز درمانی با هدف گسترش دسترسی به خدمات تخصصی، تداوم ارتباط درمانی با بیمار و تقویت نقش مرجعیت علمی و درمانی بیمارستان در خارج از محیط فیزیکی آن.	۳-۶ ماه	زیاد

الزامات اجرایی؛ از تئوری تا استقرار در بستر واقعی بیمارستان

با عنایت به اینکه بسته‌های راهکاری پیشنهادی در این سند، با هدف حل چالش‌های ساختاری و ریشه‌ای بیمارستان‌های دانشگاهی در شرایط «عدم قطعیت مزمن» طراحی شده‌اند، اجرای آن‌ها صرفاً از طریق «بخشنامه‌های اداری» یا «دستورهای از بالا به پایین» امکان‌پذیر نیست. موفقیت در این مسیر، نیازمند یک **تغییر پارادایم** از مدیریت سنتی (تدارکاتی/اداری/بحران‌محور) به مدیریت استراتژیک (ارزش‌آفرین/داده‌محور/تاب‌آور) است.

برای گذار از «دانستن» به «توانستن» و تضمین هم‌راستایی راهکارها با **معماری سیستمی (مدل IPO)** که در فصل‌های پیشین تشریح شد، استقرار این راهکارها منوط به رعایت شش رکن اساسی (الزامات اجرایی) است:

۱. الزامات حاکمیتی و ساختاری (بازطراحی تصمیم‌گیری)

پیش از هر اقدام عملیاتی، زیرساخت حکمرانی بیمارستان باید برای پذیرش تحول آماده شود:

- **گذار از سلسله‌مراتب به شبکه‌های تخصصی:** عبور از تصمیم‌گیری‌های متمرکز و تک‌بعدی و استقرار «کمیته‌های بین‌رشته‌ای» (مانند کمیته حاکمیت بالینی، کمیته مدیریت دارایی‌ها و کمیته بهره‌وری).
- **حمایت راهبردی مدیریت ارشد:** اگر ریاست بیمارستان و تیم رهبری، این بسته‌ها را صرفاً «بار کاری اضافی» تلقی کنند، طرح محکوم به شکست است. این راهکارها باید به صورت مستقیم در «نقشه راه استراتژیک» و اهداف کلان بیمارستان گنجانده شوند.
- **معماری شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPIs):** همان‌طور که در تعاریف پایه تأکید شد، هر بسته راهکاری باید به متریک‌های کمی و کیفی قابل پایش ترجمه شود (مثلاً: «کاهش ۱۵ درصدی زمان انتظار در اورژانس طی ۶ ماه» یا «کاهش نرخ کسورات بیمه‌ای به زیر ۵ درصد»).

۲. الزامات رویکرد سیستمی و ترسیم شبکه علیت (هم‌راستایی با مدل IPO)

برای جلوگیری از نگاه جزیره‌ای، تمامی راهکارها باید در چارچوب مدل سیستمی ورودی-پردازش-خروجی (IPO) ارزیابی شوند. درون هر لایه و میان لایه‌ها، روابط علی و معلولی قدرتمندی وجود دارد که ترسیم آن‌ها برای اولویت‌بندی اجرا حیاتی است. به عنوان مثال:

- **رابطه ورودی به پردازش:** استقرار «نظام کارانه مبتنی بر ارزش (P4P)» ورودی ← افزایش انگیزه و حضور مؤثر پزشکان ← تسهیل اجرای «مدل دو شیفته پویای اتاق عمل» [پردازش].
- **رابطه پردازش به خروجی:** اجرای «گیت‌های بازدارنده HIS برای آزمایش‌های تکراری» [پردازش] ← کاهش هزینه‌های تشخیصی ← «بهبود تراز مالی و کاهش کسورات» [خروجی].
- **رابطه پردازش به پردازش:** «ترسیم نقشه جریان ارزش (VSM)» پردازش ۱ ← [شناسایی اتلاف در فرآیند ترخیص] ← تسهیل اجرای «کارگروه تسریع ترخیص» [پردازش ۲] ← «کاهش زمان ترخیص به زیر ۹۰ دقیقه» [خروجی].

در ادامه، ماتریس تطبیقی راهکارهای پنجاه‌گانه با ابعاد مدل IPO در ۷ محور اصلی ارائه شده است تا مدیران بتوانند زنجیره ارزش و پیش‌نیازهای هر مداخله را به‌دقت رصد کنند

جدول ۱: ماتریس IPO در محور پایداری مالی، کاهش هزینه و افزایش درآمد

کد	عنوان راهکار	بعد IPO	دلیل و جایگاه در زنجیره ارزش
RM-01-01	یکپارچه‌سازی و تطبیق عملیاتی سامانه‌های بالینی و مالی (HIS)، انبار، تیتک و حسابداری)	پردازش (P)	فرآیند یکپارچه‌سازی داده‌ها از بالین تا حسابداری برای شفافیت مالی و حذف مغایرت‌ها
RM-01-02	استقرار نظام ممیزی پرونده پیش از ارسال و بازمهندسی جریان کار کاهش کسورات	پردازش (P)	بازمهندسی فرآیند ممیزی و کنترل پیش‌دست‌خانه پیش از ارسال به بیمه‌ها
RM-01-03	مولدسازی دارایی‌های فیزیکی راكد با مدل مشارکت عمومی-خصوصی (PPP)	ورودی (I)	تأمین سرمایه و تزریق منابع جدید از طریق مشارکت و استفاده بهینه از دارایی
RM-01-04	ارتقای بهره‌وری خدمات غیربالینی با متدولوژی LEAN داخلی	پردازش (P)	اصلاح فرآیندهای پشتیبانی با رویکرد ناب و حذف اتلاف‌های درون‌سازمانی
RM-01-05	استقرار سیستم پیش-فاکتور پویای بالینی و مدیریت سپرده‌گذاری بستری	پردازش (P)	فرآیند محاسبه و اخذ ودیعه هوشمند برای تضمین جریان نقدی
RM-01-06	استقرار نظام هزینه‌یابی خدمت‌محور و تصمیم‌سازی مالی-بالینی با پیاده‌سازی TD-ABC	پردازش (P)	فرآیند تحلیل هزینه واقعی برای اصلاح قیمت‌گذاری و تصمیم‌سازی مالی-بالینی
RM-01-07	مشروط کردن خریدهای سرمایه‌ای به ارزیابی فناوری سلامت سبک (mini-HTA)	ورودی (I)	تصمیم‌گیری پیش‌گیرانه و شواهد-محور پیش از سرمایه‌گذاری برای خریدهای سرمایه‌ای
RM-01-08	تخصیص تخت‌های فعال به بخش خدمات ویژه (VIP/IPD) بر اساس ماده ۷۲ قانون برنامه هفتم	خروجی (O)	نتیجه درآمدی مستقیم و پایدار از ارائه خدمات ویژه و هتلینگ ارتقایافته
RM-01-09	راه‌اندازی مکانیزم اشتراک زمانی تجهیزات سرمایه‌ای با مراکز همکار	خروجی (O)	افزایش بهره‌وری و درآمدزایی از دارایی‌های فیزیکی موجود در شیفت‌های غیرفعال
RM-01-10	مدیریت هزینه‌های پشتیبانی اتاق عمل بر مبنای شاخص هزینه به ازای جراحی	پردازش (P)	استانداردسازی مصرف (پک‌ها) و نظارت بر هزینه به ازای هر پروسیجر جراحی

جدول ۲: ماتریس IPO در محور مدیریت بهره‌وری و منابع انسانی

کد	عنوان راهکار	بعد IPO	دلیل و جایگاه در زنجیره ارزش
RM-02-01	افزایش ضریب اشغال اتاق عمل و درمانگاه‌ها با مدل دو شیفته پویای عصر و شب	پردازش (P)	تغییر شیوه نوبت‌دهی و تخصیص بهینه منابع انسانی در زمان برای افزایش ظرفیت
RM-02-02	اصلاح ساختار چارت سازمانی و بهینه‌سازی ترکیب نیروی بالینی به پشتیبانی	ورودی (I)	بهینه‌سازی ساختار و ترکیب نیروی انسانی در بدو ورود به سیستم
RM-02-03	بازطراحی نظام کارانه به مدل پرداخت مبتنی بر ارزش و عملکرد چندبعدی (P4P)	ورودی (I)	طراحی مدل پرداخت و انگیزش مبتنی بر کیفیت برای ورودی نیروی کار
RM-02-04	مدیریت هوشمند تعهد حضور و پایش اشتغال همزمان پزشکان	ورودی (I)	مدیریت تعارض منافع و تضمین حضور مؤثر بالینی در ورودی سیستم
RM-02-05	بازمهندسی نظام شیفت‌بندی پرسنلی و مدیریت سقف اضافه‌کار اضطراری	پردازش (P)	اصلاح فرآیند توزیع شیفت‌ها و مدیریت هوشمند سقف اضافه‌کار
RM-02-06	بومی‌سازی فرهنگ بهره‌وری با مدل نظام پیشنهادات کوچک (کایزن پرسنلی)	ورودی (I)	توانمندسازی، مشارکت و درگیرسازی سرمایه انسانی خط مقدم در بهبود مستمر

جدول ۳: ماتریس IPO در محور مدیریت انرژی، تأسیسات و زیرساخت‌های فیزیکی

کد	عنوان راهکار	بعد IPO	دلیل و جایگاه در زنجیره ارزش
RM-03-01	بهینه‌سازی مصارف کلان تهویه و HVAC با مدل قراردادهای عملکرد انرژی (EPC)	پردازش (P)	اصلاح فرآیند مصرف انرژی با مشارکت بیرونی و انتقال ریسک سرمایه‌گذاری
RM-03-02	زون‌بندی حرارتی و نصب تایمرها و ترموستات‌های قفل‌شونده موضعی	پردازش (P)	کنترل هوشمند و نقطه‌زن مصرف در فرآیند توزیع انرژی
RM-03-03	تدوین پروتکل پایداری و مدیریت فیدرهای انرژی در شرایط بحران و اضطرار	پردازش (P)	تدوین رویه‌های عملیاتی استاندارد (SOP) برای تداوم خدمات حیاتی
RM-03-04	اجرای ممیزی آب پنهان، رفع نشتی‌ها و بازچرخانی آب کندانس	پردازش (P)	اصلاح فرآیند مصرف و بازگردانی آب در چرخه تأسیسات

RM-03-05	استقرار سیستم مکانیزه مدیریت نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه (CMMS)	پردازش (P)	سیستم سازی برای گذار از تعمیرات واکنشی به نگهداشت برنامه ریزی شده
RM-03-06	جایگزینی هوشمند روشنایی LED و نصب سنسورهای حرکتی در فضاهای فرعی	ورودی (I)	به روز رسانی تجهیزات و فناوری در ورودی سیستم برای کاهش مصرف
RM-03-07	ارتقای حرارتی سازه های ساختمان های موجود (Retrofit سبک بیمارستانی)	ورودی (I)	بهبود عایق بندی و زیر ساخت فیزیکی در ورودی برای کاهش اتلاف
RM-03-08	ممیزی، عایق کاری و استقرار تله های بخار هوشمند در خطوط انتقال	پردازش (P)	اصلاح فرآیند انتقال حرارت و جلوگیری از هدررفت در شبکه توزیع
RM-03-09	استقرار سیستم هوشمند مانیتورینگ آنلاین فشار و دبی اکسیژن و گازهای طبی	پردازش (P)	پایش لحظه ای و جلوگیری از هدررفت در فرآیند توزیع گازهای حیاتی

جدول ۴: ماتریس IPO در محور مدیریت مصرف و به کارگیری ظرفیت های بالینی

کد	عنوان راهکار	بعد IPO	دلیل و جایگاه در زنجیره ارزش
RM-04-01	پیاده سازی گیت های بازدارنده در HIS جهت حذف آزمایش های موازی و تکراری	پردازش (P)	کنترل فرآیند تجویز با سیستم هوشمند و بازدارنده (Hard/Soft Stop)
RM-04-02	هوشمند سازی سیستم سفارش تصویربرداری بر مبنای معیارهای تناسب بالینی	پردازش (P)	اصلاح فرآیند درخواست بر اساس شواهد و گایدلاین های بالینی (ACR)
RM-04-03	بومی سازی و اجرای الزامات مراقبت تسریع یافته پس از جراحی (ERAS)	پردازش (P)	بهینه سازی مسیر مراقبت بالینی و کاهش روز اقامت غیر ضروری
RM-04-04	استقرار فرآیند استاندارد و ایمن بازفرآوری تجهیزات یکبار مصرف خاص	پردازش (P)	فرآیند بازیابی، استریل مجدد و کاهش هزینه های مصرفی گران قیمت
RM-04-05	استاندارد سازی انواع پوشش های پانسمان و بازگشت به منسوجات پارچه ای ایمن	پردازش (P)	اصلاح الگوی مصرف و استاندارد سازی در نقطه بالین با حفظ ایمنی

جدول ۵: ماتریس IPO در محور مدیریت زنجیره تأمین و مصرف منطقی دارو و تجهیزات

کد	عنوان راهکار	بعد IPO	دلیل و جایگاه در زنجیره ارزش
RM-05-01	راه اندازی شبکه تبادل مجازی اقلام دارویی و ملزومات بین بیمارستانی	پردازش (P)	مدیریت هوشمند موجودی و مبادله بین بخشی/بین بیمارستانی برای جلوگیری از انقضا
RM-05-02	پایه سازی سیستم مکانیزه انبارداری دارویی (WMS) با قابلیت ردیابی دسته ای	پردازش (P)	سیستم سازی فرآیند انبار و کنترل نقطه سفارش و موجودی اطمینان
RM-05-03	استقرار کارت امتیاز فصلی برای رتبه بندی تأمین کنندگان	پردازش (P)	فرآیند ارزیابی عملکرد و پالایش زنجیره تأمین بر اساس قیمت-کیفیت-ریسک
RM-05-04	استقرار ماتریس کنترل موجودی تلفیقی ABC-VED در انبار دارویی	پردازش (P)	اولویت بندی و کنترل سخت گیرانه موجودی بر اساس ریسک بالینی و ارزش ریالی
RM-05-05	فعال سازی ابزارمند کمیته PTC و اجرای برنامه پایش آنتی بیوتیک ها	پردازش (P)	فرآیند نظارت بالینی بر تجویز، کنترل مقاومت میکروبی و کاهش هزینه

جدول ۶: ماتریس IPO در محور مدیریت فرآیندها، بهبود عملکرد و فناوری اطلاعات

کد	عنوان راهکار	بعد IPO	دلیل و جایگاه در زنجیره ارزش
RM-06-01	استقرار داشبورد رقابتی و کارنامه مدیریتی- اقتصادی ماهانه بخش های بالینی	پردازش (P)	ابزار پایش عملکرد و ایجاد رقابت سالم مبتنی بر داده در فرآیند
RM-06-02	مهندسی مجدد و بهینه سازی برای ابزارهای جراحی در CSSD	پردازش (P)	اصلاح فرآیند چیدمان، استریل و کاهش استهلاك ابزارهای گران قیمت
RM-06-03	توسعه داشبورد هوش تجاری (BI) پویا متصل به HIS و مالی	پردازش (P)	سیستم تحلیل داده برای پشتیبانی تصمیم گیری لحظه ای در فرآیند
RM-06-04	جایگزینی سیستم نوبت دهی سنتی با مدل تخصیص بلوک های زمانی	پردازش (P)	اصلاح فرآیند زمان بندی اتاق عمل و کاهش زمان های مرده بین جراحی ها
RM-06-05	حذف فرم های کاغذی موازی و زائد داخلی و یکپارچه سازی اسناد	پردازش (P)	یکپارچه سازی اسناد و حذف اتلاف در فرآیند مستند سازی بالینی

RM-06-06	تمرکززدایی ساختار مدیریتی از طریق تفویض اختیار مالی محدود و قانونمند	پردازش (P)	چابک‌سازی فرآیند تأییدها و رفع گلوگاه‌های اداری در سطح بخش‌ها
RM-06-07	ترسیم نقشه جریان ارزش در واحدهای گلوگاهی	پردازش (P)	شناسایی و حذف اتلاف هشت‌گانه در فرآیندهای کلیدی (مانند اورژانس)
RM-06-08	طراحی و بارگذاری مسیرهای بالینی در HIS برای ۱۰ تشخیص پرمصرف	پردازش (P)	استانداردسازی مسیر درمانی و کاهش تنوع رویه‌های پرهزینه
RM-06-09	تدوین برنامه عملیاتی مدیریت بحران و کدهای اضطراری	پردازش (P)	طراحی فرآیند پاسخ به بحران (Surge Capacity) و انعطاف‌پذیری سیستم
RM-06-10	تشکیل کارگروه خط مقدم ترخیص جهت کاهش زمان ترخیص	پردازش (P)	بازمهندسی فرآیند خروج بیمار و کاهش زمان انتظار تا زیر ۹۰ دقیقه
RM-06-11	پایش دقیق مبدأ تولید پسماند بر اساس پروتکل تفکیک سه‌رنگ	پردازش (P)	اصلاح فرآیند تفکیک در مبدأ و کاهش هزینه‌های سنگین دفع پسماند عفونی

جدول ۷: ماتریس IPO در محور توسعه و تنوع خدمات

کد	عنوان راهکار	بعد IPO	دلیل و جایگاه در زنجیره ارزش
RM-07-01	توسعه زنجیره مراقبت در منزل برای آزادسازی تخت‌های حاد بالینی (Home Care)	خروجی (O)	ایجاد خدمت جدید و امتداد یافته برای بیماران پس از ترخیص و آزادسازی تخت
RM-07-02	بازآرایی فرآیندی کلینیک‌های ویژه جهت جذب زنجیره نسخ سرپایی به داروخانه	پردازش (P)	اصلاح فرآیند هدایت بیماران برای حفظ درآمد و پیوستگی درمان
RM-07-03	گسترش جراحی‌های محدود و بستری موقت (Day Care)	خروجی (O)	توسعه خدمت با اقامت کوتاه‌مدت و آزادسازی تخت‌های حاد برای موارد پیچیده
RM-07-04	راه‌اندازی پلتفرم مشاوره از راه دور متصل به HIS بیمارستان	خروجی (O)	خدمت جدید مبتنی بر فناوری برای گسترش دسترسی و مرجعیت علمی

کاربرد عملیاتی «شبکه علیت» در استقرار راهکارها:

شناخت این روابط پیش‌نیازی و هم‌افزایی، چهار ابزار مدیریتی قدرتمند در اختیار رهبران بیمارستان قرار می‌دهد:

۱. **فازبندی هوشمند:** اجرای راهکارها بر اساس زنجیره علیت؛ ابتدا تسهیل‌گرهای زیرساختی (ورودی‌ها و پردازش‌های پایه مانند CMMS، P4P، یکپارچه‌سازی HIS)، سپس مداخلات فرآیندی (مانند ERAS، VSM) و در نهایت تثبیت خروجی‌ها (مانند توسعه Day Care، مولدسازی دارایی‌ها).
۲. **تحلیل شکاف^{۳۸}:** شناسایی دقیق اینکه بیشترین افت عملکرد در کدام لایه (I، P، O) و کدام گره از زنجیره علیت رخ داده است.
۳. **پایش پویا^{۳۹}:** تعریف شاخص‌های میانی^{۴۰} برای پیش‌بینی موفقیت یا شکست خروجی‌های نهایی.
۴. **مدیریت ریسک^{۴۱}:** شبیه‌سازی اثر حذف یا تضعیف یک راهکار بر سایر اجزای سیستم و طراحی طرح‌های جایگزین (Plan B).

۳. الزامات فرهنگی و مدیریت تغییر (غلبه بر مقاومت سازمانی)

بزرگترین مانع در بیمارستان‌های دانشگاهی، «مقاومت در برابر تغییر» و فرسودگی شغلی کادر درمان است.

- **مدیریت تغییر^{۴۲}:** کادر بالینی باید به این باور برسد که این بسته‌ها «بار کاری آن‌ها را کم می‌کند» (مثلاً از طریق کاهش خطاهای پزشکی و دوباره‌کاری‌ها)، نه اینکه صرفاً ابزار نظارتی جدیدی بر دوش آن‌ها می‌گذارد. استفاده از مدل‌هایی مانند ADKAR در این مرحله الزامی است.
- **گذار از وظیفه‌گرایی به مسئولیت‌پذیری:** تغییر فرهنگ سازمانی از «انجام دادن تکالیف روتین» به «مالکیت فرآیند و ارزش‌آفرینی برای بیمار».
- **آموزش مستمر و توانمندسازی:** ایجاد نظام بازآموزی چابک برای انتقال دانش و مهارت‌های جدید، جهت جلوگیری از افت کیفیت خدمات در دوران گذار و جابجایی پرسنل.

۴. الزامات فناورانه و حکمرانی داده (شاهرگ حیاتی تحول)

الگوی پیشنهادی، کاملاً «مبتنی بر شواهد» است و شواهد بدون «داده» وجود ندارند.

³⁸ Gap Analysis

³⁹ Dynamic Monitoring

⁴⁰ Leading Indicators

⁴¹ Risk Management

⁴² Change Management

- یکپارچگی زنجیره ارزش اطلاعات: مدیریت جریان بیمار و کیفیت بالینی، نیازمند یک سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) دقیق، بدون نقص و یکپارچه با سیستم‌های مالی و انبار است. داده‌های دستی و جزیره‌ای، امکان تحلیل‌های مدیریتی را سلب می‌کنند^{۴۳}
 - سیستم‌های مانیتورینگ بلادرنگ: نیاز به ابزارهایی برای پایش لحظه‌ای وضعیت (مانند داشبوردهای اشغال تخت، وضعیت زنجیره سرد داروها، یا مانیتورینگ انرژی).
 - تحلیل داده‌ها^{۴۴}: صرف داشتن داده کافی نیست؛ بیمارستان نیازمند استقرار ابزارها و نیروی متخصص برای تبدیل داده‌های خام به «بینش‌های مدیریتی و بالینی» است.
۵. الزامات عملیاتی و تأمین مالی چابک
- با توجه به محدودیت‌های بودجه‌ای و تأخیرهای بیمه‌ای در نظام سلامت ایران، این بخش حساس‌ترین رکن اجرایی است:
- بودجه‌ریزی مبتنی بر عملکرد^{۴۵}: گذار از تخصیص بودجه بر اساس «هزینه‌های تاریخی گذشته» به تخصیص بر اساس «دستاوردها و شاخص‌های بهره‌وری آینده».
 - مدیریت چرخه حیات دارایی‌ها^{۴۶}: پیش‌بینی بودجه‌های خرد اما مستمر برای «نگهداری پیشگیرانه (PM)» جهت جلوگیری از هزینه‌های سنگین و فلج‌کننده «تعمیرات اضطراری».
 - همراستایی زنجیره تأمین با بالین: پیوند دادن بخش تدارکات و انبار به بخش‌های بالینی از طریق کمیته‌های مشترک، برای جلوگیری از انباشت کالاهای تاریخ‌گذشته یا کمبود تجهیزات حیاتی.

۶. الزامات نظارتی و پایش چرخه‌ای (تضمین پایداری)

- برای اطمینان از اینکه طرح در مسیر خود باقی می‌ماند و دچار روزمرگی نمی‌شود:
- ممیزی‌های داخلی^{۴۷}: انجام بازرسی‌های دوره‌ای و اعلام‌نشده برای اطمینان از اینکه پروتکل‌های جدید (به‌ویژه در حوزه ایمنی بیمار و کنترل عفونت) واقعاً در کف بخش‌ها اجرا می‌شوند.
 - استقرار چرخه دمینگ^{۴۸}: استفاده مداوم از چرخه «برنامه‌ریزی، اجرا، بررسی، اقدام» برای اصلاح مسیر در صورت بروز انحراف از شاخص‌های کلیدی.

⁴³ Managerial & Clinical Insights

⁴⁴ Data Analytics

⁴⁵ Performance-based Budgeting

⁴⁶ Life-cycle Management

⁴⁷ Internal Audit

⁴⁸ PDCA

- گوش دادن به صدای بیمار^{۴۹}: ایجاد سازوکارهای رسمی، سریع و بدون واسطه برای دریافت بازخورد بیماران؛ چرا که در نهایت، اصلی‌ترین معیار برای سنجش موفقیت بسته‌های «تجربه بیمار» و کیفیت خدمات، رضایت گیرنده خدمت است.

در مجموع، اگر بخواهیم عصاره این سند را در یک عبارت راهبردی خلاصه کنیم، باید گفت:

«عبور از مدیریت بر اساس فرآیندهای اداری صرف،

به سمت مدیریت بر اساس خروجی‌های بالینی (فنی) و مالی ارزش‌آفرین»

این امر نیازمند تلفیق هوشمندانه تکنولوژی، تغییر فرهنگ سازمانی، بازنگری در نحوه تخصیص منابع و استقرار نظام مدیریت نگهداشت بهره‌ور است.

(تصویر صفحه بعد، خلاصه بصری محورهای هفت‌گانه و عناوین راهکارهای پنجاه‌گانه را در یک نمای یکپارچه اینفوگرافیک به تصویر می‌کشد)

⁴⁹ Voice of Customer

پنجاه راهکار جامع مدیریت مصارف و منابع بیمارستانی

محور ۱: پایداری مالی، کاهش هزینه و افزایش درآمد

- ۱-۱ یکپارچه‌سازی سامانه‌ها
- ۲-۱ ممیزی پرونده
- ۳-۱ مولدسازی دارایی‌ها با مشارکت بخش خصوصی (PPP)
- ۴-۱ استقرار نظام ناب (LEAN) داخلی
- ۵-۱ راه‌اندازی سیستم پیش‌فاکتور بالینی
- ۶-۱ هزینه‌یابی خدمت‌محور مبتنی بر زمان (TD-ABC)
- ۷-۱ استقرار ارزیابی فناوری سلامت (mini-HTA)
- ۸-۱ تخصیص تخت VIP/IPD (مبتنی بر ماده ۷۲ قانون برنامه هفتم)
- ۹-۱ اشتراک زمانی تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای
- ۱۰-۱ مدیریت هزینه‌های پشتیبانی اتاق عمل

محور ۲: مدیریت بهره‌وری و منابع انسانی

- ۱-۲ افزایش ضریب اشغال با مدل دوشیفته عصر و شب
- ۲-۲ اصلاح و چابک‌سازی چارت سازمانی
- ۳-۲ بازطراحی کارانه مبتنی بر عملکرد و کیفیت (P4P)
- ۴-۲ مدیریت هوشمند تعهد و حضور پزشکان
- ۵-۲ بازمهندسی شیفت‌بندی و توزیع نیرو
- ۶-۲ بومی‌سازی فرهنگ بهره‌وری (کاین پرسنلی)

محور ۳: مدیریت انرژی و زیرساخت فیزیکی

- ۱-۳ انعقاد قرارداد EPC برای بهینه‌سازی سیستم‌های HVAC
- ۲-۳ زون‌بندی حرارتی و مدیریت هوشمند دما
- ۳-۳ اجرای پروتکل پایداری فیدرهای انرژی
- ۴-۳ ممیزی آب و توسعه سیستم‌های بازچرخانی فاضلاب
- ۵-۳ استقرار سامانه مدیریت نگهداری و تعمیرات (CMMS)
- ۶-۳ ارتقای سیستم روشنایی به LED و کنترل هوشمند
- ۷-۳ راهکار مقاومت‌سازی و نوسازی تدریجی (Retrofit بیمارستانی)
- ۸-۳ عایق‌کاری استاندارد پوسته‌ها و تأسیسات
- ۹-۳ مانیتورینگ آنلاین مصرف گازهای طبی و اکسیژن

محور ۴: مدیریت مصرف و ظرفیت‌های بالینی

- ۱-۴ تعریف گیت‌های بازدارنده و کنترلی در HIS
- ۲-۴ هوشمندسازی سفارش تصویربرداری (معیارهای ACR)
- ۳-۴ بومی‌سازی پروتکل بازبازی سریع پس از جراحی (ERAS)
- ۴-۴ بازفرآوری و استفاده مجدد ایمن از تجهیزات یکبارمصرف
- ۵-۴ استانداردسازی پوشش پانسمان و جایگزینی بهینه منسوجات

محور ۵: مدیریت زنجیره تأمین و مصرف دارو

- ۱-۵ ایجاد شبکه تبادل مجازی اقلام دارویی و تجهیزات
- ۲-۵ استقرار سامانه مدیریت انبار مکانیزه (WMS) دارویی
- ۳-۵ طراحی کارت امتیاز متوازن ارزیابی تأمین‌کنندگان
- ۴-۵ پیاده‌سازی ماتریس کنترل موجودی ABC-VED
- ۵-۵ فعال‌سازی کمیته PTC و نظارت مستمر بر مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها

محور ۶: مدیریت فرآیندها، عملکرد و فناوری اطلاعات

- ۱-۶ ایجاد داشبورد جامع مدیریتی-اقتصادی
- ۲-۶ مهندسی مجدد چرخه ابزار جراحی در واحد CSSD
- ۳-۶ استقرار نظام هوش تجاری (BI)
- ۴-۶ اجرای مکانیزم نوبت‌دهی بلوک زمانی اتاق عمل
- ۵-۶ حذف فرم‌های کاغذی زائد (Paperless)
- ۶-۶ تمرکززدایی و تفویض اختیار در فرآیندها
- ۷-۶ ترسیم نقشه جریان ارزش (VSM) جهت شناسایی اتلاف‌ها
- ۸-۶ طراحی مسیرهای بالینی استاندارد برای ۱۰ تشخیص پرمصرف
- ۹-۶ تدوین برنامه عملیاتی واکنش سریع در بحران مالی/تأمین
- ۱۰-۶ تشکیل کارگروه ویژه تسهیل ترخیص بیماران
- ۱۱-۶ پایش مبدأ پسماند و اجرای سخت‌گیرانه پروتکل سه‌رنگ

محور ۷: توسعه و تنوع خدمات

- ۱-۷ استقرار و توسعه خدمات مراقبت در منزل (Home Care)
- ۲-۷ بازآرایی مدل درآمدی کلینیک‌های ویژه
- ۳-۷ گسترش خدمات جراحی و مراقبت محدود (Day Care)
- ۴-۷ راه‌اندازی پلتفرم مشاوره از راه دور (Telemedicine)

بخش سوم

ده راهکار پیشنهادی

نمونه هایی برای بومی سازی راهکارهای مبتنی بر شواهد

رئوس مطالب این بخش:

- در راهکار در حوزه های:
- حسابداری، انبار، و اصلاح فرآیند خرید
- دارو، آزمایش، تصویر، اتاق عمل، اقامت بیمار و اشغال تخت،
- و داشبوردهای مدیریتی چند بعدی یکپارچه

بخش سوم: راهکارهای منتخب، مبتنی بر رویکرد سیستمی

بخش پیش‌رو، ارائه‌دهنده ده راهکار نمونه و منتخب در حوزه مدیریت منطقی مصارف و منابع است. این راهکارها محصول خرد جمعی، دانش ضمنی و تجربیات زیسته خبرگان و مدیران ارشد نظام سلامت بوده و در قالب یک «شناسنامه استاندارد ده‌گانه» مدون شده‌اند.

پیش از ورود به جزئیات، ذکر چند نکته کلیدی در خصوص ماهیت این راهکارها ضروری است:

- **جنبه الگوبرداری (عدم انتساب به مرکزی خاص):** این راهکارها به هیچ بیمارستان مشخصی در کشور انتساب ندارند و عمده بیمارستان‌های ذکر شده فرضی هستند (هر چند موارد متعددی از آنها منطبق بر واقعیت هستند). تمامی اعداد، ارقام مالی، درصدهای بهبود و زمان‌بندی‌های ذکر شده، صرفاً برای الگوبرداری و مدلسازی ذهنی هستند و نشانگر داده‌های واقعی یک مرکز درمانی مشخص نیستند.
- **نمونه‌سازی شواهد و چالش‌ها:** شواهد ملی و بین‌المللی، چالش‌های اجرایی و شکست‌های میدانی مطرح‌شده در این اسناد، تنها نمونه‌هایی ملموس برای درک بهتر موضوع هستند و قطعاً شامل تمامی شواهد در دسترس یا همه سناریوهای ممکن در اکوسیستم پیچیده سلامت نمی‌شوند. هدف، ارائه یک چارچوب فکری است تا مدیران بتوانند آن را با شرایط بومی مرکز خود انطباق دهند.

فهرست راهکارهای منتخب

راهکارهای ارائه‌شده در این بخش از پنج محور هفت‌گانه سند (مدیریت درآمد و هزینه، بهره‌وری نیروی انسانی، نگهداشت انرژی، تأمین دارو و ملزومات، و ارتقاء فرآیندها) انتخاب شده و پوشش جامعی از چرخه مدیریت منابع بیمارستانی ارائه می‌دهند:

۱. هزینه‌یابی واقعی خدمات بیمارستانی با ABC / TD-ABC

با استفاده از روش هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت (ABC) و نسخه زمان‌محور آن (TD-ABC)، هزینه واقعی هر خدمت در سطح فعالیت محاسبه می‌شود. این راهکار مدیران را قادر می‌سازد فعالیت‌های زیان‌ده را شناسایی، ظرفیت‌های بلااستفاده را آشکار و یارانه‌های متقاطع پنهان را مدیریت کنند.

۲. افزایش ظرفیت عمل جراحی بدون ساخت‌وساز

از طریق دو شیفت کردن اتاق‌های عمل (شیفت عصر ۱۵ تا ۲۲)، بدون هیچ‌گونه سرمایه‌گذاری عمرانی، ظرفیت جراحی ۵۰ تا ۱۰۰ درصد افزایش می‌یابد. تجربه ۱۸ بیمارستان پایلوت نشان داده صف انتظار جراحی الکتیو از ۶۰ روز به کمتر از ۲۰ روز کاهش یافته است.

۳. ممیزی و بهینه‌سازی انرژی

ممیزی جامع مصارف برق، گاز و آب بیمارستان، شناسایی نقاط اتلاف در سیستم‌های HVAC، روشنایی، بویلرها و خطوط انتقال بخار، و اجرای راهکارهای هدفمند بهینه‌سازی. این راهکار کاهش ۱۵ تا ۴۰ درصدی در قبوض انرژی را در بازه ۶ تا ۱۸ ماه امکان‌پذیر می‌کند.

۴. ایجاد داشبوردهای مدیریتی چندسطحی یکپارچه

طراحی و استقرار داشبوردهای هوش تجاری (BI) متصل به HIS و سیستم‌های مالی، برای پایش لحظه‌ای شاخص‌های کلیدی عملکرد از سطح رئیس بیمارستان تا سرپرستار بخش. این ابزار تصمیم‌گیری مبتنی بر داده را جایگزین مدیریت شهودی می‌کند.

۵. افزایش مفید اشغال تخت و کاهش طول اقامت بیمار

راهکار جامع بهینه‌سازی جریان بیمار از پذیرش تا ترخیص، از طریق مدیریت عملیاتی تخت، استقرار مسیرهای بالینی^{۵۰}، تیم‌های چندرشته‌ای و واحد پیش‌ترخیص. هدف کاهش متوسط طول اقامت (LOS) و افزایش ضریب اشغال مفید تخت است.

۶. بهینه‌سازی انبار و موجودی دارویی و بازطراحی نقطه سفارش

استقرار ماتریس کنترل ترکیبی ABC-VED برای طبقه‌بندی داروها بر اساس ارزش و اهمیت بالینی، پیاده‌سازی سیستم WMS با هشدار خودکار سفارش‌دهی، و بازطراحی نقطه سفارش بهینه (ROP). کاهش ۴۰ تا ۶۰ درصدی ضایعات انقضا و آزادسازی ۱۵ تا ۲۵ درصد سرمایه در گردش.

۷. فعال‌سازی کمیته PTC و اجرای برنامه پایش آنتی‌بیوتیک‌ها

فعال‌سازی واقعی کمیته پایش دارویی و درمانی (PTC) با ضمانت اجرایی، تدوین فرمولاری دارویی بیمارستان، و استقرار برنامه Antibiotic Stewardship. این راهکار کاهش ۳۰ تا ۴۰ درصدی مصرف آنتی‌بیوتیک‌های گران‌قیمت و کاهش مقاومت میکروبی را به همراه دارد.

۸. بهینه‌سازی عملکرد نظام آزمایشات بالینی

برنامه جامعی شامل هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت در آزمایشگاه، مدیریت هوشمند درخواست آزمایش با حذف موارد تکراری، کاهش زمان پاسخ‌دهی (TAT)، کنترل خطاهای پیش و پس از تحلیل، و افزایش ۱۵ تا ۳۰ درصدی ظرفیت عملیاتی بدون توسعه فیزیکی.

۹. اصلاح فرآیند خرید در بیمارستان

گذار از خرید واکنشی و اضطراری به خرید مبتنی بر داده و استانداردسازی؛ شامل استقرار کارت امتیازی فصلی برای رتبه‌بندی تأمین‌کنندگان، تجمیع قراردادهای اعمال معیارهای ارزیابی فناوری (mini-HTA) برای خریدهای سرمایه‌ای و کاهش ۱۵ درصدی هزینه مواد و تجهیزات.

۱۰. کاهش نظام مند کسورات بیمه

این راهکار به کاهش کسورات بیمه‌ای و بازگرداندن درآمدهای قانونی بیمارستان اختصاص دارد. کسورات بیمه‌ای یعنی مبالغی که سازمان‌های بیمه (تامین اجتماعی، خدمات درمانی، نیروهای مسلح، بیمه‌های تکمیلی) از مطالبات بیمارستان کسر می‌کنند. بر اساس بررسی‌های میدانی، کسورات بیمه‌ای یکی از بزرگ‌ترین منابع هدررفت درآمدی در سیستم بهداشت و درمان ایران است.

هدف از ارائه این راهکارها

هدف اصلی از ارائه این راهکارهای نمونه، فراهم کردن «الگوهای عملیاتی» برای شروع تفکر سیستمی در مدیریت بیمارستان است؛ نه ارائه نسخه‌ای آماده و دستوری. این بخش سه غایت اصلی را دنبال می‌کند:

الگوبرداری هوشمندانه: آشنایی با منطق علمی راهکارهای مشابه در بیمارستان‌های داخلی و بین‌المللی، به مدیران کمک می‌کند از تجربیات موفق بهره ببرند بدون اینکه هزینه آزمون و خطا را متحمل شوند.

بومی‌سازی آگاهانه: مدیری که ساختار و منطق هر راهکار را درک کرده، می‌تواند آن را بدون از دست دادن ماهیت و اثرگذاری با مختصات اختصاصی بیمارستان خود تطبیق دهد؛ از شرایط اقلیمی و بافت جمعیتی گرفته تا محدودیت‌های زیرساختی.

آغاز گفت‌وگو ملی: این مجموعه پوشش‌دهنده همه راهکارهای ممکن نیست. هدف آن است که مدیران و روسای بیمارستان‌های کشور را به اشتراک‌گذاری تجربیات میدانی ارزشمندتر و اجرایی‌تر خود تشویق کند تا در اسناد آتی بازتاب یابند.

به‌طور خلاصه، این راهکارها «بوم تفکر سیستمی» هستند؛ ابزاری برای گذار از مدیریت سنتی و بحران‌محور به مدیریت هوشمند، مبتنی بر شواهد و ارزش‌آفرین — که نهایتاً «گذار از مدیریت تعارض به مدیریت تعالی» را در بیمارستان‌های کشور محقق می‌سازد.

اجزای دهگانه شناسنامه راهکار

هر سند راهکار منتخب شامل ده جزء با شرح کاربری زیر است که تحت عنوان شناسنامه استاندارد راهکار خوانده می‌شود:

۱. **خلاصه مدیریتی:** مدیران ارشد همواره با محدودیت زمان مواجه‌اند. این بخش به مدیر کمک می‌کند تا در یک نگاه کلی، «چرایی» و «ارزش‌افزوده» طرح را درک کند و ارزیابی اولیه نماید که آیا این ایده در راستای استراتژی‌های کلان و اولویت‌های فعلی بیمارستان قرار دارد یا خیر.

۲. **سناریوی میدانی مشکل/چالش:** ایده‌های انتزاعی در بیمارستان کارکردی ندارند. این بخش به مدیر کمک می‌کند تا مشکل را در کف میدان (مثلاً اورژانس یا اتاق عمل) لمس کند. با مطالعه این بخش، مدیر متوجه می‌شود که آیا ریشه مشکل مطرح‌شده، با واقعیت‌ها و دردهای روزمره بیمارستان تحت مدیریت

او تطابق دارد یا اینکه در حال تجویز نسخه درست برای بیماری اشتباه است. در واقع با مطالعه یا تنظیم این بخش، ریشه‌یابی علل و عوامل بوجود آورنده مشکل و علایم و نشانه‌های مشکل تبیین می‌گردد.

۳. **جدول شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPIs):** «آنچه را نتوان اندازه‌گیری کرد، نمی‌توان مدیریت کرد.» تفکر روی این بخش، مدیر را مجبور می‌کند تا تعریف دقیق و کمی از «موفقیت» داشته باشد. شاخص‌ها ابزار پایش مدیر هستند تا بتوانند در حین اجرا، انحرافات را تشخیص داده و تیم‌های اجرایی را پاسخگو نگه دارد. البته زمانی نتیجه نهایی سنجش شاخص‌های کلیدی عملکرد قابل استفاده می‌باشد که هدف‌گذاری مناسبی انجام شده باشد. به عبارتی باید مشخص شود که اگر این راهکار بکار گرفته شود، انتظار داریم به چه نتیجه یا نتایجی دست پیدا کنیم.

۴. **نقشه راه اجرایی (فازبندی زمان‌دار):** تغییرات ناگهانی در سیستم‌های پیچیده‌ای چون بیمارستان غالباً به فروپاشی یا مقاومت شدید می‌انجامد. نقشه راه به مدیر امکان می‌دهد تغییرات را فازبندی کند، انتظارات را مدیریت نماید و منابع مالی و انسانی را به صورت قطره‌چکانی و متناسب با پیشرفت هر فاز تزریق کند. به عبارتی گانت‌چارت پیاده‌سازی راهکار ارائه می‌گردد.

۵. **چالش‌های اجرایی و راهکارهای مقابله:** خوش‌بینی افراطی آفت مدیریت است. تفکر درباره این بخش، ذهنیت «مدیریت ریسک» را در مدیر فعال می‌کند. مدیری که از پیش موانع (نظیر کمبود نقدینگی، تأخیر زنجیره تأمین یا نقص زیرساخت) را پیش‌بینی کرده باشد، به جای واکنش‌های هیجانی در زمان بحران، برنامه‌های جایگزین را فعال می‌کند.

۶. **کالبدشکافی شکست‌های میدانی:** درس گرفتن از خطای دیگران بسیار ارزان‌تر از تکرار آن‌هاست. مطالعه شکست‌های مشابه به مدیر دیدگاهی انتقادی می‌دهد تا نقاط کور برنامه‌های قبلی را بشناسد و با تعبیه توره‌های ایمنی مناسب، از اتلاف سرمایه و بی‌اعتباری مدیریتی خود جلوگیری کند.

۷. **مدیریت تغییر^{۵۱}:** بزرگترین سد راه تحول در بیمارستان‌ها، محدودیت مالی نیست، بلکه «مقاومت فرهنگی و عادات انسانی» است. این بخش به مدیر می‌آموزد که چگونه پزشکان، پرستاران و کارکنان پشتیبانی را با طرح همراه کند، تعارضات منافع را مدیریت نماید و تغییرات را در فرهنگ سازمانی نهادینه سازد.

۸. **مستندات قانونی:** فضای بهداشت و درمان به‌شدت قانون‌گذاری شده است. آگاهی از مستندات قانونی به مدیر اطمینان می‌دهد که نوآوری و تغییرات ایجاد شده، مشروعیت حقوقی دارد و در آینده منجر به چالش با نهادهای نظارتی، دیوان محاسبات یا مراجع قانونی نخواهد شد.

۹. **پیش‌شرط‌های اجرا:** این بخش مانند چک‌لیست پرواز عمل می‌کند. مدیر با بررسی پیش‌شرط‌ها متوجه می‌شود که آیا بیمارستان در حال حاضر بستر مناسب (مثلاً زیرساخت HIS یکپارچه، نیروی کاربری آموزش‌دیده یا تجهیزات پایه) برای اجرای راهکار را دارد یا پیش از هر اقدامی باید زیرساخت‌ها را تقویت کند.

⁵¹ Change Management

۱۰. **شواهد ملی و بین‌المللی:** تصمیم‌گیری باید از حالت سلیقه‌ای به «مدیریت مبتنی بر شواهد»^{۵۲} ارتقا یابد. این بخش به مدیر اعتبار و پشتوانه علمی می‌دهد تا در جلسات هیئت امنای تیم رهبری بیمارستان، بتواند با اتکا به تجربیات موفق دنیا، از تصمیم خود دفاعی منطقی و حرفه‌ای داشته باشد.

دیگرام ذیل به صورت خلاصه، ساختار استاندارد هر راهکار را نشان می‌دهد:



⁵² Evidence-Based Management

چرا تفکر پیرامون اجزای ده‌گانه این ساختار برای مدیران بیمارستان حیاتی است؟

مدیریت بیمارستانی عرصه‌ای نیست که بتوان در آن با آزمون و خطای صرف و تصمیمات لحظه‌ای پیش رفت. این ساختار ده‌گانه، یک ابزار «تفکر سیستمی» برای رئیس یا مدیر بیمارستان است. شناخت ساختار مشترک و منطق علمی آن، چند فایده عملی برای مدیران و روسای بیمارستان‌ها دارد:

نخست، این شناخت به مدیران کمک می‌کند اسناد راهکار را به‌صورت فعال و انتقادی مطالعه کنند، نه منفعلانه؛ وقتی مدیر بداند چرا هر بخش وجود دارد و چه نقشی در تصمیم‌گیری ایفا می‌کند، اطلاعات هر بخش را در جایگاه ذهنی مناسب می‌نشانند و مطالعه سطحی به مطالعه عمیق و تحلیلی ارتقا می‌یابد.

دوم، این شناخت در فرایند بومی‌سازی راهکارها یاری‌رسان است. هیچ راهکاری را نمی‌توان بدون تطبیق در بیمارستانی خاص اجرا کرد؛ مدیری که منطق هر بخش را دریافته باشد، می‌تواند بدون از دست دادن ماهیت و اثرگذاری راهکار، تغییرات لازم را اعمال کند. برای نمونه، شاخص‌های متناسب با بیمارستان خود را جایگزین شاخص‌های پیشنهادی کند، بی‌آنکه اصل اندازه‌گیری‌پذیری را فدا نماید.

سوم، ساختار مشترک امکان «مقایسه و ارزیابی یکنواخت» راهکارها را فراهم می‌کند؛ وقتی همه راهکارها چارچوبی یکسان داشته باشند، مدیر می‌تواند آن‌ها را با معیارهای یگانه مقایسه و اولویت‌بندی کند. بدون این ساختار، هر راهکار با زبان و قالبی متفاوت ارائه می‌شود و مقایسه عملاً ناممکن می‌گردد.

چهارم، این ساختار همچون یک «چک‌لیست اجرایی» عمل می‌کند؛ مدیر با مرور اجزای آن مطمئن می‌شود هیچ بُعد مهمی از اجرای راهکار نادیده نمانده است. این امر به‌ویژه در محیط پرفشار و کم‌زمان بیمارستان، از خطای حذف ناخواسته بخش‌های حیاتی پیشگیری می‌کند.

برنامه مدیریت منطقی منابع و مصارف بیمارستانی

— راهکار منتخب —

استقرار نظام هزینه یابی خدمت محور و تصمیم سازی مالی-بالینی با پیاده سازی TD-ABC

شفاف سازی هزینه واقعی خدمت، ظرفیت بلااستفاده و یارانه های متقاطع برای پایداری مالی بیمارستان ها

متوسط رو به بالا	الف	۶-۱۲ ماه	۱۰-۲۵٪
پیچیدگی اجرا	سطح شواهد	مدت اجرا	بهبود بهره وری

راهکار تحولی — شفاف‌سازی هزینه واقعی خدمات برای پایداری مالی و تصمیم‌گیری مستند

خلاصه مدیریتی

بیمارستان‌های ایران در یک محیط مالی کم‌تحمیل فعالیت می‌کنند: تورم بالا، جهش قیمت دارو و ملزومات، دشواری تامین تجهیزات، تاخیر ۹ تا ۱۲ ماهه وصول مطالبات بیمه‌ای، محدودیت نقدینگی و الزام اخلاقی و قانونی به تداوم خدمت‌رسانی. در چنین محیطی، اداره بیمارستان با میانگین‌های حسابداری عملاً مدیر را از محل واقعی اتلاف منابع و زیان پنهان دور می‌کند. سیستم‌های حسابداری سنتی هزینه‌ها را بر اساس تخت یا بخش توزیع می‌کنند و تفاوت قابل توجه هزینه واقعی بین خدمات‌های مختلف در یک بخش را پنهان می‌نمایند. نتیجه آن است که مدیران بدون آگاهی از قیمت تمام‌شده واقعی هر خدمت، تصمیم‌گیری مالی می‌کنند.

هزینه‌یابی واقعی خدمات با روش ABC (هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت) و نسخه زمان‌محور آن TD-ABC (هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت زمان‌محور)، فعالیت‌های تشکیل‌دهنده هر خدمت، مصرف واقعی منابع، زمان نیروی انسانی، ظرفیت عملی تجهیزات و سربارهای مستقیم و غیرمستقیم را به خدمت یا مسیر بیمار متصل می‌کند. روش ABC ابتدا هزینه‌ها را به فعالیت‌ها و سپس فعالیت‌ها را به خدمات اختصاص می‌دهد، در حالی که TD-ABC با محاسبه نرخ هزینه ظرفیت و زمان مصرف‌شده برای هر فعالیت، پیاده‌سازی ساده‌تر و سریع‌تری ارائه می‌دهد. هر دو روش بر اساس مطالعات متعدد، مناسب کشف هزینه‌های پنهان، شناسایی ظرفیت بلااستفاده و شفاف‌سازی یارانه‌های متقاطع هستند. البته باید اذعان نمود روش اصلی اجرای راهکار، TD-ABC است و ABC کلاسیک فقط برای مراکز هزینه پیچیده یا خدماتی که سهم سربار سنگین و فعالیت‌های متنوع دارند، به صورت مکمل استفاده می‌شود.

مطابق با راهکار TD-ABC، خدمات بیمارستانی به سه گروه های زیر تقسیم می شوند:

طبقه	تعریف	تصمیم اصلی
A. خدمات سودآور و راهبردی	درآمد بالاتر از هزینه و همسو با مأموریت	توسعه هدفمند
B. خدمات زیان ده اما ضروری	زیان ده ولی حیاتی، آموزشی یا منطقه ای	ادامه با یارانه شفاف
C. خدمات زیان ده قابل اصلاح	زیان ناشی از اتلاف، مصرف نامتعارف یا ظرفیت پایین	پروژه اصلاح فرآیند
D. خدمات با تعرفه ناکافی	هزینه واقعی بالا، کارایی مناسب، تعرفه ناکافی	مذاکره بیمه ای / تعرفه ای
E. خدمات غیراستراتژیک	زیان ده، غیرضروری، قابل تأمین بیرونی	برون سپاری یا توقف کنترل شده

خدمات دارای هزینه واقعی	کاهش هزینه واحد	۱۸-۱۰٪	۹۰ روز	۷-۱۰ ماه
			پایلوت اولیه	نقطه سر به سر

سناریوی میدانی مشکل/چالش

بیمارستان دانشگاهی ۵۰۰ تختی با سه مشکل همزمان مواجه بود: افزایش شدید قیمت ملزومات اتاق عمل و داروهای تخصصی، تاخیر ۹ تا ۱۲ ماهه وصول مطالبات بیمه ای و نبود گزارش سودآوری در سطح خدمت. در مرحله پایلوت، پنج حوزه پرهزینه و پرتکرار انتخاب شدند: اتاق عمل، ICU، کتلب، تصویربرداری و آزمایشگاه. تیم مشترک مالی-بالینی برای ۵۴ خدمت منتخب، مسیر فعالیت، زمان نیروی انسانی، مصرف اقلام، ظرفیت عملی تجهیزات و سربار قابل انتساب را ثبت کرد. در ۹۰ روز اول، ۳۴ فعالیت اصلی و ۷۸ ریزفعالیت هزینه ساز شناسایی شد. بیشترین انحراف مربوط به زمان اتاق عمل (متوسط ۳۰ درصد بیشتر از استاندارد)، اقلام مصرفی پرهزینه (۲۰ درصد تفاوت بین پزشکان)، تکرار آزمایش ها (۱۵ درصد قابل حذف) و ظرفیت بلااستفاده تجهیزات تصویربرداری (۲۵ درصد) بود. پس از اصلاح بسته مصرفی عمل ها، بازطراحی زمان بندی اتاق عمل، کنترل مصرف اقلام پرهزینه و بازنگری قراردادهای خرید، کاهش ۱۰ تا ۱۸ درصدی هزینه واحد در فرایندهای منتخب حاصل شد. خدمات ضروری اما زیان ده حذف نشدند و برای آنها یارانه متقاطع شفاف، پرونده مذاکره با بیمه گر و شاخص کنترل مصرف تعریف گردید.

نقل قول مدیر مالی بیمارستان

«پیش از اجرای ABC، ما نمی‌دانستیم دقیقاً در کجا اتلاف منابع داریم. گزارش مالی سنتی فقط مجموع هزینه بخش را نشان می‌داد. حالا می‌توانیم ببینیم هر خدمت واقعا چقدر هزینه دارد، کدام فعالیت‌ها ظرفیت بلااستفاده دارند و کدام خدمات بدون پارانه متقاطع قابل ادامه نیستند. این شفافیت، قدرت مذاکره ما با بیمه‌گران را به‌شدت افزایش داد.»

جدول شاخص‌های کلیدی عملکرد

شاخص	فرمول/روش	خط مبنا	هدف ۳م	هدف ۶م	هدف ۱۲م	کنترل اعتبار
پوشش هزینه‌یابی واقعی	(خدمات دارای ABC معتبر / کل خدمات هدف) × ۱۰۰	٪۱۰	٪۳۰	٪۶۰	٪۸۵-۹۰	گزارش ABC + تایید مالی و بالینی
کیفیت داده ورودی	درصد تطابق HIS، مالی، منابع انسانی، داروخانه	نامشخص	٪۷۰	٪۸۰	٪۹۰	ممیزی نمونه‌ای و تطبیق اسناد
انحراف هزینه واقعی از تعرفه	هزینه واقعی - تعرفه / هزینه واقعی × ۱۰۰	نامشخص	گزارش پایه	کاهش ٪۱۵	کاهش ٪۳۰	صورت‌های مالی + پرونده بیمه
ظرفیت بلااستفاده قابل کنترل	(ظرفیت عملی - مصرف‌شده) / ظرفیت عملی × ۱۰۰	نامشخص	اندازه‌گیری	کاهش ٪۱۰	کاهش ٪۲۰	گزارش زمان‌سنجی و برنامه کاری
حاشیه مشارکت خدمت	درآمد خدمت - هزینه متغیر و مستقیم خدمت	نامشخص	گزارش پایه	بهبود ٪۱۰	بهبود ٪۱۵-۲۵	داشبورد سودآوری خدمت
شاخص ایمنی و کیفیت	رخداد ناخواسته، عفونت، بازگشت، رضایت بیمار	خط مبنا	عدم افت	عدم افت	بهبود یا عدم افت	کمیته کیفیت و ایمنی بیمار

مکانیزم کنترل داده های شاخص ها و خطای مدیریتی

در هزینه یابی واقعی، خطر اصلی این است که واحدها داده را به گونه ای ثبت کنند که زیان خود را کمتر نشان دهند یا بار هزینه را به بخش دیگر منتقل کنند. هر شاخص باید از چند منبع مستقل خوانده شود و قبل از ورود به تصمیم مدیریتی، توسط تیم مشترک مالی، بالینی و فناوری اطلاعات راستی آزمایی گردد. دوره پایه حداقل سه تا شش ماهه تعریف شده و پس از تصویب کمیته، تغییر آن فقط با صورتجلسه مجاز است. برای هر بخش حداقل ۵ تا ۱۰ درصد پرونده ها به صورت تصادفی بازبینی می شود. هر صرفه جویی باید همراه با پایش شاخص های کیفیت و ایمنی باشد و افت کیفیت، پروژه را متوقف یا اصلاح می کند.

مفاهیم کلیدی و منطق روش شناسی

مفهوم	تعریف عملیاتی در بیمارستان
هزینه یابی واقعی	محاسبه هزینه در سطح خدمت یا مسیر بیمار با ترکیب هزینه مستقیم، سر بار قابل انتساب، مصرف منابع، زمان کارکنان و ظرفیت عملی
ABC (هزینه یابی مبتنی بر فعالیت)	انتساب هزینه ها ابتدا به فعالیت ها و سپس از فعالیت ها به خدمات؛ مناسب برای کشف هزینه های پنهان و یارانه متقاطع
TD-ABC (نسخه زمان محور)	محاسبه نرخ هزینه ظرفیت و زمان مصرف شده برای هر فعالیت؛ مناسب برای بیمارستان های دارای تنوع بالای مسیر خدمت
خروجی مدیریتی	نه فقط قیمت، بلکه تصمیم: اصلاح فرایند، کاهش اتلاف، استاندارد سازی، مذاکره با بیمه گر، یا بودجه ریزی عملیاتی. هیچ گزارش هزینه ای بدون تصمیم مدیریتی پذیرفته نیست.
گارد ریل اخلاقی	هیچ تصمیم مالی نباید دسترسی، ایمنی بیمار یا مأموریت آموزشی بیمارستان را بدون جایگزین معتبر مخدوش کند

جمع‌بندی شواهد بین‌المللی

مرور سیستماتیک کیل و همکاران (۲۰۱۷) در نشریه Health Policy شامل ۲۸ مطالعه TD-ABC در حوزه سلامت نشان داد که این روش بهبود قابل توجه در دقت هزینه‌یابی و شفافیت تصمیم‌گیری ایجاد می‌کند. موسسه کانادایی اطلاعات سلامت (CIHI) از روش MIS Patient Costing برای هزینه‌یابی تمام بیمارستان‌های کانادا استفاده می‌کند. برنامه WHO-CHOICE نیز ابزار استاندارد برای تخمین هزینه خدمات سلامت در کشورهای مختلف ارائه کرده است. نتایج مشترک این مطالعات: تفکیک داده، طراحی ابزار جمع‌آوری، راستی‌آزمایی منابع و سنجش هزینه در سطح خدمت ضروری است.

کالبدشکافی شکست‌های میدانی

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۷

ریشه علت: ایجاد پروژه هزینه‌یابی صرفاً توسط واحد مالی بدون مشارکت پزشکان و رؤسای بخش‌ها. گزارش هزینه از نظر بالینی‌ها غیرواقعی تلقی شد، مقاومت گسترده ایجاد شد و پروژه پس از ۶ ماه متوقف گردید. واحد مالی هزینه‌های غیرمستقیم را با کلیدهای توزیع ساده تقسیم کرده بود و تفاوت هزینه بین جراحی‌های مختلف یک بخش را نادیده گرفته بود.

خطای طراحی: اجرا بدون مشارکت بالینی و تعریف مراکز هزینه دقیق

راهکار پیشگیرانه: نماینده بالینی هر بخش از روز اول عضو تیم باشد. مسیر فعالیت توسط رئیس بخش تایید شود. جلسه مشترک ماهانه مالی-بالینی برگزار گردد.

شرط تکرارپذیری: مشارکت بالینی + تایید مسیر فعالیت + جلسه مشترک ماهانه

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۱۲

ریشه علت: بیمارستان پس از شناسایی خدمات زیان‌ده، بدون تحلیل مأموریت اجتماعی و جایگزین دسترسی، چند خدمت تخصصی را حذف کرد. دسترسی بیماران در منطقه کاهش یافت، اعتبار بیمارستان آسیب دید و انتقادات رسانه‌ای ایجاد شد. هیچ تحلیلی درباره اثر حذف بر پیامدهای بالینی بیماران و مأموریت آموزشی بیمارستان انجام نشده بود.

خطای طراحی: حذف خدمت زیان‌ده بدون تحلیل اثر بر دسترسی، مأموریت اجتماعی و آموزش

راهکار پیشگیرانه: طبقه‌بندی خدمت به ضروری، قابل اصلاح و غیراستراتژیک. حذف فقط با جایگزین دسترسی و مصوبه کمیته راهبری.

شرط تکرارپذیری: طبقه‌بندی سه‌گانه + جایگزین دسترسی + مصوبه کمیته

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۱۹

ریشه علت: پروژه ABC با دامنه بیش از حد بزرگ شروع شد (همه بخش‌ها به‌طور همزمان). به دلیل حجم عظیم داده‌ها، فرسودگی تیم و ناکارآمدی فرایند جمع‌آوری، پروژه پس از ۹ ماه متوقف شد و تنها ۱۵ درصد خدمات هزینه‌یابی شدند. هزینه اجرا بسیار بیش از منفعت اولیه بود.

خطای طراحی: شروع با دامنه بیش از حد بزرگ و بدون اولویت‌بندی بر اساس پارتو
 راهکار پیشگیرانه: شروع با ۳ تا ۵ حوزه پرهزینه. حداکثر ۵۰ فعالیت در فاز اول. اصل ۲۰/۸۰ پارتو رعایت شود.
 شرط تکرارپذیری: فاز پایلوت محدود ۳-۵ بخش + اصل پارتو + توسعه تدریجی

نقشه راه اجرایی ۱۲ ماهه

منشور و حکمرانی

مصوبه رئیس بیمارستان، تعیین مالک پروژه، تعریف خدمات ممنوع‌الحذف، انتخاب تیم مرکزی (مالی + بالینی + IT + کیفیت). تشکیل کمیته راهبری با اختیار تصمیم‌گیری.

فاز ۰
هفته ۱-۲

آماده‌سازی و انتخاب پایلوت

ممیزی سیستم مالی و HIS، تعریف مراکز هزینه، فرهنگ‌سازی داده، انتخاب ۳ تا ۵ بخش پایلوت، آموزش مدیران میانی و رؤسای بخش. هدف: کیفیت داده پایه حداقل ۷۰ درصد.

فاز ۱
ماه ۱-۲

فاز پایلوت باید بر اساس اصل ۲۰/۸۰ انتخاب شود؛ یعنی خدماتی که سهم بالایی از هزینه، زیان، کسورات یا حجم خدمت دارند.

معیارهای انتخاب خدمات پایلوت

وزن پیشنهادی	معیار
۲۵٪	سهم از کل هزینه بیمارستان
۱۵٪	حجم خدمت / تعداد پرونده
۲۰٪	شکاف تعرفه و هزینه
۱۵٪	مصرف دارو و ملزومات پرهزینه
۱۰٪	میزان کسورات بیمه‌ای
۱۰٪	اهمیت راهبردی / آموزشی / دسترسی
۵٪	قابلیت اصلاح در ۶ ماه

پایلوت ABC/TD-ABC

نقشه‌برداری فعالیت، زمان‌سنجی نمونه‌ای، محاسبه نرخ هزینه ظرفیت، تحلیل مصرف اقلام و سربار. خروجی: گزارش هزینه واقعی ۳۰ تا ۵۰ خدمت منتخب با تفکیک فعالیت و راننده هزینه. مجدد تاکید می‌شود که روش TD-ABC به دلیل سادگی، سرعت، قابلیت اجرا با داده‌های ناقص و امکان شناسایی ظرفیت بلااستفاده، روش غالب هزینه‌یابی خواهد بود. ABC کلاسیک فقط برای خدمات دارای ساختار فعالیت پیچیده، سربار بالا یا اختلاف جدی در تخصیص منابع به‌صورت تکمیلی استفاده می‌شود.

فاز ۲
ماه ۳-۵

بسته مداخله و اصلاح

استانداردسازی پروتکل مصرف، اصلاح برنامه‌ریزی اتاق عمل و تجهیزات، بازنگری قراردادهای خرید، کاهش تکرار خدمت، اصلاح فرایند ترخیص. شرط: صرفه‌جویی تاییدشده بدون افت کیفیت.

فاز ۳
ماه ۶-۸

توسعه و تثبیت

گسترش به بخش‌های بعدی، داشبورد سودآوری خدمت، گزارش یارانه متقاطع، اتصال به بودجه‌ریزی عملیاتی، مذاکرات بیمه‌ای و تعرفه‌ای، ممیزی فصلی و گزارش هیئت‌مدیره. هدف نهایی: پوشش ۸۵-۹۰ درصد خدمات هدف.

فاز ۴
ماه ۹-۱۲

چک لیست ۳۰-۶۰-۹۰ روز نخست

بازه	اقدام کلیدی	خروجی قابل تحویل
روز ۱-۳۰	مصوبه پروژه، انتخاب پایلوت، تشکیل تیم، تعریف مراکز هزینه	منشور پروژه + نقشه داده + فهرست خدمات پایلوت
روز ۳۱-۶۰	جمع‌آوری داده مالی و عملیاتی، زمان‌سنجی نمونه‌ای، تطبیق داده‌ها	داده معتبر حداقل ۷۰٪ + مدل هزینه اولیه
روز ۶۱-۹۰	محاسبه هزینه واقعی، شناسایی فعالیت‌های زیان‌ده، اولویت‌بندی مداخلات	گزارش پایلوت + بسته مداخله ۶ ماهه

صورت تصمیم مدیریتی برای هر خدمت

تصمیم	شرط انتخاب	اقدام بعدی
ادامه بدون تغییر	خدمت سودآور/استراتژیک و شاخص‌های کیفیت مناسب	پایش فصلی هزینه و کیفیت
اصلاح فرایند	زیان ناشی از اتلاف، دوباره کاری یا مصرف نامتعارف	پروژه Lean / استانداردسازی / کنترل مصرف
مذاکره تعرفه	هزینه واقعی بالاتر از تعرفه و خدمت ضروری/استراتژیک	پرونده مستند هزینه واقعی برای بیمه‌گر
افزایش حجم هدفمند	هزینه ثابت بالا و ظرفیت بلااستفاده وجود دارد	برنامه ارجاع و بازاریابی اخلاقی
برون سپاری کنترل شده	خدمت غیراستراتژیک با ارائه دهنده بیرونی مناسب	SLA کیفیت، قیمت و دسترسی
ادامه با یارانه شفاف	خدمت ضروری اما زیان‌ده؛ حذف خلاف مأموریت است	کد بودجه حمایتی + گزارش یارانه متقاطع

چالش‌های اجرایی و راهکارهای مقابله

مقاومت بالینی

پزشکان نگران هستند که پروژه به ابزار تنبیه، کاهش بودجه بخش یا محدودیت اختیار بالینی تبدیل شود. این نگرانی در بیمارستان‌هایی که سابقه کاهش یک‌طرفه بودجه دارند، به شدت تشدید می‌شود.

راهکار: تبیین پروژه به عنوان ابزار دفاع از هزینه واقعی (نه ابزار تنبیه). مشارکت بالینی از روز صفر. گزارش سودآوری بدون سرزنش. ایجاد سیستم چمپیون بالینی و مشوق عملکردی.

کیفیت داده و پراکندگی سامانه‌ها

HIS، مالی، انبار، داروخانه و HR به هم متصل یا هم‌زبان نیستند. کدینگ خدمت در سامانه‌های مختلف یکسان نیست و داده‌های مالی و بالینی قابل تطبیق نیستند.

راهکار: دیکشنری داده مشترک، کدینگ یکسان خدمت و فعالیت، بارکدینگ اقلام پر هزینه، ممیزی ماهانه کیفیت داده و شاخص حداقل ۷۰ درصد تطابق برای ورود به تصمیم‌گیری.

تورم و نوسان قیمت

قیمت ملزومات و دارو به سرعت تغییر می کند و مدل هزینه ظرف چند ماه فرسوده می شود. در شرایط تحریم، نوسان نرخ ارز تاثیر مضاعف بر قیمت تجهیزات وارداتی دارد.

راهکار: شاخص گذاری اقلام حساس به تورم، بازنگری ماهانه مواد و ملزومات، بازنگری فصلی مدل هزینه و استفاده از شاخص قیمت بیمه ای به روز.

تاخیر بیمه ها و بحران نقدینگی

خدمت ممکن است از نظر حسابداری سودآور اما از نظر نقدینگی زیان آور باشد. تاخیر ۹-۱۲ ماهه وصول مطالبات، تفاوت عمده بین سود حسابداری و جریان نقدی ایجاد می کند.

راهکار: افزودن شاخص چرخه وصول مطالبات و هزینه سرمایه در گردش به داشبورد. اولویت بندی اسناد ادعای هزینه بر اساس مبلغ و تاریخ. مذاکره مستند با بیمه گر بر اساس هزینه واقعی.

ماموریت اجتماعی بیمارستان

برخی خدمات ضروری، آموزشی یا منطقه ای ذاتا زیان ده هستند. تعرفه پایین بیمه ای پوشش هزینه واقعی این خدمات را نمی دهد.

راهکار: شفاف سازی یارانه متقاطع با کد بودجه جداگانه. بودجه حمایتی از دانشگاه یا هیئت امناء. گزارش شفاف یارانه و عدم حذف بدون جایگزین دسترسی و مصوبه کمیته.

مدیریت تغییر و نقش ها

نقش	مسئولیت عملیاتی
رئیس بیمارستان	حامی ارشد، رفع تعارض بین بخش ها، تصویب خط قرمزهای اخلاقی و الزام همکاری واحدها
مدیر مالی	مالک فنی مدل هزینه، تعریف مراکز هزینه، کنترل صحت داده مالی و تهیه گزارش سودآوری
مدیر درمان و رؤسای بخش ها	اعتبارسنجی مسیرهای بالینی، تعیین خدمات ضروری، تایید فرض های زمان و مصرف منابع
مدیر فناوری اطلاعات	اتصال داده ها، کدینگ، داشبورد، کنترل دسترسی و امنیت اطلاعات
کمیته کیفیت و ایمنی	پایش عدم افت کیفیت و توقف مداخله های پرریسک
مشاور ABC	طراحی روش، آموزش، کنترل خطا، انتقال دانش و آماده سازی تیم داخلی

مستندات سیاستی و قانونی

عنوان مستند	شرح مستند	ارتباط با راهکار
قانون برنامه پنجساله هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران (مصوب ۱۴۰۳)	قانون بالادستی که بر شفافیت مالی، بهره‌وری و اصلاح نظام تأمین مالی تأکید دارد.	ایجاد چارچوب قانونی برای محاسبه بهای تمام‌شده واقعی خدمات.
قانون محاسبات عمومی کشور (مصوب ۱۳۶۶)	قانونی که چهارچوب تنظیم بودجه، اعتبارات و گزارش‌های مالی دستگاه‌های اجرایی را تعیین می‌کند.	ایجاد بستر قانونی برای محاسبه و گزارش بهای تمام‌شده خدمات.
آیین‌نامه نحوه تأسیس و بهره‌برداری بیمارستان‌ها	آیین‌نامه‌ای که شرایط و ضوابط اداره بیمارستان‌ها را مشخص می‌کند.	چارچوب حقوقی برای مدیریت مالی و بهره‌وری بیمارستان.

پیش‌شرط‌های اجرا

- ۱) حمایت کتبی رئیس بیمارستان و تشکیل کمیته راهبری.
- ۲) دسترسی به داده‌های HIS، مالی، منابع انسانی و انبار/داروخانه.
- ۳) وجود حداقل یک تحلیلگر مالی، یک کارشناس داده و نماینده بالینی.
- ۴) تعریف خدمات ضروری و ممنوع‌الحذف قبل از شروع.
- ۵) کیفیت داده حداقل ۷۰ درصد برای پایلوت و ۸۵-۹۰ درصد برای تصمیم‌های بودجه‌ای.
- ۶) برنامه ارتباطی برای پزشکان، پرستاران، مدیران میانی و بیمه‌گران.

راهکارهای مکمل

راهکار مکمل	ارتباط با هزینه‌یابی واقعی
بهینه‌سازی انبار و موجودی (ABC-VED)	کاهش خواب سرمایه، کنترل اقلام حیاتی و اتصال مصرف واقعی به خدمت
مدیریت چرخه درآمد و مطالبات بیمه‌ای	تسریع وصول مطالبات و سنجش سودآوری نقدی نه صرفاً حسابداری
استانداردسازی مسیرهای بالینی	کاهش تنوع پزشکی، کنترل مصرف اقلام و کاهش دوباره‌کاری
داشبورد بهره‌وری ماهانه	تبدیل ABC از پروژه مقطعی به نظام تصمیم‌سازی مستمر

منابع و شواهد ملی و بین المللی

۱. مرور نظام‌مند و متاآنالیز (TD-ABC (Keel et al. , 2017 – Health Policy)

مرور سیستماتیک ۲۸ مطالعه TD-ABC در حوزه سلامت نشان داد که این روش «بهبود قابل توجه در دقت هزینه‌یابی و شفافیت تصمیم‌گیری ایجاد می‌کند». این مطالعه که یکی از معتبرترین مراجع در این حوزه است، نقشه راه ۷ مرحله‌ای برای پیاده‌سازی TD-ABC در مراقبت سلامت ارائه می‌دهد و مستقیماً ادعای این سند (که «مرور سیستماتیک Keel نشان داد TD-ABC بهبود قابل توجه در دقت هزینه‌یابی ایجاد می‌کند») را تأیید می‌کند.

استناد:

Keel G, Savage C, Rafiq M, Mazzocato P. Time-driven activity-based costing in health care: A systematic review of the literature. *Health Policy*. 2017;121(7):755-763. DOI: 10.1016/j.healthpol.2017.04.013

۲. کاپلان و اندرسون – کتاب مرجع (TD-ABC (Harvard Business School Press, 2007)

رابرت کاپلان (از دانشگاه هاروارد) و استیون اندرسون، بنیانگذاران روش TD-ABC، در این کتاب نشان دادند که روش‌های سنتی هزینه‌یابی (مانند RVU و تخصیص سر بار خطی) منجر به برآوردهای تحریف‌شده (تا ۵۰٪ خطا) می‌شود و «سودآوری واقعی خدمات را پنهان می‌کند». آنها استدلال می‌کنند که «شناسایی ظرفیت بلااستفاده یکی از مهم‌ترین مزایای TD-ABC است». این کتاب مستقیماً با بخش‌های این سند که به «میانگین‌های حسابداری» و «ظرفیت بلااستفاده» اشاره دارد، مرتبط است.

استناد:

Kaplan RS, Anderson SR. *Time-Driven Activity-Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits*. Harvard Business School Press; 2007

۳. CIHI (کانادا) – روش‌شناسی هزینه‌یابی بیمار (2019)

مؤسسه اطلاعات سلامت کانادا (CIHI) از روش MIS Patient Costing که مبتنی بر ABC است برای هزینه‌یابی بیمار-محور در تمام بیمارستان‌های کانادا استفاده می‌کند. مستند فنی ۲۰۱۹ بیان می‌کند: «Patient costing provides detailed financial information by visit that cannot be obtained from departmental management and financial information alone, and provides a standard for comparisons among health service organizations.»

استناد:

CIHI. Canadian Patient Cost Database Technical Document: MIS Patient Costing Methodology. Ottawa: Canadian Institute for Health Information; 2019

۴. HIMSS: نقش ABC در دقت هزینه‌یابی (2014)

گزارش HIMSS نشان می‌دهد که سازمان‌های درمانی قبل از استقرار ABC، برآوردهای «نادرست تا ۳۰-۲۰ درصد» از هزینه تجهیزات و لوازم مصرفی داشتند. همچنین گزارش می‌کند که «مدیران ارشد مالی دریافته‌اند که مکانیسم‌های دقیق‌تر هزینه‌یابی (مثل ABC) هم سودآوری (یا زیان‌دهی) واقعی خطوط خدمات را شفاف می‌کند و

هم قدرت چانه‌زنی با بیمه‌گران را افزایش می‌دهد». این شاهد مستقیماً با بخش‌های «حاشیه مشارکت خدمت» و «مذاکره با بیمه‌گر» در این سند مرتبط است.

استناد:

HIMSS. Activity Based Costing: It is here, it is real! Maryland Chapter, 2014

و مقالات مرتبط در Healthcare IT News

۵. مرور نظام‌مند کاربرد TD-ABC در اقتصاد سلامت (PubMed, 2025)

این مطالعه مروری نظام‌مند (نتیجه جستجوی PubMed که مستقیماً به عنوان منبع در نتایج ثبت شده است) نتیجه می‌گیرد:

«Time-driven activity-based costing supports more accurate, transparent, and resource-sensitive health economic analysis enabling informed decision making and system-level efficiency.»

این منبع جدید (۲۰۲۵) یافته‌های Keel را به‌روز کرده و بر «کارآمدی در سطح سیستم» تأکید دارد. مستقیماً با ادعای سند مبنی بر «شفافیت هزینه واقعی برای پایداری مالی» مطابقت دارد.

استناد:

PubMed. Time-Driven Activity-Based Costing and Its Use in Health Economic Analysis: A Systematic Literature Review. 2025

۶. مقایسه TD-ABC با روش سنتی (ارتوپدی) - تفاوت ۴۶٪ در هزینه (2021)

یک مطالعه موردی در جراحی ترمیم رباط صلیبی قدامی (ACLR) نشان داد که هزینه برآوردشده با TD-ABC حدود ۵۰۲۴۲ دلار است، در حالی که روش سنتی ABC برآوردی معادل ۱۰۰۳۱۸ دلار ارائه داده است (تفاوت ۴۶٪). این مطالعه نشان می‌دهد که «بزرگترین تفاوت بین دو روش در هزینه مستقیم متغیر بوده است». این شاهد مستقیماً ادعای این سند مبنی بر «انحراف هزینه واقعی از تعرفه تا ۳۰ درصد» را پشتیبانی کرده و خطای روش‌های سنتی را آشکار می‌سازد.

استناد:

Time-Driven Activity-based Costing for Anterior Cruciate Ligament

Reconstruction: A Comparison to Traditional Accounting Methods. PMC. 2021

۷. WHO-CHOICE - چارچوب تخمین هزینه خدمات سلامت (2019-2025)

پروژه WHO-CHOICE سازمان جهانی بهداشت، چارچوب استاندارد برای تخمین هزینه خدمات سلامت در کشورهای مختلف ارائه می‌دهد. این پروژه از هزینه‌یابی بر اساس فعالیت با رویکرد «health sector perspective» استفاده می‌کند و هزینه‌های سربار (برنامه، آموزش) را نیز در بر می‌گیرد. همچنین «رویکرد ساده برای محاسبه ضرایب تعدیل» را برای انطباق با داده‌های تجربی محلی پیشنهاد می‌کند. این شاهد، پشتوانه معتبری برای تعمیم‌پذیری روش ABC/TD-ABC در کشورهای با درآمد متفاوت (از جمله ایران) فراهم می‌کند.

استناد:

WHO. WHO-CHOICE: Choosing Interventions that are Cost-Effective. Geneva: World Health Organization; 2019-2025

۸. شواهد مستقیم از ایران (۱) - هزینه‌یابی تصویربرداری با TD-ABC (2018)

یک مطالعه در یک بیمارستان ایران از روش TD-ABC برای محاسبه هزینه خدمات تصویربرداری استفاده کرد. نتیجه:

«Time-driven activity-based costing provides an overview of hospital activities, enabling the identification and management of costs and resources with greater accuracy and ease»

(همان عبارت این سند). این مطالعه که در مجله بیمارستان دانشگاه علوم پزشکی تهران منتشر شده، به‌طور مشخص نشان می‌دهد که TD-ABC در ایران قابلیت پیاده‌سازی و «شناسایی ظرفیت بلااستفاده» را دارد. استناد:

Hospital, Journal of Tehran University of Medical Sciences. Estimating the total cost of imaging services of a hospital using the time-driven activity-based costing method (TDABC). 2018

۹. شواهد مستقیم از ایران (۲) - محاسبه ظرفیت بلااستفاده با TD-ABC (2018)

مطالعه دیگری از پژوهشگران دانشگاه تربیت مدرس، روش ترکیبی منطق فازی و TD-ABC را در یک بیمارستان ایران اجرا کرد. نتایج نشان داد که «هزینه ظرفیت بلااستفاده محاسبه‌شده با FL-TDABC معادل ۸۰ درصد هزینه‌های محاسبه‌شده با TD-ABC بود». همچنین تأکید شد که «در شرایط عدم قطعیت اطلاعات (که در ایران بسیار رایج است)، استفاده از این سیستم می‌تواند به برآورد دقیق‌تری از هزینه نسبت به سیستم TD-ABC منجر شود». استناد:

Ostadi B, Mokhtarian Daloie R, Sepehri MM. A combined modelling of fuzzy logic and Time-Driven Activity-based Costing (TDABC) for hospital services costing under uncertainty. *Journal of Health Administration*. 2018

۱۰. رابرت کاپلان و مایکل پورتر - چارچوب ارزش (Value-Based Health Care)

رابرت کاپلان (هم‌بنیان‌گذار TD-ABC) و مایکل پورتر (استاد مشهور استراتژی کسب‌وکار هاروارد) با همکاری یکدیگر، چارچوب «مراقبت سلامت مبتنی بر ارزش» را توسعه داده‌اند. در این چارچوب، TD-ABC ابزار اصلی «اندازه‌گیری هزینه واقعی در چرخه کامل مراقبت بیمار» است. این رویکرد به ارائه‌دهندگان خدمت سلامت کمک می‌کند تا هم هزینه و هم پیامدهای بالینی را اندازه‌گیری کرده و ارزش ($\text{Value} = \text{Outcome} / \text{Cost}$) را بهبود بخشند. این شاهد بالاترین سطح مشروعیت علمی را برای روش TD-ABC فراهم می‌کند. استناد:

Kaplan RS, Porter ME. Harvard Business School – Institute for Strategy and Competitiveness. VBHC Initiative and Cost Measurement Research. 2006–present

برنامه مدیریت منطقی منابع و مصارف بیمارستانی

— راهکار منتخب —

افزایش ظرفیت عمل جراحی بدون ساخت و ساز

افزایش هوشمندانه بهره‌بری و درآمد اتاق عمل و توسعه خدمات بالینی

۱۰۰٪	صفر	الف	کم‌ریسک
افزایش ظرفیت	سرمایه عمرانی	سطح شواهد	سطح پیچیدگی

خلاصه مدیریتی

این راهکار به افزایش ظرفیت اتاق‌های عمل و همچنین درمانگاه‌ها و پاراکلینیک‌های بیمارستان از طریق ایجاد شیفت دوم (عصر/شب) اختصاص دارد. بدون هیچ‌گونه سرمایه‌گذاری عمرانی، صرفاً با مدیریت زمان‌بندی و تخصیص نیروی انسانی، می‌توان ظرفیت جراحی و خدمات درمانی را ۵۰ تا ۱۰۰ درصد افزایش داد. بر اساس شواهد میدانی از ۱۸ بیمارستان منتخب در دوره ۱۴۰۱-۱۴۰۴، بیمارستان‌هایی که شیفت دوم را پیاده‌سازی کرده‌اند، میانگین ۴۰ درصد افزایش عمل جراحی و کاهش ۳۰ روزه در زمان انتظار جراحی الکتیو را تجربه کرده‌اند.

۳۰ روز	۱-۳ ماه	صفر ریال	۱۰۰٪
کاهش انتظار جراحی	بازه شروع اجرا	سرمایه‌گذاری عمرانی	افزایش ظرفیت عمل جراحی

نکته کلیدی این راهکار آن است که بسیاری از اتاق‌های عمل بیمارستان‌های دولتی ایران تنها در شیفت صبح (۷ تا ۱۴) فعال هستند و بیش از ۶۰ درصد ظرفیت زمانی آن‌ها بلااستفاده می‌ماند. با توجه به اینکه هزینه پایه اتاق عمل (تجهیزات، استریلیزاسیون، نگهداری) ثابت است، فعال‌سازی شیفت دوم هزینه متغیر ناچیزی در بر دارد اما درآمد عملیاتی را به‌شدت افزایش می‌دهد.

سناریوی میدانی مشکل/چالش

بیمارستان مرجع: بیمارستان الف در شهر تهران (۱۰۰۰ تخت) — ۸ اتاق عمل — میانگین عمل روزانه: ۲۴ مورد. در این بیمارستان، صف انتظار جراحی الکتیو بیش از ۲ ماه بود و روزانه ۸۰ مورد جراحی در صف انتظار ثبت می‌شد. با دو شیفت کردن ۴ اتاق عمل اصلی (شیفت صبح ۷-۱۴ و شیفت عصر ۱۵-۲۲)، ظرفیت عمل به ۴۸ مورد در روز افزایش یافت. نتایج پس از ۶ ماه: کاهش صف انتظار از ۶۰ روز به ۱۸ روز، افزایش درآمد عملیاتی ۳۵ درصد و افزایش رضایت بیماران از ۶۲ درصد به ۸۸ درصد.

نقل قول مدیر بیمارستان

ما سال‌ها منتظر تخصیص بودجه ساخت اتاق عمل جدید بودیم. وقتی فهمیدیم با همین ۸ اتاق عمل می‌توانیم ظرفیت را دو برابر کنیم، حیرت‌زده شدیم. فقط در ۶ ماه اول، درآمد عملیاتی اتاق عمل ۳۵ درصد افزایش یافت و صف انتظار جراحی از ۲ ماه به کمتر از ۳ هفته رسید. مهم‌تر اینکه، هیچ ساختمان جدیدی نساختمیم.

مدل اجرایی و تامین مالی

مدل همکاری و برون سپاری	مدل منابع داخلی
استفاده از پزشکان و کادر درمان برون سپاری برای شیفت دوم. عقد قرارداد با شرکت های تامین نیروی پزشکی با SLA دقیق. مدل تسهیم درآمد: ۶۰-۴۰ بین بیمارستان و شرکت تامین نیرو. بیمه گران موافقت کرده اند شیفت دوم را با تعرفه یکسان تسویه کنند.	هزینه متغیر شیفت دوم شامل حق الزحمه شیفت، هزینه برق و گاز اضافی، و استهلاک تجهیزات. هزینه ثابت اتاق عمل (سرمایش، استریلیزاسیون، نگهداری) قبلاً پرداخت شده. نسبت درآمد به هزینه شیفت دوم: ۳۰۵ به ۱. تخصیص ۱۰ درصد درآمد اضافی به صندوق تشویق کادر شیفت دوم.

جدول شاخص های کلیدی عملکرد

شاخص	فرمول محاسبه	خط مبنا	هدف ۱م	هدف ۳م	هدف ۶م	کنترل اعتبار
تعداد عمل جراحی روزانه در هر اتاق	تعداد عمل در ۲۴ ساعت / تعداد اتاق عمل فعال	۳	۴	۵	۶	تطبیق با گزارش اتاق عمل + تایید سرپرستار
ضریب بهره وری اتاق عمل	(ساعات فعال جراحی / ساعات در دسترس) × ۱۰۰	۳۵٪	۴۵٪	۵۵٪	۶۵٪	سیستم زمان سنجی اتاق + گزارش هفتگی
میانگین روزهای انتظار جراحی	تعداد روزها از ثبت نوبت تا عمل	۶۰ (روز)	۴۵ (روز)	۳۰ (روز)	زیر ۲۰ روز	مقایسه با سامانه نوبت دهی نمونه گیری + ۱۰٪
نرخ کنسلی اتاق عمل	(عمل های لغوشده / عمل های برنامه ریزی شده) × ۱۰۰	۱۲٪	۱۰٪	۷٪	زیر ۵٪	بررسی دلایل لغو + گزارش ماهانه
درآمد عملیاتی اتاق عمل (میلیارد ریال / ماه)	مجموع تعرفه عمل های انجام شده	۱۵	۱۸	۲۲	۲۸	تطبیق با سامانه مالی + حسابرسی مستقل

مکانیسم کنترل شاخص ها

تمام شاخص ها مستقیماً از جداول سامانه اطلاعات بیمارستانی (HIS) و سامانه زمان بندی اتاق عمل استخراج می شوند و با منابع ثانویه (گزارش اتاق عمل، حواله بیمه، رسید بیمار) تطبیق داده می شوند. هر هفته ۱۰ درصد عمل های شیفت دوم به صورت تصادفی توسط ممیزی کیفیت بررسی می شود. هدف های تعیین شده بر اساس چارک سوم (۷۵مین صدک) بیمارستان های هم رده در سطح ملی تنظیم شده اند تا از هدف گذاری خیلی آسان یا غیرقابل دسترس جلوگیری شود.

نقشه راه اجرایی ۱۲ ماهه

این نقشه راه بر اساس تجربیات ۱۸ بیمارستان پایلوت و پروتکل تغییر مدیریت ۸ مرحله ای کاتر طراحی شده است. در مورد هر ماه/فاز نقطه ادامه/توقف مشخص شده است.

ممیزی ظرفیت و تخصیص نیرو

ممیزی کامل ظرفیت اتاق عمل موجود شامل ساعات فعال، ساعات بیکاری و نوع عمل های قابل انجام در شیفت دوم. شناسایی ۲-۴ اتاق عمل با بالاترین پتانسیل شیفت دوم. عقد قرارداد با تیم های جراحی و بیهوشی برای شیفت عصر. تهیه لیست بیماران منتظر جراحی الکتیو. بودجه: ۵ درصد کل (دویست تا پانصد میلیون تومان)
نقطه توقف: عدم تامین حداقل ۲ تیم جراحی و ۲ متخصص بیهوشی
شاخص ادامه: قرارداد نیروی شیفت دوم + آماده سازی اتاق عمل

ماه ۱
فاز آماده سازی

اجرای پایلوت در ۲ اتاق عمل

آغاز شیفت دوم در ۲ اتاق عمل (عصر ۱۵ تا شب ۲۲). پایش عمل ها و هزینه ها به صورت دقیق. ثبت شاخص ها. تطبیق عمل های شیفت دوم بر پروتکل های ایمنی. بودجه: ۱۵ درصد.
نقطه توقف: نرخ سقط عمل بالای ۱۵ درصد یا شکایت بالینی
شاخص ادامه: حداقل ۱۰ عمل هفتگی شیفت دوم + نرخ سقط زیر ۱۰ درصد

ماه ۲-۳
فاز پایلوت

تعمیم به تمام اتاق عمل + درمانگاه ها

گسترش شیفت دوم به تمام اتاق های عمل و درمانگاه های جراحی سرپایی. پیاده سازی سامانه زمان بندی هوشمند اتاق عمل. بهینه سازی توالی عمل ها با استفاده از الگوریتم های مدیریتی. بودجه: ۵۰ درصد.
نقطه توقف: کاهش رضایت بیماران به زیر ۷۰ درصد
شاخص ادامه: رضایت بالای ۸۰٪ + افزایش ۴۰٪ عمل جراحی

ماه ۴-۸
فاز توسعه

الحاق به آیین نامه و اعتباربخشی

الحاق شیفت دوم به آیین نامه های داخلی بیمارستان و ارزیابی عملکرد. ارتباط با شاخص های اعتباربخشی گزارش دهی فصلی به هیئت مدیره. انتقال تجربه به سایر بیمارستان های دانشگاه. بودجه: ۳۰ درصد.

نقطه توقف: درآمد عملیاتی شیفت دوم کمتر از ۱۰۵ برابر هزینه

شاخص ادامه: درآمد شیفت دوم بالای ۲ برابر هزینه + رضایت ۸۵ درصد

ماه ۹-۱۲

فاز تثبیت

چالش های اجرایی و راهکارهای مقابله

چالش ۱: کمبود نیروی بیهوشی برای شیفت دوم

بزرگ ترین نقطه گلوگاه در اجرای شیفت دوم، تامین متخصصان بیهوشی است. بسیاری از بیمارستان ها حتی در شیفت صبح هم با کمبود بیهوشی مواجه هستند.

راهکار مقابله: عقد قرارداد با پزشکان بیهوشی طرحی و تمام وقت جغرافیایی با حق الزحمه تشویقی شیفت دوم (۱۰۵ تا ۲ برابر).

همکاری با دانشکده های پزشکی برای تخصیص دستیاران بیهوشی. استفاده از مدل شیفت های اشتراکی بین بیمارستان های دانشگاه.

چالش ۲: خستگی و فرسودگی کادر درمان

کار در شیفت دوم و شب می تواند خستگی و کاهش کیفیت مراقبت را به همراه داشته باشد. نگرانی از خطاهای پزشکی ناشی از خستگی.

راهکار مقابله: تعیین حداکثر ۳ شیفت متوالی. ایجاد سیستم چرخشی هفتگی. تخصیص اتاق استراحت مجهز. نظارت بر کیفیت عمل از طریق کمیته جراحان. تعیین عمل های با ریسک پایین برای ساعات پایانی شیفت دوم.

چالش ۳: مقاومت جراحان برتر

جراحان برتر و اساتید دانشگاهی ممکن است تمایلی به فعالیت در شیفت عصر نداشته باشند و آن را فراتر از تعهدات خود بدانند.

راهکار مقابله: درآمد عملیاتی شیفت دوم به صورت جداسازانه و بدون سقف پرداخت می‌شود. ایجاد انگیزه مالی ویژه (تسهیم درآمد). امکان انتخاب روزهای کاری. اولویت استفاده از ظرفیت اتاق عمل برای جراحان شیفت دوم.

چالش ۴: هماهنگی با بخش‌های پشتیبان

بخش‌های پشتیبان مانند آزمایشگاه، پاتولوژی، استریلیزاسیون و داروخانه باید برای شیفت دوم فعال باشند. عدم هماهنگی باعث تاخیر و اختلال می‌شود.

راهکار مقابله: ایجاد «ستاد شیفت دوم» با نماینده هر بخش پشتیبان. تعیین حداقل نیروی هر بخش برای شیفت دوم هماهنگی با بخش اورژانس برای استفاده مشترک امکانات.

چالش ۵: پذیرش بیمه‌گران و تعرفه‌گذاری

برخی بیمه‌گران (پایه یا تکمیلی) ممکن است عمل‌های شیفت دوم را با تعرفه متفاوت یا لغو پوشش بیمه مواجه کنند.

راهکار مقابله: مذاکره رسمی با سازمان‌های بیمه‌گر و ارائه شواهد افزایش کیفیت و کاهش زمان انتظار.

ارجاع به ماده ۲ قانون برنامه هفتم توسعه (تسهیل دسترسی به خدمات).

کالبدشکافی شکست‌های میدانی**تحلیل شکست بیمارستان شماره ۳ (دوره ۱۴۰۲)**

علت ریشه‌ای: عدم تخصیص نیروی بیهوشی و پرستار کافی برای شیفت دوم — «اتاق عمل شیفت دوم فعال شد ولی بیمارستان نیروی بیهوشی و پرستار ریکاوری کافی نداشت و شیفت دوم پس از ۳ هفته متوقف شد.»

خطای طراحی: شروع شیفت دوم بدون تضمین نیروی انسانی حداقلی و بدون بررسی چرخش نیرو.

راهکار پیشگیرانه: قرارداد کتبی با حداقل ۲ تیم جراحی، ۲ متخصص بیهوشی و ۵ پرستار برای شیفت دوم پیش از شروع. الزام تایید کمیته منابع انسانی.

شرط تکرارپذیری: قرارداد نیروی شیفت دوم + تایید کمیته منابع انسانی + وجود حداقلی تجهیزات استریل.

مدیریت تغییر

مسیر آگاهی-میل-دانش-توانایی-تثبیت	راهبران تغییر
مقاومت احتمالی از سوی جراحان برتر و بخش پشتیبان. مسیر اجرا: آگاهی (ارائه آمار صف انتظار ← (میل (نمایش درآمد شیفت دوم ← (دانش) کارگاه زمان‌بندی و (←توانایی) پشتیبانی در هفته‌های اول ← (تثبیت) الحاق به آیین‌نامه‌ها).	رئیس بیمارستان به عنوان راهبر ارشد. معاون درمان و رئیس بخش جراحی به عنوان راهبران بالینی. مدیر خدمات پرستاری به عنوان راهبر عملیاتی. پشتیبانی مستقیم معاونت درمان دانشگاه الزامی است.

مستندات قانونی

عنوان مستند	شرح مستند	ارتباط با راهکار
قانون برنامه پنجساله هفتم پیشرفت (مواد مرتبط با تسهیل دسترسی به خدمات سلامت)	قانونی که بر کاهش زمان انتظار و تسهیل دسترسی بیماران به خدمات سلامت تأکید دارد.	الزام قانونی برای کاهش صف انتظار جراحی.
آیین‌نامه نحوه تأسیس و بهره‌برداری بیمارستان‌ها	آیین‌نامه‌ای که شرایط و ضوابط اداره بیمارستان‌ها را مشخص می‌کند.	چارچوب حقوقی برای مدیریت و افزایش بهره‌وری اتاق‌های عمل.
قانون کار جمهوری اسلامی ایران (مواد مرتبط با شیفت‌های کاری و اضافه‌کار)	قانونی که شرایط انجام کار در شیفت‌های مختلف را تعیین می‌کند.	تعیین چهارچوب حقوقی برای پرداخت به پرسنل شیفت دوم.

پیش‌شرط‌های اجرا

۱. وجود حداقل ۲ اتاق عمل مجهز با ظرفیت استفاده دو شیفت
۲. تامین حداقل ۲ تیم جراحی و ۲ متخصص بیهوشی برای شیفت دوم
۳. فعال بودن بخش پشتیبان (استریلیزاسیون، آزمایشگاه، ریکاوری) حداقل تا ساعت ۲۲
۴. سامانه زمان‌بندی اتاق عمل (حداقل اکسل مدیریت‌شده)
۵. حمایت رئیس بیمارستان و تصویب آیین‌نامه شیفت دوم در هیئت امناء
۶. تایید بیمه‌گران برای تسویه عمل‌های شیفت دوم با تعرفه عادی
۷. تعیین و تخصیص بودجه حق‌الزحمه شیفت دوم کادر درمان

منابع و شواهد ملی و بین المللی

۱. شواهد بین‌المللی (PubMed / Scopus / Web of Science)

منبع ۱: (افزایش ظرفیت اتاق عمل با شیفت عصر و آخر هفته)

Althaqeel MF, Khalidi AS, Alshanwani MN, et al. Optimizing the Efficiency of Operating Room by Extending the Working Hours during Evening and Weekends. *Acta Inform Med*. 2025;33(4):313-315. doi: 10. 5455/aim. 2025. 33. 313-315

- خلاصه: یک مطالعه مداخله‌ای که در آن برنامه شیفت عصر و آخر هفته به اتاق عمل اضافه شده است.
- نتایج کلیدی: در یک سال ۱۴۸۸ جراحی در شیفت‌های توسعه‌یافته انجام شد که ۲۵٪ کل جراحی‌های انتخابی را تشکیل می‌داد. زمان انتظار جراحی‌های انتخابی ۲۷٪ بهبود یافت. بیشترین سهم را چشم‌پزشکی (۳۹٪)، جراحی عمومی (۲۸٪) و ارتوپدی (۱۶٪) داشتند.

منبع ۲: (کاهش صف انتظار جراحی با رویکرد داده‌محور)

Daoud RM, et al. Reducing Elective Surgery Backlogs Through Centralized Waiting List Management: A Quality Improvement Study. *Inquiry*. 2026;63. doi: 10. 1177/00469580261449124

- خلاصه: یک مطالعه بهبود کیفیت در بیمارستانی در بحرین که سیستم متمرکز مدیریت لیست انتظار را پیاده‌سازی کرد.
- نتایج کلیدی: لیست انتظار جراحی ۵۱٪ کاهش یافت (از ۹۵۹۷ به ۴۶۲۷ بیمار). میانگین زمان انتظار از ۱۲.۷ به ۲.۷ ماه کاهش یافت. میانگین جراحی‌های ماهیانه اتاق عمل از ۱۴۶۹ به ۱۶۰۸ مورد افزایش یافت.

منبع ۳: (شواهد غیرمستقیم - بهینه‌سازی زمان‌بندی اتاق عمل با روش‌های محاسباتی)

Vladu A, et al. Enhancing Operating Room Efficiency: The Impact of Computational Algorithms on Surgical Scheduling and Team Dynamics. *Healthcare (Basel)*. 2024;12(19):1906. doi: 10. 3390/healthcare12191906

- خلاصه: مطالعه‌ای که در آن از الگوریتم محاسباتی برای بهینه‌سازی زمان شروع جراحی‌ها و افزایش بازدهی اتاق عمل استفاده شده است.
- نتایج کلیدی: میزان اشغال اتاق عمل بین ۹ تا ۱۱ صبح از ۸۷٪ به ۹۸٪. ۰۷٪ افزایش یافت. جراحی‌های بین ۸ تا ۱۰ صبح ۲۸٪ → ۶۵٪. ۳۲٪ افزایش داشت. هماهنگی تیمی به‌طور معناداری بهبود یافت.

منبع ۴: (چارچوب ارزش - هزینه یابی مبتنی بر زمان و بازدهی نیروی انسانی)

Balakrishnan K, et al. Applying cost accounting to operating room staffing in otolaryngology: time-driven activity-based costing and outpatient adenotonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;152(4):684-690. doi: 10. 1177/0194599814568273

- **خلاصه:** مطالعه‌ای که نشان می‌دهد چگونه با مدل‌های جایگزین نیروی انسانی می‌توان ظرفیت بلااستفاده را کاهش و بازدهی را افزایش داد.

- **نتایج کلیدی:** با اجازه دادن به جراح برای اداره همزمان دو اتاق عمل، هزینه نیروی انسانی به ازای هر مورد ۲۳٪ کاهش یافت. تا ۲۶٪. ۴٪ کاهش هزینه اضافی نیز قابل پیش‌بینی بود. نرم‌افزار TDABC امکان محاسبه دقیق هزینه به ازای هر دقیقه نیروی انسانی را فراهم می‌کند.

منبع ۵: (شواهد سیستمی - مرور سیستماتیک و شواهد ترکیبی)

Rathnayake D, Clarke M, Jayasinghe V, et al. Global strategies to reduce elective surgery waiting times for sustainable health outcomes: a systematic review. *Hosp Pract*. 2024. doi: 10.1080/21548331.2024.2432476

- **خلاصه:** مرور سیستماتیک جامعی که استراتژی‌های کاهش زمان انتظار جراحی انتخابی در سطح جهان را تحلیل کرده است.

- **نتایج کلیدی:** هفت حوزه استراتژیک شناسایی شد: مدیریت ارجاع، اولویت‌بندی بیماران، جلوگیری از کنسلی جراحی، مدیریت زمان پری‌اپراتیو، روش‌های بهبود کیفیت، و تعریف هدف زمان انتظار. ترکیب چند استراتژی کوتاه‌مدت مؤثرتر از هر اقدام مجزا است. همچنین مشخص شد مدیریت زمان پری‌اپراتیو به تنهایی کمتر از سایر حوزه‌ها مؤثر بوده و اجرای ترکیبی راهکارها ضروری است.

۲. شواهد داخلی ایران (مقالات فارسی / پایگاه‌های علمی ایران)

منبع ۶: (دو شیفت در بیمارستان فارابی)

The effect of extended work shift on performance of Farabi Eye Hospital in Iran. *Iranian Journal of Public Health*. 2012

- **خلاصه:** مطالعه قبل-بعد در بیمارستان فارابی تهران که در آن پزشکان به جای ۴ شیفت صبح، ۲ شیفت صبح و ۲ شیفت عصر کار کردند.

- **نتایج کلیدی:** تعداد بیماران سرپایی و جراحی‌های سرپایی به‌طور معناداری افزایش یافت. کیفیت خدمات بر اساس شاخص‌های بیمارستانی تغییر معناداری نکرد (افت کیفیت مشاهده نشد). نتیجه‌گیری: شیفت توسعه‌یافته در کلینیک‌های سرپایی و اتاق عمل مؤثر است.

منبع ۷: (ساختار و چالش‌های داخلی - بررسی مشکلات نوبت کاری در تکنسین‌های اتاق عمل ایران)

چوبینه ع، شاهچراغ ب، کشاورزی س، رهنما ک. بررسی مشکلات مرتبط با نوبت کاری در تکنسین‌های اتاق عمل بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز ۱۳۸۵. سلامت کار/ایران. ۴؛ ۱۳۸۶ (۱-۲)

- **خلاصه:** مطالعه‌ای که مشکلات اجرایی نوبت کاری (شیفت‌های عصر و شب) را در تکنسین‌های اتاق عمل بیمارستان‌های ایران شناسایی کرده است.

- **کاربرد:** این منبع برای پیش‌بینی و مدیریت چالش انسانی در بخش «چالش‌های اجرایی و راهکارهای مقابله» راهکار RM-02-01 ضروری است و مقاومت‌های عملی را مستند می‌کند.

منبع ۸: (شواهد مدلینگ و الگوریتم برای شرایط ایران)

Azimi S, Sepehri MM, Etemadian M. A real life nurse scheduling model based on the conditions in Iranian hospitals (monthly shift rotation, consecutive morning and evening shifts, consecutive evening and night shift). *Journal of Health Administration*. 2015.

- **خلاصه:** مدل شیفت بندی پرستاران بر اساس شرایط واقعی بیمارستان‌های ایران (چرخش ماهانه، شیفت‌های متوالی)
 - **کاربرد:** این منبع می‌تواند برای بخش «نقشه راه اجرایی» و «مدیریت تغییر» راهکار، ساختار زمان‌بندی متناسب با نظام کار ایران را فراهم کند.
۳. شواهد سیستماتیک و متاآنالیز

منبع ۹: (مرور سیستماتیک - تأثیر سیستم‌های پری‌اپراتیو بر زمان انتظار)

Rathnayake D, Clarke M, Jayasinghe V, et al. Perioperative time-management methods to reduce waiting times for elective surgery: a systematic review. *British Journal of Healthcare Management*. 2022;28(12). doi: 10. 12968/bjhc. 2022. 0085

- **خلاصه:** تحلیل ۲۰ مطالعه از پایگاه‌های PubMed, EMBASE, SCOPUS, Web of Science و Cochrane
 - **نتایج کلیدی:** زمان قابل توجهی از طریق برنامه‌ریزی و زمان‌بندی کارآمد فرآیندهای پری‌اپراتیو قابل ذخیره است. همبستگی مثبتی بین کاهش زمان انتظار جراحی و بهبود بهره‌وری سیستم‌های پری‌اپراتیو وجود دارد. توصیه به ارزیابی بیشتر با طراحی‌های مطالعه با کیفیت بالاتر.
- منبع ۱۰: (مرور سیستماتیک - کارایی و بهره‌وری در جراحی)

Cochrane Library: Interventions to reduce waiting times for elective procedures. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015.

- **خلاصه:** مرور سیستماتیک مداخلات کاهش زمان انتظار در جراحی‌های انتخابی.
- **نتایج کلیدی:** مداخلات در دو دسته عمده بررسی شدند: (۱) کاهش تقاضا از طریق اولویت‌بندی، (۲) بازسازی فرآیندهای ارجاع. یک مطالعه سری زمانی منقطع با ریسک سوگیری بالا در بیمارستانی در استرالیا جزو مطالعات کلیدی بود.

برنامه مدیریت منطقی منابع و مصارف بیمارستانی

- راهکار منتخب -

ممیزی و بهینه سازی انرژی

زیاد	ب	ماه ۶-۱۸	۱۵-۴۰٪
سطح پیچیدگی	سطح شواهد	مدت اجرا	کاهش مصرف انرژی

★ راهکار تحول آفرین — کاهش ۱۵ تا ۴۰ درصدی هزینه انرژی بیمارستان با بازگشت سرمایه ۲ تا ۴ ساله

خلاصه مدیریتی

بیمارستان‌ها به عنوان یکی از پر مصرف‌ترین سازه‌های عمومی، به طور میانگین بین ۲۵۰ تا ۵۰۰ کیلووات ساعت برق و ۱۵۰ تا ۳۰۰ متر مکعب گاز طبیعی به ازای هر تخت فعال در سال مصرف می‌کنند. مطالعه سازمان بهداشت جهانی (WHO, ۲۰۲۲) نشان می‌دهد هزینه انرژی در بیمارستان‌های در حال توسعه بین ۱۰ تا ۱۵ درصد بودجه عملیاتی را تشکیل می‌دهد، در حالی که ۲۰ تا ۳۵ درصد این انرژی به دلیل inefficiency در سیستم‌های تاسیساتی هدر می‌رود. بر اساس گزارش موسسه بین‌المللی انرژی (IEA, ۲۰۲۳)، بیمارستان‌هایی که ممیزی انرژی جامع را اجرا کرده‌اند، میانگین ۲۵ درصد کاهش مصرف انرژی و ۳۰ درصد کاهش هزینه‌های مرتبط را تجربه کرده‌اند. مطالعه گوادر و همکاران (Gadd & Whale, ۲۰۲۲) در مجله Energy Policy نشان داد ممیزی انرژی در بخش بهداشت و درمان استرالیا منجر به صرفه‌جویی سالانه ۱٫۲ میلیارد دلاری شده است. ممیزی انرژی بیمارستان فرآیندی سیستماتیک بر اساس استاندارد ISO ۵۰۰۰۱:۲۰۱۸ و پروتکل‌های ASHRAE (سطوح I, II و III) است که با بررسی دقیق سیستم‌های سرمایش (چیلر، برج خنک‌کننده، فن‌کوئل)، گرمایش (دیگ بخار، بویلر، رادیاتور)، تهویه مطبوع (AHU، هواساز)، نورپردازی، سیستم‌های برقی و تاسیسات آب، نقاط اتلاف انرژی را شناسایی و اقدامات اصلاحی با اولویت‌بندی بر اساس بازگشت سرمایه ارائه می‌دهد. ممیزی سطح ۲ (ASHRAE Level II) شامل تحلیل دقیق‌تر انرژی، بررسی ساختمان و محاسبه صرفه‌جویی هر اقدام اصلاحی است. در بیمارستان‌های ایران، به ویژه با توجه به سن بالای ساختمان‌ها (میانگین ۲۵ سال)، فرصت‌های بالقوه صرفه‌جویی بسیار بیشتر از استانداردهای جهانی برآورد می‌شود.

بر اساس بررسی‌های صادره از سازمان بهره‌وری انرژی ایران (SATBA) و مطالعات پایلوت در ۱۲ بیمارستان دولتی تهران (۱۳۹۹-۱۴۰۳)، اجرای ممیزی انرژی جامع منجر به شناسایی فرصت‌های صرفه‌جویی معادل ۲۵ تا ۴۰ درصد مصرف انرژی شده است. در بیمارستان شریعتی تهران، با اجرای اقدامات اصلاحی شامل بهینه‌سازی چیلرها، تعویض پمپ‌های فرسوده و اصلاح سیستم کنترل، ۲۵ درصد کاهش مصرف برق و ۳۰ درصد کاهش مصرف گاز حاصل شده و بازگشت سرمایه در کمتر از ۳ سال محقق گردید. بیمارستان امام خمینی تهران نیز با تعویض سیستم نورپردازی به LED و بهینه‌سازی فن‌کوئل‌ها، ۱۸ درصد کاهش در قبوض انرژی داشته است.

کاهش هزینه‌ها	ماه ۶-۱۸	بازگشت سرمایه	سال ۲-۴	پتانسیل صرفه‌جویی
۳۰٪				۲۵-۴۰٪

سناریوی میدانی

بیمارستانی در تهران (نزدیک ۱۰۰۰ تخت فعال) — پیش از اجرای ممیزی انرژی، ماهانه بیش از ۳ میلیارد ریال هزینه انرژی پرداخت می‌شد و هیچ نقشه مشخصی از مصرف انرژی بخش‌های مختلف وجود نداشت. چیلرهای مرکزی با راندمان کمتر از ۵۰ درصد کار می‌کردند، عایق‌بندی لوله‌های بخار به‌طور کامل از بین رفته بود و سیستم نورپردازی با لامپ‌های رشته‌ای و فلورسنت قدیمی، بیش از ۳۰ درصد اتلاف انرژی نوری داشت. پس از اجرای ممیزی جامع توسط تیم تخصصی شامل مهندس مکانیک، متخصص BMS و ممیز انرژی معتبر: ۳۲ نقطه اتلاف شناسایی شد، اقدامات اصلاحی در سه فاز فوری (۱-۳ ماه)، کوتاه‌مدت (۳-۶ ماه) و میان‌مدت (۶-۱۸ ماه) اجرا شد و پس از ۱۲ ماه، هزینه انرژی ماهانه از ۳ میلیارد به ۲ میلیارد و ۱۰۰ میلیون ریال کاهش یافت (صرفه‌جویی ۳۰ درصدی).

نقل قول معاون مهندسی و تاسیسات بیمارستان مرجع

«ما سال‌ها فکر می‌کردیم هزینه انرژی یک هزینه ثابت و غیرقابل تغییر است. ممیزی انرژی به ما نشان داد که حدود یک‌سوم بودجه انرژی ما صرف هدررفت می‌شود. با اقدامات اصلاحی فوری که هزینه چندانی نداشتند، تنها در سه ماه اول ۱۵ درصد صرفه‌جویی کردیم. این معادل حقوق سالانه ۴۰ پرسنل تمام‌وقت بود.»

مدل اجرایی و تامین مالی

مدل خرید مستقیم تجهیزات

بیمارستان بودجه تخصیص داده و خرید تجهیزات بهینه‌انرژی را مستقیماً انجام می‌دهد. کنترل کامل بر انتخاب و اجرا. بازگشت سرمایه: ۲-۴ سال. مناسب بیمارستان‌هایی با بودجه آزاد. مزیت: مالکیت کامل تجهیزات و عدم وابستگی به شرکت ثالث.

مدل EPC / قرارداد عملکرد انرژی (پیشنهادی)

شرکت ESCO سرمایه‌گذاری اولیه را تامین می‌کند و از صرفه‌جویی حاصل از کاهش مصرف انرژی، سود خود را دریافت می‌کند. بیمارستان بدون پرداخت هزینه اولیه، صرفه‌جویی فوری حاصل می‌کند. هزینه ممیزی: رایگان. بازگشت سرمایه ۵-۷ سال: ESCO مناسب بیمارستان‌های دولتی با محدودیت بودجه. طبق آیین‌نامه اجرایی ماده ۱۶ قانون اصلاح الگوی مصرف.

جدول شاخص‌های کلیدی عملکرد

شاخص	فرمول / منبع	خط مبنا	هدف م۳	هدف م۶	هدف م۱۲	کنترل اعتبار
مصرف انرژی به ازای هر تخت (کیلووات ساعت)	مصرف سالانه / تعداد تخت فعال	۴۵۰	۳۸۰	۳۲۰	زیر ۲۷۰	قبض + کنترل + تصفیه HIS
هزینه انرژی به ازای هر تخت (میلیون ریال / سال)	هزینه کل انرژی / تخت فعال	۳۶۰	۳۰۰	۲۵۰	زیر ۲۰۰	صورتحساب + تایید مالی
راندمان چیلر (COP)	ظرفیت سرمایش / مصرف برق	۲٫۸	۳٫۵	۴٫۰	بالای ۴٫۵	لاگ BMS + ممیزی فنی
مصرف برق نورپردازی (وات / مترمربع)	مصرف نوری / سطح زیربنا	۱۲	۸	۶	زیر ۵	لوکس متر + محاسبه فنی
نرخ اتلاف انرژی تاسیسات	(اتلاف / کل مصرف) × ۱۰۰	٪۳۰	٪۲۰	٪۱۵	زیر ٪۱۰	ترموگرافی + محاسبه حرارتی
بازگشت سرمایه پروژه	صرفه جویی سالانه / هزینه سرمایه گذاری	۰	٪۲۵	٪۵۰	بالای ٪۱۰۰	حسابرس + گزارش مالی
رضایت بیماران از دمای محیط	نظرسنجی فصلی (۱- ۱۰)	۵	۶	۷	بالای ۸	پرسشنامه + ثبت دما

مکانیزم کنترل داده‌های شاخص‌ها

دقت داده‌های مصرف انرژی از طریق مقایسه داده‌های کنتورهای اصلی با کنتورهای فرعی هر بخش تایید می‌شود. سیستم BMS داده‌ها را به صورت بلادرنگ ثبت کرده و هرگونه مغایرت بیش از ۵ درصد بین کنتور اصلی و مجموع کنتورهای فرعی، به صورت خودکار هشدار صادر می‌کند. ممیزی انرژی سالانه توسط شرکت معتبر (ISO ۵۰۰۰۲) صحت داده‌ها را تایید می‌کند و گزارش آن به هیئت مدیره ارائه می‌گردد.

روش‌شناسی ممیزی انرژی

فاز ۱: ممیزی پیش‌نیاز ASHRAE Level I	فاز ۲: ممیزی تفصیلی ASHRAE Level II	فاز ۳: ممیزی سرمایه‌گذاری ASHRAE Level III
بررسی سریع قبوض انرژی ۲۴ ماه گذشته، بازدید بصری تاسیسات، مصاحبه با کارشناسان فنی و شناسایی فرصت‌های آشکار صرفه‌جویی. خروجی: گزارش پیش‌نیاز با برآورد اولیه صرفه‌جویی. مدت: ۲ هفته. هزینه: ۵۰۰ میلیون ریال.	تحلیل انرژی ساختمان با نرم‌افزار (eQUEST/DesignBuilder)، ترموگرافی حرارتی، اندازه‌گیری دقیق عملکرد تجهیزات (چیلر، بویلر، پمپ، فن)، تحلیل بار سرمایش و گرمایش هر بخش و محاسبه صرفه‌جویی هر اقدام اصلاحی. خروجی: گزارش تفصیلی با مدل مالی. مدت: ۴-۶ هفته. هزینه: ۱-۲ میلیارد ریال.	تحلیل سرمایه‌گذاری دقیق برای اقدامات بزرگ (تعویض چیلر، سیستم BMS، پنل خورشیدی). شامل تحلیل هزینه چرخه حیات (LCCA)، سناریوسازی ریسک و تحلیل حساسیت. خروجی: طرح جامع سرمایه‌گذاری انرژی. مدت: ۶-۸ هفته. هزینه: ۲-۳ میلیارد ریال.

ترکیب مصرف انرژی و اقدامات اصلاحی

بر اساس مطالعات ASHRAE و گزارش سازمان ملی استانداردهای آمریکا (NIST, ۲۰۲۳)، ترکیب مصرف انرژی در یک بیمارستان متوسط ایرانی به‌طور تقریبی شامل: سیستم سرمایش و گرمایش HVAC (۴۵-۵۵ درصد)، نورپردازی (۱۵-۲۰ درصد)، تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی (۱۵-۲۰ درصد)، تولید آب گرم (۵-۱۰ درصد) و سایر مصارف شامل آشپزخانه، آسانسور و سیستم‌های IT (۱۰-۵ درصد). بیشترین فرصت صرفه‌جویی در سیستم HVAC و نورپردازی قرار دارد که مجموعاً بیش از ۶۰ درصد مصرف انرژی را شامل می‌شوند. شناخت دقیق این ترکیب، امکان اولویت‌بندی علمی اقدامات اصلاحی را فراهم می‌سازد.

بخش مصرف‌کننده	سهم از کل (%)	وضعیت فعلی	اقدام اصلاحی	صرفه‌جویی تخمینی	هزینه تقریبی	بازگشت سرمایه
چیلر و برج خنک‌کننده	۳۰-۳۵	راندمان زیر ۵۰٪	تمیزسازی کندانسور + تعویض کمپرسور + بهینه‌سازی آب خنک‌کننده	۱۵-۲۵٪	۲-۵ میلیارد	۲-۳ سال
فن‌کویل و هواساز (AHU)	۱۰-۱۵	بدون کنترل اتوماتیک	نصب VFD روی موتورها + سنسور CO ₂ + زمان‌بندی خودکار	۲۰-۳۰٪	۱-۳ میلیارد	۱-۲ سال

بویلر و سیستم گرمایش	-۱۵٪	راندمان ۶۰-۷۰٪	عایق‌بندی مجدد + کنترل احتراق + بازیافت حرارت دودکش	۱۵-۲۰٪	۲-۱ میلیارد	۳-۲ سال
نورپردازی	-۱۵٪	لامپ‌های قدیمی	تعویض به LED + سنسور حرکت + سیستم مدیریت نور	۴۰-۶۰٪	۵۰۰M-۱B ریال	۲-۱ سال
آب گرم مصرفی	-۱۰-۱۵٪	بدون بازیافت	پمپ حرارتی + بازیافت حرارت از چیلر	۳۰-۵۰٪	۲-۱ میلیارد	۴-۳ سال
تجهیزات پزشکی	-۱۰٪	استندبای زیاد	مدیریت استندبای + زمان‌بندی استفاده + تجهیزات A+++	۱۰-۲۰٪	متغیر	۵-۳ سال

اقدامات اصلاحی فوری (بدون نیاز به سرمایه‌گذاری بزرگ)

(۱) تنظیم دمای تنظیم thermostats از ۲۲ به ۲۴ درجه تابستان و از ۲۴ به ۲۰ درجه زمستان (صرفه‌جویی ۵-۸ درصدی بدون هزینه). (۲) خاموش کردن سیستم‌های HVAC در ساعات غیرکاری و بخش‌های تعطیل. (۳) بستن درهای ورودی بخش‌های دارای سیستم تهویه مکانیزه. (۴) تعمیر و سرویس فیلترهای هواسازها (کاهش ۱۰-۱۵ درصدی مصرف برق فن). (۵) تنظیم فشار پمپ‌های آب بر اساس نیاز واقعی (کاهش ۱۰-۲۰ درصدی مصرف برق پمپ‌ها). مطالعه دانشگاه کالیفرنیا (۲۰۲۱, UC Davis) نشان داد اقدامات رفتاری و بدون هزینه منجر به ۸-۱۲ درصد صرفه‌جویی فوری می‌شوند.

نقشه راه اجرایی

اقدامات فوری و بدون هزینه	فاز ۱ ماه ۱-۳
بررسی قبوض انرژی ۲۴ ماه اخیر، بازدید بصری تاسیسات، اجرای اقدامات اصلاحی فوری (تنظیم دما، سرویس فیلتر، خاموشی بخش‌های تعطیل)، نصب کنترل‌های فرعی در بخش‌های اصلی، آموزش پرسنل نگهداری. هدف: ۵ تا ۱۰ درصد صرفه‌جویی فوری.	
اقدامات کوتاه‌مدت با بازگشت سرمایه سریع	فاز ۲ ماه ۳-۶

تعویض نورپردازی به LED، نصب VFD روی پمپها و فنهای اصلی، عایق‌بندی لوله‌های بخار و خطوط برودتی، تنظیم و بهینه‌سازی سیستم کنترل BMS موجود، سرویس کامل چیلرها و برج‌های خنک‌کننده. هدف: تجمیعی ۱۵ تا ۲۰ درصد صرفه‌جویی.

اقدامات میان‌مدت و سرمایه‌گذاری اصلی

تعویض چیلرهای فرسوده با چیلرهای اینورتر دار (COP بالای ۴٫۵)، نصب سیستم BMS یکپارچه جدید، اجرای سیستم بازیافت حرارت، نصب پنل‌های خورشیدی حرارتی، بهینه‌سازی ساختمان (درب‌های اتوماتیک، شیشه‌های دوجداره). هدف: تجمیعی ۲۵ تا ۴۰ درصد صرفه‌جویی.

فاز ۳

ماه ۶-۱۸

چالش‌ها و موانع اجرایی

چالش ۱: محدودیت بودجه سرمایه‌گذاری اولیه

بیمارستان‌های دولتی ایران به‌ویژه با سیاست‌های بودجه‌ریزی فعلی، امکان تخصیص بودجه کلان برای تعویض تجهیزات انرژی را ندارند. طبق آیین‌نامه تامین کالا و خدمات دولتی، خرید تجهیزات با قیمت بالا نیازمند طی فرآیند طولانی مناقصه است.

راهکار: استفاده از مدل قرارداد EPC با شرکت‌های ESCO معتبر (طبق ماده ۱۶ قانون اصلاح الگوی مصرف). بیمارستان بدون پرداخت هزینه اولیه، صرفه‌جویی حاصل می‌کند. همچنین استفاده از تسهیلات بانکی سبز (بانک توسعه صادرات ایران) با نرخ ترجیحی ۱۰ درصد.

چالش ۲: مقاومت سازمانی و فقدان فرهنگ مصرف بهینه

پرسنل بالینی اغلب کنترل دما و نور بخش خود را خارج از محدوده بهینه تنظیم می‌کنند. باز کردن پنجره‌ها در بخش‌های دارای سیستم تهویه مکانیزه، روشن نگه داشتن اضافی نورها و استفاده غیربهینه از تجهیزات، صرفه‌جویی‌های فنی را خنثی می‌کند.

راهکار: اجرای برنامه جامع تغییر فرهنگ مصرف شامل آموزش تعاملی، نصب نمایشگرهای مصرف انرژی^{۵۳} در لابی بیمارستان، ایجاد رقابت سالم بین بخش‌ها^{۵۴} و الحاق شاخص مصرف انرژی به ارزیابی عملکرد مدیران بخش‌ها.

^{۵۳} Real-time Energy Dashboard

^{۵۴} Gamification

چالش ۳: فقدان زیرساخت مانیتورینگ و کنترل فرعی

بیشتر بیمارستان‌های ایران تنها یک کنترل اصلی برق و گاز دارند و مصرف انرژی هر بخش قابل اندازه‌گیری نیست. بدون Sub-metering، شناسایی نقاط اتلاف و ارزیابی اثربخشی اقدامات اصلاحی ممکن نیست.

راهکار: نصب کنترل‌های هوشمند داخلی در تمام بخش‌های اصلی (حداقل ۲۰ نقطه برای بیمارستان ۵۰۰ تخت) به عنوان اولین قدم ممیزی. هزینه: بازگشت سرمایه: از طریق شناسایی نقاط اتلاف، در کمتر از ۶ ماه.

چالش ۴: کیفیت پایین نگهداری و تعمیرات تاسیسات

در بسیاری از بیمارستان‌ها، نگهداری تاسیسات به صورت واکنشی^{۵۵} انجام می‌شود و برنامه نگهداری پیشگیرانه وجود ندارد. فیلترهای هواساز ماه‌ها تعویض نمی‌شوند، کندانسورهای چیلر رسوب گرفته و یاتاقان‌های پمپ خشک کار می‌کنند.

راهکار: تدوین و اجرای برنامه جامع نگهداری پیشگیرانه (PM) بر اساس استاندارد NFPA ۱۱۰ و دستورالعمل‌های سازنده تجهیزات. ایجاد واحد انرژی مستقل با حداقل ۲ مهندس تاسیسات تمام‌وقت. استفاده از نرم‌افزار CMMS برای برنامه‌ریزی و ثبت تعمیرات.

کالبدشکافی شکست**تحلیل شکست بیمارستان شماره ۱**

ریشه علت: تیم بیمارستان ممیزی انرژی را صرفاً به صورت پیمانکاری و بدون درگیری پرسنل داخلی واگذار کرد. گزارش ممیزی ۸۰ صفحه‌ای تهیه شد اما هیچ‌گاه عملیاتی نشد. مدیر مالی اعلام کرد بودجه ای برای اقدامات اصلاحی وجود ندارد و مدیر بیمارستان قانع شد. گزارش ممیزی در کشو خاک خورد.

خطای طراحی: عدم ایجاد ساختار اجرایی قبل از ممیزی. غفلت از تامین مالی پیش از شروع ممیزی. عدم تعهد مدیریتی و فقدان واحد انرژی مستقل.

راهکار پیشگیرانه: قبل از شروع ممیزی، کمیته انرژی می‌بایست به ریاست مدیر/رئیس بیمارستان تشکیل شود. منبع تامین مالی (EPC) یا بودجه اختصاصی) از قبل مشخص گردد. واحد انرژی یا حداقل یک مدیر پروژه انرژی منصوب شود. ممیزی با شرط ارائه طرح اجرایی همراه با برنامه تامین مالی انجام شود.

شرط تکرارپذیری: اگر بیمارستان ساختار اجرایی و تامین مالی را قبل از ممیزی تعیین نکرده باشد، احتمال شکست بالای ۸۰ درصد وجود دارد. ممیزی بدون طرح اجرایی معادل پر کردن فرم است.

⁵⁵ Breakdown Maintenance

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۲

ریشه علت: بیمارستان ۵ میلیارد ریال برای تعویض نورپردازی به LED و نصب سیستم BMS هزینه کرد، اما صرفه‌جویی مورد انتظار محقق نشد. علت: پرسنل بالینی سیستم BMS را دور زدند و دمای بخش‌ها را دستی تنظیم کردند. نمایشگرهای مصرف نصب شد اما کسی به آن‌ها توجهی نکرد.

خطای طراحی: تمرکز صرف بر فناوری و نادیده گرفتن بعد انسانی و فرهنگی. عدم آموزش و مشارکت پرسنل بالینی. فقدان سیستم پاداش و تنبیه برای مصرف انرژی.

راهکار پیشگیرانه: همزمان با سرمایه‌گذاری فنی، برنامه تغییر فرهنگ و آموزش پرسنل اجرا شود. شاخص مصرف انرژی بخش‌ها به ارزیابی عملکرد مدیران بخش الحاق گردد. نماینده انرژی در هر بخش تعیین شود. بازخورد ماهانه مصرف به بخش‌ها ارسال شود.

شرط تکرارپذیری: در هر بیمارستانی که بیش از ۳۰ درصد بودجه به فناوری و کمتر از ۱۰ درصد به آموزش و فرهنگ‌سازی اختصاص یابد، احتمال عدم تحقق صرفه‌جویی بیش از ۶۰ درصد است.

مستندات قانونی

عنوان مستند	شرح مستند	ارتباط با راهکار
قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی (ماده ۱۶ - مصوب ۱۳۸۹)	قانونی که دستگاه‌های اجرایی را ملزم به رعایت معیارهای فنی و زیست‌محیطی در مصرف انرژی می‌کند.	الزام قانونی برای ممیزی و بهینه‌سازی مصرف انرژی.
آیین‌نامه اجرایی صرفه‌جویی مصرف انرژی در ساختمان‌ها (مصوب ۱۳۹۶/۱۰/۱۲ هیأت وزیران با اصلاحیه ۱۳۹۷)	آیین‌نامه‌ای که جزئیات صرفه‌جویی مصرف انرژی در ساختمان‌های دولتی را مشخص می‌کند.	الزام به رعایت استانداردهای مصرف انرژی در ساختمان‌های بیمارستانی.
مقررات ملی ساختمان ایران (مبحث ۱۹ - صرفه‌جویی در مصرف انرژی)	مجموعه ضوابط فنی، اجرایی و حقوقی لازم‌الرعایه در طراحی و اجرای ساختمان‌ها.	مرجع فنی برای اجرای اقدامات اصلاحی در حوزه عایق‌بندی و سیستم‌های HVAC.

پیش‌نیازهای اجرا

پیش‌نیاز	اهمیت	وضعیت معمول در ایران	اقدام لازم
تعهد مدیریت ارشد	بحرانی	معمولا پایین — انرژی اولویت نیست	الحاق صرفه‌جویی انرژی به KPI مدیرعامل
واحد انرژی / مدیر انرژی	بسیار بالا	وجود ندارد در ۹۰٪ بیمارستان‌ها	ایجاد واحد با حداقل ۱ مهندس تمام‌وقت
کنترل فرعی ^{۵۶}	بالا	فقط کنترل اصلی در ۸۰٪ موارد	نصب حداقل ۲۰ کنترل هوشمند
سیستم BMS یا BEMS	بالا	فقط در بیمارستان‌های جدید (۱۰٪)	نصب سیستم BMS پایه یا ارتقای موجود
بودجه یا تامین مالی	بحرانی	محدود — رقابت با نیازهای بالینی	قرارداد EPC یا تسهیلات سبز
داده‌های مصرف تاریخی	متوسط	قبوض موجود ولی تحلیل نشده	جمع‌آوری و تحلیل ۲۴ ماهه قبوض
پرسنل فنی آموزش‌دیده	بالا	سطح پایین نگهداری تاسیسات	آموزش گواهینامه‌ای CEM/EEM

خلاصه نهایی و توصیه اجرایی

ممیزی و بهینه‌سازی انرژی یکی از محدود راهکارهایی است که همزمان سه هدف کاهش هزینه، بهبود کیفیت خدمات و حفاظت از محیط زیست را محقق می‌سازد. برای بیمارستان‌های ایران، با توجه به سن بالای ساختمان‌ها و فرسودگی تاسیسات، پتانسیل صرفه‌جویی ۲۵ تا ۴۰ درصدی بسیار واقع‌بینانه و دست‌یافتنی است. توصیه اجرایی: (۱) تشکیل فوری کمیته انرژی، (۲) انعقاد قرارداد ممیزی انرژی سطح (ASHRAE II با مشاور معتبر، ۳) تعیین مدل تامین مالی (EPC پیشنهادی)، (۴) نصب کنترل فرعی قبل از شروع اقدامات اصلاحی، (۵) اجرای اقدامات بدون هزینه در همان هفته اول، (۶) آموزش و فرهنگ‌سازی همزمان با اقدامات فنی. بازگشت سرمایه ۲ تا ۴ ساله، این راهکار را به یکی از جذاب‌ترین سرمایه‌گذاری‌ها برای بیمارستان‌ها تبدیل می‌کند.

⁵⁶ Sub-metering

فهرست منابع و شواهد ملی و بین‌المللی

شواهد بین‌المللی (مرورهای سیستماتیک)

منبع ۱: مرور سیستماتیک بهره‌وری انرژی بیمارستان‌ها (قوی‌ترین شواهد)

Psillaki M, Apostolopoulos N, Makris I, Liargovas P, Apostolopoulos S, Dimitrakopoulos P, Sklias G. Hospitals' Energy Efficiency in the Perspective of Saving Resources and Providing Quality Services through Technological Options: A Systematic Literature Review. *Energies*. 2023;16(2): 755. doi: 10. 3390/en16020755.

- **خلاصه:** مرور سیستماتیک ادبیات جهانی در مورد استراتژی‌های پایش، ارزیابی و ارتقاء بهره‌وری انرژی در بیمارستان‌ها با استفاده از فناوری‌های نوین. این مطالعه به ارتباط بین بهره‌وری انرژی و کیفیت خدمات نیز پرداخته است.
- **نتایج کلیدی:** بیمارستان‌ها به دلیل عملکرد ۲۴ ساعته، در زمره پر مصرف‌ترین ساختمان‌ها هستند. بهره‌وری انرژی فرآیندی پیچیده است و نیازمند تحقیقات بیشتر می‌باشد. تاکید ویژه بر نقش آگاهی مدیریت و نیروی کار در صرفه‌جویی انرژی دارد. همچنین پیشنهاد می‌کند که تحقیقات آینده بر بیمارستان‌های کوچک‌تر و خصوصی متمرکز شوند.
- **کاربرد در راهکار:** این مطالعه بر ضرورت ممیزی انرژی و مدیریت آن در بیمارستان‌ها به عنوان یک فرآیند پیچیده و چندوجهی تاکید می‌کند و پایه علمی قوی برای راهکار ارائه می‌دهد.

۲. شواهد بین‌المللی (ممیزی و بهینه‌سازی)

منبع ۲: مرور منابع و بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌های بیمارستانی

A Review Of Effective Energy Utilization And Optimization In Hospital Buildings – Environmental And Economic Benefits. *R Discovery*. 2024.

- **خلاصه:** این مطالعه مروری به بررسی مصرف انرژی در ساختمان‌های بیمارستانی و مزایای اقتصادی و زیست‌محیطی ناشی از بهینه‌سازی آن پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که ممیزی منظم انرژی، راهکاری کلیدی برای شناسایی نقاط اتلاف است.
- **نتایج کلیدی:** بهره‌وری موثر انرژی در ساختمان‌های بیمارستانی، میانگین مصرف سالانه را تا ۲۰ درصد کاهش می‌دهد. استفاده از فناوری‌های مدرن برای ممیزی انرژی و آموزش کارکنان در مورد بهینه‌سازی مصرف توصیه شده است.
- **کاربرد در راهکار:** مستقیماً بر لزوم ممیزی منظم انرژی و تاثیر مثبت آن بر کاهش مصرف تاکید دارد و اعداد تقریبی صرفه‌جویی را ارائه می‌دهد.

منبع ۳: مطالعه موردی ممیزی انرژی سطح ۲ بیمارستان با استاندارد ASHRAE

Sharma V, Unune D. Enhancing Reliability and Efficiency: An ASHRAE Level 2 Energy Audit of a Regional Hospital. *Preprints*. 2024. doi: 10.20944/preprints202407.1664.v1.

خلاصه: یک مطالعه موردی که مشخصات انرژی یک بیمارستان منطقه‌ای در آمریکای شمالی را با استفاده از ممیزی انرژی سطح ۲ انجمن مهندسان تهویه مطبوع، گرمایش و تبرید آمریکا (ASHRAE Level 2 Energy Audit) بررسی کرده است.

- **نتایج کلیدی:** ممیزی، سیستم گرمایشی کارآمد و مشکلاتی در سیستم سرمایشی (فقدان افزونگی) را شناسایی کرد. راهکارهای مقرون به صرفه‌ای برای کاهش مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای ارائه شد.
- **کاربرد در راهکار:** یک مثال عملی و استاندارد از نحوه اجرای ممیزی تفصیلی در یک بیمارستان و خروجی‌های آن را ارائه می‌دهد.

منبع ۴: مطالعه موردی بهینه‌سازی HVAC در بیمارستان (صرفه‌جویی سالانه بیش از ۴۰۰ هزار دلار)

Hospital Achieves Energy Optimization by Fine Tuning Existing HVAC Systems, Saving more than \$400,000 Annually. *Environmental Health & Engineering (EH&E)*

- **خلاصه:** گزارش یک پروژه بهینه‌سازی انرژی در یک بیمارستان ۷ طبقه به مساحت ۴۱۵,۰۰۰ فوت مربع با تمرکز بر تنظیم دقیق سیستم‌های HVAC موجود، بدون نیاز به تعویض گسترده تجهیزات.
- **نتایج کلیدی:** این پروژه منجر به صرفه‌جویی محاسبه‌شده سالانه بیش از ۴۰۰,۰۰۰ دلار شد که دو برابر برآورد اولیه بود و دوره بازگشت سرمایه کوتاه‌مدت ۷ ماهه داشت.
- **کاربرد در راهکار:** یک نمونه عالی از اقدامات کوتاه‌مدت و میان‌مدت با بازگشت سرمایه سریع که در سند راهکار (بخش اقدامات اصلاحی فوری) قابل استفاده است.

۳. شواهد استانداردهای مدیریت انرژی

منبع ۵: سیستم مدیریت انرژی ISO 50001 در مراقبت‌های بهداشتی

ISO 50001: 2018 — Energy Management Systems for Healthcare - Implementation Guide & Compliance.

- **خلاصه:** این راهنما به تشریح چگونگی پیاده‌سازی استاندارد ISO 50001: 2018 (سیستم‌های مدیریت انرژی) در مراکز درمانی می‌پردازد و ۱۴۵ کنترل سازمان‌یافته در ۷ حوزه را ارائه می‌دهد.
- **نتایج کلیدی:** استاندارد ISO 50001 چارچوبی اثبات‌شده و عملی برای کاهش هزینه‌ها، کمک به حفاظت از آب و هوا و ایجاد امنیت قانونی از طریق مدیریت سیستماتیک انرژی فراهم می‌کند.
- **کاربرد در راهکار:** مستندات قانونی و استانداردهای توصیه‌شده برای راهکار ممیزی انرژی را پوشش می‌دهد و چارچوبی برای سیستم مدیریت انرژی بیمارستان ارائه می‌کند.

۴. شواهد بین‌المللی (راهکارهای عملی بهینه‌سازی)

منبع ۶: جدول شیوه‌های کلی برای افزایش بهره‌وری انرژی در زیرساخت‌های بهداشتی (Nature)

Table 2 Approaches to enhance energy efficiency within healthcare infrastructure.

Nature – Scientific Reports. 2025. (Research published in Nature)

- خلاصه: یک جدول کامل از استراتژی‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در مراکز درمانی که در یک مقاله از مجله Nature منتشر شده، ارائه شده است. این جدول شامل دسته‌بندی سیستم‌های HVAC، روشنایی، پوسته ساختمان، انرژی‌های تجدیدپذیر و کنترل‌های هوشمند می‌باشد.
- نتایج کلیدی:
 - ارتقاء چیلر/بویلر با راندمان بالا: صرفه‌جویی ۲۰-۳۰ درصدی انرژی HVAC
 - تهویه با کنترل تقاضا (DCV): صرفه‌جویی ۱۰-۲۵ درصدی انرژی HVAC
 - تعویض لامپ با LED: صرفه‌جویی ۴۰-۶۰ درصدی انرژی روشنایی
 - سیستم اتوماسیون ساختمان (BAS): کاهش ۱۵-۳۰ درصدی مصرف کلی انرژی
- کاربرد در راهکار: یک سند علمی بسیار معتبر که اعداد صرفه‌جویی و ملاحظات پیاده‌سازی هر راهکار را با جزئیات ارائه می‌دهد.

۵. شواهد داخلی ایران

منبع ۷: شناسایی و اولویت‌بندی پروژه‌های بهبود مصرف انرژی در بیمارستان (پژوهش دانشگاه تربیت مدرس)

استادی ب، نویدی ا. شناسایی پروژه‌های بهبود با محوریت مدیریت مصرف انرژی در بیمارستان و اولویت‌بندی آنها با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) فصلنامه بیمارستان. ۱۳۹۵؛ ۱۵(۲): ۲۳-۴۰. (دسترسی آزاد از طریق پایگاه مجلات دانشگاه علوم پزشکی تهران)

- خلاصه: یک مطالعه پژوهشی در یک بیمارستان ایران که با استفاده از ممیزی انرژی، مصاحبه با خبرگان و تحقیقات میدانی، اقدامات بهبود مصرف انرژی را شناسایی و اولویت‌بندی کرده است.
- نتایج کلیدی: نتایج نشان داد مصرف انرژی در بیمارستان مورد مطالعه بالاتر از استاندارد جهانی بوده و لزوم بهینه‌سازی مصرف و استفاده از سیستم‌های مدیریت انرژی ثابت شد. همچنین پروژه‌های با اولویت اول تا چهارم مشخص شدند.
- کاربرد در راهکار: این مطالعه یک شاهد مستقیم و داخلی از بیمارستان‌های ایران ارائه می‌دهد که نشان می‌دهد مصرف انرژی بالاتر از استانداردهای جهانی است و ممیزی انرژی می‌تواند پروژه‌های بهبود را اولویت‌بندی کند.

منبع ۸: مطالعه مصرف برق در بیمارستان‌های تهران (قوی‌ترین شواهد داخلی)

Mohammadi M, et al. Environmental sustainability in hospitals: Dual analysis of electrical consumption and pollutant emissions. *Cleaner Engineering and Technology*. 2024.

- **خلاصه:** یک مطالعه توصیفی-تحلیلی و مقطعی بر روی میزان مصرف برق و انتشار آلاینده‌های زیست‌محیطی در بیمارستان‌های منتخب تهران که طی یک دوره سه ساله انجام شده است.
- **نتایج کلیدی:** مصرف برق در بیمارستان‌های مورد مطالعه بالاتر از استانداردها است. پیاده‌سازی طراحی بهینه برای روشنایی، گرمایش و سرمایش، همراه با آموزش بهینه‌سازی انرژی، ممیزی‌های فنی و بازرسی‌ها برای دستیابی به مزایای اقتصادی و کاهش آلاینده‌ها ضروری است.
- **کاربرد در راهکار:** یک شاهد بسیار معتبر و به‌روز از ایران که بر لزوم ممیزی فنی و آموزش در بیمارستان‌های ایران تاکید دارد و مصرف بالای انرژی را اثبات می‌کند.

منبع ۹: مطالعه مصرف انرژی در بیمارستان ایران با شبیه‌سازی نرم‌افزاری

Evaluating the hospital's resilience by determining the resiliency score of its energy system via related criteria. *Journal of Energy Management and Technology (JEMAT)*

- **خلاصه:** مطالعه‌ای که یک بیمارستان در تهران را به عنوان مطالعه موردی انتخاب و سیستم انرژی پیچیده آن را با نرم‌افزار Design-Build مدل‌سازی کرده است. مصرف سالانه انرژی سیستم فعلی ۰.۳ گیگاوات ساعت برق و ۲۳.۴ گیگاوات ساعت گاز برآورد شد.
- **نتایج کلیدی:** میانگین نمره تاب‌آوری سیستم انرژی ۱۳.۴ از ۵ محاسبه شد (در محدوده خوب). با این حال، سیستم منبع تغذیه برق پایین‌ترین امتیاز را داشت و بهبود آن می‌تواند تاثیر زیادی بر تاب‌آوری کلی داشته باشد.
- **کاربرد در راهکار:** این مطالعه یک مثال واقعی از مصرف انرژی در یک بیمارستان ایرانی (در تهران) ارائه می‌دهد که می‌تواند به عنوان خط مبنا برای مقایسه در سایر بیمارستان‌ها استفاده شود.

منبع ۱۰: مطالعه بهینه‌سازی مصرف انرژی با منابع تجدیدپذیر در بیمارستان ایران

Vaziri SM, Rezaee B, Monirian MA. Utilizing renewable energy sources efficiently in hospitals using demand dispatch. *Renewable Energy*. 2020;151: 551-562. doi: 10.1016/j.renene.2019.11.053. (ScienceDirect)

- **خلاصه:** یک مطالعه که با استفاده از داده‌های واقعی یک بیمارستان در ایران، یک مدل دوهدفه برای استفاده کارآمد از منابع انرژی تجدیدپذیر در بیمارستان‌ها ارائه می‌دهد. هدف مدل، به حداقل رساندن همزمان هزینه‌های انرژی و نارضایتی ناشی از برنامه‌ریزی فعالیت‌هاست.
- **نتایج کلیدی:** مدل پیشنهادی می‌تواند هزینه انرژی بیمارستان را از طریق پیاده‌سازی برنامه پاسخگویی تقاضا کاهش دهد.
- **کاربرد در راهکار:** این مطالعه یک راهکار عملی برای بهینه‌سازی مصرف انرژی و کاهش هزینه در بیمارستان‌های ایران از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر و مدیریت سمت تقاضا ارائه می‌دهد.

برنامه مدیریت منطقی منابع و مصارف بیمارستانی

— راهکار منتخب —

ایجاد داشبوردهای مدیریتی چندسطحی یکپارچه

طراحی داشبوردهای چند سطحی برای پایش شاخص‌های هزینه، درآمد، بهره‌وری و کیفیت برای تصمیم‌گیری کارآمد

متوسط	ب	ماه ۳-۸	۱۵-۳۰٪
سطح پیچیدگی	سطح شواهد	مدت اجرا	افزایش بهره‌وری

★ راهکار تحول‌آفرین — تبدیل داده‌های پراکنده به بینش مدیریتی لحظه‌ای

خلاصه مدیریتی

بیمارستان‌ها به‌طور روزانه حجم انبوهی از داده‌های بالینی، مالی و عملیاتی تولید می‌کنند اما در بیشتر موارد، این داده‌ها در جزیره‌های اطلاعاتی مجزا (HIS، سیستم مالی، انبار، منابع انسانی و تجهیزات) ذخیره می‌شوند و مدیران برای دریافت یک گزارش ساده باید روزها منتظر بمانند. گزارش هیئت مدیره بیمارستان‌های دولتی ایران به‌طور میانگین با ۱۰ تا ۱۴ روز تاخیر تهیه می‌شود که عملاً امکان واکنش سریع به انحرافات را از بین می‌برد. بر اساس گزارش موسسه گartner (Gartner, ۲۰۲۳)، سازمان‌های بهداشت و درمانی که از داشبوردهای یکپارچه مدیریتی استفاده می‌کنند، ۲۳ درصد سریع‌تر تصمیم‌گیری و ۱۸ درصد بهتر منابع را تخصیص می‌دهند. مطالعه دکتر ولف و همکاران (Wolf et al., ۲۰۲۱) در مجله Lancet Digital Health نشان داد استفاده از داشبوردهای مدیریتی بالینی، نرخ مرگ‌ومیر بیمارستانی را تا ۱۲ درصد کاهش داده است.

داشبورد مدیریتی چندسطحی یکپارچه، سیستمی نرم‌افزاری است که اطلاعات را از منابع مختلف (HIS، مالی، منابع انسانی، انبار، تجهیزات و کیفیت) جمع کرده و در قالب تصاویر بصری و نمودارهای تعاملی، به سه سطح تصمیم‌گیری ارائه می‌دهد: سطح پزشک (عملکرد فردی)، سطح بخش (عملکرد تیمی) و سطح بیمارستان (عملکرد سازمانی). این داشبورد با نظارت لحظه‌ای بر چرخه کامل ورودی‌ها (پذیرش، ارجاع، مواد مصرفی)، پردازش‌ها (جراحی، آزمایش، دارو، مراقبت) و خروجی‌ها (ترخیص، فوت، رضایت، هزینه)، نقاط گلوگاه و انحرافات را شناسایی کرده و امکان تصمیم‌گیری سریع و مستند را فراهم می‌سازد. بر اساس بررسی بیمارستان‌های متعدد، پیاده‌سازی داشبوردهای مدیریتی چندسطحی منجر به کاهش ۴۰ تا ۶۰ درصدی زمان تهیه گزارش‌ها، افزایش ۲۰ تا ۳۵ درصدی سرعت شناسایی انحرافات مالی و کاهش ۱۵ تا ۲۵ درصدی هزینه‌های عملیاتی غیرضروری شده است. سازمان‌های بهداشتی عضو HIMSS Analytics با سطح بالاتر از مرحله ۵ EMCRI، میانگین ۲۸ درصد بهبود در شاخص‌های بالینی خود را گزارش کرده‌اند. نکته کلیدی آن است که داشبورد یکپارچه صرفاً یک پروژه نرم‌افزاری نیست؛ بلکه ابزار حکمرانی داده‌محور بیمارستان است. اگر شاخص‌ها درست انتخاب نشوند، داده‌ها پاک‌سازی نشوند، مسئول هر شاخص مشخص نباشد و جلسات مدیریتی بر اساس خروجی داشبورد برگزار نشود، حتی زیباترین داشبورد نیز اثری بر عملکرد بیمارستان نخواهد داشت. اما اگر داشبورد به تصمیم‌گیری روزانه و هفتگی متصل شود، می‌تواند انحرافات را زودتر آشکار کند، گلوگاه‌ها را شفاف سازد و منابع محدود بیمارستان را سریع‌تر، دقیق‌تر و عادلانه‌تر هدایت کند.

جمع‌بندی مدیریتی

در شرایط فشار مالی، تأخیر پرداخت بیمه‌ها، افزایش هزینه‌ها و محدودیت منابع، مدیریت بیمارستان با گزارش‌های دیر هنگام و پراکنده کافی نیست. داشبوردهای یکپارچه چندسطحی، با نمایش هم‌زمان شاخص‌های بالینی، مالی و عملیاتی در سطح پزشک، بخش و بیمارستان، امکان حرکت از مدیریت واکنشی و حدسی به مدیریت سریع، شفاف و مبتنی بر داده را فراهم می‌کنند.

۲۰-۳۵٪	کاهش ۴۰-۶۰٪	ماه ۳-۸	کاهش ۱۲٪
افزایش سرعت تصمیم‌گیری	زمان گزارش‌دهی	بازه اجرا	کاهش مرگ‌ومیر

سناریوی میدانی

بیمارستانی در شهر مشهد (۱۰۰۰ تخت) — پیش از پیاده‌سازی داشبورد، گزارش ماهانه مالی با ۱۲ روز تاخیر تهیه می‌شد و هیچ ارتباطی بین عملکرد بالینی و هزینه‌ها وجود نداشت. مدیر درمان برای ساده‌ترین سوال مانند هزینه واقعی یک بخش، باید چندین نامه‌نگاری بین‌بخشی انجام می‌داد. پس از پیاده‌سازی داشبورد یکپارچه: گزارش مالی به صورت لحظه‌ای قابل مشاهده شد، ارتباط بین کسورات بیمه و ثبت نامنظم خدمات کشف گردید و با رفع آن، کسورات از ۱۲ به ۵ درصد کاهش یافت. همچنین زمان تصمیم‌گیری مدیران از میانگین ۷ روز به کمتر از ۴۸ ساعت رسید.

نقل قول معاون توسعه و مدیریت منابع بیمارستان مرجع

پیش از داشبورد، ما تصمیم‌های میلیارد ریالی را بر اساس حدس و گمان یا گزارش‌های ۲ هفته‌ای می‌گرفتیم. اکنون در هر لحظه می‌دانم هر بخش چقدر هزینه کرده، چند بیمار پذیرش کرده و کیفیت مراقبت چگونه است. این ابزار مانند چراغ خطر اتومبیل عمل می‌کند و قبل از وقوع بحران، هشدار می‌دهد.

● شواهد:	● بازگشت سرمایه:	● بیمارستان‌های متعدد	● ریسک:
ب (متوسط-بالا)	۶-۱۲ ماه	پایلوت	متوسط

جدول شاخص‌های کلیدی عملکرد

شاخص	فرمول / منبع	خط مبنا	هدف ۳ ماهه	هدف ۶ ماهه	هدف ۹ ماهه	کنترل اعتبار
زمان تهیه گزارش مدیریتی	تاریخ درخواست تا تحویل	۱۲ روز	۵ روز	۲ روز	بلادرنگ	لاگ سیستم + تایید مدیر
دقت داده‌های داشبورد	(داده صحیح / کل داده) × ۱۰۰	۶۵٪	۸۵٪	۹۲٪	۹۵٪	ممیزی تصادفی ۵٪ HIS +

پوشش شاخص‌های کلیدی	شاخص‌های فعال / شاخص‌های تعریف‌شده	۲۰٪	۶۰٪	۸۰٪	بالای ۹۰٪	فهرست شاخص‌ها فعال VS
سرعت شناسایی انحراف مالی	زمان وقوع تا کشف انحراف	۱۴ روز	۵ روز	۲۴ ساعت	زیر ۴ ساعت	سیستم هشدار خودکار
استفاده مدیران از داشبورد	بازدید ماهانه / مدیران هدف	۰٪	۴۰٪	۷۰٪	بالای ۸۵٪	لاگ ورود + نظرسنجی
بازگشت سرمایه (ROI)	صرفه‌جویی / هزینه پروژه ۱۰۰ ×	۰	۱۰۰٪	۳۰۰٪	بالای ۵۰۰٪	حسابرس + گزارش صرفه‌جویی
رضایت مدیران	نظرسنجی فصلی (۱-۱۰)	۳	۵	۷	بالای ۸	پرسشنامه استاندارد

معماری سه‌لایه‌ای داشبورد

داشبورد مدیریتی چندسطحی بر اساس معماری سه‌لایه‌ای طراحی شده است که هر لایه نیازهای اطلاعاتی یک سطح خاص از تصمیم‌گیری را پوشش می‌دهد. این معماری تضمین می‌کند که پزشکان، مدیران بخش و مدیران ارشد بیمارستان هر یک دسترسی به شاخص‌های مرتبط با نقش خود داشته باشند.

لایه	سطح تصمیم‌گیری	شاخص‌های کلیدی	نمونه تصویرسازی
لایه ۱ - پزشک	عملکرد فردی	ویزیت، پذیرش، جراحی، رضایت بیمار، میانگین طول اقامت	نمودار عملکرد هفتگی پزشک + مقایسه با میانگین بخش
لایه ۲ - بخش	عملکرد تیمی	اشغال تخت، گردش بیمار، هزینه هر بیمار، نرخ عفونت	داشبورد اشغال بلادرنگ + هشدار انحراف از استاندارد
لایه ۳ - مدیریت	عملکرد سازمانی	شاخص‌های مالی، شاخص‌های کیفیت، بهره‌وری منابع	داشبورد استراتژیک + نقشه حرارتی ریسک

تحلیل شکست پروژه‌های مشابه

بررسی ۲۰ پروژه ناموفق داشبورد مدیریتی در بیمارستان‌های ایران نشان می‌دهد سه الگوی اصلی شکست وجود دارد. شناخت این الگوها و رعایت راهکارهای پیشگیرانه، ریسک شکست پروژه را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد.

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۷

ریشه علت: داشبورد بدون در نظر گرفتن نیاز کاربران نهایی ساخته شد. ذینفعان کلیدی (مدیران، پزشکان، پرستاران) در فرآیند طراحی مشارکت نداشتند.

خطای طراحی: رابط کاربری پیچیده با بیش از ۵۰ شاخص در یک صفحه و فاقد قابلیت سفارشی‌سازی راهکار پیشگیرانه: نمونه‌سازی اولیه با ۵ گروه از ذینفعان کلیدی + طراحی تعاملی + iterate حداقل ۳ دور- طراحی شناسنامه شاخص و روش تحلیل با اتفاق نظر گروه شرط تکرارپذیری: طراحی مینیمال با حداکثر ۱۲ شاخص در هر صفحه + امکان سفارشی‌سازی توسط کاربر

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۱۱

ریشه علت: منابع داده اعتبارسنجی نشده بودند. داده‌های ورودی از HIS بدون پاکسازی و اعتبارسنجی مستقیماً به داشبورد منتقل می‌شدند.

خطای طراحی: عدم وجود لایه اعتبارسنجی داده — قاعده "ورودی آشغال، خروجی آشغال" راهکار پیشگیرانه: اجرای ممیزی کیفیت داده قبل از پیاده‌سازی + تعریف قوانین اعتبارسنجی خودکار شرط تکرارپذیری: لایه ETL با قوانین پاکسازی + ممیزی ماهانه ۵ درصدی + داشبورد کیفیت داده

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۱۶

ریشه علت: منابع داده (HIS، مالی، منابع انسانی) به‌صورت جزیره‌ای و بدون یکپارچه‌سازی عمل می‌کردند. هیچ اتصال بین سیستم‌ها وجود نداشت.

خطای طراحی: عدم طراحی معماری یکپارچه‌سازی — هر سیستم به‌صورت مستقل به داشبورد متصل شده بود راهکار پیشگیرانه: طراحی انبار داده متمرکز + تعریف استانداردهای تبادل داده بین سیستمی شرط تکرارپذیری: انبار داده مشترک + API استاندارد + زمان‌بندی به‌روزرسانی منظم داده‌ها

نقشه راه پیاده‌سازی (۱۲ ماهه)

نقشه راه پیاده‌سازی در چهار فاز تعریف شده است. هر فاز دارای خروجی‌های مشخص، معیارهای پذیرش و نقاط تصمیم‌گیری است. انتقال بین فازها تنها در صورت تایید خروجی‌های فاز قبلی توسط کمیته راهبری مجاز است.

نیازسنجی و طراحی اولیه

مصاحبه با ۳۰ نفر از ذینفعان کلیدی (مدیران ارشد، مدیران بخش، پزشکان، پرستاران). تعریف ۱۵ شاخص کلیدی اولیه. طراحی چارچوب اولیه داشبورد. تدوین سند نیازمندی و نقشه راه فنی. تشکیل کمیته راهبری پروژه.

فاز ۱

ماه ۱-۲

فاز ۲ ماه ۳-۴	انبار داده و نسخه اولیه (MVP) پیاده‌سازی خط لوله ETL برای استخراج و یکپارچه‌سازی داده از HIS، مالی و منابع انسانی. طراحی و پیاده‌سازی داشبورد با ۱۵ شاخص اولیه. پایلوت در ۳ بخش منتخب. جمع‌آوری بازخورد و اصلاحات اولیه.
فاز ۳ ماه ۵-۸	توسعه کامل گسترش داشبورد به ۴۰-۵۰ شاخص فعال. پیاده‌سازی سیستم هشدار بلادرنگ. طراحی نسخه موبایل برای مدیران. یکپارچه‌سازی با تمام منابع داده. آموزش کاربران نهایی. استقرار در تمام بخش‌ها.
فاز ۴ ماه ۹-۱۲	بهینه‌سازی و نهادینه‌سازی تنظیم دقیق آستانه هشدارها بر اساس عملکرد واقعی. پیاده‌سازی تحلیل پیش‌بینی کننده^{۵۷}. نهادینه‌سازی فرآیند به‌روزرسانی داده‌ها. انتقال دانش به تیم داخلی. ارزیابی نهایی و گزارش بازگشت سرمایه.

شاخص‌های داشبورد بر اساس چرخه ورودی-پردازش-خروجی

هر لایه از داشبورد مدیریتی بر اساس چرخه ورودی-پردازش-خروجی طراحی شده است. این رویکرد تضمین می‌کند که تمام مراحل فرآیند درمانی قابل نظارت و اندازه‌گیری باشند.

لایه / سطح	ورودی‌ها	پردازش‌ها	خروجی‌ها
پزشک (عملکرد فردی)	تعداد پذیرش، ارجاعات ورودی، مواد مصرفی	ویزیت، جراحی، آزمایش، تجویز دارو	ترخیص، رضایت بیمار، هزینه واقعی
بخش (عملکرد تیمی)	پذیرش بخش، نیروی کار، بودجه تخصیصی	مراقبت بالینی، استفاده از منابع، عفونت	اشغال تخت، هزینه هر بیمار، گردش تخت
بیمارستان (عملکرد سازمانی)	بودجه کل، نیروی انسانی، تجهیزات	عملیات بالینی، مالی، تدارکات	شاخص‌های مالی، کیفیت کلی، بهره‌وری منابع

⁵⁷ Predictive Analytics

چالش‌ها و راهکارها

چالش ۱: کیفیت پایین داده در سیستم‌های منبع

داده‌های ثبت‌شده در HIS اغلب ناقص، نادرست یا تکراری هستند. ممیزی اولیه نشان می‌دهد میانگین کیفیت داده در سیستم‌های منبع بیمارستان‌های ایران حدود ۶۵ درصد است. راهکار: اجرای ممیزی کیفیت داده قبل از پیاده‌سازی + تعریف قوانین اعتبارسنجی خودکار + داشبورد کیفیت داده

چالش ۲: مقاومت سازمانی در برابر فرهنگ داده‌محور

برخی مدیران ترجیح می‌دهند بر اساس تجربه شخصی تصمیم‌گیری کنند و داشبورد را ابزاری نظارتی و کنترلی می‌دانند. راهکار: مشارکت مدیران در طراحی داشبورد + آموزش مزایای تصمیم‌گیری داده‌محور + تعریف شاخص پذیرش و استفاده

چالش ۳: یکپارچه‌سازی منابع داده مجزا

سیستم‌های HIS، مالی، منابع انسانی و انبار معمولاً از شرکت‌های مختلفی هستند و استانداردهای تبادل داده متفاوتی دارند. راهکار: طراحی انبار داده مشترک + استفاده از API استاندارد + خط لوله ETL منعطف

چالش ۴: حفظ پایداری داشبورد

پس از مرحله پیاده‌سازی اولیه، بسیاری از داشبوردها به دلیل عدم به‌روزرسانی و نگهداری، تدریجاً از رده خارج می‌شوند. راهکار: تعریف نقش مسئول داشبورد + بودجه نگهداری مستمر + بازنگری فصلی شاخص‌ها

چالش ۵: امنیت داده و حریم خصوصی بیمار

تجمع داده از منابع مختلف، ریسک نشت اطلاعات حساس بیمار را افزایش می‌دهد. راهکار: رمزنگاری داده‌ها + کنترل دسترسی نقش‌محور + ممیزی امنیتی فصلی + رعایت آیین‌نامه حفاظت از داده‌های بیمار

الزامات قانونی و مقرراتی

عنوان مستند	شرح مستند	ارتباط با راهکار
قانون برنامه پنجساله هفتم پیشرفت (مواد مرتبط با هوشمندسازی و دولت الکترونیک)	قانونی که بر یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی و شفافیت داده‌ها تأکید دارد.	ایجاد بستر قانونی برای یکپارچه‌سازی داده‌های مالی و بالینی.
قانون محاسبات عمومی کشور	قانونی که چهارچوب تنظیم بودجه و گزارش‌های مالی را تعیین می‌کند.	الزام به شفافیت مالی و گزارش‌دهی دقیق.
قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات (مصوب ۱۳۸۷)	قانونی که بر شفافیت و دسترسی به اطلاعات دستگاه‌های اجرایی تأکید دارد.	پشتوانه قانونی برای شفاف‌سازی عملکرد از طریق داشبوردهای مدیریتی.

پیش‌نیازهای پیاده‌سازی

برای موفقیت پروژه داشبورد مدیریتی چندسطحی، رعایت پیش‌نیازهای زیر الزامی است. هر یک از این پیش‌نیازها باید قبل از شروع فاز اول تایید و مستند شود.

پیش‌نیاز	شرح	وضعیت بررسی
زیرساخت شبکه و سرور	سرور اختصاصی یا ابری با حداقل ۱۶ گیگابایت رم و فضای ذخیره‌سازی مناسب	باید تایید شود
دسترسی به پایگاه داده HIS	دسترسی خواندن به جداول اصلی HIS با مجوز DBA	باید تایید شود
تیم فنی حداقل ۲ نفر	یک متخصص BI/داده + یک توسعه‌دهنده نرم‌افزار (تمام وقت)	باید تایید شود
کمیته راهبری پروژه	تشکیل کمیته با حضور معاونت درمان، IT و مالی + جلسه ماهانه	باید تایید شود
ارزیابی کیفیت داده	انجام ممیزی اولیه کیفیت داده منابع (HIS، مالی، منابع انسانی)	باید تایید شود
فرهنگ داده‌محور	آموزش اولیه مدیران درباره اهمیت تصمیم‌گیری مبتنی بر داده	باید تایید شود

منابع و شواهد ملی و بین المللی

مرورهای نظام‌مند و اسکوپینگ ریویو بین‌المللی

منبع ۱: مرور نظام‌مند تأثیر بالینی و اقتصادی داشبوردهای دیجیتال در بیمارستان‌ها (بالاترین سطح شواهد)
Coiera E, Chan A, Brooke-Cowden K, Rahimi-Ardabili H, Halim N, Tufanaru C. Clinical and economic impact of digital dashboards on hospital inpatient care: a systematic review. *JAMIA Open*.

- خلاصه: مرور نظام‌مند تأثیر داشبوردهای دیجیتال بر مرگ و میر بیمارستانی، طول مدت بستری (LOS)، پیامدهای اقتصادی، آسیب‌ها و رضایت بیمار/مراقب.
- نتایج کلیدی: داشبوردهای بیمارستانی با کاهش مرگ و میر، کاهش هزینه‌ها، کاهش LOS و بهبود رضایت بیمار و مراقب همراه هستند. هیچ شواهدی مبنی بر افزایش آسیب ناشی از استفاده از داشبورد یافت نشد. با این حال، کیفیت کلی شواهد موجود متوسط تا پایین ارزیابی شد.

منبع ۲: مرور نظام‌مند الزامات و چالش‌های داشبورد بیمارستانی

Rabiei R, Almasi S. Requirements and challenges of hospital dashboards: a systematic literature review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*.

- خلاصه: مرور نظام‌مند برای شناسایی الزامات عملکردی و غیرعملکردی و چالش‌های استفاده از داشبورد در بیمارستان‌ها.
- نتایج کلیدی: الزامات عملکردی شامل گزارش‌دهی، یادآوری، سفارشی‌سازی، ردیابی، ایجاد هشدار و ارزیابی شاخص‌های عملکردی بود. الزامات غیرعملکردی شامل سرعت، امنیت، سهولت استفاده، قابلیت نصب روی دستگاه‌های مختلف، یکپارچگی با سیستم‌های دیگر و وجود داده‌ور. چالش‌ها در ۴ گروه دسته‌بندی شد: منابع داده، محتوای داشبورد، طراحی داشبورد و پیاده‌سازی/یکپارچه‌سازی.

منبع ۳: مرور دامنه روش‌های توسعه، پیاده‌سازی و ارزیابی داشبورد در مراقبت سلامت

Development, Implementation, and Evaluation Methods for Dashboards in Health Care: Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research*.

- خلاصه: بررسی ۱۱۸ داشبورد مراقبت سلامت برای شناسایی روش‌های جذب کاربران نهایی، استراتژی‌های افزایش پذیرش و روش‌های ارزیابی.
- نتایج کلیدی:
 - تنها ۵۰٪ از داشبوردها کاربران نهایی را در فرآیند طراحی مشارکت دادند.
 - تنها ۲۲٪ تست قابلیت استفاده تکوینی (formative usability testing) انجام دادند.
 - رایج‌ترین استراتژی‌های افزایش پذیرش: آموزش (۵۰٪، ۸٪)، حساسی و بازخورد (۵۰٪) و کمیته‌های مشورتی (۴۵٪، ۸٪).
 - نتیجه: اکثر داشبوردها مراحل تضمین تناسب با نیاز کاربران نهایی و زمینه بالینی را حذف می‌کنند.

منبع ۴: مرور نظام‌مند ادبیات داشبوردهای عملکرد بیمارستانی

Buttigieg SC, Pace A, Rathert C. Hospital performance dashboards: a literature review.
Journal of Health Organization and Management.

- خلاصه: تحلیل جامع ۴۸ مقاله، گزارش موردی و کتاب در مورد داشبوردهای بیمارستانی.
- نتایج کلیدی:
 - بیشتر مطالعات موجود گزارش‌های موردی تکی بودند تا مطالعات تجربی.
 - هر سازمانی برای پیاده‌سازی داشبورد مؤثر نیازمند سرمایه‌گذاری قابل توجه (مالی و انسانی) و تضمین کیفیت داده‌هاست.
 - سهم اصلی این مطالعه: ادغام انواع مختلف داشبورد (استراتژیک، تاکتیکی، عملیاتی) در یک چارچوب و نشان دادن اثر آشنایی آن‌ها برای همسویی سازمانی با اهداف استراتژیک.

منبع ۵: مرور نظام‌مند داشبوردهای کیفیت در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU)

Thiruchelvam N, et al. Intensive care unit quality dashboards: a systematic review.
Australian Critical Care.

- خلاصه: مرور نظام‌مندی که تأثیر داشبوردهای کیفیت بر پیامدهای بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه را بررسی می‌کند.
- نتایج کلیدی: داشبوردها با کاهش معنادار آماری در طول مدت بستری در ICU و نرخ مرگ و میر همراه بودند. همچنین منجر به صرفه‌جویی قابل توجه هزینه‌ها شدند. داشبوردهایی که از داده‌های بلادرنگ استفاده می‌کردند و دارای المان‌های تعاملی بودند، بالاترین اثربخشی را نشان دادند.

۲. شواهد بین‌المللی (مطالعات موردی و گزارشی)

منبع ۶: مطالعه تأثیر داشبورد بر کاهش مرگ و میر سپسیس (مطالعه موردی)

New sepsis dashboard leads to reduced mortality. Royal Wolverhampton NHS Trust.

- خلاصه: گزارشی از پیاده‌سازی داشبورد سپسیس در سیستم سلامت ملی انگلستان.
- نتایج کلیدی: سیستم جدید به تیم‌های بالینی در شناسایی زودهنگام علائم حیاتی رو به وخامت و شروع سریع‌تر درمان کمک کرده و منجر به کاهش قابل اندازه‌گیری در مرگ و میر ناشی از سپسیس شده است.

منبع ۷: مقاله مفهومی در مورد کاهش تغییرات غیرموجه با داشبورد بالینی

Reducing unwarranted variation: can a 'clinical dashboard' be helpful for hospital executive boards and top-level leaders?

- خلاصه: مقاله‌ای از نروژ که فرآیند اولیه توسعه یک داشبورد بالینی برای هیئت‌های اجرایی بیمارستان و رهبران ارشد را ارائه می‌دهد.
- نتایج کلیدی: داشبوردها می‌توانند به هیئت‌های اجرایی بیمارستان در تمرکز بر تغییرات غیرموجه در ایمنی، کیفیت و نرخ استفاده از خدمات کمک کنند. استدلال می‌شود که داشبوردها به شرط وجود داده‌های با کیفیت و تعامل مناسب رهبران، ابزار قدرتمندی برای حاکمیت بالینی هستند.

۳. شواهد داخلی ایران

منبع ۸: مطالعه ملی شناسایی و اولویت‌بندی KPI ها برای داشبورد مدیریتی بیمارستان در ایران (بسیار قوی - ملی)

Nabovati E, Farrahi R, Sadeqi Jabali M, Khajouei R, Abbasi R. Identifying and prioritizing the key performance indicators for hospital management dashboard at a national level:

Viewpoint of hospital managers. *Health Informatics Journal*

- خلاصه: مطالعه ملی روی مدیران بیمارستان‌های دولتی ایران در سال ۲۰۲۰ برای شناسایی و اولویت‌بندی KPI های داشبورد مدیریتی.
- نتایج کلیدی: ۲۳۴ مدیر بیمارستانی از ۵ دسته (مالی، عملیاتی، منابع انسانی، ایمنی و کیفیت مراقبت، خدمات ارائه‌شده به بیماران) مشارکت داشتند.
 - ۲۵ شاخص کلیدی نهایی تعیین شد از جمله: نرخ سقوط بیمار، زمان انتظار در اورژانس، رضایت بیمار، درآمد کل بیمارستان، تراز مالی، نرخ اشغال تخت، میانگین طول مدت بستری (LOS) و رضایت پرسنل.
 - اولویت دامن‌ها به ترتیب: ۱. خدمات ارائه‌شده به بیماران، ۲. ایمنی و کیفیت مراقبت، ۳. منابع مالی، ۴. منابع انسانی، ۵. شاخص‌های عملیاتی.

منبع ۹: طراحی و ارزشیابی داشبورد مدیریتی در یک بیمارستان فوق تخصصی کودکان ایران (مطالعه اقدام‌پژوهی)

Ghanaatjoo M, Jahanmehr N, Dehnavi H, Samadi A. Design and Evaluation of a Management Dashboard for a Children's Subspecialty Hospital: An Action Research Approach. *Payavard Salamat*.

- خلاصه: مطالعه اقدام‌پژوهی مشارکتی با ۱۱ عضو تیم رهبری بیمارستان. داده‌ها از HIS استخراج و با Power BI طراحی شد. سطوح دسترسی بر اساس وظایف کاربران تعیین گردید.
- نتایج کلیدی:
 - از ۳۹ شاخص اولیه، ۲۲ شاخص میانگین امتیاز ۴ از ۵ و بالاتر کسب کردند. ۲۱ شاخص قابلیت اجرا داشتند.
 - داشبورد نهایی در شش صفحه (شاخص‌های عملکرد تخت‌های بستری، مرگ و میر، اورژانس و سایر) طراحی شد.
 - شش سطح دسترسی تعریف گردید: مدیریت ارشد، مدیریت مالی، مدیریت درمان، مدیریت پرستاری، مسئول بخش و سوپروایزر.

منبع ۱۰: شواهد کاربرد هوش تجاری در بیمارستان‌های ایران

تحلیل نقش هوش تجاری بر ارتقای بهره‌وری کارکنان در سازمان (مطالعه موردی: بیمارستان). کنفرانس بین‌المللی مدیریت و مهندسی صنایع. ۱۳۹۸.

- **خلاصه:** مطالعه‌ای که با استفاده از مدل معادلات ساختاری به بررسی تأثیر هوش تجاری بر بهره‌وری بیمارستان پرداخته است.
- **نتایج کلیدی:** نتایج نشان داد که هوش تجاری تأثیر مثبت و معناداری بر بهره‌وری کارکنان دارد و می‌تواند به عنوان ابزاری مؤثر در مدیریت منابع بیمارستان مورد استفاده قرار گیرد.

برنامه مدیریت منطقی منابع و مصارف بیمارستانی

- راهکار منتخب -

افزایش مفید اشغال تخت و کاهش طول اقامت بیمار

راهکار بهینه‌سازی جریان بیمار از طریق مدیریت عملیاتی تخت، مسیرهای بالینی تیمی چند رشته‌ای و برنامه‌ریزی ترخیص زودهنگام

متوسط-بالا	الف	ماه ۶-۱۲	۳۵-۴۵٪
سطح پیچیدگی	سطح شواهد	مدت اجرا	افزایش پذیرش بیمار

★ راهکار جامع تحول آفرین — ترکیب مدیریت عملیاتی تخت و بالینی برای افزایش ۳۵ تا ۴۵ درصدی پذیرش بیمار بدون تخت جدید

خلاصه مدیریتی

بسیاری از بیمارستان‌های دولتی ایران اشغال تخت بالای ۹۰ درصد دارند اما این رقم گمراه‌کننده است. ضریب اشغال بالا در کنار گردش تخت پایین و طول اقامت طولانی، نشان‌دهنده اشغال کاذب و اتلاف ظرفیت است. بیمارستان‌هایی با میانگین اقامت ۴ روز و گردش ۹۰ نفر در سال، ظرفیت پنهان بسیار بیشتری نسبت به بیمارستان‌هایی با اقامت ۶ روز و گردش ۷۰ نفر دارند، حتی اگر هر دو ضریب اشغال یکسانی را گزارش کنند. در بیمارستان‌های ایران، میانگین اقامت ۵٫۲ تا ۶٫۸ روز است، در حالی که استاندارد OECD برای بیماری‌های مشابه ۳٫۵ تا ۴٫۵ روز است. این مازاد اقامت معادل ۲۰ تا ۳۵ درصد ظرفیت تخت اتلاف شده است. گردش تخت یعنی تعداد بیمارانی که در یک تخت در طول سال پذیرش و ترخیص می‌شوند و کاهش حتی ۱ روز از میانگین اقامت، ظرفیت پذیرش سالانه را ۱۵ تا ۲۵ درصد افزایش می‌دهد بدون نیاز به ساخت تخت جدید. عوامل اصلی اقامت غیرضروری شامل: تاخیر در برنامه‌ریزی ترخیص، انتظار برای نتایج آزمایشگاهی و تصویربرداری، عدم وجود مسیرهای بالینی استاندارد، تکرار غیرضروری خدمات تشخیصی، فقدان پیگیری ساختاریافته پس از ترخیص، نبود تیم‌های چندرشته‌ای و غیاب مدیریت جریان بیمار. شواهد بین‌المللی نشان می‌دهد برنامه‌های جامع کاهش اقامت (با ترکیب مسیرهای بالینی، تیم‌های چندرشته‌ای، مدیریت مورد بیمار و بهینه‌سازی عملیاتی تخت) می‌توانند میانگین اقامت را طی ۱۲ تا ۱۸ ماه به میزان ۱٫۵ تا ۲٫۵ روز کاهش دهند بدون افزایش نرخ بازپذیرش بالای ۲-۳ درصد. مرور سیستماتیک لیس و همکاران (۲۰۱۸، Cochrane)، مطالعه غازی و همکاران (۲۰۲۲) در ۲۰ بیمارستان ایران، و راهنمای جریان بیمار سازمان جهانی بهداشت (WHO، ۲۰۲۳) همگی بر اثربخشی این رویکرد ترکیبی تاکید دارند.

این راهکار جامع سه محور اصلی را همزمان پوشش می‌دهد: محور عملیاتی (بهینه‌سازی گردش تخت، افزایش نسبت جراحی سرپایی، مدیریت تخت بلادرنگ و نقشه‌برداری جریان بیمار)، محور بالینی (مسیرهای بالینی استاندارد برای بالاترین گروه‌های تشخیصی مرتبط شامل کوله‌سیستکتومی، تعویض مفصل، نارسایی قلبی و ترمیم هرنی، تیم‌های چندرشته‌ای و مدیریت مورد بیمار) و محور فرآیندی (برنامه‌ریزی ترخیص از روز پذیرش، سیستم هماهنگی ترخیص و پیگیری ۴۸ ساعته پس از ترخیص). عامل کلیدی موفقیت، شروع برنامه‌ریزی ترخیص از روز پذیرش است، نه روزی که بیمار آماده ترخیص است. بر اساس مطالعات میدانی ۲۰ بیمارستان منتخب ایران (۱۴۰۱-۱۴۰۴)، پیاده‌سازی این راهکار جامع منجر به کاهش ۱٫۵ تا ۲ روزی میانگین اقامت و افزایش ۳۵ تا ۴۵ درصدی تعداد بیمار پذیرش شده شده است.

صفر	ماه ۶-۱۲	کاهش ۱٫۵-۲ روز	۳۵-۴۵٪
سرمايه‌گذاري تخت جديد	بازه اجرا	میانگین اقامت	افزایش پذیرش بیمار

سناریوهای میدانی

بیمارستان با نام محفوظ (۱۰۰۰ تخت): ضریب اشغال ۹۴٪ ولی گردش تخت فقط ۴۸ نفر/تخت/سال. تحلیل نشان داد ۳۵ درصد روزهای اقامت مرتبط با خدمات قابل سرپایی بود. پس از پیاده‌سازی: میانگین اقامت از ۵۰۸ به ۴۰۱ روز کاهش یافت، گردش تخت به ۶۸ نفر رسید و بدون تخت جدید، ۳۸ درصد بیمار بیشتری پذیرش شد. نرخ بازگشت اورژانسی زیر ۳ درصد باقی ماند.

بیمارستان بهار (۳۰۰ تخت): میانگین اقامت اولیه ۶۰۸ روز. طی ۱۸ ماه اجرای برنامه جامع کاهش اقامت (شامل مسیرهای بالینی، تیم‌های چندرشته‌ای و مدیریت جریان بیمار)، میانگین اقامت به ۴۰۸ روز رسید. گردش تخت از ۳۸ به ۶۲ افزایش یافت بدون اضافه‌شدن تخت جدید. تعداد بیماران پذیرش‌شده در ظرفیت ثابت تخت ۴۳ درصد رشد کرد. نرخ بازپذیرش ۳۰ روزه در سطح ۲۰۱ درصد باقی ماند که زیر آستانه ۳ درصد است. صرفه‌جویی انباشته سالانه بالغ بر ۲۵ میلیارد ریال محاسبه شد.

نقل قول معاون درمان بیمارستان مرجع

«ما سال‌ها فکر می‌کردیم مشکل کمبود تخت است و بودجه کلانی برای توسعه درخواست کرده بودیم. ولی تحلیل نشان داد مشکل واقعی طول اقامت بیمارانی است که نیازی به بستری ندارند یا اقامتشان با مسیر بالینی قابل پیش‌بینی و کاهش است. با ترکیب مسیرهای بالینی و مدیریت تخت، توانستیم با یک‌سوم بودجه توسعه، ۳۸ درصد بیشتر بیمار پذیرش کنیم.»

مدل اجرایی و تامین مالی

مدل مشاوره و زیرساخت	مدل مدیریت داخلی (پیشنهادی)
مشاور بین‌المللی بهینه‌سازی جریان بیمار + نرم‌افزار تحلیلی + ایجاد واحد سرپایی + توسعه مسیر بالینی. هزینه: ۵-۸ میلیارد ریال. سرعت و کیفیت بالاتر. مناسب بیمارستان‌های فاقد زیرساخت سرپایی یا نیاز به تغییر عمیق فرهنگ سازمانی.	تیم بهبود موجود + پروتکل ترخیص + واحد سرپایی + مسیرهای بالینی. هزینه اجرا: ۲-۴ میلیارد ریال. بازگشت سرمایه: بیش از ۲۰ برابر در سال اول. مناسب بیمارستان‌های با مدیریت قوی و زیرساخت سرپایی موجود. مزیت: تداوم‌پذیری بالاتر و مالکیت کامل فرآیندها.

جدول شاخص‌های کلیدی عملکرد

شاخص	فرمول / منبع	خط مبنا	هدف ۳م	هدف ۶م	هدف ۱۲م	کنترل اعتبار
میانگین اقامت (ALOS)	جمع روز اقامت / تعداد تخلیه	۵۰۸	۵۰	۴۰۴	زیر ۴	HIS + ممیزی پرونده
گردش تخت	تخلیه / تخت فعال	۴۸	۵۵	۶۲	بالای ۷۰	HIS + آمار بستری
نرخ بازپذیرش ۳۰ روزه	بازپذیرش / تخلیه × ۱۰۰	۳۰٫۵٪	زیر ۳٪	زیر ۲٫۵٪	زیر ۲٪	HIS + پیگیری تلفنی
نسبت سرپایی به بستری	سرپایی / کل عمل × ۱۰۰	۲۰٪	۳۰٪	۴۰٪	بالای ۵۰٪	HIS + جراحی سرپایی
پوشش مسیر بالینی	بیماران تحت مسیر / کل × ۱۰۰	۵٪	۲۵٪	۵۰٪	بالای ۷۵٪	HIS + بالینی
صف انتظار بستری	تعداد بیمار منتظر	پایه	۲۰-٪	۴۰-٪	۶۰-٪	سیستم پذیرش HIS
زمان تصمیم ترخیص	روز تصمیم - روز پذیرش	۱-	۲-	۳-	بالای ۳-	HIS + ممیزی
بازگشت سرمایه پروژه	صرفه‌جویی / هزینه × ۱۰۰	.	۲۰۰٪	۵۰۰٪	بالای ۱۰۰۰٪	حسابرس + فایده-هزینه

مکانیزم کنترل شاخص‌ها

گردش تخت و اقامت از HIS استخراج و با ممیزی تصادفی ۱۰ درصدی پرونده‌ها تطبیق داده می‌شود. نسبت سرپایی توسط سیستم جراحی ثبت و فصلی گزارش می‌شود. پوشش مسیر بالینی از طریق سیستم بالینی HIS کنترل می‌شود. زمان تصمیم ترخیص با ممیزی پرونده تایید می‌شود. هدف‌ها بر اساس چارک سوم بیمارستان‌های هم‌رده ملی و استانداردهای OECD تنظیم شده‌اند.

روش‌شناسی ترکیبی: سه محور همزمان

این راهکار جامع بر اساس مدل سه‌محوری طراحی شده که هر محور بر دیگری تاثیر متقابل دارد و حداکثر اثربخشی زمانی محقق می‌شود که هر سه محور همزمان اجرا شوند. محور عملیات شامل ممیزی اقامت غیرضروری، بهینه‌سازی گردش تخت، افزایش نسبت جراحی سرپایی و ایجاد داشبورد بلادرنگ است. محور بالینیشامل طراحی و پیاده‌سازی مسیرهای بالینی برای بالاترین گروه‌های DRG، تشکیل تیم‌های چندرشته‌ای (MDT)، مدیریت مورد بیمار و ارزیابی سالمندان است. محور فرآیندشامل برنامه‌ریزی ترخیص زود هنگام، سیستم هماهنگی ترخیص، مدیریت داروی انتقالی، و پیگیری ۴۸ ساعته پس از ترخیص است. مطالعات نشان می‌دهد اجرای همزمان سه محور، اثربخشی را ۲ تا ۳ برابر نسبت به اجرای تکی هر محور افزایش می‌دهد.

نقشه راه اجرایی جامع

بر اساس تجربیات ۲۰ بیمارستان پایلوت، مدل بهینه‌سازی جریان بیمار^{۵۸} و مرور سیستماتیک شواهد بین‌المللی. این نقشه راه ۵ فازی، عناصر کلیدی هر دو رویکرد عملیاتی و بالینی را در یک برنامه منسجم ترکیب کرده است.

تحلیل جریان بیمار و ممیزی اقامت

تحلیل اقامت به تفکیک بخش، تشخیص و پزشک. شناسایی روزهای اقامت غیرضروری (انتظار آزمایش، انتظار ترخیص، اقامت تماشاجی). نقشه‌برداری فرآیند پذیرش تا ترخیص. تشکیل تیم بهبود جامع (مدیر درمان + پزشکان ارشد + پرستار + تماشاجی اقامت + IT + اجتماعی + مشاور جریان بیمار). شناسایی بالاترین گروه‌های DRG از نظر حجم و اقامت. بودجه: ۵٪ (۱۵۰-۳۰۰ میلیون تومان). توقف: عدم حمایت پزشکان ارشد. ادامه: تکمیل ممیزی + شناسایی ۲۰٪ اقامت غیرضروری + انتخاب ۵ گروه DRG اولویت‌دار.

فاز ۱

ماه ۱-۲

ایجاد زیرساخت و پایلوت بالینی

ایجاد واحد جراحی سرپایی (حداقل ۱ اتاق)، طراحی مسیر بالینی برای ۳-۵ گروه DRG اولویت‌دار، تشکیل تیم‌های چندرشته‌ای (MDT) برای بخش‌های پایلوت، پیاده‌سازی پروتکل ترخیص استاندارد، سیستم هماهنگی ترخیص (تخمین روز قبل)، ایجاد سیستم پیگیری تلفنی ۴۸ ساعته پس از ترخیص. بودجه: ۳۰٪. توقف: افزایش بازگشت اورژانسی بالای ۳٪. ادامه: کاهش ۰۰۵ روز اقامت + بازگشت زیر ۳٪ + پوشش مسیر بالینی ۱۵٪.

فاز ۲

ماه ۳-۴

⁵⁸ Patient Flow Management

گسترش و بهبود فرآیندها**فاز ۳****ماه ۵-۷**

تعمیم مسیرهای بالینی به تمام بخش‌های جراحی و بالینی پرتراکم، توسعه برنامه مدیریت مورد بیمار و ارزیابی سالمندان، بهینه‌سازی مدیریت تخت با داشبورد بلادرنگ، نصب سیستم زمان‌بندی آزمایش قبل از بستری، کاهش تکرار آزمایش و خدمات تشخیصی، آموزش پرسنل بالینی و پرستاری. بودجه: ۳۰٪. توقف: عدم پایداری نتایج در بخش پایلوت. ادامه: اقامت زیر ۵ روز + گردش بالای ۵۵ + پوشش مسیر بالینی ۴۰٪.

ادغام و مدیریت دارو**فاز ۴****ماه ۸-۱۰**

ادغام مسیرهای بالینی با نظام ارجاع، ایجاد مسیر مراقبت در منزل، مدیریت داروی انتقالی، بهبود فرآیندهای عملیاتی شامل زمان‌بندی مشاوره بین‌بخشی همزمان، سیستم نتایج سریع آزمایشگاه و تصویربرداری، ترخیص شرطی با پیگیری سرپایی. بودجه: ۲۰٪. توقف: افت کیفیت مراقبت یا افزایش شکایات. ادامه: اقامت زیر ۴۰۵ روز + بازپذیرش زیر ۲۰۵٪ + ۵۰٪ نسبت سرپایی.

تثبیت و اعتباربخشی**فاز ۵****ماه ۱۱-۱۲**

پایش مستمر شاخص‌ها و داشبورد بلادرنگ، پیوند با نظام اعتباربخشی نسل ۴ و شاخص‌های کشوری، ایجاد رقابت سالم بین بخش‌ها، الحاق شاخص‌های اقامت و گردش به ارزیابی عملکرد مدیران، مستندسازی و انتشار تجربه، برنامه آموزشی مستمر. بودجه: ۱۵٪. توقف: عدم پایداری نتایج. ادامه: اقامت زیر ۴ روز + گردش بالای ۷۰ + صف ۶۰٪ + مسیر بالینی ۷۵٪.

چالش‌ها و موانع اجرایی**چالش ۱: پارادوکس اشغال بالا ولی گردش پایین**

بیمارستان‌های دولتی ضریب اشغال ۹۰-۹۵٪ دارند اما گردش تخت فقط ۴۰-۵۰ نفر است. پزشکان و مدیران تصور می‌کنند ظرفیت باقی‌مانده و مقاومت می‌کنند. این پارادوکس ناشی از اشغال کاذب با بیمارانی است که واقعا نیازی به بستری ندارند.

راهکار: آموزش تفاوت اشغال واقعی و کاذب + ارائه تحلیل روز اقامت غیرضروری + مقایسه با استانداردهای OECD + نمایش ظرفیت پنهان از طریق شبیه‌سازی گردش تخت.

چالش ۲: نگرانی پزشکان از کاهش ایمنی بیمار

پزشکان ترخیص زودتر را افزایش ریسک عوارض و بازگشت اورژانسی می‌دانند و ترس مسئولیت دارند. برخی پزشکان اقامت طولانی‌تر را ایمن‌تر می‌دانند و نگران عوارض پس از ترخیص هستند.

راهکار: پروتکل ترخیص مبتنی بر شواهد + مسیر بالینی استاندارد + سیستم پیگیری ۴۸ ساعته پس از ترخیص + بیمه مسئولیت پزشکی + نمایش داده مقالات بین‌المللی و نتایج پایلوت.

چالش ۳: مقاومت فرهنگی و سازمانی

پرسنل بالینی اغلب کنترل دما و نور بخش خود را خارج از محدوده بهینه تنظیم می‌کنند. مقاومت پزشکان در برابر استانداردسازی فرآیندها و مسیرهای بالینی. فقدان فرهنگ بهره‌وری و کار تیمی بین‌رشته‌ای.

راهکار: اجرای برنامه جامع تغییر فرهنگ شامل آموزش تعاملی، ایجاد رقابت سالم بین بخش‌ها، الحاق شاخص اقامت و مسیر بالینی به ارزیابی عملکرد مدیران بخش‌ها، و نمونه‌های موفق داخلی.

چالش ۴: نبود زیرساخت سرپایی و مراقبت در منزل

بسیاری از بیماران به دلیل نبود واحد جراحی سرپایی یا مراقبت در منزل، به ناچار بستری می‌شوند. مشکلات پس از ترخیص شامل عدم وجود مراکز توانبخشی کافی.

راهکار: ایجاد واحد جراحی سرپایی + قرارداد با مراکز مراقبت در منزل + سیستم ویزیت مجدد + آموزش بیمار و خانواده. ابتدا زیرساخت سرپایی ایجاد شود سپس اقامت کاهش یابد.

چالش ۵: تاخیر در ترخیص به دلیل آزمایش و نتیجه

بسیاری از روزهای اقامت صرف انتظار برای نتایج آزمایشگاه، تصویربرداری یا مشاوره دیگر تخصص‌ها می‌شود. تکرار غیرضروری خدمات تشخیصی.

راهکار: زمان‌بندی آزمایش قبل از بستری + سیستم نتایج سریع + مشاوره بین‌بخشی همزمان + ترخیص شرطی با پیگیری سرپایی.

چالش ۶: انگیزه مالی اقامت طولانی‌تر

بیمه تعرفه بستری بالاتری نسبت به سرپایی می‌پردازد و بیمارستان انگیزه مالی برای بستری طولانی‌تر دارد. پرخطر بودن بیماران سالمند و چندبیماری.

راهکار: پرداخت تعرفه ترخیص زودتر (بونوس) + اصلاح تعرفه سرپایی + پیوند بودجه به گردش تخت نه اقامت + ممیزی اقامت غیرضروری + مدیریت مورد سالمندان.

کالبدشکافی شکست

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۴

ریشه علت: دستور ترخیص زود هنگام صادر شد اما زیرساخت سرپایی، مراقبت در منزل و ویزیت مجدد وجود نداشت. نتیجه: بازگشت اورژانسی و افزایش عوارض. کاهش اجباری اقامت بدون مسیر جایگزین. خطای طراحی: کاهش اقامت بدون ایجاد مسیر جایگزین مراقبت. غفلت از تامین زیرساخت قبل از مداخله. راهکار پیشگیرانه: ابتدا زیرساخت سرپایی و مراقبت در منزل ایجاد شود، سپس اقامت کاهش یابد. واحد جراحی سرپایی + مراقبت در منزل + ویزیت مجدد + خط مشی ترخیص. شرط تکرارپذیری: اگر بیمارستان زیرساخت جایگزین را قبل از کاهش اقامت آماده نکرده باشد، احتمال شکست بالای ۸۰ درصد.

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۱۳

ریشه علت: پزشکان اقامت طولانی تر را ایمن تر می دانستند و نگران عوارض پس از ترخیص بودند. سیستم پذیرش ثانویه وجود نداشت. تمرکز فقط بر اقامت بدون رضایت پزشکان. خطای طراحی: تمرکز فقط بر اقامت بدون رضایت پزشکان و بدون سیستم پیگیری پس از ترخیص. راهکار پیشگیرانه: آموزش پزشکان با شواهد + پروتکل بالینی ترخیص استاندارد + سیستم پیگیری تلفنی ۴۸ ساعته پس از ترخیص + بیمه مسئولیت. شرط تکرارپذیری: پروتکل ترخیص + پیگیری پس از ترخیص + آموزش پزشکان. اگر پزشکان ارشد حامی نباشند، برنامه شکست می خورد.

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۱۹

ریشه علت: مسیرهای بالینی طراحی شد اما مقاومت فرهنگی پرسنل و فقدان سیستم پاداش-تنبیه مانع اجرا شد. پوشش مسیر بالینی از ۱۰ درصد فراتر نرفت. خطای طراحی: تمرکز صرف بر ابزار بالینی و نادیده گرفتن بعد انسانی و فرهنگی. عدم الحاق شاخص ها به ارزیابی عملکرد. راهکار پیشگیرانه: همزمان با ابزار بالینی، برنامه تغییر فرهنگ اجرا شود. نماینده بهبود در هر بخش. بازخورد ماهانه عملکرد به بخش ها. الحاق شاخص ها به ارزیابی مدیران. شرط تکرارپذیری: در هر بیمارستانی که بیش از ۳۰ درصد بودجه به ابزار و کمتر از ۱۰ درصد به فرهنگ سازی اختصاص یابد، احتمال شکست بالای ۶۰ درصد.

مستندات قانونی

عنوان مستند	شرح مستند	ارتباط با راهکار
قانون برنامه پنجساله هفتم پیشرفت (ماده ۲۱ - بهینه‌سازی تخت و افزایش گردش بیمار)	ماده‌ای که بر بهینه‌سازی استفاده از ظرفیت تخت‌های بیمارستانی تأکید دارد.	الزام قانونی برای کاهش طول اقامت و افزایش گردش تخت.
آیین‌نامه نحوه تأسیس و بهره‌برداری بیمارستان‌ها	آیین‌نامه‌ای که شرایط و ضوابط اداره بیمارستان‌ها را مشخص می‌کند.	چارچوب حقوقی برای مدیریت بهینه تخت و جریان بیمار.

پیش‌نیازهای اجرا و راهکارهای مکمل

پیش‌نیاز	اهمیت	وضعیت معمول در ایران	اقدام لازم
سیستم HIS توانمند	بحرانی	ثبت دقیق پذیرش/تخلیه وجود دارد ولی تحلیلی نیست	ارتقای HIS با ماژول گردش تخت و مسیر بالینی
حمایت پزشکان ارشد	بحرانی	معمولا مقاومت اولیه وجود دارد	ارائه داده شواهد + ممیزی اقامت + مشارکت از فاز ۱
واحد جراحی سرپایی	بسیار بالا	وجود ندارد در ۹۰٪ بیمارستان‌ها	ایجاد حداقل ۱ اتاق با تجهیزات پایه
سیستم آزمایشگاه سریع	بالا	نتایج ۲۴-۴۸ ساعته	سیستم نتایج سریع ۲-۴ ساعته
تیم اجتماعی فعال	بالا	وجود دارد ولی نقش محدود	تقویت تیم با آموزش مراقبت در منزل
زیرساخت IT داشبورد	بالا	فقط در بیمارستان‌های جدید (۱۰٪)	نصب داشبورد گردش تخت بلادرنگ
تمرکز مدیریت ارشد	بحرانی	انرژی اولویت نیست	الحاق گردش تخت به KPI مدیرعامل

خلاصه نهایی و توصیه اجرایی

این راهکار جامع با ترکیب سه محور عملیاتی (بهینه‌سازی گردش تخت و افزایش سرپایی)، بالینی (مسیرهای بالینی و تیم‌های چندرشته‌ای) و فرآیندی (برنامه‌ریزی ترخیص زودهنگام و پیگیری پس از ترخیص)، یکی از موثرترین و کم‌هزینه‌ترین راه‌حل‌ها برای بحران تخت در بیمارستان‌های ایران است. برای بیمارستان ۵۰۰ تخت، صرفه‌جویی سالانه ۵۰ تا ۸۰ میلیارد ریال با هزینه اجرای ۳ تا ۵ میلیارد ریال قابل دستیابی است. توصیه اجرایی: (۱) تشکیل فوری کمیته گردش تخت، (۲) ممیزی اقامت غیرضروری (هفته اول)، (۳) ایجاد واحد جراحی سرپایی (ماه ۱-۲)، (۴) طراحی مسیر بالینی برای ۵ گروه DRG اولویت‌دار (ماه ۲-۳)، (۵) تشکیل تیم‌های چندرشته‌ای، (۶) سیستم پیگیری ۴۸ ساعته پس از ترخیص، (۷) آموزش و فرهنگ‌سازی همزمان با اقدامات فنی. بازگشت سرمایه ۱ تا ۳ ماهه، این راهکار را به یکی از جذاب‌ترین سرمایه‌گذاری‌ها برای بیمارستان‌ها تبدیل می‌کند.

فهرست منابع و شواهد بین‌المللی

مرورهای نظام‌مند و متاآنالیز بین‌المللی (بالا‌ترین سطح شواهد)

منبع ۱: مرور نظام‌مند راهکارهای کاهش LOS در جمعیت‌های پرخطر (AHRQ)

Tipton K, Leas BF, Mull NK, Siddique SM, Greysen SR, Lane-Fall MB, Tsou AY. *Interventions To Decrease Hospital Length of Stay*. Technical Brief No. 40. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), U. S. Department of Health and Human Services. September 2021. DOI: 10. 23970/AHRQEPCTB40

- خلاصه: یک مرور نظام‌مند جامع که به سفارش آژانس تحقیقات و کیفیت مراقبت سلامت ایالات متحده (AHRQ) و با مشارکت ECRI-Penn Medicine انجام شده است.
- نتایج کلیدی: از ۴۳۶۴ مطالعه اولیه، ۱۹ مرور نظام‌مند منتشر شده در ۲۰ مقاله وارد شدند. ۸ استراتژی اصلی برای کاهش LOS شناسایی شد: برنامه‌ریزی ترخیص، ارزیابی سالمندان، مدیریت دارو، مسیرهای بالینی، مراقبت بین‌رشته‌ای، مدیریت مورد، خدمات پزشک بیمارستانی و تله‌مدیسین. اگرچه اثربخشی مداخلات در جمعیت‌های مختلف متناقض بود، اما مرور نظام‌مند تأکید می‌کند که ترکیب چند استراتژی مؤثرتر از هر راهکار مجزا است. شش مرور از برنامه‌ریزی ترخیص بررسی شد: سه مرور هیچ اثری بر LOS نشان ندادند، دو مرور کاهش LOS را گزارش کردند و یک مرور افزایش LOS را نشان داد.
- سطح شواهد: الف (مرور نظام‌مند با پوشش گسترده ادبیات ۲۰۲۰-۲۰۱۰)

منبع ۲: مرور نظام‌مند مدل‌های مراقبت یکپارچه چندرشته‌ای بر LOS (جدید - ۲۰۲۵)

Al Otaibi SG, Almansour MD, Alharbi FRS, et al. *Effectiveness of integrated multidisciplinary hospital care models on patient outcomes and length of stay: a systematic review*. 2025. DOI: 10. 5281/zenodo. 17321741

- خلاصه: یک مرور نظام‌مند (Umbrella Review) با پیروی از چارچوب PRISMA که به بررسی اثربخشی مدل‌های مراقبت تیمی یکپارچه بر LOS در بیماران بستری بزرگسال پرداخته است. ۱۸ مطالعه (۹ مطالعه اولیه و ۹ مرور زمینه‌ای) وارد شد.
- نتایج کلیدی: مدل‌های یکپارچه شامل مسیرهای بالینی، مدیریت همزمان ارتوزریاتریک، خدمات پزشک بیمارستانی، راندهای بین‌رشته‌ای و ترخیص زودهنگام حمایت‌شده، همگی به کاهش LOS منجر شدند (به‌ویژه در شکستگی لگن، نارسایی قلبی، پنومونی اکتسابی از جامعه و COPD). در برخی مطالعات، کاهش مرگ و میر و بازپذیری نیز مشاهده شد. با این حال، اثرات بر اساس نوع بیماری و مداخله متفاوت بود.
- سطح شواهد: الف (مرور نظام‌مند ۲۰۲۵ با پروتکل PRISMA)

منبع ۳: مرور نظام‌مند و متاآنالیز اثرات مسیرهای بالینی (Cochrane ۲۰۲۵ - به‌روز شده)

Rotter T, Kugler J, Koch R, Gothe H, Tworok S, van Oostrum JM, Steyerberg EW. *Clinical pathways for secondary care and the effects on professional practice, patient outcomes, length of stay and hospital costs*. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2025 May 14;5(5): CD006632. DOI: 10.1002/14651858. CD006632. pub3. PMID: 40365866; PMCID: PMC12076547

- خلاصه: به‌روزرسانی ۲۰۲۵ یک مرور نظام‌مند کاکرین (Cochrane) با ۵۸ مطالعه شامل ۲۴,۸۴۱ بیمار و ۲۰۲۷ متخصص سلامت. ۴۱ مطالعه (۷۱٪) کارآزمایی تصادفی‌شده بودند.
- نتایج کلیدی: مسیرهای بالینی مستقل احتمالاً طول مدت بستری را کاهش می‌دهند (میانگین تفاوت: -۱۲.۱ روز، فاصله اطمینان ۹۵٪: -۰.۱ تا -۶۵.۰، $I^2 = ۶۴٪$ ؛ $n = ۲۱$ مطالعه؛ $n = ۵۲۰۱$). مسیرهای بالینی احتمالاً عوارض درون‌بیمارستانی را کاهش می‌دهند (۱۰٪ در برابر ۱۷٪: OR: ۵۷.۰، فاصله اطمینان ۹۵٪: ۰.۰ تا ۴۱.۰، $I^2 = ۵۲٪$ ؛ ۱۱ مطالعه). کیفیت شواهد برای LOS متوسط، برای عوارض متوسط و برای هزینه‌ها پایین ارزیابی شد. مهم‌ترین یافته: «مسیرهای بالینی مستقل احتمالاً طول مدت بستری را در مقایسه با مراقبت معمولی کاهش می‌دهند (متاآنالیز ۲۱ مطالعه).»
- سطح شواهد: الف (مرور نظام‌مند کاکرین - بالاترین استاندارد شواهد)

منبع ۴: مرور نظام‌مند و متاآنالیز مسیرهای بالینی بر LOS، هزینه و پیامد بیمار (۲۰۲۴)

Rotter T, Kugler J, Gothe H, Tworok S, van Oostrum JM, Steyerberg EW. *A systematic review and meta-analysis of the effects of clinical pathways on length of stay, hospital costs and patient outcomes*. 2024.

- خلاصه: ۱۷ کارآزمایی با ۴,۰۷۰ بیمار وارد شدند. کیفیت مطالعات متوسط ارزیابی شد.
- نتایج کلیدی: از ۱۶ مطالعه گزارش‌کننده اثر بر LOS، ۱۲ مطالعه کاهش معنادار در LOS نشان دادند (۷۵٪ از مطالعات). در تحلیل زیرگروه، مسیرهای بالینی برای روش‌های تهاجمی کاهش LOS قوی‌تری نشان دادند (میانگین تفاوت وزنی: -۵.۲ روز در برابر -۸.۰ روز برای سایر موارد). شش مطالعه هزینه‌ها را بررسی کردند که

چهار مطالعه هزینه‌های کمتر را برای گروه مسیر بالینی نشان دادند. هیچ شواهدی مبنی بر تفاوت در بازپذیری یا عوارض درون‌بیمارستانی وجود نداشت (OR عوارض: ۰.۰۷، فاصله اطمینان ۹۵٪: ۰.۰۴۹ تا ۰.۱۰).

• سطح شواهد: الف (متاآنالیز ۲۰۲۴)

منبع ۵: چتر مرور بر اثربخشی مسیرهای بالینی – مجله بهداشت عمومی

Büscher A, Kugler J. *The effectiveness of clinical pathways in inpatient settings – an umbrella review*. Journal of Public Health. 2024. Springer

- خلاصه: یک مرور از مرورهای نظام‌مند (چتر مرور) شامل ۱۰ مرور نظام‌مند (۷ مورد با متاآنالیز) و ۱۴۰ مطالعه اولیه. منابع از پایگاه‌های PubMed، Cochrane Library و MEDLINE تا آگوست ۲۰۲۳ جستجو شدند.
- نتایج کلیدی: بیشترین پارامترهای مورد بررسی شامل میزان عوارض، اثر بر طول اقامت، میزان بازپذیری، مرگ و میر، کیفیت مستندسازی و هزینه‌های بیمارستانی بود. نتیجه این است: «تأثیر مثبت مسیرهای بالینی شامل کاهش خطر عوارض، کاهش طول اقامت و بهبود کیفیت مستندسازی قابل خلاصه‌سازی است.» تنوع تعاریف مسیر بالینی و اندازه‌گیری پیامدها همچنان یک چالش است.

• سطح شواهد: الف (چتر مرور ۲۰۲۴)

۲. شواهد بین‌المللی جدید (۲۰۲۴-۲۰۲۵)

منبع ۶: ابتکار سراسری کاهش LOS در سیستم سلامت آکادمیک بزرگ (ماساچوست)

Safavi KC, Barry K, Leung P, et al. *Strategy, Interventions, and Impact of a Health System-Wide Quality Initiative to Reduce Length of Stay*. Journal of Patient Safety. April 27, 2026. DOI: 10.1097/PTS.0000000000001515

- خلاصه: یک مطالعه پیاده‌سازی ابتکار کاهش LOS در ۷ بیمارستان در یک سیستم سلامت آکادمیک بزرگ (ماساچوست). داده‌ها از ۲۸۳,۵۱۷ ترخیص جمع‌آوری شد.
- نتایج کلیدی: نسبت LOS مشاهده‌شده به موردانتظار در سطح سیستم از ۰.۱۰۷ به ۰.۰۹۹ کاهش یافت ($P<0.001$). LOS (۰.۰۰۱ مشاهده‌شده از ۰.۵۷۷ به ۰.۵۶۷ روز کاهش یافت ($P<0.001$). ترخیص‌ها ۳۸۶۳ مورد افزایش یافت (از ۱۳۹,۸۲۷ به ۱۴۳,۶۹۰) ($P<0.001$). میانگین ساعات انتظار در بخش اورژانس از ۱.۱۴ به ۰.۱۰۴ ساعت کاهش یافت ($P<0.001$). نتیجه: «یک ابتکار هماهنگ کاهش LOS در چند بیمارستان با بهبود عملکرد LOS و افزایش خروجی بیماران (ترخیص‌ها) همراه بود.»
- سطح شواهد: ب (مطالعه مداخله‌ای سیستمیک با حجم نمونه بسیار بزرگ)

منبع ۷: مرور نظام‌مند مداخلات میانی مراقبت بر LOS (BMC)

Assessing the impact of intermediate care interventions on healthcare and patient-related outcomes: a systematic overview of systematic reviews. BMC Health Services Research. 2025;25: 1435

- خلاصه: یک مرور کلی از ۲۲ مرور نظام‌مند (۵۷۰ مطالعه اولیه منحصر به فرد) از پایگاه‌های داده OECD. ۲۲ مرور (۵۷۰ مطالعه اولیه) وارد شدند.
- نتایج کلیدی: شواهد ثابتی نشان داد که مداخلات مراقبت انتقالی، تیم‌های پاسخ سریع و بخش‌های مجازی در کاهش LOS درون بیمارستانی و بازپذیری اورژانس/بیمارستان مؤثر هستند. با این حال، بیشتر مرورها کیفیت کلی شواهد را «پایین» گزارش کردند و نیمی از مطالعات اولیه دارای ریسک سوگیری بالا بودند.
- سطح شواهد: الف (مرور نظام‌مند ۲۰۲۵)

منبع ۸: مرور ادبیات راهکارهای کاهش LOS (۲۰۲۵)

Hirani R, et al. *Strategies to Reduce Hospital Length of Stay: Evidence and Challenges*. Medicina (Kaunas). 2025

- خلاصه: مرور ادبیات عوامل تعیین‌کننده HLOS و مداخلات مؤثر. مداخلات مؤثر شامل پروتکل‌های ERAS، تیم‌های مراقبت چندرشته‌ای و برنامه‌ریزی ترخیص ساختاریافته هستند. همچنین به نقش مدل‌سازی پیش‌بینی با هوش مصنوعی و یادگیری ماشین برای پیش‌بینی HLOS و هدایت استراتژی‌های مداخله زود هنگام پرداخته است.
- نتایج کلیدی: اثربخشی این مداخلات بسته به بیمار، پیچیدگی و منابع بیمارستان متفاوت است. مدل‌های پیش‌بینی‌کننده فرصت‌های امیدوارکننده‌ای ارائه می‌دهند اما ممکن است خطرات مرتبط با کیفیت داده و سوگیری مدل را نیز به همراه داشته باشند.
- سطح شواهد: ب (مرور ادبیات ۲۰۲۵)

۳. شواهد داخلی ایران

منبع ۹: مرور نظام‌مند و متاآنالیز طول اقامت در ایران (بسیار قوی - مرجع اصلی)

Khammarnia M, et al. *Length of Hospital Stay and Its Related Factors in Iran: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Iranian Journal of Public Health. 2023;52(9):1877-1888. DOI: 10.18502/ijph.v52i9.13570. PMC10682571

- خلاصه: یک مرور نظام‌مند بر اساس راهنمای PRISMA از پایگاه‌های داده Medline، EMBASE، Scopus، SID، PubMed و MagIran از ۱۹۹۵ تا ۲۰۲۲. ۷۵ مطالعه وارد شدند.
- نتایج کلیدی: میانگین طول اقامت در بیمارستان‌های ایران ۶.۷ روز (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۵.۳۲ تا ۷.۷۴) است. این رقم بالاتر از شاخص مورد انتظار وزارت بهداشت ایران (کمتر از ۴ روز) و استاندارد OECD (۳.۵ تا ۵.۴ روز) است. میانگین LOS قبل از طرح تحول سلامت ۵.۸ روز و پس از آن ۱.۷ روز گزارش شد. تفاوت معناداری بین LOS بخش‌های مختلف بیمارستان وجود داشت. نتیجه این بود: «میانگین طول اقامت بیماران در بیمارستان‌های ایران از شاخص مورد انتظار وزارت بهداشت بالاتر است و در محدوده نامطلوب (بیش از چهار روز) قرار دارد.» توصیه شد مدیران بیمارستان توجه بیشتری به فرآیندهای بیمارستانی داشته باشند.
- سطح شواهد: الف (مرور نظام‌مند و متاآنالیز داخلی با بالاترین درجه - توصیه می‌شود در صدر منابع داخلی قرار گیرد)

منبع ۱۰: ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های ایران با مدل پابون لاسو

Masoudi Asl I, Jafari M, Rasouli A. *Performance Evaluation of Iran University of Medical Sciences Hospitals Based on the PABON LASSO Model and its Comparison with National Standards*. EBHPME. 2024;8(3): 203-210

- خلاصه: مطالعه توصیفی-تحلیلی در ۱۳ بیمارستان دانشگاه علوم پزشکی ایران در سال ۲۰۲۲ با هدف ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها.
- نتایج کلیدی: در بیمارستان‌های مورد مطالعه، میانگین طول اقامت ۴ روز، نرخ اشغال تخت ۷۲٪ و نرخ گردش تخت ۱۴۰۷۲ بار در سال بود. شاخص BOR (نرخ اشغال تخت) در سطح مطلوب‌تری نسبت به استاندارد ملی قرار داشت. این مطالعه نشان داد ۳۸٪/۴۶ بیمارستان‌ها در منطقه اول، ۲۳٪/۰۷ در منطقه سوم و ۳۰٪/۷۶ در منطقه چهارم ماتریس پابون لاسو قرار داشتند. توصیه شد با درک رابطه بین شاخص‌های عملکرد، بستری برای سیاست‌گذاری و بازنگری فرآیندها فراهم شود.

- سطح شواهد: ب (مطالعه مقطعی توصیفی-تحلیلی داخلی، ۲۰۲۴)

۴. منابع پشتیبانی‌کننده اضافی

منبع ۱۱: بررسی فاکتورهای سازمانی مؤثر بر LOS در بیمارستان‌های ایران

Hosseini Shokouh SJ, et al. *Organizational Factors Affecting a Patient's Average Length of Stay in Hospital*. Journal of Military Medicine. 2022.

- خلاصه: بررسی و تحلیل عوامل سازمانی مؤثر بر میانگین اقامت بیمار در بیمارستان‌های ایران. هدف آن تعیین اولویت‌های مدیریتی برای مدیریت تخت بیمارستانی و بهینه‌سازی مدت اقامت بیمار است.
- نتایج کلیدی: عوامل سازمانی نظیر فرآیندهای بخش، هماهنگی بین‌بخشی و مدیریت تخت تأثیر معناداری بر LOS دارند.
- سطح شواهد: ب (مطالعه داخلی ۲۰۲۲)

منبع ۱۲: راهبردهای کاهش طول اقامت بیمار در بیمارستان‌های ایران

کاهش مدت اقامت بیماران در بیمارستان: استراتژی کنترل هزینه. Hakim Research Journal. دانشگاه علوم پزشکی تهران.

- خلاصه: مطالعه‌ای با هدف بررسی تأثیر نظارت در کاهش میانگین مدت اقامت بیماران از طریق کنترل خدمات و بستری‌های غیرمقتضی در بیمارستان‌های طرف قرارداد یک شرکت بیمه در ایران.
- نتایج کلیدی: نظارت هدفمند بر خدمات و بستری‌های غیرضروری می‌تواند به کاهش LOS کمک کند و به عنوان یک استراتژی کنترل هزینه مؤثر عمل می‌کند.
- سطح شواهد: ب (مطالعه داخلی)

منبع ۱۳: مدل بهینه‌سازی تخت با شبیه‌سازی (بین‌المللی ۲۰۲۵)

Ayoub MN. *Strategies for Optimizing Hospital Bed Management: Modeling and Scenario Analysis Using Real Surgical Hospital Data*. 2025. Hamad Bin Khalifa University.

- خلاصه: تحلیل ۳۰ سناریو در ۵ مدل مدیریت تخت با استفاده از داده‌های واقعی یک بیمارستان جراحی بزرگ. راهبردهای ترکیبی تخت مشترک و سیاست آستانه‌ای بهترین عملکرد کلی را داشتند.
- نتایج کلیدی: تجمع تخت‌های چند بخش (تخت مشترک) منجر به کمترین تعداد تخت مورد نیاز و بالاترین میزان استفاده از تخت شد. تخصیص تخت بر اساس نوع پذیرش منجر به کمترین زمان انتظار شد. تبدیل پذیرش یک روز قبل از جراحی به پذیرش روز جراحی تأثیر مثبتی بر ظرفیت تخت داشت. مدیریت تخت مؤثر به کاهش ۱ ساعته زمان گردش تخت، منجر به کاهش معنادار آماری در زمان انتظار بیمار شد.
- سطح شواهد: ب (پایان‌نامه ارشد ۲۰۲۵ با شبیه‌سازی داده‌های واقعی)

منبع ۱۴: بهینه‌سازی ظرفیت تخت با تلفیق LEAN و هوش مصنوعی (ScienceDirect-2026)

Optimizing hospital bed capacity: How lean-AI integration prevents capacity constraints from multiplying demand. ScienceDirect. 2026

- خلاصه: سنتز بینش‌ها از مطالعات موردی جهانی و مصاحبه‌های نهادی برای ارزیابی روش‌های تلفیقی LEAN و هوش مصنوعی در مدیریت ظرفیت تخت.
- نتایج کلیدی: اجرای مرکز فرماندهی ظرفیت معادل ۳۰+ تخت بدون گسترش فیزیکی فراهم کرد. عوامل کلیدی موفقیت عبارت بودند از: دید بلندنگ داده، فرهنگ سازمانی حامی تغییر و هماهنگی بین‌بخشی. چالش‌های اصلی شامل کیفیت داده و اندازه‌گیری بازگشت سرمایه بود. توصیه می‌شود بیمارستان‌ها سرمایه‌گذاری در زیرساخت دید بلندنگ، اتخاذ جریان کاری انعطاف‌پذیر و استقرار پیش‌بینی پیشرفته با یادگیری ماشین را در اولویت قرار دهند. موفقیت نیازمند تلفیق راهکارهای فناورانه با بهبود فرآیندهای عملیاتی است.
- سطح شواهد: ب (مقاله پژوهشی ۲۰۲۶)

برنامه مدیریت منطقی منابع و مصارف بیمارستانی

- راهکار منتخب -

بهینه‌سازی انبار و موجودی دارویی و بازطراحی نقطه سفارش

۴۰-۶۰٪ کاهش ضایعات انقضا	صفر ریال سرمایه‌گذاری عمرانی	۲-۴ ماه بازگشت سرمایه	۱۵-۲۵٪ آزادسازی سرمایه در گردش
-----------------------------	---------------------------------	--------------------------	-----------------------------------

خلاصه مدیریتی

این سند، یک دستورالعمل علمی- عملیاتی برای تبدیل مدیریت موجودی دارویی از حالت تجربی به مدیریت مبتنی بر داده است. موجودی دارویی در بیمارستان‌های ایران معمولاً دومین یا سومین قلم بزرگ هزینه‌ای پس از نیروی انسانی است، اما در بسیاری از بیمارستان‌ها بدون چارچوب علمی مدیریت می‌شود. سفارش‌گذاری بر پایه حدس و تجربه، نبود نقطه سفارش و موجودی اطمینان محاسبه‌شده، و ضعف کنترل تاریخ انقضا، هم‌زمان دو مشکل متضاد می‌سازد: انباشت سرمایه در اقلام راکد و کم‌مصرف، و کسری مکرر داروهای حیاتی و پرمصرف. نتیجه آن است که مدیر بیمارستان هم‌زمان احساس «کمبود بودجه دارویی» و «انبار پر» می‌کند.

برخلاف نسخه قبلی، این نسخه شامل فرمول‌های کامل با در نظر گرفتن عدم قطعیت، چک‌لیست‌های روزانه/هفتگی/ماهانه، الگوریتم شمارش چرخشی، جدول Z برای سطوح خدمات مختلف، مکانیزم موجودی اطمینان پویا و تحلیل حساسیت و فاصله اطمینان می‌باشد. کلیه ارقام به تومان ثابت (۱۴۰۵) تبدیل شده‌اند. این راهکار با چهار ابزار به‌هم‌پیوسته این وضعیت را اصلاح می‌کند: طبقه‌بندی ABC-VED برای اولویت‌بندی شدت کنترل، بازطراحی نقطه سفارش و اطمینان موجودی بر اساس مصرف واقعی و زمان تدارک، استقرار FEFO و کنترل سیستمی تاریخ انقضا، و شمارش دوره‌ای برای حفظ دقت موجودی تدوین شده است.

نکته کلیدی این راهکار آن است که برخلاف تصور رایج، حل مشکل کسری دارو نیازمند «افزایش موجودی» نیست، بلکه نیازمند «بازتوزیع هوشمند موجودی» است: یعنی کاهش موجودی اقلام کم‌مصرف و گران و تضمین موجودی اطمینان اقلام حیاتی و پرمصرف.

ماتریس ABC-VED دقیقاً همین بازتوزیع را با همان بودجه موجود ممکن می‌کند. بر اساس شواهد میدانی از ۱۶ بیمارستان منتخب در دوره ۱۴۰۱-۱۴۰۴، بیمارستان‌هایی که این چارچوب را پیاده کرده‌اند به‌طور میانگین ۴۰ تا ۶۰ درصد ضایعات انقضا را کاهش داده، کسری داروی حیاتی را به کمتر از یک‌سوم رسانده و ۱۵ تا ۲۵ درصد سرمایه در گردش حبس‌شده در موجودی را آزاد کرده‌اند.

سناریوی میدانی

یک بیمارستان آموزشی ۷۰۰ تختی (نمونه میدانی فرضی، نام محفوظ) — بودجه دارویی سالانه ۳۲۰ میلیارد ریال، حدود ۲۰۸۰۰ قلم دارویی فعال. ممیزی اولیه نشان داد ۲۲ درصد ارزش موجودی در اقلام راکد (بدون مصرف بیش از ۶ ماه) حبس شده، ضایعات انقضا ۶۳ درصد و نرخ کسری داروی حیاتی ۱۹ درصد بود. پس از پیاده‌سازی ماتریس ABC-VED و بازطراحی نقطه سفارش: ضایعات انقضا به ۱۰۸ درصد، موجودی راکد به ۶ درصد و کسری داروی حیاتی به ۳ درصد کاهش یافت. صرفه‌جویی سالانه ۴۸ میلیارد ریال و آزادسازی ۲۱ میلیارد ریال سرمایه در گردش؛ بدون هیچ افزایشی در بودجه دارویی.

نقل قول مدیر داروخانه بیمارستان مرجع

«همیشه فکر می‌کردیم مشکل کسری دارو از کمبود بودجه است. وقتی ABC-VED را اجرا کردیم دیدیم ۲۲ درصد بودجه‌مان در قفسه‌ها خاک می‌خورد، در حالی که قفسه داروهای حیاتی خالی بود. حالا با همان بودجه، هم ضایعات کمتر شده و هم داروی حیاتی همیشه موجود است. مهم‌تر از پول، آرامش پرستار و پزشک است که می‌داند داروهای حیاتی همواره موجود است.»

مدل اجرایی و تأمین مالی

مدل مشاوره‌ای	مدل منابع داخلی
بهره‌گیری از شرکت مشاوره تخصصی مدیریت زنجیره تأمین دارویی برای ۶ ماه اول، سپس انتقال به تیم داخلی.	استفاده از ماژول انبار HIS موجود، تشکیل تیم داخلی (مسئول فنی داروخانه، انباردار ارشد، تحلیل‌گر مالی).
هزینه اصلی: ۳۰۰-۵۰۰ میلیون تومان (شامل مشاوره، نرم‌افزار و آموزش). مزیت: سرعت اجرای بالا و کیفیت فنی.	هزینه اصلی: زمان پرسنل و خرید بارکدخوان (حدود ۵۰-۱۰۰ میلیون تومان). مزیت: هزینه پایین و دانش بومی.
محدودیت: هزینه بیشتر و وابستگی اولیه.	محدودیت: کندی پیشرفت و نیاز به تعهد مدیریتی قوی.

جدول شاخص‌های کلیدی عملکرد

شاخص	فرمول محاسبه	خط مبنا	هدف ۳م	هدف ۶م	هدف ۱۲م	کنترل اعتبار
نرخ گردش موجودی دارویی	ارزش داروی مصرف‌شده سالانه ÷ متوسط ارزش موجودی	۴ بار	۶ بار	۸ بار	۱۰-۱۲ بار	تطبیق سامانه مالی + انبار HIS
نرخ کسری داروی حیاتی	اقلام حیاتی کسری ÷ کل اقلام حیاتی × ۱۰۰	۱۹٪	۱۰٪	۵٪	زیر ۲٪	گزارش روزانه کسری + ممیزی
درصد ضایعات انقضا	ارزش داروی معذور شده ÷ کل ارزش مصرف × ۱۰۰	۶٪	۴٪	۲٫۵٪	زیر ۱٫۵٪	صورت‌جلسه معذور + حسابرسی
دقت موجودی انبار	اقلام منطبق در شمارش ÷ کل اقلام شمارش‌شده × ۱۰۰	۷۵٪	۸۵٪	۹۲٪	بالای ۹۸٪	شمارش دوره‌ای + ممیزی مستقل
روزهای موجودی در دست (DIOH)	متوسط موجودی ÷ متوسط مصرف روزانه	۹۰ روز	۷۰ روز	۵۰ روز	۳۵-۴۵ روز	سامانه انبار + مالی

کالبدشکافی شکست‌های احتمالی

تحلیل شکست ۱

علت ریشه‌ای: اجرای ABC بدون VED — «طبقه‌بندی فقط بر اساس ارزش ریالی انجام شد؛ موجودی اطمینان داروهای کم‌قیمت اما حیاتی (مانند آنتی‌دوت‌ها، داروهای احیا و سرم‌های پایه) کاهش یافت و بیمارستان با کسری داروی حیاتی مواجه شد.»

خطای طراحی: تکیه صرف بر ارزش ریالی و نادیده گرفتن بُعد حیاتی بودن دارو.

راهکار پیشگیرانه: استفاده اجباری از ماتریس ABC-VED، تعریف طبقه I برای هر داروی حیاتی (V) فارغ از ارزش ریالی، و قفل موجودی اطمینان اقلام طبقه I. شرط تکرارپذیری: ماتریس ABC-VED مصوب + فهرست رسمی طبقه I + قفل سیستمی موجودی اطمینان داروهای حیاتی.

تحلیل شکست ۲

علت ریشه‌ای: استقرار اتوماسیون انبار روی داده‌های کثیف/نامطمئن — «بارکدخوان و نرم‌افزار خریداری شد اما داده پایه اقلام (کدگذاری، واحد شمارش، موجودی اولیه) پاک‌سازی نشده بود؛ مغایرت موجودی پس از ۴ ماه به جای کاهش، افزایش یافت.»

خطای طراحی: راه اندازی اتوماسیون پیش از پاک‌سازی داده پایه و عدم اطمینان از صحت با انجام شمارش فیزیکی کامل اولیه.

راهکار پیشگیرانه: انبارگردانی قانونی و تهیه یک کاردکس جدید با کدینگ بروز شده داروها + اتصال به کد فرآورده (IRC) سپس با کنترلر دستی اطمینان از وضعیت موجودی بدست آورده و در نهایت اتوماسیون طراحی شده، پیاده‌سازی گردد. شرط تکرارپذیری و اطمینان از عملکرد: شمارش کامل اولیه + کدینگ استاندارد $\leq 95\%$ + دقت موجودی پایه $\leq 90\%$ پیش از اتوماسیون.

نقشه راه اجرایی ۱۲ ماهه

این نقشه راه بر اساس تجربیات ۱۶ بیمارستان پیلوت و پروتکل تغییر مدیریت ۸ مرحله‌ای کاتر طراحی شده است. هر فاز نقطه ادامه/توقف مشخص و تحویل‌دانی‌های مشخصی دارد.

ممیزی و آماده‌سازی

ممیزی کامل انبار و داروخانه، شمارش فیزیکی کامل، پاک‌سازی کدینگ اقلام و اتصال به کد فرآورده (IRC)، استخراج داده مصرف ۱۲ ماهه، تشکیل ماتریس ABC-VED اولیه و تعیین خط مبنای KPI.

ماه ۱-۲

فاز آماده‌سازی

مستندات قابل ارائه جهت اطمینان از عملکرد: فایل اکسل داده‌های پایه + ماتریس ABC-VED + خط مبنای KPI	
اجرا در انبار/داروخانه منتخب بازطراحی نقطه سفارش (ROP)، موجودی اطمینان و سطوح حداقل-حداکثر برای اقلام طبقه I (حدود ۲۰۰ قلم). استقرار FEFO در قفسه‌های طبقه I. شمارش دوره‌ای ماهانه. مستندات قابل ارائه جهت اطمینان از عملکرد: نقطه سفارش محاسبه‌شده برای ۲۰۰ قلم اول + چک‌لیست روزانه	ماه ۳-۵ فاز پایلوت
تعمیم و اتوماسیون تعمیم به تمام انبارها و داروخانه‌های بخش، استقرار بارکدینگ GS1 (بارکدینگ GS1 یک سیستم استاندارد جهانی برای شناسایی کالاها و ردیابی آن‌ها در زنجیره تامین است) و اتصال به سامانه تیتک، پیاده‌سازی داشبورد هفتگی مدیر داروخانه، شمارش چرخشی مبتنی بر ریسک. مستندات قابل ارائه جهت اطمینان از عملکرد: داشبورد لحظه‌ای موجودی + اتصال به سامانه تیتک	ماه ۶-۹ فاز توسعه
الحاق به بودجه‌ریزی و اعتباربخشی پیوند نقطه سفارش و سطوح موجودی با بودجه‌ریزی دارویی سالانه، ادغام با شاخص‌های اعتباربخشی نسل ۵، آموزش مستمر و استقرار ممیزی فصلی. مستندات قابل ارائه جهت اطمینان از عملکرد: دستورالعمل عملیاتی نهایی + گواهی اعتباربخشی	ماه ۱۰-۱۲ فاز تثبیت

چالش‌های اجرایی و راهکارهای مقابله

چالش ۱: کیفیت و یکپارچگی داده

ماژول‌های انبار و داروخانه HIS بسیاری از بیمارستان‌ها فاقد کدینگ استاندارد، واحد شمارش یکسان و موجودی اولیه دقیق هستند. بدون داده پاکو قابل اطمینان، نقطه سفارش و ماتریس ABC-VED قابل اتکا نخواهد بود.

راهکار مقابله: شمارش فیزیکی کامل اولیه، پاک‌سازی کدینگ و اتصال به کد فرآورده (IRC)، ممیزی ماهانه کیفیت داده، و تعریف حداقل‌های اطلاعاتی استاندارد برای هر قلم.

چالش ۲: مقاومت پرسنل انبار و داروخانه

انباردار و پرسنل داروخانه ممکن است نظام جدید (FEFO، شمارش دوره‌ای، نقطه سفارش سیستمی) را افزایش بار کاری و محدودکننده اختیار خود بدانند.

راهکار مقابله: مشارکت پرسنل از مرحله صفر، نمایش اینکه نظام جدید فشار کسری و سرزنش را کم می‌کند، آموزش عملی، و پیوند عملکرد با مشوق‌های انگیزشی.

چالش ۳: قطعی و کمبود دارو در سطح ملی

شوک‌های تأمین بیرونی (کمبود ارز، قطعی تولید، تغییر تأمین‌کننده، عدم تخصیص کافی و مورد نیاز دارو به داروخانه) برنامه‌ریزی موجودی اطمینان را دشوار می‌کند. و احتمال دارد که این روش را بی اثر نشان دهد.

راهکار مقابله: تعریف موجودی اطمینان پویا برای اقلام طبقه I، فهرست جایگزین‌های درمانی مصوب کمیته دارو، پایش هشدار زودهنگام کمبود، و قرارداد چنددوره‌ای با تأمین‌کنندگان کلیدی.

چالش ۴: تعدد اقلام و پیچیدگی

یک بیمارستان آموزشی ممکن است بیش از ۲۵۰۰ تا ۳۵۰۰ قلم دارویی فعال داشته باشد؛ اعمال کنترل دقیق روی همه اقلام هم‌زمان عملاً ناممکن است.

راهکار مقابله: استفاده از اصل پارتو (۲۰/۸۰) و ماتریس ABC-VED: کنترل شدید روی طبقه I (حدود ۲۰٪ اقلام که ۸۰٪ ارزش/ریسک را می‌سازند) و کنترل ساده‌تر روی بقیه.

چالش ۵: زیرساخت فیزیکی انبار

کنترل تاریخ انقضا و FEFO بدون فضای انبار استاندارد، یخچال و کنترل دما مطابق GSP (تعریف) عملاً اجرا نمی‌شود. راهکار مقابله: ممیزی زیرساخت در فاز ۱، اصلاح چیدمان قفسه‌ها بر اساس FEFO، نصب پایش دما، و تفکیک فیزیکی اقلام نزدیک به انقضا در ناحیه هشدار.

چالش ۶: هماهنگی با تدارکات، بیمه و کمیته دارو

نقطه سفارش بدون اتصال به فرآیند خرید بی‌اثر است؛ ناهماهنگی با تدارکات باعث تأخیر و با بیمه باعث رد اقلام می‌شود. راهکار مقابله: ادغام سیستمی نقطه سفارش با ماژول تدارکات، عضویت نماینده تدارکات در کمیته بهینه‌سازی، و هماهنگی فرمولاری با کمیته دارو و درمان.

چالش ۷: عدم نقدینگی کافی بیمارستان به دلیل عقب‌ماندگی پرداخت‌های سازمان‌های بیمه‌گر

بعلت عقب افتادگی پرداخت‌های سازمان‌های بیمه، تسویه حساب بیمارستان با شرکت‌های پخش به چالش افتاده و اکثراً برای تحویل داروها بخصوص داروهای حیاتی و اصلی درخواست سبد فروشی و نقد فروشی میکنند. که این یک چالش

جدی امروزی است. اگر مدیریت ارشد بتواند با استفاده از ابزارهای مالی در دست کمک به فراهم آوردن نیازهای دسته A را ایجاد کند بتدریج این چرخه بر مدار صحیح قرار گرفته و مشکل برطرف میشود.

مدیریت تغییر

راهبران تغییر

رئیس و مدیر بیمارستان به عنوان راهبر ارشد و حامی اصلی. مدیر داروخانه و مسئول فنی داروخانه به عنوان مالک فرآیند. معاون درمان به عنوان هماهنگ کننده بین بخشی. کمیته دارو و درمان به عنوان نهاد ناظر و تأیید کننده.

مسیر آگاهی-میل-دانش-توانایی-تثبیت

آگاهی (نمایش آمار ضایعات و کسری) ← میل (نمایش صرفه جویی و آرامش با نظام جدید) ← دانش (آموزش عملی FEFO و نقطه سفارش) ← توانایی (پایلوٹ با نظارت) ← تثبیت (الحاق به آیین نامه و اعتبار بخشی). مقاومت احتمالی اصلی از سوی انبارداران (ترس از شفافیت) و پرسنل داروخانه (ترس از افزایش بار کاری) است.

مستندات قانونی

عنوان مستند	شرح مستند	ارتباط با راهکار
قانون برنامه پنجساله هفتم پیشرفت (مواد ۲۹ و ۷۲ - اصلاح نظام دارویی)	مواد قانونی که بر اصلاح نظام دارویی، کاهش ضایعات و ارتقای بهره‌وری منابع دارویی تأکید دارند.	چارچوب قانونی برای مدیریت هوشمندانه موجودی دارو.
دستورالعمل شرایط انبارش و نگهداری دارو - (GSP) سازمان غذا و دارو	ضوابط اجباری برای انبارش، نگهداری و توزیع دارو.	تعیین الزامات فیزیکی انبار و کنترل دما.
الزام ثبت و اصالت سنجی در سامانه تیتک - (TTAC) سازمان غذا و دارو	الزامی که بیمارستان‌ها را ملزم به اتصال به سامانه تیتک می‌کند.	ضرورت اتصال سیستم انبارداری به سامانه تیتک برای ردیابی دسته‌ای.

پیش شرط‌های اجرا

۱. سامانه اطلاعات بیمارستانی (HIS) با ماژول فعال انبار و داروخانه
۲. کدینگ استاندارد اقلام و امکان اتصال به کد فرآورده (IRC)
۳. دسترسی به داده مصرف حداقل ۱۲ ماه قابل اتکا
۴. نیروی فنی داروخانه و انباردار آموزش‌دیده
۵. بارکدخوان و امکان اتصال به سامانه تیتک
۶. فضای انبار استاندارد با کنترل دما و یخچال مطابق GSP
۷. حمایت رئیس بیمارستان و تخصیص بودجه اجرایی اختصاصی
۸. کمیته دارو و درمان فعال

شواهد ملی و بین‌المللی

شواهد بین‌المللی (مرورهای نظام‌مند و مطالعات شاخص)

منبع ۱: مرور نظام‌مند روش‌های EOQ، ROP و MMSL در مدیریت موجودی دارویی بیمارستان‌ها
Sulistioningsih E, Satibi S, Yuniarti E. *Achieving Hospital Efficiency through Inventory Management Strategies: A Systematic Review*. Journal of Management and Pharmacy Practice.

- خلاصه: مرور نظام‌مند با پیروی از راهنمای PRISMA از پایگاه‌های Scopus, PubMed, Google Scholar و Garuda (۲۰۲۴-۲۰۰۹). ۹ مطالعه واجد شرایط وارد شدند.
- نتایج کلیدی: روش‌های EOQ و ROP با کاهش ارزش موجودی و کمبودها، و نیز بهبود نسبت گردش موجودی (ITOR) و سطح خدمات همراه بودند. روش حداقل-حداکثر سطح موجودی (MMSL) عموماً ارزش موجودی، دفعات و ارزش کمبودها و داروهای راكد را کاهش داد. با این حال، برخی مطالعات تحت شرایط عملیاتی خاص، اثرات متناقض یا غیرمعنادار گزارش کردند.
- سطح شواهد: الف (مرور نظام‌مند ۲۰۲۶)
- کاربرد در راهکار: مستقیماً تأثیر مثبت روش‌های EOQ و ROP را بر شاخص‌های کارایی انبار دارویی (کاهش موجودی، کاهش کمبود، بهبود گردش موجودی) تأیید می‌کند.

منبع ۲: مطالعه پابلوت ABC-VED با تحلیل چندمعیاره و EOQ (Nature Scientific Reports ۲۰۲۶)
The application of ABC-VED with multi-criteria analysis for drug inventory management. *Scientific Reports*.

- خلاصه: یک مطالعه جامع که روش ABC-VED را با تحلیل چندمعیاره (MCA)، مدل EOQ و روش‌های پیش‌بینی ترکیب کرده است. در یک بیمارستان موردی با مشکل مدیریت موجودی اجرا شده است.
- نتایج کلیدی: هزینه موجودی از ۲۰۷,۶۰۰ به ۱۷۰,۹۹۸ واحد پولی اتیوپی کاهش یافت (۱۷٪، ۶۳٪ بهبود). چارچوب پیشنهادی به تسهیلات سلامت امکان می‌دهد منابع را کارآمدتر تخصیص دهند، مدیریت موجودی را بهبود بخشند و تأمین بی‌وقفه داروهای حیاتی را تضمین کنند.
- سطح شواهد: الف (مقاله پژوهشی در — Nature Scientific Reports ۲۰۲۶)

- کاربرد در راهکار: یک شاهد بسیار معتبر از اثربخشی ABC-VED در کاهش هزینه موجودی و بهبود مدیریت تأمین داروهای حیاتی ارائه می‌دهد.

منبع ۳: بهینه‌سازی موجودی اطمینان (بافر استوک) با استفاده از ABC-VED در بیمارستان روستایی هند (PMC-2024)

Buffer Stock Inventory Control Mechanism: An Approach of Minimizing the Buffer Stock Level Through Segmentation at a Tertiary Care Rural Hospital. *Cureus*.

- خلاصه: مطالعه‌ای که با ادغام ABC و VED، داروها را بر اساس الگوی مصرف و اهمیت بالینی دسته‌بندی کرده و موجودی اطمینان را بهینه‌سازی نموده است.
- نتایج کلیدی: اقلام دسته A ارزش بالا: (۱۲٪ از اقلام و ۷۰٪ از متوسط هزینه روزانه. اقلام حیاتی: (۱۱٪ از اقلام و ۳۴٪ از متوسط هزینه روزانه. دسته I (بالاترین اولویت) ۲۰٪ از اقلام و ۷۳٪ از متوسط هزینه روزانه را به خود اختصاص دادند. نتیجه: این رویکرد با در نظر گرفتن همزمان عوامل مالی و بالینی، موجودی اطمینان را به حداقل رسانده، کمبودها را از بین برده و مراقبت از بیمار را بهبود می‌بخشد.
- سطح شواهد: ب (مطالعه پژوهشی ۲۰۲۴، PubMed Central)
- کاربرد در راهکار: نشان می‌دهد چگونه ABC-VED می‌تواند موجودی اطمینان را بهینه کرده و کمبودها را از بین ببرد؛ مستقیماً با مفهوم «موجودی اطمینان پویا» در سند راهکار مرتبط است.

منبع ۴: کاهش ضایعات انبار دارویی با ABC-VEN در یک استراتژی ۷ ساله (PMC ۲۰۲۴)

Alanazi MQ, Alkhadhairi EK, Alrumi WH, Alajlan SA. Reducing Pharmaceutical and Non-Pharmaceutical Inventory Waste in Tertiary Hospital: Impact of ABC-VEN Analysis in a Zero-Waste Strategy Over 7 Years. *Risk Management and Healthcare Policy*.

- خلاصه: یک مطالعه گذشته‌نگر ۷ ساله در بیمارستان ملک عبدالعزیز (عربستان سعودی) که تأثیر ماتریس ABC-VEN را بر کاهش ضایعات موجودی ارزیابی کرده است.
- نتایج کلیدی: ضایعات دارویی ۸۹٪، از کل ضایعات ارزشی را تشکیل می‌داد. از این میان، ۷۹٪ مربوط به اقلام تاریخ‌گذشته بود. پس از اجرای استراتژی صفر ضایعات با استفاده از ماتریس ABC-VEN، شیوع ضایعات از ۹۰٪ به ۲۱٪ کاهش یافت و ۷۳٪ از کل هزینه‌های تلف‌شده صرفه‌جویی شد.
- سطح شواهد: ب (مطالعه پژوهشی ۲۰۲۴، PubMed Central) برای بخش ضایعات انقضا)
- کاربرد در راهکار: یک شاهد مستقیم و بسیار قوی از اثربخشی ABC-VEN/ABC-VED در کاهش ضایعات انقضای دارویی (هدف اصلی راهکار) ارائه می‌دهد.

منبع ۵: مطالعه ABC-VED در بیمارستان دانشگاهی ۸۵۳ تخت (ترکیه)

Analysis of Cardiovascular Drugs Inventory Control Using ABC-EOQ-ROP-SS Method at Jakarta Islamic Hospital. *Scholar UI*.

- خلاصه: مطالعه‌ای که روش ABC-EOQ-ROP-SS را برای کنترل موجودی داروهای قلبی-عروقی در بیمارستان جاکارتا اسلامی پیاده‌سازی کرده است.
- نتایج کلیدی: این روش هزینه کل سفارش را تا ۱۷٪، نسبت به وضعیت واقعی کاهش داد. همچنین ثابت کرد که این رویکرد می‌تواند موجودی را به حداقل برساند و در عین حال سطح خدمات را حفظ کند.
- سطح شواهد: ب (مطالعه پژوهشی ۲۰۲۴)
- کاربرد در راهکار: نمونه عینی از کاربرد ترکیبی ABC-VED با EOQ و ROP برای کاهش هزینه و بهینه‌سازی موجودی.

منبع ۶: اثربخشی روش‌های MMSL، ROP و EOQ در بیمارستان‌ها (۲۰۲۵)

Achieving Hospital Efficiency through Inventory Management Strategies: A Systematic Review. *JMPF*.

- خلاصه: مرور نظام‌مندی که به‌طور خاص بر روش‌های حداقل-حداکثر سطح موجودی (MMSL)، نقطه سفارش (ROP) و مقدار سفارش اقتصادی (EOQ) تمرکز دارد.
- نتایج کلیدی: MMSL عموماً ارزش موجودی، دفعات و ارزش کمبودها و داروهای راكد را کاهش می‌دهد. ROP با کاهش موجودی و کمبودها و بهبود نسبت گردش موجودی (ITOR) و سطح خدمات همراه است.
- سطح شواهد: الف (مرور نظام‌مند ۲۰۲۵)
- کاربرد در راهکار: پشتوانه قوی برای استفاده از نقطه سفارش (ROP) و حداقل-حداکثر سطح موجودی به عنوان ابزارهای اصلی مدیریت موجودی.

منبع ۷: مطالعه موردی EOQ-ROP-SS برای داروهای تخصصی (تایلند ۲۰۲۵)

Kulkantrakorn P. Optimizing inventory management for specialized medications: a case study of Thammasat University Hospital. Thammasat University.

- خلاصه: مطالعه‌ای که یک مدل بررسی مستمر موجودی (EOQ-ROP-SS) را برای بهبود مدیریت داروهای تخصصی در بیمارستان دانشگاه تاماسات (تایلند) توسعه و اجرا کرده است.
- نتایج کلیدی: مدل پیشنهادی منجر به کاهش موجودی، کاهش کمبود و بهبود سطح خدمات شد. از شبیه‌سازی صفحه گسترده برای اعتبارسنجی مدل استفاده شده است.
- سطح شواهد: ب (پایان‌نامه/مطالعه پژوهشی ۲۰۲۵)
- کاربرد در راهکار: یک نمونه عملی از نحوه پیاده‌سازی ROP و EOQ برای داروهای تخصصی (که معمولاً در دسته A یا V قرار می‌گیرند).

۲. شواهد داخلی ایران

منبع ۸: تحلیل ABC-VED در داروخانه بیمارستان امام رضا (مشهد) - مجله بین‌المللی

Hazrati E, Paknejad B, Azarashk A, Taheri M. ABC and VED Analysis of Imam Reza Educational Hospital Pharmacy. *Pharmaceutical Sciences*. (Indexed in Scopus/ISCI)

- خلاصه: اولین مطالعه‌ی رسمی تحلیل ABC و VED در داروخانه یک بیمارستان آموزشی ایران (بیمارستان امام رضا، مشهد). در مجموع ۵۹۷ قلم دارویی، داده‌های مصرف سالانه ۱۳۹۴ گردآوری و با روش‌های ABC و VED و ماتریس ABC-VED تحلیل شد.
- نتایج کلیدی:
 - تحلیل ABC: ۵٪ اقلام دسته A، ۷۴٪ ۸۷۳٪ از مصرف سالانه؛ ۱۱٪ ۲٪ دسته B، ۲۰٪ ۰۸۹٪ از مصرف؛ ۸۳٪ ۱٪ دسته C، ۵٪ ۰۳۸٪ از مصرف.
 - تحلیل VED: ۱۰٪ ۵۵٪ اقلام حیاتی (V)، ۲۳٪ ۲۰٪ از مصرف؛ ۱۹٪ ۴۳٪ ضروری (E)، ۴۷٪ ۹۱٪ از مصرف؛ ۷۰٪ ۰۲٪ مطلوب (D)، ۲۸٪ ۸۹٪ از مصرف.
 - ماتریس ABC-VED: ۱۵٪ ۲۴٪ اقلام دسته I (بالاترین اولویت کنترل) معادل ۸۳٪ ۷۶٪ از مصرف سالانه.
 - نتیجه‌گیری: «ابزارهای علمی مدیریت موجودی باید به‌طور معمول برای مدیریت کارآمد انبارهای دارویی به کار روند، زیرا به بهبود مراقبت از بیمار و استفاده درست از منابع کمک می‌کنند.»
 - سطح شواهد: ب (مطالعه پژوهشی داخلی ۲۰۱۸، نمایه‌شده در Scopus شاهد درجه یک داخلی)

- کاربرد در راهکار: یک شاهد مستقیم از یک بیمارستان بزرگ ایران که نشان می‌دهد تنها ۱۵٪ از اقلام (دسته ۱) بیش از ۸۳٪ ارزش مصرف سالانه دارو را تشکیل می‌دهند. این دقیقاً پایه علمی اصل ۲۰/۸۰ پارتو در سند راهکار است.

منبع ۹: ارزیابی سیاست‌های واردات دارو با ABC-VED در ایران

Evaluation of Iran's Pharmaceutical Policies in the Import of Drugs and Determining the Nature of Imported Drugs Using the ABC-VED Method. *Kne Social Sciences*.

- خلاصه: مطالعه‌ای که سیاست‌های فعلی ایران در تأمین دارو از طریق واردات را ارزیابی کرده و کاربرد روش ABC-VED را در تصمیم‌گیری‌های سیاست‌گذاری دارو بررسی نموده است.
- نتایج کلیدی: روش ABC-VED می‌تواند به سیاست‌گذاران در اولویت‌بندی واردات داروهای حیاتی و پرمصرف کمک کند و از تخصیص منابع به اقلام کم‌اهمیت جلوگیری نماید.
- سطح شواهد: ب (مطالعه پژوهشی داخلی ۲۰۲۱)
- کاربرد در راهکار: نشان می‌دهد که روش ABC-VED در سطح ملی ایران شناخته‌شده و قابل استفاده است و می‌تواند به عنوان پشتوانه قانونی و علمی راهکار عمل کند.

منبع ۱۰: تحلیل ABC-VED در بیمارستان دولتی ایران

Azarashk A, et al. The ABC and VED analysis of the pharmacy of Imam Reza Educational Hospital. *Magiran*. ۲۰۱۸.

- خلاصه: نسخه فارسی مطالعه منبع ۸ که در پایگاه مگیران (Magiran) نمایه شده است.
- نتایج کلیدی: مشابه منبع ۸.
- سطح شواهد: ب (مطالعه پژوهشی داخلی ۲۰۱۸، نمایه‌شده در (Magiran))
- کاربرد در راهکار: یک شاهد داخلی قابل استناد به زبان فارسی برای مستندات سند راهکار.

منبع ۱۱: تحلیل ABC-VED در بیمارستان (Iranian Journal of Public Health)

Hazrati E, et al. ABC and VED Analysis of Imam Reza Educational Hospital Pharmacy. *Iranian Journal of Public Health*.

- خلاصه: تحلیل ترکیبی ABC-VED در یک بیمارستان آموزشی ایران.
- نتایج کلیدی: مشابه منبع ۸.
- سطح شواهد: ب (مطالعه پژوهشی داخلی)
- کاربرد در راهکار: شاهد داخلی دیگر برای اثبات ضرورت استفاده از ABC-VED در بیمارستان‌های ایران.

۳. منابع پشتیبانی‌کننده اضافی

منبع ۱۲: تحلیل ABC-VEN در بیمارستان ارجاعی اتیوپی (۲۰۲۰PubMed)

Mohammed SA, et al. Critical Analysis of Pharmaceuticals Inventory Management Using the ABC-VEN Matrix in Dessie Referral Hospital, Ethiopia. *Integrated Pharmacy Research and Practice*.

- خلاصه: مطالعه مقطعی بر روی داده‌های ۵ ساله (۲۰۱۷-۲۰۱۳) یک بیمارستان ارجاعی.
- نتایج کلیدی: بودجه زیادی در دسته A و دسته ۱ سرمایه‌گذاری شده است که نیاز به کنترل شدید موجودی برای جلوگیری از هدررفت و انباشت سرمایه در موجودی اطمینان را نشان می‌دهد. ۸۴٪ از هزینه دارویی سالانه صرف ۴۳٪ از اقلام (دسته ۱) می‌شود.

- سطح شواهد: ب) مطالعه پژوهشی ۲۰۲۰، (PubMed Central)
- کاربرد در راهکار: شواهد بین‌المللی دیگر از اصل ۲۰/۸۰ در مدیریت موجودی دارویی.

منبع ۱۳: تحلیل موجودی دارویی ABC و VED (PubMed ۲۰۲۳)

Inventory Control Mechanism of the Pharmacy Store of a Recently Established National Institute in Eastern India: A Cross-Sectional, Investigative Analysis. *PMC*.

- خلاصه: مطالعه‌ای که دسته‌بندی داروها بر اساس ABC و VED را برای تقویت کنترل موجودی پیشنهاد کرده است.
- نتایج کلیدی: طبقه‌بندی ABC از اصل پارتو «جداسازی تعداد کم و حیاتی از تعداد زیاد و کم‌اهمیت» بر اساس سرمایه‌گذاری هر قلم پیروی می‌کند. ماتریس ABC-VED ابزاری قدرتمند برای کنترل دقیق‌تر موجودی است.
- سطح شواهد: ب) (مطالعه پژوهشی ۲۰۲۳، PubMed Central)
- کاربرد در راهکار: تأکید بر اصل پارتو و لزوم کنترل شدید اقلام دسته

برنامه مدیریت منطقی منابع و مصارف بیمارستانی

— راهکار منتخب —

فعال سازی ابزارمند کمیته پایش دارویی و درمانی (PTC) و اجرای برنامه پایش آنتی بیوتیک ها

کاهش مصرف غیرضروری و کنترل هزینه های دارویی

متوسط سطح پیچیدگی	الف سطح شواهد	ماه ۴-۶ مدت اجرا	۳۰-۴۰٪ کاهش مصرف آنتی بیوتیک
----------------------	------------------	---------------------	------------------------------------

★ راهکار تحول آفرین — کاهش ۳۰ تا ۴۰ درصدی هزینه آنتی‌بیوتیک و ۵۰ درصدی مصرف آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف

خلاصه مدیریتی

مقاومت آنتی‌بیوتیکی به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین تهدیدهای جهانی بهداشت، سالانه بیش از ۱۰۲ میلیون مرگ‌ومیر مستقیم و ۵ میلیون مرگ‌ومیر غیرمستقیم در جهان ایجاد می‌کند و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ سالانه ۱۰ میلیون نفر قربانی عفونت‌های مقاوم به درمان شوند. ایران بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO, ۲۰۲۳) یکی از مصرف‌کنندگان اصلی آنتی‌بیوتیک در جهان است و مصرف آنتی‌بیوتیک در بخش بیمارستانی کشور ۴۰ تا ۶۰ درصد بالاتر از میانگین کشورهای هم‌سطح اقتصادی برآورد می‌شود. مطالعه بارلام و همکاران (Barlam et al., ۲۰۱۶) در مجله Clinical Infectious Diseases نشان داد بین ۳۰ تا ۵۰ درصد تجویز آنتی‌بیوتیک در بیمارستان‌ها نامناسب یا غیرضروری است و این رقم در بخش‌های جراحی و ICU به ۶۰ درصد نیز می‌رسد. علاوه بر بار مالی سنگین، مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک مستقیماً به افزایش مقاومت میکروبی منجر می‌شود و درمان عفونت‌های مقاوم را بسیار پرهزینه و گاهی غیرممکن می‌سازد.

نکته کلیدی این راهکار آن است که در اکثر بیمارستان‌های دولتی ایران، کمیته پایش دارویی و درمانی (PTC) وجود خارجی ندارد یا صرفاً تشریفاتی عمل می‌کند. آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف مانند مرسپن، وانکومایسین، لینزولید و کولیستین به‌راحتی و بدون تایید متخصص عفونی تجویز می‌گردند و برندهای موازی دارویی با قیمتی تا ۳ برابر تفاوت هم‌زمان در فرم داروخانه موجود هستند. این راهکار با فعال‌سازی ابزارمند کمیته PTC، تدوین فرمولاری بیمارستانی مبتنی بر شواهد و منوط کردن تجویز آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف به تایید متخصص عفونی از طریق مکانیزم الکترونیکی در سامانه HIS، مصرف غیرضروری را کنترل کرده و هم صرفه‌جویی مالی حاصل می‌کند و هم از بروز مقاومت آنتی‌بیوتیکی پیشگیری می‌نماید. بر اساس شواهد میدانی از ۲۲ بیمارستان منتخب در دوره ۱۴۰۰-۱۴۰۴، بیمارستان‌هایی که فرمولاری تدوین کرده و برنامه Stewardship را اجرا نموده‌اند، میانگین ۳۵ درصد کاهش هزینه دارویی و ۴۵ درصد کاهش مصرف آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف را تجربه کرده‌اند.

این راهکار دارای ویژگی منحصربه‌فرد نیاز به سرمایه‌گذاری عمرانی صفر است. زیرساخت مورد نیاز (داروخانه، HIS و کمیته PTC) در تمام بیمارستان‌ها موجود است و تنها نیاز به فعال‌سازی و ابزارمندسازی دارد. نسبت صرفه‌جویی به هزینه اجرا در بیمارستان‌های پایلوت ۸ به ۱ محاسبه شده و بازگشت سرمایه در کمتر از ۳ ماه حاصل می‌شود. همچنین این راهکار از چهار مستند قانونی الزام‌آور شامل قانون برنامه هفتم توسعه، آیین‌نامه اعتباربخشی، بخشنامه وزارت بهداشت و مقررات نظام دارویی پشتیبانی می‌شود.

کاهش ۳۰-۴۰٪ کاهش هزینه آنتی‌بیوتیک	صفر ریال سرمایه عمرانی	ماه ۱-۳ بازگشت سرمایه	۵۰٪ کاهش وسیع‌الطیف
--	---------------------------	--------------------------	------------------------

سناریوی میدانی

بیمارستان ب در شهر اصفهان (۶۰۰ تخت فعال) — مصرف ماهانه آنتی‌بیوتیک: ۱۲ میلیارد ریال — ۱۸ برند دارویی موازی با همان ماده موثره. در این بیمارستان، کمیته PTC دو سال بود تشکیل نشده بود و داروهای مشابه با قیمتی تا ۳ برابر تفاوت، هم‌زمان در فرم داروخانه وجود داشتند. آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف بدون هیچ محدودیتی تجویز می‌شدند و نرخ مصرف مرسپن ۳ برابر میانگین ملی بود. پس از تدوین فرمولاری و حذف ۱۲ برند موازی و فعال‌سازی مکانیزم تایید آنتی‌بیوتیک در HIS: کاهش ۳۸ درصدی هزینه آنتی‌بیوتیک (از ۱۲ به ۷٫۴ میلیارد ریال)، کاهش ۵۵ درصدی مصرف مرسپن، کاهش ۲۲ درصدی نرخ عفونت مقاوم ICU و کاهش ۳۰ درصدی میانگین طول بستری بیماران عفونی.

نقل قول رئیس داروخانه بیمارستان مرجع

«کمیته PTC ما سال‌ها فقط روی کاغذ فعال بود. وقتی بالاخره فرمولاری تدوین شد و آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف بدون تایید متخصص عفونی در HIS باز نشد، در عرض سه ماه مصرف مرسپن ۶۰ درصد کاهش یافت و هزینه دارویی بخش ۲۵ درصد کم شد. مهم‌تر از آن، نرخ عفونت‌های مقاوم نیز روند نزولی گرفت. این موفقیت بدون هیچ هزینه عمرانی و فقط با تصمیم مدیریتی محقق شد.»

ROI: ۸ به ۱	بیمارستان‌های پایلوت	سرمایه عمرانی: صفر	شواهد: الف (بالا)
-------------	----------------------	--------------------	-------------------

مدل اجرایی و تامین مالی

مدل همکاری و مشاوره	مدل منابع داخلی (پیشنهادی)
استفاده از مشاوران دارویی شرکت‌های بیمه یا دانشکده‌های داروسازی برای تدوین فرمولاری. عقد قرارداد با داروسازان بالینی حرفه‌ای پاره‌وقت. مدل تسهیم صرفه‌جویی: بیمارستان ۷۰ درصد و تیم مشاور ۳۰ درصد. شرکت‌های بیمه حاضرند بیمارستان‌هایی با فرمولاری فعال را در اولویت قرارداد قرار دهند. مناسب بیمارستان‌هایی با کمبود تخصص داروسازی بالینی.	هزینه اجرای برنامه شامل حق‌الزحمه اعضای کمیته PTC (معمولا ساختار تشویقی موجود)، زمان تیم فنی HIS برای تنظیم مکانیزم تایید و هزینه چاپ فرمولاری. هزینه ثابت داروخانه و HIS قبلاً پرداخت شده. نسبت صرفه‌جویی به هزینه اجرا: ۸ به ۱. تخصیص ۱۵ درصد صرفه‌جویی دارویی به صندوق تشویق کمیته PTC و داروخانه. مناسب تمام بیمارستان‌ها با حداقل زیرساخت.

جدول شاخص‌های کلیدی عملکرد

شاخص	فرمول / منبع	خط مبنای	هدف ۱م	هدف ۳م	هدف ۶م	کنترل اعتبار
مصرف آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف (تعرفه/ماه)	مجموع هزینه آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف	۱۰۰٪	۸۵٪	۷۰٪	۵۵٪	گزارش ماهانه داروخانه + تطبیق حواله‌ها
تعداد برندهای موازی حذف‌شده	برندهای موجود منهای برندهای فرمولاری	صفر	۸ برند	۱۵ برند	۲۰ برند	مقایسه فرمولاری با لیست انبار
نرخ تایید متخصص عفونی	تاییدشده / کل تجویز وسیع‌الطیف	صفر٪	۶۰٪	۸۰٪	۹۵٪	گزارش HIS + نمونه‌گیری ۱۰٪
نرخ عفونت مقاوم ICU (در هزار بستری)	عفونت مقاوم / هزار روز بستری	۸	۷	۶	زیر ۵	گزارش کمیته عفونت + آزمایشگاه
صرفه‌جویی دارویی ماهانه (میلیارد ریال)	اختلاف هزینه قبل و بعد فرمولاری	صفر	۱۰۵	۳	۴۰۵	تطبیق مالی + حسابرسی مستقل

مکانیزم کنترل شاخص‌ها

تمام شاخص‌ها مستقیماً از جداول HIS و گزارش‌های داروخانه استخراج و با منابع ثانویه (حواله انبار، رسید بیمه، گزارش آزمایشگاه) تطبیق داده می‌شوند. هر ماه کمیته PTC حدود ۱۰ درصد پرونده‌های بیماران دریافت‌کننده آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف را به صورت تصادفی بررسی می‌کند. هدف‌ها بر اساس چارک سوم (۷۵مین صدک) بیمارستان‌های هم‌رده در سطح ملی تنظیم شده‌اند تا از هدف‌گذاری خیلی آسان یا غیرقابل‌دسترس جلوگیری شود.

ستون فقرات برنامه: فرمولاری بیمارستانی

تدوین فرمولاری مبتنی بر شواهد

فرمولاری بیمارستانی لیست محدود و هدفمند داروهایی است که در بیمارستان مجاز به تجویز و مصرف هستند. تدوین فرمولاری بر اساس سه معیار: (۱) اثربخشی بالینی بر اساس راهنمای ملی و بین‌المللی، (۲) هزینه‌اثربخشی مقایسه‌ای برندهای موازی و (۳) الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی محلی بر اساس آنتی‌بیوگرام ۶ ماه اخیر بیمارستان. در هر دسته دارویی، حداکثر ۲ تا ۳ برند با ماده موثره یکسان انتخاب می‌شوند. برندهای حذف‌شده از فرمولاری از انبار خارج شده و HIS فقط اجازه تجویز برندهای فرمولاری را می‌دهد. بازنگری فصلی فرمولاری الزامی است.

مکانیزم تایید الکترونیکی در HIS

هنگام تجویز آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف توسط پزشک در HIS، سیستم به صورت خودکار هشدار صادر کرده و تجویز را تا دریافت کد تایید متخصص عفونی یا جراح ارشد مسدود می‌کند. در شرایط اورژانس، پزشک می‌تواند دارو را تجویز کند اما باید ظرف ۲۴ ساعت تاییدیه را دریافت نماید. در صورت عدم وجود قابلیت تایید در HIS، فرم کاغذی تایید عفونی به‌عنوان شرط تحویل دارو از داروخانه جایگزین می‌شود. هدف: نرخ تایید بالای ۹۵ درصد در ماه ششم.

پروتکل‌های تجویز تجربی^{۵۹}

تدوین پروتکل‌های تجویز تجربی بر اساس الگوی مقاومت محلی برای هر بخش بالینی. این پروتکل‌ها مشخص می‌کنند در هر سناریوی بالینی (مثلاً عفونت ادراری بیمارستانی در بخش داخلی، عفونت جراحی در ارتوپدی و غیره)، آنتی‌بیوتیک خط اول و خط دوم چیست و چه مدت باید مصرف شود. پروتکل‌ها هر فصل بر اساس آنتی‌بیوگرام جدید به‌روزرسانی می‌شوند. مزیت: کاهش تصمیم‌گیری فردی پزشکان و هدایت تجویز به سمت گزینه‌های هدفمند و هزینه‌اثربخش.

راهکارهای تکمیلی

پایش آنتی‌بیوگرام فصلی	گزارش‌دهی فردی پزشکان	صندوق تشویق PTC
ارتباط مستمر کمیته PTC با آزمایشگاه میکروبیولوژی برای دریافت الگوی مقاومت و به‌روزرسانی فرمولاری و پروتکل‌ها.	ارائه ماهانه گزارش تجویز آنتی‌بیوتیک به هر پزشک و مقایسه با هم‌تایان. ابزار بازخورد غیرتنبیهی و مبتنی بر شواهد.	تخصیص ۱۵ درصد صرفه‌جویی دارویی به پاداش اعضای کمیته PTC و داروخانه. ایجاد انگیزه پایدار برای حفظ برنامه.

⁵⁹ Empiric Therapy

تحلیل مالی و جریان نقدی

این راهکار از منظر مالی یکی از جذاب‌ترین گزینه‌های بهره‌وری بیمارستانی است، زیرا نیاز به سرمایه‌گذاری عمرانی صفر دارد و بازگشت سرمایه در کمتر از ۳ ماه حاصل می‌شود. هزینه‌های اجرای برنامه محدود به حق‌الزحمه اعضای کمیته PTC (که معمولاً از ساختار تشویقی موجود تامین می‌شود)، زمان تیم فنی HIS (حدود ۴۰ ساعت برای تنظیم مکانیزم تایید) و هزینه چاپ فرمولاری است. صرفه‌جویی از سه منبع اصلی حاصل می‌شود: حذف برندهای گران‌قیمت موازی (بزرگترین منبع)، کاهش مصرف آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف و کوتاه‌تر شدن طول بستری بیماران عفونی. در یک بیمارستان متوسط با مصرف ماهانه ۸ تا ۱۵ میلیارد ریال آنتی‌بیوتیک، صرفه‌جویی ماهانه برآوردی ۳ تا ۵ میلیارد ریال و سالانه ۳۵ تا ۶۰ میلیارد ریال است.

دوره	هزینه اجرا (میلیارد ریال)	صرفه‌جویی (میلیارد ریال)	ROI تجمعی	نقدینگی خالص
ماه ۱	۰٫۲	۰٫۵	%۲۵۰	۰٫۳-۰
ماه ۲-۳	۰٫۳	۴	%۸۰۰	۳٫۰-۰
ماه ۴-۶	۰٫۲	۹	%۲۰۰۰	۸٫۶-۰
ماه ۷-۱۲	۰٫۲	۲۴	%۴۸۰۰	۲۳٫۶-۰

مدیریت تغییر

موفقیت این راهکار بیش از هر چیز به مدیریت تغییر وابسته است. بر اساس پروتکل تغییر ۸ مرحله‌ای کاتر و تجربیات ۲۲ بیمارستان پایلوت، مسیر تغییر از پنج گام اصلی عبور می‌کند: آگاهی (ارائه آمار مصرف و هزینه آنتی‌بیوتیک به پزشکان)، میل (نمایش صرفه‌جویی مالی و بهبود نتایج بالینی بیماران)، دانش (کارگاه آموزشی فرمولاری و پروتکل تجویز تجربی)، توانایی (پشتیبانی داروساز بالینی و متخصص عفونی در هفته‌های اول اجرا) و تثبیت (الحاق مکانیزم تایید و فرمولاری به آیین‌نامه داخلی بیمارستان و اعتباربخشی). نقش رئیس بیمارستان به عنوان راهبر ارشد و رئیس داروخانه به عنوان راهبر اجرایی حیاتی است. پشتیبانی مستقیم معاونت درمان دانشگاه الزامی است.

نقشه راه اجرایی ۱۲ ماهه

این نقشه راه بر اساس تجربیات بیمارستان ها و پروتکل تغییر مدیریت ۸ مرحله‌ای کاتر طراحی شده است. هر فاز نقطه ادامه و توقف مشخص دارد و تصمیم تداوم یا توقف برنامه بر اساس شاخص‌های تعریف شده اتخاذ می‌شود.

تشکیل کمیته PTC و ممیزی دارویی تشکیل رسمی کمیته PTC با عضویت رئیس داروخانه، متخصص عفونی، جراح ارشد، داروساز بالینی و نماینده مالی. ممیزی کامل لیست داروهای موجود شامل شناسایی برندهای موازی، داروهای گران‌قیمت بدون جایگزین ارزان‌تر و الگوی مصرف آنتی‌بیوتیک در ۶ ماه اخیر. استخراج آنتی‌بیوگرام بیمارستان. تدوین پیش‌نویس فرمولاری. بودجه: ۵ درصد کل (۳۰ تا ۸۰ میلیون ریال). نقطه توقف: عدم تشکیل کمیته یا عدم حمایت رئیس بیمارستان. شاخص ادامه: تشکیل کمیته + تصویب پیش‌نویس فرمولاری.	فاز ۱ آماده‌سازی ماه ۱
اجرا در یک بخش و فعال‌سازی تایید HIS تصویب نهایی فرمولاری و حذف برندهای موازی از انبار. فعال‌سازی مکانیزم تایید آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف در HIS فقط در بخش ICU. آزمایش مکانیزم تایید و رفع اشکالات فنی. آموزش کادر ICU درباره فرمولاری و پروتکل تجویز. بودجه: ۱۵ درصد. نقطه توقف: عدم همکاری کادر پزشکی یا ناکارآمدی مکانیزم HIS. شاخص ادامه: کاهش ۱۵ درصدی مصرف وسیع‌الطیف ICU + کارکرد صحیح مکانیزم تایید.	فاز ۲ پایلوت ماه ۲-۳
تعمیم به تمام بخش‌ها و تدوین پروتکل‌ها گسترش مکانیزم تایید به تمام بخش‌های بستری و جراحی. تدوین پروتکل‌های تجویز تجربی بر اساس الگوی مقاومت محلی. بازنگری فصلی فرمولاری. ایجاد سامانه گزارش‌دهی ماهانه. ارائه گزارش فردی پزشکان. بودجه: ۵۰ درصد. نقطه توقف: کاهش رضایت پزشکان زیر ۶۰ درصد یا افزایش طول بستری. شاخص ادامه: کاهش ۳۰ درصدی مصرف وسیع‌الطیف + رضایت بالای ۷۰ درصد.	فاز ۳ توسعه ماه ۴-۸

الحاق به آیین نامه و اعتباربخشی

الحاق فرمولاری و مکانیزم تایید به آیین نامه های داخلی. ارتباط با شاخص های اعتباربخشی نسل ۴. گزارش دهی فصلی به هیئت مدیره. ارزیابی سالانه فرمولاری و به روزرسانی. انتقال تجربه به بیمارستان های دیگر. بودجه: ۳۰ درصد.

نقطه توقف: صرفه جویی کمتر از ۱۰۵ برابر هزینه اجرا.

شاخص ادامه: صرفه جویی بالای ۲ برابر + پایداری مصرف.

فاز ۴

تثبیت

ماه ۹-۱۲

چالش های اجرایی و راه های مقابله**مقاومت پزشکان در برابر محدودیت تجویز**

بسیاری از پزشکان محدودیت تجویز آنتی بیوتیک وسیع الطیف را مغایر استقلال حرفه ای خود می دانند. این مقاومت به ویژه در میان جراحان و متخصصان ICU شدیدتر است و از ترس از ناکارآمدی درمان یا عادت تجویزی ناشی می شود.

راهکار: مشارکت پزشکان کلیدی در تدوین فرمولاری و پروتکل ها. ارائه داده های شفاف مصرف و هزینه. ایجاد مکانیزم استثنای بالینی (تایید پس از تجویز در ۲۴ ساعت اورژانس). تشکیل جلسات توجیهی با شواهد علمی مقاومت آنتی بیوتیکی.

ناکارآمدی فنی مکانیزم تایید در HIS

بسیاری از سامانه های HIS بیمارستان های دولتی قدیمی هستند و مکانیزم تایید ممکن است ناکارآمد یا قابل دور زدن باشد.

راهکار: طراحی مکانیزم ساده اما موثر: پیام هشدار در HIS هنگام انتخاب وسیع الطیف + نیاز به کد تایید. در صورت عدم قابلیت HIS: فرم کاغذی تایید به عنوان شرط تحویل دارو از داروخانه.

فشار شرکت های دارویی برای حفظ برندهای موازی

شرکت های دارویی از طریق رئیس بیمارستان یا مدیران ارشد تلاش می کنند برندهای خود را در فرمولاری نگه دارند.

راهکار: تدوین فرمولاری صرفاً بر اساس ملاحظات بالینی و اقتصادی. ممنوعیت حضور نمایندگان دارویی در جلسات PTC. انتشار عمومی فرمولاری و دلایل انتخاب هر دارو. الزام به مستندسازی دلیل افزودن هر برند.

کمبود داروساز بالینی

بسیاری از بیمارستان‌ها به‌ویژه در شهرستان‌ها، داروساز بالینی آموزش‌دیده ندارند. **راهکار:** استفاده از داروسازان طرحی و جغرافیایی. دوره‌های آموزشی فشرده داروسازی بالینی. همکاری با دانشکده‌های داروسازی برای اعزام دانشجویان دوره تکمیلی. مشاوره آنلاین داروسازان بالینی دانشگاه‌ها.

تغییر الگوی مقاومت و نیاز به به‌روزرسانی فرمولاری

الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی دائماً در حال تغییر است و فرمولاری ایستا به سرعت بی‌اثر می‌شود. **راهکار:** بازنگری فصلی فرمولاری بر اساس آنتی‌بیوگرام. تشکیل زیرکمیته پایش مقاومت. ارتباط مستقیم با آزمایشگاه میکروبیولوژی. هدف‌گذاری سالانه برای کاهش مصرف هر دسته.

کالبدشکافی شکست‌های میدانی

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۱

ریشه علت: تدوین فرمولاری بدون ضمانت اجرا: فرمولاری تدوین شد و ۱۵ برند موازی حذف شدند اما مکانیزم تایید در HIS فعال نشد و پزشکان از طریق سفارش دستی و تلفنی آنتی‌بیوتیک‌های حذف‌شده را دریافت می‌کردند. پس از ۲ ماه، برندهای حذف‌شده دوباره وارد انبار شدند. خطای طراحی: تدوین فرمولاری بدون فعال‌سازی هم‌زمان مکانیزم کنترل الکترونیکی و بدون جلب مشارکت پزشکان. راهکار پیشگیرانه: فعال‌سازی هم‌زمان مکانیزم تایید در HIS و الزام داروخانه به عدم تحویل بدون تایید. برگزاری کارگاه آموزشی پیش از شروع. شرط تکرارپذیری: هر زمانی فرمولاری بدون مکانیزم کنترل اجرایی فعال شود.

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۲

ریشه علت: اجبار اداری بدون ایجاد انگیزه: معاونت درمان دستور اجرای فرمولاری را صادر کرد اما بدون آموزش پزشکان و بدون ایجاد مکانیزم تشویقی. پزشکان فرمولاری را دور زدند و داروها را از بیرون بیمارستان تهیه کردند. خطای طراحی: اعمال فشار اداری بدون ایجاد باور و انگیزه درونی پزشکان و بدون آموزش کافی. راهکار پیشگیرانه: اجرای مرحله‌ای: ابتدا آموزش و ایجاد باور، سپس مشارکت در تدوین فرمولاری، و در نهایت اعمال مکانیزم کنترلی. تخصیص صندوق تشویق. شرط تکرارپذیری: هر زمانی تغییر بدون طی مسیر آگاهی-میل-دانش-توانایی اجرا شود.

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۳

ریشه علت: فرمولاری ایستا و بی‌به‌روزرسانی: بیمارستان فرمولاری تدوین کرد و مکانیزم تایید را فعال ساخت اما فرمولاری را هرگز به‌روزرسانی نکرد. پس از ۹ ماه، الگوی مقاومت تغییر کرده و فرمولاری بی‌اثر شده بود. پزشکان نتیجه‌گیری کردند فرمولاری کار نمی‌کند و مقاومت افزایش یافت.

خطای طراحی: عدم برنامه‌ریزی برای بازنگری دوره‌ای فرمولاری و عدم ارتباط مستمر با آزمایشگاه میکروبیولوژی.

راهکار پیشگیرانه: تعریف بازنگری فصلی فرمولاری در آیین‌نامه. تشکیل زیرکمیته پایش مقاومت. ارتباط خودکار بین آنتی‌بیوگرام و فرمولاری.

شرط تکرارپذیری: هر زمانی فرمولاری بدون مکانیزم بازنگری دوره‌ای اجرا شود.

مستندات قانونی

عنوان مستند	شرح مستند	ارتباط با راهکار
قانون برنامه پنجساله هفتم پیشرفت (ماده ۶۴ - بهره‌وری منابع دارویی)	ماده‌ای که بر بهبود بهره‌وری منابع دارویی و کاهش هزینه‌های درمانی تأکید دارد.	الزام قانونی برای فعال‌سازی کمیته PTC و تدوین فرمولاری.
دستورالعمل کمیته دارو و درمان و تجویز منطقی دارو (وزارت بهداشت)	دستورالعملی که بر بازبینی دوره‌ای فرمولاری دارویی و تجویز منطقی دارو تأکید دارد.	پشتوانه قانونی برای بازنگری فصلی فرمولاری.
مقررات نظام دارویی و مواد مخدر (سازمان غذا و دارو)	مقرراتی که بر کنترل تجویز آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف تأکید دارد.	الزام به کنترل و ثبت دقیق تجویز آنتی‌بیوتیک‌های خاص.

پیش شرط‌های اجرا

پیش شرط	توضیحات	اهمیت
وجود متخصص عفونی حاضر به همکاری	عضویت فعال در کمیته PTC و تایید تجویز آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف	حیاتی
وجود داروساز بالینی یا آموزش‌دیده	راهنمایی اجرایی کمیته PTC و ممیزی دارویی	حیاتی
فعال بودن HIS	قابلیت تعریف مکانیزم تایید یا هشدار دارویی	بالا

حمایت رئیس بیمارستان	تصویب آیین‌نامه فرمولاری در هیئت امنای و پشتیبانی اجرایی	حیاتی
آنتی‌بیوگرام ۶ ماه اخیر	مبنای تدوین فرمولاری و پروتکل تجویز تجربی	بالا
همکاری داروخانه	عدم تحویل آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف بدون تایید	بالا
بودجه تشویقی اعضای PTC	تخصیص ۱۵ درصد صرفه‌جویی به صندوق تشویق	متوسط

راهکارهای وابسته و مکمل

راهکار مکمل	شرح	فاز اجرا
پایش هوشمند تجویز با هوش مصنوعی	استفاده از AI برای شناسایی الگوهای غیرمنطقی تجویز آنتی‌بیوتیک و هشدار خودکار	فاز ۳-۴
اتصال به سامانه ملی مقاومت	ارتباط آنتی‌بیوگرام بیمارستان با پایگاه ملی مقاومت وزارت بهداشت	فاز ۳
برنامه آموزشی مداوم پزشکان	دوره‌های بازآموزی فصلی درباره تجویز منطقی آنتی‌بیوتیک	فاز ۲+
گزارش‌دهی به بیمه‌گران	ارائه گزارش مصرف آنتی‌بیوتیک به شرکت‌های بیمه برای مذاکره تعرفه بهتر	فاز ۴
کاهش تقاضای القایی تجویز دارو	برنامه جامع کنترل تقاضای القایی در تجویز دارو (۷-۵-۰۵-RM) (۰۰۱)	موازی

توصیه ترکیبی

توصیه نهایی

فعال‌سازی ابزارمند کمیته PTC و اجرای برنامه Antibiotic Stewardship یکی از بالاترین بازده مالی و بالینی را در میان تمام راهکارهای مدیریت منابع بیمارستانی دارد. با سرمایه‌گذاری عمرانی صفر، بازگشت سرمایه کمتر از ۳ ماه و نسبت ROI برابر ۸ به ۱، این راهکار همزمان صرفه‌جویی مالی قابل توجه، بهبود کیفیت درمان و پیشگیری از مقاومت آنتی‌بیوتیکی ایجاد می‌کند. پشتیبانی چهار مستند قانونی الزام‌آور، تجربه موفق ۲۲ بیمارستان پایلوت و شواهد بین‌المللی قوی، اجرای این راهکار را نه یک انتخاب بلکه یک الزام اخلاقی و قانونی می‌سازد. نقطه کلیدی موفقیت: حمایت رئیس بیمارستان، فعال‌سازی HIS به‌عنوان ابزار کنترل و آموزش پزشکان پیش از اجرا.

منابع و شواهد ملی و بین‌المللی

۱. شاهد مستقیم از ایران (تهران)
اجرای برنامه ملی مدیریت آنتی‌بیوتیک (NASP) در یک بیمارستان ارجاعی تهران: کاهش ۲۴.۲۲ درصدی هزینه کل آنتی‌بیوتیک‌ها، کاهش مصرف محدود شده‌ها ۶۱.۲۳ درصد، و کاهش مصرف ایمپنم ۹۶.۶۴ درصد، بدون افزایش طول بستری و مرگ‌ومیر. این قوی‌ترین شاهد داخلی برای سند راهکار است.
۲. متاآنالیز جهانی (بالاترین سطح شواهد)
مرور ۲۶ مطالعه از پایگاه‌های PubMed و EMBASE: کاهش مصرف آنتی‌بیوتیک کل ۱۰.۱۹ درصد، کاهش مصرف آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف ۶.۲۶ درصد، کاهش هزینه آنتی‌بیوتیک ۹.۳۳ درصد، کاهش طول بستری ۸.۹ درصد.
۳. IDSA/SHEA راهنمای طلایی (استاندارد طلایی جهانی)
راهنمای انجمن بیماری‌های عفونی آمریکا و انجمن اپیدمیولوژی مراقبت سلامت آمریکا: «مکانیزم‌های پیش‌تأیید و حسابرسی و بازخورد مؤثرترین مداخلات در برنامه‌های مدیریت آنتی‌بیوتیک هستند.»
۴. اثر بر کاهش هزینه (مطالعه برزیل)
مطالعه شبه‌تجربی در ICU بیمارستان برزیل با طراحی سری زمانی منقطع: کاهش مصرف وسیع‌الطیف‌ها (مرسپن، سفتریاکسون، ونکومايسين)، بهبود حساسیت میکروبی و کاهش سالانه هزینه حدود ۱۷۴,۰۰۰ دلار آمریکا.

شواهد مکمل

۵. کاهش مصرف مرسپن ۸۰ درصدی (کلمبیا)
برنامه ده ساله مدیریت مرسپن در یک بیمارستان دولتی آمریکای لاتین با استفاده از پیش‌تأیید ساختاریافته: کاهش مصرف > ۸۰ درصد و ثبات الگوهای میکروبی بدون افزایش دیگر آنتی‌بیوتیک‌ها.

۶. بیمارستان شیراز (دومین شاهد مستقیم ایران)

مطالعه در بزرگترین مرکز پیوند اعضای آسیا (بیمارستان ابوالعلی سینا، شیراز): کاهش مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها از ۳۲۹ به ۲۰۱ DDD/۱۰۰ PD و کاهش هزینه از ۶۰.۶۰ به ۱۰.۴۳ دلار در هر PD بدون تأثیر بر طول بستری.

۷. نقش حیاتی داروسازان بالینی

مرور نظام‌مند ۲۴ مطالعه (۲۰۱۶-۲۰۲۳): مداخلات تحت رهبری داروسازان باعث کاهش مصرف غیرضروری آنتی‌بیوتیک، کاهش هزینه و کاهش طول بستری بدون تأثیر منفی بر پیامدهای بالینی می‌شود.

۸. مطالعه منطقه خاورمیانه (عربستان)

پایاده‌سازی تدریجی راهنمای استوارتشیپ برای مرسپن: کاهش مصرف مرسپن ۴۷ درصد و صرفه‌جویی تجمعی حدود ۵۵۴,۲۸۵ ریال سعودی، با بهبود پایبندی به راهنما از ۸۵٪ به ۱۰۰٪.

برنامه مدیریت منطقی منابع و مصارف بیمارستانی

- راهکار منتخب -

برنامه جامع بهینه‌سازی عملکرد نظام آزمایشات بالینی

با استفاده از هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت، مدیریت بهینه درخواست‌ها، کاهش زمان پاسخگویی،

کنترل خطاها و افزایش ظرفیت عملیاتی

متوسط سطح پیچیدگی	ب سطح شواهد	۱۲ ماه مدت اجرا	۱۰ تا ۲۰ درصد کاهش هزینه‌ها
----------------------	----------------	--------------------	--------------------------------

★ راهکار تحول آفرین — کاهش ۱۰ تا ۲۰ درصدی هزینه‌های قابل کنترل آزمایشگاه با کاهش همزمان زمان پاسخ‌دهی و خطاهای تشخیصی

خلاصه مدیریتی

آزمایشگاه پزشکی یکی از حیاتی‌ترین واحدهای بیمارستان است که نقش تعیین‌کننده‌ای در روند تشخیص، درمان و پیگیری بیماران ایفا می‌کند. بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO, ۲۰۲۲)، حدود ۷۰ درصد تصمیمات بالینی پزشکان بر پایه نتایج آزمایشگاهی اتخاذ می‌شود. با این حال، مطالعات متعدد نشان داده‌اند که بخش قابل توجهی از منابع آزمایشگاهی صرف فعالیت‌های غیرضروری، تکراری و با ارزش افزوده پایین می‌شود. پژوهش فنگ و همکاران (Feng et al, ۲۰۲۳) در مجله *Clinical Chemistry* نشان داد که بین ۲۰ تا ۳۰ درصد آزمایش‌های درخواستی در بیمارستان‌های دانشگاهی غیرضروری هستند و هزینه سالانه صرف‌شده بر این آزمایش‌ها در ایالات متحده حدود ۲۰ میلیارد دلار برآورد شده است. علاوه بر این، مطالعه کالکی و همکاران (Calkins et al, ۲۰۲۲) در مجله *Laboratory Medicine* نشان داد که خطاهای مرحله پیش از آنالیز همچنان بزرگترین منبع خطای آزمایشگاهی باقی مانده و حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد کل خطاها را تشکیل می‌دهد.

برنامه حاضر با رویکرد «تحول کم‌هزینه و مبتنی بر بازطراحی فرآیند» تدوین شده و وابستگی حداقلی به توسعه سیستم مدیریت اطلاعات آزمایشگاه و بیمارستان (HIS/LIS) دارد. این برنامه تمام واحدهای آزمایشگاه پزشکی شامل بیوشیمی، هماتولوژی و انعقاد، ایمونواسی، میکروبی‌شناسی و تشخیص مولکولی عوامل عفونی، بانک خون، سیتولوژی و پاتولوژی تشریحی، ژنتیک مولکولی و سیتوژنتیک، آزمایش در محل مراقبت (POCT)، نمونه‌گیری و مدیریت نمونه و پذیرش و جوابدهی را پوشش می‌دهد. محور اصلی برنامه شامل پنج راهکار اساسی و سه راهکار مکمل است که به صورت همزمان اجرا می‌شوند: هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت (ABC)، مدیریت هوشمند درخواست آزمایش، کاهش زمان پاسخ‌دهی (TAT)، کنترل جامع خطا و افزایش ظرفیت عملیاتی.

بر اساس مطالعات پایلوت انجام‌شده در بیمارستان‌های تخصصی ایران و تجارب بین‌المللی، اجرای این برنامه منجر به کاهش ۱۰ تا ۲۰ درصدی هزینه‌های قابل کنترل، کاهش ۲۰ تا ۴۰ درصدی زمان پاسخ‌دهی، کاهش ۱۵ تا ۳۰ درصدی ضایعات کیت و

مواد مصرفی، کاهش ۲۰ درصدی خطاهای پیش از آنالیز و افزایش ۱۵ تا ۳۰ درصدی ظرفیت عملیاتی بدون توسعه فیزیکی خواهد شد. این برنامه یک مدل محافظه کار، اجرایی و کم ریسک است که می تواند به عنوان الگوی بومی ارتقای بهره‌وری آزمایشگاه‌های تخصصی و فوق تخصصی در بیمارستان‌های دانشگاهی سراسر کشور مورد استفاده قرار گیرد.

کاهش ۱۰ تا ۲۰٪	۱۵-۳۰٪	۲۰٪	۱۰ تا ۲۰ درصد
کاهش هزینه	افزایش ظرفیت	کاهش خطا	کاهش TAT

سناریوی میدانی

آزمایشگاه پزشکی یکی از بزرگترین مراکز تشخیصی تخصصی قلب و عروق کشور با پوشش کامل (بیوشیمی، هماتولوژی و انعقاد، ایمونواسی، میکروبی شناسی و تشخیص مولکولی عوامل عفونی، بانک خون، سیتولوژی و پاتولوژی تشریحی، ژنتیک مولکولی و سیتوژنتیک، و آزمایش در محل مراقبت (POCT⁶⁰) پیش از اجرای برنامه، با چالش‌های متعددی شامل زمان پاسخ‌دهی طولانی (به‌ویژه در ساعات اوج)، درصد بالای آزمایش‌های تکراری و غیرضروری، ضایعات قابل توجه کیت و مواد مصرفی (به‌ویژه در بخش ایمونواسی و انعقاد)، و عدم شفافیت در هزینه واقعی هر تست مواجه بود. پس از اجرای پایلوت برنامه در بخش بیوشیمی و هماتولوژی: زمان پاسخ‌دهی تست‌های روتین از ۱۸۰ به ۹۰ دقیقه کاهش یافت (۵۰ درصد)، ضایعات کیت ۲۵ درصد کاهش یافت و ظرفیت عملیاتی بدون افزایش نیرو یا تجهیزات ۲۰ درصد افزایش یافت.

⁶⁰ Point of Care Testing

نقل قول رئیس آزمایشگاه بیمارستان مرجع

«پیش از اجرای برنامه، ما نمی‌دانستیم هزینه واقعی هر تست چقدر است و کدام بخش‌ها زیان‌ده هستند. حسابداری بهای تمام‌شده نشان داد برخی تست‌ها هزینه تولیدشان ۳ برابر تعرفه دریافتی است. از سوی دیگر، بازخورد ماهانه به بخش‌های بالینی درباره آزمایش‌های غیرضروری، تنها در سه ماه ۱۲ درصد کاهش درخواست آزمایش تکراری به همراه داشت. این صرفه‌جویی‌ها بدون هیچ سرمایه‌گذاری عمرانی محقق شد.»

شواهد: ب (متوسط-بالا)	مدت اجرا: ۱۲ ماه	ریسک: کم	وابستگی به HIS/LIS: حداقلی
-----------------------	------------------	----------	-------------------------------

مدل اجرایی و تامین مالی

مدل بازطراحی فرآیند مبتنی بر ظرفیت موجود (پیشنهادی) این مدل بر اساس اصلاح فرآیندها، مدیریت داده، کنترل مصرف و بهینه‌سازی جریان کاری بدون نیاز به توسعه HIS/LIS اجرا می‌شود. ابزارهای نیمه‌دستی شامل فایل‌های اکسل مدیریتی، داشبوردهای Power BI و گزارش‌های استاندارد جایگزین سیستم‌های پیچیده می‌شوند. هزینه اولیه: حداقل (صرفاً زمان و آموزش). بازگشت سرمایه: ۳ تا ۶ ماه. مناسب تمام بیمارستان‌ها به‌ویژه با منابع مالی محدود.	مدل توسعه تدریجی HIS/LIS (مکمل) در بیمارستان‌هایی با زیرساخت HIS/LIS موجود، امکان استقرار تدریجی ماژول‌های مدیریت درخواست، بارکدگذاری و تصدیق خودکار وجود دارد. هزینه بیشتر ولی اثر پایدارتر. بازگشت سرمایه: ۶ تا ۱۲ ماه. مناسب بیمارستان‌های دارای تیم IT قوی و تمایل به تحول دیجیتال. قابلیت ادغام با داشبوردهای مدیریتی چندسطحی.
--	--

جدول شاخص‌های کلیدی عملکرد

شاخص	فرمول / منبع	خط مبنا	هدف ۳م	هدف ۶م	هدف ۱۲م	کنترل اعتبار
میانگین TAT تست روتین (دقیقه)	ثبت نمونه تا صدور جواب	۱۸۰	۱۲۰	۹۰	زیر ۶۰	سیستم LIS + ثبت دستی
نرخ آزمایش‌های غیرضروری	(غیرضروری / کل) * ۱۰۰	%۲۵	%۲۰	%۱۵	زیر %۱۰	بازخورد بالینی + الگوریتم
نرخ رد نمونه	(رد شده / کل نمونه) * ۱۰۰	%۳	%۲٫۵	%۲	زیر %۱	ثبت روزانه پذیرش
ضایعات کیت و مواد مصرفی	(ضایع / مصرف کل) * ۱۰۰	%۲۰	%۱۵	%۱۰	زیر %۷	انبار + ثبت مصرف
ظرفیت عملیاتی (تست/شیفت)	تعداد تست / نیرو/شیفت	۴۰	۴۵	۵۰	بالای ۵۵	گزارش تولید روزانه
هزینه واقعی هر تست (هزار ریال)	ABC-Lab	نامشخص	مقایسه‌ای	بودجه‌ای	شاخص مرجع	ABC + تایید مالی
نرخ خطای پیش از آنالیز	(خطا / کل نمونه) * ۱۰۰	%۵	%۴	%۳	زیر %۲	ثبت نظام‌مند خطا

پنج راهکار اصلی

راهکار ۱: حسابداری بهای تمام‌شده آزمایشگاهی (ABC-Lab)

هدف: شناسایی هزینه واقعی هر فعالیت و هر خدمت آزمایشگاهی. این راهکار با تعریف مراکز هزینه آزمایشگاهی، تعیین محرک‌های هزینه، محاسبه هزینه واقعی هر تست و تحلیل مصرف کنترل کیفی، استهلاك تجهیزات، کیت و مواد و نیروی انسانی، نقشه کامل هزینه‌های پنهان آزمایشگاه را ترسیم می‌کند. خروجی شامل شناسایی تست‌های زیان‌ده، کشف یارانه متقاطع بین بخش‌ها و ایجاد مبنای علمی برای اصلاح خرید، مصرف و مدیریت تعرفه داخلی است. دامنه اجرا شامل تست‌های پرهزینه، کم‌کاربرد، اورژانسی، مولکولی/ژنتیک و انعقاد/ایمونواسی.

راهکار ۲: مدیریت هوشمند درخواست آزمایش^{۶۱}

هدف: بهبود مدیریت بهره‌برداری از خدمات آزمایشگاه با تاکید بر کاهش درخواست‌های غیرضروری و افزایش تجویز منطقی^{۶۲}. اقدامات شامل تشکیل کمیته مدیریت درخواست آزمایش، تدوین الگوریتم درخواست تست، بازخورد ماهانه به بخش‌های بالینی، شناسایی تست‌های پرتکرار غیرضروری، محدودسازی درخواست‌های تکراری و طراحی فهرست آزمایش‌های پرهزینه/پرتاثير. ارکان درگیر: معاونت درمان، کمیته درمان، پزشکان بالینی و واحد فناوری اطلاعات. هدف: کاهش ۱۰ تا ۲۰ درصدی درخواست‌های غیرضروری.

راهکار ۳: کاهش زمان پاسخ‌دهی^{۶۳}

هدف: شناسایی گلوگاه‌ها و اصلاح مسیر نمونه و فرایند انجام کار برای پاسخ‌دهی سریع‌تر. اقدامات شامل تجمیع تست‌ها، تفکیک آزمایش‌های روتین و اورژانس، اولویت‌بندی تست‌ها، بهینه‌سازی توالی کاری و حداکثری استفاده از تجهیزات موجود. کاهش TAT منجر به تسریع تصمیم‌گیری بالینی، کاهش طول اقامت بیمار و افزایش رضایت پزشکان بالینی می‌شود.

راهکار ۴: کنترل جامع خطا

هدف: کاهش خطاهای انسانی و تکرار آزمایش از طریق استانداردسازی، آموزش، کنترل کیفیت و ثبت نظام‌مند خطاها. اقدامات شامل استانداردسازی نمونه‌گیری، آموزش پرسنل، بارکدگذاری ساده، چک‌لیست پذیرش، بازبینی نمونه‌های رد شده و پایش خطاهای جوابدهی. شاخص‌ها: نرخ رد نمونه، برچسب‌گذاری غلط، نمونه‌های همولیز^{۶۴} و گزارش‌های تاخیری.

راهکار ۵: افزایش ظرفیت عملیاتی بدون توسعه فیزیکی

هدف: افزایش توان عملیاتی آزمایشگاه بدون ساخت‌وساز. اقدامات شامل شیفت عصر محدود در بخش‌های پرتراфик، بازطراحی جریان کاری، تفکیک روتین و اورژانس و بهینه‌سازی توزیع نیروی انسانی. این راهکار با استفاده حداکثری از ظرفیت تجهیزات و نیروی موجود، بدون نیاز به سرمایه‌گذاری سنگین عمرانی، ظرفیت پاسخ‌گویی آزمایشگاه را ۱۵ تا ۳۰ درصد افزایش می‌دهد.

⁶¹ Utilization Management⁶² Medical Laboratory Utilization Management⁶³ TAT Reduction⁶⁴ Hemolyzed Samples

سه راهکار مکمل

مدیریت موجودی و زنجیره تامین کاهش ضایعات و کمبودهای ناگهانی با آنالیز هزینه کیت‌ها، تعریف حداقل ذخیره و نقطه سفارش، کنترل تاریخ انقضا و ثبت مصرف روزانه.	تحلیل هوشمند داده‌های آزمایشگاهی کشف الگوهای پنهان مصرف، ازدحام، کارکرد غیرعادی و پیش‌بینی کمبودها با تحلیل بار کاری، TAT و الگوی درخواست تست.	داشبورد مدیریتی چندسطحی ایجاد ابزار پایش مستمر هزینه، TAT، خطا و مصرف برای مدیریت ارشد، رئیس آزمایشگاه، سوپروایزرها و بخش‌های تخصصی. در صورت محدودیت HIS/LIS: داشبورد مبتنی بر اکسل یا Power BI.
---	---	---

مدیریت موجودی و زنجیره تامین آزمایشگاهی

یکی از منابع مهم هدررفت مالی در آزمایشگاه‌ها، مدیریت ناکارآمد موجودی کیت‌ها و مواد مصرفی است. انباشت بیش از حد منجر به خواب سرمایه و انقضای مواد می‌شود، در حالی که کمبود ناگهانی موجب توقف خدمات و نارضایتی پزشکان می‌گردد. این بخش با استفاده از تحلیل ABC (طبقه‌بندی اقلام بر اساس ارزش و حجم مصرف)، تعریف حداقل ذخیره و نقطه سفارش برای هر قلم مصرفی، کنترل مستمر تاریخ انقضا و ثبت روزانه مصرف، ضایعات انبار را به حداقل می‌رساند. استانداردسازی فرایند خرید و تحلیل فصلی مصرف نیز از دیگر اقدامات کلیدی این بخش است. تجربه بیمارستان‌های پایلوت نشان داده است اجرای این برنامه منجر به کاهش ۳۰ درصدی کیت‌های با تاریخ منقضی، کاهش ۲۵ درصدی خواب سرمایه انبار و حذف تقریباً کامل کمبودهای ناگهانی شده است.

نقشه راه اجرایی ۱۲ ماهه

تشکیل کمیته راهبری، تعیین KPI و ممیزی وضعیت موجود تشکیل کمیته بهره‌وری آزمایشگاه با حضور رئیس آزمایشگاه، معاون درمان، مدیر فناوری اطلاعات و نماینده امور مالی. تعیین شاخص‌های کلیدی عملکرد با خط مبنا دقیق. ممیزی جامع وضعیت موجود شامل جریان کار، زمان‌سنجی TAT، آنالیز خطا، بررسی موجودی و ارزیابی تجهیزات. انتخاب ۲ تا ۳ بخش پایلوت (پیشنهادی: بیوشیمی و هماتولوژی). طراحی داشبورد اولیه مبتنی بر اکسل/Power BI. تدوین برنامه آموزشی پرسنل.	فاز ۱ آماده‌سازی ماه ۱ تا ۲
---	---

اجرای پایلوت ABC، پایش TAT و کنترل درخواست تست

اجرای حسابداری بهای تمام شده (ABC) در تست‌های منتخب بخش پایلوت و شناسایی هزینه واقعی هر تست. پایش TAT به صورت روزانه و شناسایی گلوگاه‌ها. استقرار کنترل درخواست آزمایش شامل تدوین الگوریتم و بازخورد ماهانه به ۳ بخش بالینی اولیه. پایش موجودی و اجرای ABC Analysis کیت‌ها. راه‌اندازی داشبورد اولیه. ثبت نظام‌مند خطاها و نمونه‌های رد شده. برگزاری جلسات بازخورد هفتگی با تیم آزمایشگاه.

فاز ۲
پایلوت
ماه ۳ تا ۵

تعمیم به تمام بخش‌ها و اصلاح جریان کاری

تعمیم ABC و پایش KPI به تمام واحدهای آزمایشگاه. استقرار نظام گزارش‌دهی ماهانه و ارائه به معاونت درمان. بازطراحی جریان کاری بر اساس داده‌های فاز ۲. توسعه شیفت عصر هدفمند در بخش‌های پرتراфик. پایش عملکرد فروشندگان تجهیزات و بازنگری قراردادهای اجاره به شرط مصرف. استقرار سیستم نگهداری پیشگیرانه تجهیزات. اجرای بارکدگذاری ساده نمونه‌ها در صورت امکان.

فاز ۳
توسعه
ماه ۶ تا ۹

اتصال به ارزیابی عملکرد و تدوین SOP دائمی

اتصال شاخص‌های آزمایشگاه به نظام ارزیابی عملکرد سالانه بیمارستان. تدوین SOPهای دائمی بر اساس دستوردهای برنامه. ارائه گزارش رسمی ۶ ماهه به معاونت درمان. طراحی برنامه سال دوم با تمرکز بر استقرار تصدیق خودکار و میان‌افزار. تنظیم قراردادهای SLA^{۶۵} با فروشندگان تجهیزات. ارزیابی نهایی KPI و محاسبه بازگشت سرمایه.

فاز ۴
تثبیت
ماه ۱۰ تا ۱۲

چالش‌های اجرایی و راه‌های مقابله**مقاومت پرسنل آزمایشگاه**

پرسنل ممکن است تغییر در جریان کاری و افزایش ثبت داده را مقاومت‌آمیز تلقی کنند و نگران افزایش حجم کار خود باشند. راهکار: مشارکت تدریجی و آموزش: شروع از بخش پایلوت، آموزش ضمن خدمت، مشارکت پرسنل در طراحی فرآیندها و به اشتراک‌گذاری نتایج مثبت.

⁶⁵ Service Level Agreement

ضعف زیرساخت HIS/LIS

سیستم اطلاعات بیمارستان ممکن است قابلیت استخراج داده‌های لازم برای پایش TAT، ثبت خطا و تحلیل مصرف را نداشته باشد. **راهکار:** طراحی ابزارهای نیمه‌دستی: فایل‌های اکسل استاندارد، داشبورد Power BI، ثبت دستی ساختاریافته و استفاده از ابزارهای رایگان تحلیل داده.

مقاومت پزشکان بالینی

پزشکان ممکن است بازخورد درباره آزمایش‌های غیرضروری را دخالت در استقلال بالینی خود تلقی کنند و از الگوریتم‌های درخواست استاندارد مقاومت نمایند. **راهکار:** حمایت معاونت درمان: تصویب کمیته درخواست آزمایش در سطح معاونت، ارائه داده‌های مبتنی بر شواهد و مشارکت پزشکان چهره در تدوین الگوریتم‌ها.

کمبود نیروی انسانی متخصص

بیمارستان‌های تخصصی اغلب با کمبود نیروی انسانی آزمایشگاه مواجه هستند و ممکن است اجرای برنامه را محدود سازد. **راهکار:** بازطراحی جریان کاری: اولویت‌بندی تست‌ها، تفکیک روتین و اورژانس و شیفت عصر هدفمند. استفاده از داده‌ها برای اثبات نیاز به نیروی جدید.

فرسودگی تجهیزات آزمایشگاهی

تجهیزات قدیمی با نرخ خرابی بالا می‌توانند نتایج برنامه را تحت تاثیر منفی قرار دهند. **راهکار:** نگهداری پیشگیرانه و اولویت‌بندی: استقرار برنامه نگهداری دوره‌ای، ثبت خرابی‌ها و تحلیل MTBF، مذاکره با فروشندگان برای تعریف SLA.

کمبود داده‌های پایه

عدم وجود داده‌های تاریخی مناسب برای تعیین خط مبنا KPI و ارزیابی اثربخشی برنامه. **راهکار:** ثبت حداقلی استاندارد: تعریف حداقل داده‌های ضروری، ثبت دستی در فاز اول و تدریجی moveTo سیستماتیک.

کالبدشکافی شکست‌های میدانی

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۱

ریشه علت: اجرای صرف ABC بدون اقدام اصلاحی: بیمارستان هزینه‌یابی را انجام داد اما نتایج آن را به اقدام عملی تبدیل نکرد.

خطای طراحی: فقدان متعهدسازی مدیران ارشد برای پیگیری نتایج ABC و تعریف مکانیزم الزام‌آور اصلاحی.

راهکار پیشگیرانه: گواهی ABC را به یک برنامه عملیاتی متصل کنید. نتایج ABC باید مستقیماً به بودجه‌ریزی، خرید و تعرفه‌گذاری متصل شود.

شرط تکرارپذیری: هر زمانی که ABC بدون متعهدسازی مدیریتی اجرا شود.

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۲

ریشه علت: بازخورد پزشکان بدون حمایت رسمی: بیمارستان بازخورد ماهانه به پزشکان داد اما بدون حمایت معاونت درمان و هیچ کاهشی حاصل نشد.

خطای طراحی: فقدان ساختار رسمی (کمیته درمان) و عدم همراهی معاونت درمان برای الزام‌آور کردن الگوریتم‌های درخواست.

راهکار پیشگیرانه: بازخورد باید مکمل ساختار رسمی باشد: کمیته درخواست آزمایش با مصوبه معاونت درمان و نماینده پزشکان.

شرط تکرارپذیری: هر زمانی که بازخورد بالینی بدون حاکمیت سازمانی اجرا شود.

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۳

ریشه علت: پایش TAT بدون اصلاح گلوگاه: بیمارستان TAT را پایش کرد اما گلوگاه‌ها (نمونه‌گیری، انتقال) را اصلاح نکرد.

خطای طراحی: تمرکز بر اندازه‌گیری بدون تحلیل ریشه علت و طراحی اقدام اصلاحی برای گلوگاه‌های شناسایی شده.

راهکار پیشگیرانه: پایش TAT همواره باید با تحلیل ریشه علت و برنامه اصلاحی همراه باشد.

شرط تکرارپذیری: هر زمانی که پایش بدون تحلیل ریشه علت انجام شود.

مستندات قانونی

عنوان مستند	شرح مستند	ارتباط با راهکار
آیین نامه نظام آزمایشگاهی کشور (مصوب وزارت بهداشت - ۱۳۹۶)	آیین نامه‌ای که استانداردها، ضوابط فنی و الزامات آزمایشگاه‌های بیمارستانی را تعیین می‌کند.	مرجع اصلی استانداردسازی فرآیندهای آزمایشگاهی و کنترل کیفیت.
دستورالعمل کنترل کیفیت آزمایشگاه‌های تشخیص پزشکی (وزارت بهداشت)	دستورالعملی که بر رعایت استانداردهای کنترل کیفیت داخلی و خارجی تأکید دارد.	الزام به کاهش خطاهای پیش و پس از آنالیز.

پیش شرط‌های اجرا

برای موفقیت این برنامه، چند پیش شرط اساسی باید فراهم شود. این پیش شرط‌ها به حداقل سرمایه‌گذاری و حداکثر تاثیر

تمرکز دارند و در واقع جزو حاکمیت خوب سازمانی محسوب می‌شوند:

پیش شرط	توضیحات	اهمیت
حمایت رسمی معاونت درمان	مصوبه کتبی و اعلام حمایت برای اجرای برنامه	حیاتی
تخصیص مسئول پروژه	رئیس آزمایشگاه یا سوپروایزر ارشد به عنوان مسئول اجرا	حیاتی
همکاری امور مالی و تدارکات	دسترسی به اطلاعات هزینه، مصرف و موجودی	بالا
مشارکت بخش‌های بالینی	حضور نماینده پزشکان در کمیته مدیریت درخواست	بالا
دسترسی به داده‌های پایه	امکان استخراج حداقلی اطلاعات آماری از HIS/LIS	متوسط
تعریف حداقل استاندارد داده	تعیین حداقل داده‌های لازم برای پایش KPI	متوسط

راهکارهای وابسته و مکمل

برای حداکثرسازی اثربخشی این برنامه، راهکارهای مکمل زیر در فازهای بعدی قابل اجرا هستند:

فاز اجرا	شرح	راهکار مکمل
فاز ۳-۴	سیستم شناسایی و ردیابی با بارکد برای کاهش خطاهای شناسایی	استقرار بارکد ردیابی نمونه
فاز ۴+	سیستم تصدیق خودکار نتایج تست‌های روتین برای کاهش TAT	تصدیق خودکار
فاز ۳	نظام هشدار سریع برای مقادیر بحرانی	مدیریت مقادیر بحرانی
فاز ۴	طراحی سیستم پاداش مبتنی بر عملکرد برای پرسنل آزمایشگاه	نظام انگیزشی بهره‌وری
فاز ۳-۴	بازطراحی کامل جریان کار بر اساس اصول Lean Management	بازطراحی جریان کار ناب
فاز ۴+	استقرار نرم‌افزار مدیریت میانی بین تجهیزات و LIS	میان‌افزار

توصیه ترکیبی

برنامه ارتقای بهره‌وری آزمایشگاه پزشکی یک راهکار جامع و کم‌ریسک است که با رویکرد «تحول کم‌هزینه و مبتنی بر بازطراحی فرآیند» قادر است بدون نیاز به سرمایه‌گذاری عمرانی سنگین و توسعه HIS/LIS، منجر به کاهش ۲۰ تا ۴۰ درصدی هزینه‌های قابل کنترل، کاهش زمان پاسخ‌دهی، افزایش ظرفیت عملیاتی و بهبود کیفیت خدمات آزمایشگاهی شود. این برنامه به‌عنوان الگوی بومی قابل تعمیم به آزمایشگاه‌های تخصصی و فوق تخصصی بیمارستان‌های دانشگاهی سراسر کشور پیشنهاد می‌گردد. نقطه کلیدی موفقیت: تعهد مدیریت ارشد، اجرای فازبه‌فاز و پایش مستمر KPI.

منابع و شواهد ملی و بین‌المللی

مرور نظام‌مند راهکارهای کاهش آزمایش‌های تکراری (BMJ 2023)

مرور نظام‌مند ۵۶۴۶ مطالعه → ۵ دسته مداخله مؤثر شناسایی شد. تغییر در سیستم پرونده الکترونیک (EMR) بیشترین تأثیر (کاهش ۲۵٪ درصد) را داشت. هر ۵ استراتژی (بازخورد، آموزش، تغییر EMR، هزینه‌نمایی، سیاست‌گذاری) در اکثر مطالعات مؤثر بودند. — این شاهد مستقیماً راهکار شماره ۲ (مدیریت هوشمند درخواست آزمایش) را پشتیبانی می‌کند.

۲. مطالعه پیاده‌سازی حداقل فاصله زمانی درخواست در ۸ بیمارستان جنوب ایران (Clinical

Biochemistry 2025)

اجرای راهنمای حداقل فاصله زمانی برای ۱۵ آزمایش پرمصرف در HIS. جلوگیری از ۴۱۴,۴۷۵ آزمایش غیرضروری در سال؛ کاهش ۱۲.۲۶ درصدی نسبت آزمایش به روز بستری. بیشترین کاهش: کلسیم (۲۵٪)، آلومین (۲۲٪، ۱۷٪) و ALT (۲۱٪، ۰۳٪ -). (قوی‌ترین شاهد داخلی ایران و مستقیماً مرتبط با راهکارهای ۱ (هزینه‌یابی) و ۲ (مدیریت درخواست).

۳. مرور نظام‌مند اجرای Lean بر کاهش زمان پاسخ‌دهی (PLOS ONE 2024)

اجرای اصول Lean در آزمایشگاه‌ها منجر به کاهش ۱.۷۶ درصدی TAT شد. اقدامات کلیدی شامل سیستم بارکدینگ، بازطراحی فرآیند، بهینه‌سازی جریان کاری و جابجایی محل نمونه‌گیری. - این شاهد مستقیماً راهکار شماره ۳ (کاهش TAT) را پشتیبانی می‌کند.

۴. مرور نظام‌مند خطاهای آزمایشگاهی (2024)

خطاهای پیش از آنالیز ۶۰ تا ۷۰ درصد کل خطاها را تشکیل می‌دهند. علل اصلی: نمونه‌گیری اشتباه، تأخیر در حمل و برچسب‌گذاری غلط. استراتژی‌های مؤثر: آموزش مستمر، اتوماسیون و استانداردسازی پروتکل‌ها. - این شاهد مستقیماً راهکار شماره ۴ (کنترل جامع خطا) را پشتیبانی می‌کند.

۵. مطالعه Auto-Stop Order در بیمارستان شهید رجایی البرز (Alborz University 2023)

اجرای برنامه توقف خودکار برای ۲۷ آزمایش پرهزینه و پرمکرر. کاهش ۱۱ درصدی تعداد درخواست‌ها و کاهش ۱۶ درصدی هزینه آزمایشات (۴۴۵,۰۰۴,۷۲۵ ریال صرفه‌جویی). - شاهد داخلی دیگر که اثربخشی مداخله سیستمی در ایران را نشان می‌دهد و مرتبط با راهکارهای ۲ و ۵ است.

برنامه مدیریت منطقی منابع و مصارف بیمارستانی

- راهکار منتخب -

اصلاح فرآیند خرید در بیمارستان

حرکت از خرید واکنشی به سمت خرید مبتنی بر داده و استانداردسازی

ریسک متوسط سطح پیچیدگی	الف سطح شواهد	۱۲ ماه بازه اجرا	۱۵٪ هزینه مواد و تجهیزات به ازای هر پروسیجر
---------------------------	------------------	---------------------	---

خلاصه مدیریتی

هزینه‌های دارو، تجهیزات و ملزومات مصرفی، ۲۰ تا ۳۰ درصد از کل مخارج بیمارستانی را به خود اختصاص داده‌اند که بخش قابل توجهی از آن به دلیل ناکارآمدی در فرآیندهای تدارکات هدر می‌رود [۴،۵]. بسیاری از بیمارستان‌ها به دلیل تکیه بر خریدهای واکنشی، نبود داده‌های یکپارچه و تنوع بیش از حد برندها، با چالش‌هایی نظیر دورریز بالای اقلام، کمبودهای مقطعی و فقدان قدرت چانه‌زنی مواجه هستند [۴،۷،۸]. عدم اصلاح این وضعیت که منجر به شکاف میان تصمیمات خرید و هزینه واقعی خدمت می‌شود، پایداری اقتصادی بیمارستان را به خطر انداخته و مانع از مدیریت بهینه منابع می‌گردد [۳،۹-۱]. در حالی که شواهد بین‌المللی (سازمان‌های OECD، WHO و World Bank) نشان می‌دهد بهبود فرآیند خرید از طریق تجمیع و استانداردسازی می‌تواند هزینه‌ها را ۱۰ تا ۲۰ درصد بدون افت کیفیت کاهش دهد، تداوم رویکردهای سنتی به معنای پذیرش داوطلبانه ائتلاف مالی و کاهش کارایی کل سیستم است [۸-۴]. بنابراین، پیاده‌سازی استراتژی‌های خرید مبتنی بر داده و هم‌راستاسازی آن با مدل‌های هزینه‌یابی خدمت‌محور (TDABC)، ضرورتی استراتژیک برای آزادسازی منابع و حرکت به سوی «مراقبت مبتنی بر ارزش» محسوب می‌شود [۱، ۳ تا ۹].

برای اصلاح ساختار خرید، بیمارستان باید، رویکرد «خرید مبتنی بر داده» را جایگزین فرآیندهای واکنشی کند [۴،۷،۸]. این راهکار اجرایی بر پنج مؤلفه کلیدی شامل ۱) حرکت به سوی «خرید مبتنی بر داده» با استفاده از پیش‌بینی تقاضا و تعریف سطوح بهینه موجودی، تلفیق شده با مدل‌های هزینه‌یابی خدمات [۳،۹-۱]. ۲) «تجمیع خرید» از طریق تدوین قراردادهای سالانه برای اقلام پرتکرار و استفاده از مناقصات شفاف، به منظور دستیابی به تخفیف‌های ۱۰ تا ۳۰ درصدی [۵،۷،۸]. ۳) «استانداردسازی اقلام» بر مبنای شواهد علمی و بالینی، با محدود کردن تنوع غیرضروری برندها [۶،۹]. ۴) برقراری «شفافیت و ارزیابی نظام‌مند تأمین‌کنندگان» از طریق کارت امتیازی و معیارهای ترکیبی قیمت-کیفیت-ریسک [۴،۷،۸]. ۵) «هم‌راستاسازی فرآیند خرید با مدل‌های هزینه‌یابی خدمت‌محور (ABC/TDABC)» برای محاسبه دقیق هزینه خدمات و هدایت تصمیمات بر اساس «ارزش به‌ازای هزینه» [۳،۹-۱]. این چرخه ۱۲ ماهه، با ایجاد شفافیت در قراردادها و هم‌راستاسازی واحدهای مالی و بالینی، ضمن کنترل ریسک کمبود، زمینه‌ساز کاهش پایدار هزینه‌ها و ارتقای کیفیت مراقبت خواهد بود [۱-۹].

اگرچه شواهد بین‌المللی بر اثربخشی این رویکرد تأکید دارند، برای بومی‌سازی فرآیند، استقرار این مدل در بیمارستان‌های پایلوت داخلی ضروری است تا از طریق مقایسه داده‌های مصرف و هزینه‌های خرید قبل و بعد از مداخله، نتایج کمی حاصل شود [۹-۱]. اجرای این برنامه در مراکز آموزشی-درمانی منتخب می‌تواند با شناسایی نقاط ائتلاف در زنجیره تأمین و استانداردسازی اقلام، الگویی برای اندازه‌گیری دقیق اثرات اقتصادی (نظیر کاهش دورریز و صرفه‌جویی در خرید تجمیعی) فراهم آورد. نتایج حاصل از این ارزیابی‌های میدانی، قابلیت تعمیم به سایر مراکز درمانی کشور را داشته و به مدیریت ارشد اجازه می‌دهد تا با اطمینان از نتایج واقعی، نسبت به پیاده‌سازی ساختار خرید مبتنی

بر ارزش در سطح کلان اقدام نمایند. نهایتاً، مستندسازی این تجربیات ملی در قالب گزارش‌های تحلیلی، شکاف میان تئوری‌های هزینه‌یابی (نظیر TDABC) و واقعیت‌های بالینی را کاهش داده و راه را برای پایداری مالی سیستم سلامت هموار می‌سازد.

۲۰٪ کاهش هزینه خرید اقلام تکراری و مشابه	۱۲ ماه بازه اجرا	صفر سرمایه عمرانی	۱۵٪ هزینه مواد و تجهیزات به ازای هر خدمت
--	---------------------	----------------------	--

سناریوی مشکل/چالش میدانی

بیمارستان دانشگاهی ش چ با ۳۵۰ تخت فعال و بخش‌های تخصصی قلب، جراحی و ICU، طی سه سال با رشد میانگین ۲۲ درصدی هزینه‌های دارو و ملزومات مواجه بود که از نرخ رشد درآمدها (۱۵٪) پیشی می‌گرفت. مسئله اصلی شامل خریدهای غیرمتمرکز، نبود استاندارد برندها و شکاف میان واحد تدارکات و داده‌های مصرف بود که به کمبودهای مقطعی و دورریز اقلام منجر شد. این شرایط، حاشیه سود و پایداری اقتصادی بیمارستان را تهدید کرده و مدیریت ارشد را ناچار به راه‌اندازی یک پروژه اصلاحی برای مدیریت هوشمندانه منابع کرد.

تیم پروژه با تشکیل «کمیته خرید بالینی-مالی»، اقدام به استانداردسازی ۳۰ قلم پرهزینه و تعیین سطوح موجودی ایمن بر اساس الگوی مصرف کرد و با ادغام داده‌های TDABC در فرآیند مذاکرات، قدرت چانه‌زنی خود را ارتقا داد. نتایج ۱۲ ماهه نشان‌دهنده کاهش ۱۳ درصدی هزینه‌های ۳۰ قلم منتخب (با وجود افزایش ۷ درصدی حجم خدمات)، کاهش ۴۰ درصدی دورریز ناشی از انقضا و افت ۳۰ درصدی خریدهای اضطراری بود. اگرچه شاخص مستقیم «بازگشت سرمایه» (ROI) در متن ذکر نشده، اما کاهش چشمگیر هزینه‌های جاری و پایداری در تأمین اقلام حیاتی، نشان‌دهنده بهره‌وری بالای این مداخله است.

نقل قول رئیس بیمارستان

«مشارکت فعال نمایندگان بالینی در کمیته خرید، کلید اصلی عبور از مقاومت‌های اولیه و دستیابی به شفافیت مالی بود؛ ما امروز با استاندارد می‌مشخص، نه تنها هزینه‌ها را کنترل کردیم، بلکه تداوم کیفیت مراقبت را برای بیماران تضمین کرده‌ایم.»

مدل اجرایی و تامین مالی

مدل اجرایی اول (مانند: مدیریت داخلی / خرید مستقیم)

این مدل بر توانمندسازی تیم فعلی بیمارستان و استفاده از زیرساخت‌های موجود HIS متمرکز است

شرح مدل: تشکیل کمیته خرید با حضور مدیران داخلی و متخصصان بالینی، تدوین پروتکل‌های داخلی برای استانداردسازی، و ایجاد داشبوردهای مدیریت موجودی در واحد IT

هزینه اجرا: بسیار پایین (عمدتاً هزینه‌های نیروی انسانی و جلسات، بدون نیاز به برون‌سپاری)

بازگشت سرمایه ROI: بسیار بالا و سریع (به دلیل پایین بودن هزینه‌های مستقیم پیاده‌سازی، هرریال صرفه‌جویی در خرید، مستقیماً به سود عملیاتی تبدیل می‌شود.)

بیمارستان‌های مناسب: بیمارستان‌های دولتی و آموزشی با محدودیت بودجه که دارای تیم‌های مدیریتی منسجم و داده‌های HIS اولیه هستند.

مدل اجرایی دوم (مانند: مشاوره / همکاری / برون‌سپاری / EPC)

در این مدل، بیمارستان بخشی از فرآیند خرید را به یک نهاد تخصصی یا شرکت مدیریت زنجیره تأمین واگذار می‌کند.

شرح مدل: برون‌سپاری تحلیل داده‌های خرید و مدیریت قراردادهای حجیم به شرکت‌های تخصصی

هزینه اجرا: متوسط تا بالا (شامل حق‌الزحمه مشاوره یا درصدی از هزینه‌های تدارکات به عنوان کارمزد).

بازگشت سرمایه ROI: میان‌مدت؛ به دلیل دسترسی به تخفیف‌های بسیار بزرگتر (به دلیل مقیاس خرید)، هزینه‌های اولیه مشاوره سریعاً جبران می‌شود، اما کنترل مستقیم بیمارستان بر روی جزئیات خرید تا حدی کاهش می‌یابد.

بیمارستان‌های مناسب: هلدینگ‌های بیمارستانی، بیمارستان‌های خصوصی بزرگ یا شبکه‌های درمانی دانشگاهی که حجم خرید بسیار بالایی دارند و پیچیدگی ارقام آن‌ها اجازه مدیریت داخلی صرف را نمی‌دهد.

جدول شاخص‌های کلیدی عملکرد

شاخص	فرمول محاسبه	خط مبنا	هدف م ^۳	هدف م ^۶	هدف م ^{۱۲}	کنترل اعتبار
نرخ رشد هزینه دارو و ملزومات	$\frac{\text{هزینه رشد نرخ} \times 100}{\frac{\text{لیق لاس لصف نامه هزینه} - \text{براج پلصف هزینه}}{\text{لیق لاس لصف نامه هزینه}}}$	۲۵٪	۲۰٪	۱۵٪	۱۰٪	استخراج هزینه از واحد مالی/انبار، محاسبه فصلی در اکسل، ارائه در کمیته خرید؛ تحلیل علل افزایش/کاهش و ثبت تصمیمات اصلاحی
کاهش هزینه دارو و ملزومات به ازای هر خدمت	$\frac{\text{فصل در ملزومات و دارو هزینه کل}}{\text{تعداد خدمات (مثلا پروسیجرها)}} = \text{خدمت ازای به هزینه}$	۰٪	۵٪	۱۰٪	۱۵٪	اتصال داده‌های مالی/انبار به آمار خدمات (HIS)، محاسبه فصلی، مقایسه با خط پایه؛ استفاده در جلسات TDABC و کمیته خرید
کاهش نرخ دور ریز به علت انقضا	$\frac{\text{لصف رد هذش یقنم مالقا یلایر شزرا}}{\text{ریخا لاس ای لصف رد مالقا نامه دیرخ لک شزرا}} \times 100 = \text{دور ریز نرخ}$	۰٪	۵٪	۱۰٪	۲۰٪	ثبت منظم اقلام منقضی در انبار/داروخانه، گزارش فصلی، تحلیل علت (خرید مازاد، مصرف کمتر از پیش‌بینی)، اصلاح نقطه سفارش و مقدار سفارش
کاهش نرخ کمبود اقلام حیاتی	$\frac{\text{فصل در حیاتی اقلام موجودی قطع/کمبود موارد تعداد}}{\text{حیاتی اقلام کل تعداد}} = \text{کمبود نرخ}$ (در صورت نیاز $100 \times$)	۰٪	۵٪	۱۰٪	۲۰٪	تعریف لیست رسمی اقلام حیاتی، ثبت هر مورد کمبود و مدت آن، بررسی در کمیته دارو و درمان و کمیته خرید؛ تحلیل علت (تأخیر تأمین کننده، پیش‌بینی نامناسب، محدودیت بودجه)
کاهش هزینه اقلام منتخب با استفاده از TD-ABC	$\text{فرمول به دلیل بزرگی در بعد جدول آمده است.}$	۰٪	۲.۵٪	۵٪	۱۰٪	استفاده از مدل TDABC برای خدمت منتخب، به‌روزرسانی دوره‌ای هزینه مواد، ربط دادن تغییرات به تصمیمات خرید (تغییر برند، قرارداد جدید)، گزارش در کمیته خرید و مدیریت ارشد



$$X = \frac{(\text{پایه خط}) \times 100}{\text{خدمت در مواد هزینه} - (\text{جاری فصل}) \times \text{خدمت در مواد هزینه}}$$

(پایه خط) X خدمت در مواد هزینه

نقشه راه اجرایی

مقدمه نقشه راه

این نقشه راه بر اساس تجربیات و شواهد سایر بیمارستانها و در ۴ فاز طراحی شده است. هر ماه نقطه ادامه/توقف مشخص شده است.

«بسترسازی استراتژیک»

تحلیل وضعیت موجود (هزینه، دورریز، کمبود)، تهیه گزارش مدیریتی و تشکیل کمیته راهبری با حضور نمایندگان مالی و بالینی.

نقطه توقف: در صورت عدم دریافت حکم رسمی از مدیریت یا عدم حضور پزشکان کلیدی در کمیته. شاخص ادامه: تصویب رسمی پروژه به عنوان «اولویت استراتژیک» بیمارستان در صورتجلسه هیأت رئیسه.

ماه ۱-۲
فاز آماده‌سازی

«مبتنی‌سازی بر داده و طراحی دستورالعمل‌ها»

یکسان‌سازی کدینگ ارقام، پیاده‌سازی مدل TDABC برای خدمات منتخب، تدوین دستورالعمل‌های استانداردسازی و تعریف فرآیند «استثنا علمی».

نقطه توقف: عدم پذیرش داده‌ها توسط پزشکان یا ابلاغ نشدن دستورالعمل‌های عملیاتی. شاخص ادامه: تأیید اولیه داده‌های مصرف توسط بخش‌های پایلوت و امضای دستورالعمل‌های استانداردسازی توسط مدیر بیمارستان.

ماه ۳-۶
فاز پایلوت

«عملیاتی‌سازی و کسب موفقیت‌های سریع»

اجرای استانداردسازی برای ۳۰ قلم پرهزینه، بازنگری قراردادها بر اساس کارت امتیاز تأمین‌کننده، محاسبه دقیق کاهش هزینه‌ها در ارقام هدف.

نقطه توقف: بروز شکایت‌های بالینی جدی از کیفیت ارقام یا عدم مشاهده کاهش هزینه در ارقام هدف.

ماه ۷-۹
فاز توسعه

شاخص ادامه: دستیابی به حداقل یک «موفقیت کوتاه‌مدت» (مانند کاهش ۸ تا ۱۰ درصدی هزینه در یک قلم کلیدی) بدون افت در کیفیت خدمات.

«پایداری و فرهنگ‌سازی»

ادغام KPI های خرید در گزارش‌های فصلی هیأت‌رئیس، گنجاندن شاخص‌های خرید در ارزیابی عملکرد کارکنان تدارکات، مستندسازی تجربیات برای توسعه به سایر بخش‌ها در سال دوم. نقطه توقف: باقی ماندن پروژه در حد «پروژه فردی» و عدم ورود به آیین‌نامه‌های اداری بیمارستان. شاخص ادامه: ثبات در روند بهبود شاخص‌های (هزینه به ازای خدمت، دورریز، ...) در دو فصل متوالی و آمادگی کامل برای تعمیم به سایر بخش‌های بیمارستان.

ماه ۱۰-۱۲

فاز تثبیت

چالش‌های اجرایی و راهکارهای مقابله.

چالش ۱: مقاومت/کارشکنی در واحد تدارکات، انبار و داروخانه (ذی‌نفعان عملیاتی)

پروژه از بالا حمایت می‌شود اما در اجرا (ثبت سفارش، تحویل، کدینگ، کنترل موجودی) کند یا منحرف می‌شود؛ گاهی به دلیل فشار کاری، ترس از تغییر یا از دست رفتن منافع. **راهکار مقابله:** مشارکت دادن این واحدها در طراحی فرآیند، آموزش کوتاه و کاربردی، ساده‌سازی فرم‌ها، تعریف KPI عملیاتی (درصد سفارش‌هایی که به موقع و کامل تامین شده اند On Time In Full، گردش موجودی، درصد خرید اضطراری)، و ایجاد مشوق/پاسخگویی.

چالش ۲: اجرای شتاب‌زده بدون مدیریت تغییر و ارتباطات

اطلاع‌رسانی ناکافی، شایعه «کاهش کیفیت»، و مقاومت سازمانی؛ حتی اگر تصمیمات درست باشد، پذیرش اتفاق نمی‌افتد. **راهکار مقابله:** برنامه ارتباطات (پیام واحد + پاسخ به نگرانی‌ها)، آموزش هدفمند، انتشار دستاوردهای سریع، و کانال رسمی برای ثبت بازخورد/مشکل.

چالش ۳: قطع شدن پروژه و ناپایداری حمایت مدیریتی

تغییرات مدیریتی در بیمارستان و خروج پروژه از اولویت‌ها به دلیل نبود نتایج ملموس در کوتاه‌مدت. **راهکار مقابله:** تمرکز بر دستاوردهای سریع در ماه‌های اولیه برای تثبیت «سرمایه سیاسی»، مستندسازی و تبدیل رویه‌ها به آیین‌نامه‌های رسمی، و گزارش‌دهی منظم و مختصر به هیأت‌رئیس با گره زدن پروژه به اهداف بالادستی (مانند اعتباربخشی).

چالش ۴: ضعف کیفیت داده و سیستم اطلاعاتی

عدم یکپارچگی داده‌ها بین بخش‌های مختلف (HIS، انبار، مالی)، وجود کدهای متناقض و بی‌اعتمادی کلی به داده‌های استخراجی. **راهکار مقابله:** تمرکز مرحله‌بندی شده (ابتدا ۲۰ تا ۳۰ قلم پرهزینه)، ایجاد یک فایل مرجع ساده، و اعتبارسنجی داده‌ها از طریق مشورت با کادر بخش‌های درمانی (راستی‌آزمایی میدانی).

چالش ۵: تعارض منافع و فساد/لابی تأمین‌کنندگان

نفوذ فروشنده‌ها در تصمیمات استانداردسازی، هدایا/پورسانت، یا جهت‌دهی کمیته‌ها؛ نتیجه‌اش انتخاب‌های غیرشفاف، بی‌اعتمادی بالینی و مالی، و شکست مشروعیت پروژه است. **راهکار مقابله:** سیاست تضاد منافع (افشای منافع اعضا)، ممنوعیت/ثبت هدایا، فرایند مناقصه/استعلام مستند، «کمیته ارزیابی» با صورتجلسه و امضای همه، و ممیزی داخلی دوره‌ای.

کالبدشکافی شکست‌های احتمالی**تحلیل شکست بیمارستان شماره ۱****مقاومت بالینی و دور زدن استانداردسازی برندها**

ریشه علت: پزشکان و بعضی سرپرستاران احساس می‌کنند استانداردسازی برند یعنی محدود شدن آزادی عمل بالینی و کاهش کیفیت.

ارتباط بین «کاهش هزینه» و «حفظ/بهبود outcome بالینی» برای آن‌ها شفاف نشده است. در طراحی برنامه، پزشکان در مرحله تصمیم‌گیری اولیه برای انتخاب برندها مشارکت واقعی نداشته‌اند و بیشتر در مقام اطلاع‌رسانی قرار گرفته‌اند.

در عمل، برخی درخواست‌ها با «کد اضطراری» یا «دلایل بالینی کلی» ثبت می‌شود تا خرید خارج از فهرست توجیه شود. **خطای طراحی:** اصلاح فرآیند خرید بیشتر به‌عنوان یک پروژه «مالی-تدارکاتی» تعریف شده و بعد بالینی و حرفه‌ای آن کم‌رنگ دیده شده است.

مکانیزم شفاف برای «استثناء علمی» (مثلاً بیمار خاص، حساسیت، شرایط ویژه) تعریف نشده؛ بنابراین یا محدودیت، مطلق و سخت دیده می‌شود، یا استثناها بدون کنترل زیاد می‌شوند.

شاخصی برای پایش خرید خارج از فهرست استاندارد به‌صورت تحلیلی طراحی نشده (فقط عدد خام دیده می‌شود، نه علت).

راهکار پیشگیرانه: طراحی کمیته خرید بالینی-مالی به‌طور واقعی، نه صوری:

حضور فعال ۲-۳ پزشک از رشته‌های کلیدی (قلب، ICU، جراحی) با حق رأی؛

بررسی مشترک شواهد بالینی و اقتصادی برای هر قلم پرهزینه.

تعریف فرآیند رسمی برای «استثناء علمی»:

فرم کوتاه که پزشک علت استفاده از برند خارج از فهرست را ثبت کند؛

بررسی دوره‌ای این استثناءها در کمیته.

ارائه گزارش‌های ساده و شفاف به پزشکان:

مثلاً نشان دادن اینکه تغییر برند استنت، با حفظ کیفیت قابل قبول، چه‌قدر هزینه به‌زای خدمت را کاهش داده و این

صرفه‌جویی چگونه می‌تواند در جای دیگر (مثلاً خرید یک دستگاه جدید) سرمایه‌گذاری شود.

شرط تکرارپذیری: از ابتدا پروژه را به صورت «پروژه مشترک بالینی-مالی» طراحی کنید، نه صرفاً پروژه تدارکات. در مستندات پروژه، تصریح شود که:

- حداقل یک سوم اعضای کمیته خرید، نمایندگان بالینی باشند؛
- صورت جلسات کمیته و منطق انتخاب برندها ثبت و قابل ارائه به سایر بیمارستانها باشد؛
- معیارهای استانداردسازی (کیفیت، شواهد، هزینه) شفاف و قابل انتقال باشند.

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۲

تمرکز صرف بر کاهش هزینه، بدون پایش پیامدهای بالینی و رضایت

ریشه علت: مدیران مالی و تدارکات روی کاهش عدد هزینه تمرکز می کنند و پیامدهای بالینی (کیفیت خدمت، عوارض، رضایت پزشک/بیمار) اندازه گیری نمی شود.

اگر هم outcome بدتر شود (مثلاً افزایش مدت بستری، عارضه، یا نارضایتی پزشکان)، داده ای برای اثبات یا رد آن وجود ندارد. این باعث می شود در ذهن پزشکان، پروژه برچسب «فقط کاهش هزینه» بخورد و اعتماد به آن کم شود.

خطای طراحی: در طراحی KPIها، شاخص های نتیجه ای دیده نشده یا وزن خیلی کمی داشته اند.

برنامه ارتباط میان «صرفه جویی هزینه» و «حفظ/بهبود کیفیت» را به صورت عملیاتی و قابل اندازه گیری تعریف نکرده است.

راهکار پیشگیرانه: همراه با شاخص های هزینه ای، چند KPI ساده outcome را هم تعریف کنید، مثل:

- نرخ عارضه یا عود در یک خدمت خاص (مثلاً PCI)،
- میانگین مدت بستری،
- شاخص رضایت پزشکان از کیفیت اقلام،
- گزارش موارد «شکایت از کیفیت» در کمیته کنترل عفونت/درمان.

به صورت شفاف اعلام کنید: «هر سیاست خرید جدید، فقط زمانی ادامه می یابد که شاخص های کیفیت و outcome نیز در سطح قابل قبول باقی بمانند.» دوره ای، نتایج هزینه ای و بالینی را کنار هم به پزشکان و مدیریت نشان بدهید.

شرط تکرارپذیری: در مدل اصلاح فرآیند خرید، صراحتاً ذکر کن که بخشی از KPIها هزینه ای و بخشی کیفیتی/بالینی است. قالب قابل انتقال برای سایر بیمارستانها:

- جدول KPI هزینه ای + جدول KPI کیفیتی،
- روش جمع آوری هر کدام،
- و شرط توقف یا اصلاح سیاست در صورت افت کیفیت.

مدیریت تغییر

راهبران تغییر

الف) حامی ارشد

رئیس بیمارستان / معاون توسعه / مدیر ارشد منتخب

نقش: تأمین اختیار و منابع، حل تعارض های سطح بالا، پیام دهی رسمی.

ب) صاحب‌فرایند

مدیر تدارکات یا مدیر مالی (با توافق)

نقش: مالک «فرایند خرید جدید»، اطمینان از اجرای مصوبات و KPIها.

پ) رهبر بالینی تغییر

۳-۲ پزشک کلیدی (مثلاً قلب، ICU، اتاق عمل)

نقش: دفاع علمی از استانداردسازی، مدیریت نگرانی‌های کیفیت، اعتباربخشی به تصمیمات.

ت) راهبر پرستاری/عملیاتی

مترون/سرپرستار ارشد/سوپروایزر

نقش: پیاده‌سازی در نقطه مصرف، کنترل مصرف و ثبت دقیق، بازخورد سریع از میدان.

ث) رهبر داروخانه و تجهیزات

نقش: فرمولاری/لیست اقلام، همسان‌سازی کدینگ، کنترل موجودی و جانشین‌ها.

ج) تحلیلگر داده/کنترل مدیریت

واحد آمار/HIS/کنترل مدیریت

نقش: Item Master، داشبورد، تحلیل TDABC/ABC، صحت‌سنجی و گزارش‌دهی.

چ) حقوقی/قراردادها و ذی‌حساب

نقش: انطباق با مقررات، تنظیم بندهای قراردادی ریسک (جریمه تأخیر، تأمین جایگزین، SLA).

ح) مدیر پروژه/تسهیل‌گر تغییر

نقش: برنامه زمان‌بندی، پیگیری اقدامات، مدیریت مقاومت‌ها، هماهنگی جلسات و ارتباطات.

مسیر تغییر

مراحل تغییر (آگاهی ← میل ← دانش ← توانایی ← تثبیت) با اقدامات مشخص هر مرحله

A) آگاهی — «چرا باید تغییر کنیم؟»

هدف: ایجاد درک مشترک از مسئله (هزینه/کمبود/دورریز/ریسک بالینی) و هزینه عدم اقدام.

پیام کلیدی: «هدف، کنترل هزینه همراه با حفظ کیفیت و تداوم تأمین است.»

اقدامات کلیدی

- ارائه «داستان مسئله» با ۴ عدد ساده: روند رشد هزینه، تعداد کمبودهای حیاتی، ارزش دورریز، سهم اقلام پرهزینه.
- نمایش ۱۰ قلم پرهزینه و ۱۰ قلم پرتکرار کمبود.
- بیان صریح محدوده: در فاز اول روی اقلام کم‌حساس‌تر + سازوکار استثناء علمی.

خروجی

- یک گزارش ۱ صفحه‌ای مدیریتی + یک اسلاید برای شوراها/هیأت‌رئیه
- حکم/ابلاغ تشکیل کمیته خرید بالینی-مالی

شاخص تحقق (KPI)

- تصویب رسمی پروژه در هیأت‌رئیه
- تعیین اقلام پایلوت و مالک فرایند

(D) میل — «آیا می‌خواهیم همراه شویم؟»

هدف: تبدیل «آگاهی» به «انگیزه و همراهی» مخصوصاً در بالین و واحدهای عملیاتی (داروخانه/انبار/تدارکات).

پیام کلیدی: «تصمیم خرید، تصمیم بالینی-اقتصادی است؛ نه فقط مالی.»

اهرم‌های انگیزشی (برای گروه‌های مختلف)

- پزشکان: حفظ outcome + کاهش کمبود + حق رأی و فرآیند استثناء علمی
- پرستاران/سرپرستاران: کاهش کمبود و دوباره‌کاری، استاندارد شدن اقلام پرمصرف
- تدارکات/انبار/داروخانه: کاهش فشار خرید اضطراری، روشن شدن نقش‌ها، ابزار داشبورد
- مدیریت: دستاوردهای سریع عدددار طی ۳-۶ ماه

اقدامات کلیدی

- انتخاب ۲-۳ «قهرمان بالینی» از بخش‌های اثرگذار
- توافق روی «خط قرمز کیفیت» و شاخص‌های outcome که کنار شاخص‌های مالی گزارش می‌شوند
- تعریف مشوق‌های غیرمالی: دیده شدن رسمی، تقدیرنامه، امتیاز عملکرد، کاهش تنش‌های روزمره

خروجی

- منشور پروژه با امضاهای کلیدی
- توافق‌نامه «استانداردسازی + استثناء علمی»

شاخص تحقق

- حضور منظم اعضای کلیدی در جلسات (مثلاً $\geq 80\%$ حضور)
- کاهش مخالفت‌های فعال/شکایت‌های رسمی در شروع پایلوت

(K) دانش — «چه باید بکنیم و چگونه؟»

هدف: انتقال دانش فرایندی/فنی به افراد درگیر تا تغییر «قابل اجرا» شود.

موضوعات دانشی مورد نیاز

- فرآیند جدید خرید (از درخواست تا تحویل و ثبت)
- استانداردسازی اقلام (Preferred/Alternative/Restricted)
- روش ثبت و تحلیل استثناء علمی
- اصول موجودی (Safety Stock، نقطه سفارش) و KPIها (OTIF، نرخ کمبود، دورریز...)
- قواعد قراردادی پایه و کارت امتیاز تأمین‌کننده

اقدامات کلیدی

- آموزش کوتاه و کاربردی (۲-۳ جلسه ۶۰-۹۰ دقیقه‌ای) برای هر گروه هدف
- تهیه SOP/دستورالعمل‌های ۱-۲ صفحه‌ای (نه کتابچه‌های سنگین)
- طراحی داشبورد ساده (اکسل/Power BI) و آموزش خواندن آن

خروجی

- SOPهای استانداردسازی، استثناء علمی، و مدیریت موجودی اقلام منتخب

• Item Master اولیه برای اقلام پایلوت

شاخص تحقق

- درصد کارکنان کلیدی آموزش دیده (مثلاً $\geq 90\%$)
- کاهش خطاهای کدینگ/درخواست (مثلاً کاهش اقلام «نامشخص/تکراری»)
- (A) توانایی (Ability) — «آیا می‌توانیم در عمل اجرا کنیم؟»

هدف: اجرای پایلوت و تبدیل دانش به عملکرد واقعی (رفتار جدید).

اقدامات کلیدی

- اجرای پایلوت روی ۲۰-۳۰ قلم (ترجیحاً با حساسیت پایین‌تر)
- پایش هفتگی: کمبود، استثناءها، OTIF تأمین‌کنندگان، شکایات بالینی
- حل مسئله سریع (War Room کوتاه): هر هفته ۳۰ دقیقه برای گلوگاه‌ها
- بازنگری قراردادهای سهم‌بندی تأمین (چندتأمین‌کننده)

خروجی:

- گزارش Quick Win: صرفه‌جویی + شاخص کیفیت/Outcome (حداقل برای پایلوت)
- لیست اصلاحات فرآیند قبل از تعمیم

شاخص تحقق

- کاهش خرید اضطراری و کمبود در اقلام پایلوت
- تحقق صرفه‌جویی هدف‌گذاری‌شده بدون افت شاخص‌های کیفیت
- OTIF قابل قبول (هدف بسته به بازار؛ مثلاً $\geq 85\%$ در اقلام غیرحیاتی، بالاتر برای حیاتی)

(R) تثبیت — «چطور پایدارش کنیم؟»

هدف: جلوگیری از برگشت به وضعیت قبلی و تبدیل تغییر به روال.

اقدامات کلیدی

- رسمی‌سازی در آیین‌نامه‌ها و فرآیندها (ابلاغیه، فرم‌ها، مسیر استثناء)
- گنجاندن KPIهای خرید/موجودی در گزارش‌های دوره‌ای هیأت‌رئیس
- ارزیابی عملکرد تأمین‌کننده و بازخورد رسمی
- چرخه بهبود مستمر: بازنگری فهرست استاندارد هر ۶ ماه

خروجی

- دستورالعمل/آیین‌نامه مصوب
- داشبورد KPI ثابت و زمان‌بندی گزارش‌دهی
- برنامه توسعه سال دوم (گسترش به اقلام/بخش‌های دیگر)

شاخص تحقق

- ثبات بهبود KPIها در دو دوره متوالی (مثلاً دو فصل)
- کاهش روندی استثناءهای غیرموجه
- رضایت ذی‌نفعان (بالینی/عملیاتی/مدیریت) در نظرسنجی کوتاه

مستندات قانونی

سطح الزام	ارتباط با راهکار	مستند قانونی
الزام آور	لزوم رقابتی بودن خریدهای عمده (اعلام، استعلام، مناقصه) لزوم شفافیت، مستندسازی و قابل پیگیری بودن تصمیمات خرید ممنوعیت ترجیح شخصی/برند بدون استدلال فنی و اقتصادی لزوم رعایت صرفه و صلاح دولت.	قانون برگزاری مناقصات و آیین نامه های آن
الزام آور	تعیین چارچوب خرید (جزئی، متوسط، عمده) تعیین سقف مالی برای انواع خرید (استعلام، ترک تشریفات، مناقصه)	آیین نامه معاملات داخلی دانشگاه
الزام آور	مصرف منطقی دارو و ملزومات خرید متمرکز برخی اقلام استراتژیک الزامات اعتباربخشی در حوزه تدارکات و انبار	بخشنامه ها و دستورالعمل های وزارت بهداشت

پیش شرط های اجرا

پیش شرط ها در ۴ محور اصلی قابل جمع بندی است:

۱) سازمانی و حاکمیتی

- حمایت رسمی مدیریت ارشد: وجود مصوبه/صورتحجلسه که اصلاح خرید را اولویت سازمان بداند و کمیته مسئول را تعیین کند (برای جلوگیری از توقف در تعارض ها یا تغییر مدیران)
- ساختار حکمرانی روشن: تشکیل کمیته با ترکیب مدیریت، مالی/تدارکات، انبار، اعضای بالینی (پزشک و پرستاری)، کیفیت/آمار/فناوری اطلاعات؛ همراه با شرح وظایف و اختیارات مشخص و ارتباط روشن با کمیته های دارو/درمان و تجهیزات
- انطباق قانونی با معاملات دانشگاه: بررسی و هم راستاسازی استانداردسازی، امتیازدهی تأمین کنندگان و مدل قراردادهای کمیسیون معاملات/حقوقی قبل از اجرا.

۲) داده و سیستم اطلاعاتی

- داده حداقلی معتبر برای پابلوت: دسترسی به داده های خرید، مصرف و تا حد امکان پیامدهای بالینی (مثل طول بستری/عوارض) برای اجرای تحلیل و تصمیم گیری مبتنی بر شواهد
- امکان یکسان سازی کد و نام اقلام منتخب: ایجاد یک اولیه حتی با ابزار ساده مثل اکسل و با همکاری فاوا، آمار، انبار
- توافق اولیه بر شاخص های کلیدی عملکرد: تعیین ۴-۶ شاخص مشترک (مثل هزینه به ازای خدمت، دورریز، کمبود، خرید اضطراری و کیفیت/رضایت) برای شفاف شدن معیار موفقیت

۳) منابع انسانی و ظرفیت اجرایی

- تیم هسته ای کوچک و فعال: ۳-۵ نفر با وقت و انگیزه واقعی (تدارکات/انبار، مالی، آمار/کیفیت، نماینده بالینی)
- زمان و اختیار برای جلسات منظم: برگزاری جلسات کمیته به صورت رسمی با دستور جلسه و صورتحجلسه (حداقل ماهانه)

- حداقل سواد داده‌ای در تیم: توان تحلیل پایه با اکسل و ساخت شاخص‌های کلیدی عملکرد؛ در صورت نبود، آموزش کوتاه یا کمک بیرونی پیش‌بینی شود
- ۴) فرهنگی و ارتباطی
- فضای شفافیت و پاسخگویی بدون مقصرسازی: امکان گزارش واقعیت‌هایی مثل دورریز و کمبود بدون ترس از برخورد فردی
- توافق سازمانی بر «کیفیت خط قرمز است»: اطمینان به تیم بالینی که هدف کاهش هزینه همراه با حفظ ایمنی و کیفیت است و در موارد تردید، کیفیت مقدم است
- رسمی‌سازی گفتمان اصلاح خرید: ورود موضوع به ادبیات و گزارش‌های رسمی سازمان برای تبدیل شدن از پروژه فردی به برنامه سازمانی

شواهد ملی و بین‌المللی

۱. مرور نظام‌مند رویکردهای خرید راهبردی در تأمین دارو (۲۰۲۵)
Tenelema-Arias AD. Optimizing medicine supply through strategic procurement approaches in healthcare settings. Systematic review. *Gestio et Productio*. 2025;7(13):269-290. DOI: 10.35381/gep.v7i13.344.
- خلاصه: مرور نظام‌مند با پشتیبانی از معیارهای PRISMA و PICOS شامل ۱۴ مطالعه (۲۰۱۹-۲۰۲۵) از پایگاه‌های داده نمایه‌شده. رویکردهایی مانند هوش مصنوعی، خرید الکترونیک، Lean Six Sigma، بلاک‌چین و خرید گروهی تحلیل شده‌اند.
- نتایج کلیدی: خرید گروهی قیمت‌ها را کاهش می‌دهد اما با انعطاف‌پذیری عملیاتی کمتر همراه است. هیچ استراتژی واحدی به تنهایی مؤثر نیست و موفقیت به بافتار سازمانی بستگی دارد. یکپارچه‌سازی فناوری، مقررات و قابلیت‌های سازمانی برای گذار به سیستم‌های سلامت پایدار ضروری است.
- سطح شواهد: الف (مرور نظام‌مند)
۲. اثربخشی سازمان‌های خرید گروهی (GPO) (۱۹۸۴)
Cleverley WO, et al. The effectiveness of group-purchasing organizations. *Health Services Research*. 1984 Apr;19(1):65-81. PMID: 6724956 | PMCID: PMC1068789.
- خلاصه: مطالعه‌ای که قیمت‌های پرداختی برای اقلام مصرفی پزشکی توسط شش سیستم خرید گروهی بیمارستانی را با یک گروه کنترل از ۲۴ بیمارستان غیروابسته مقایسه کرده است.
- نتایج کلیدی: هر شش سیستم خرید گروهی قیمت‌های پایین‌تری برای اقلام مصرفی به دست آوردند که میانگین صرفه‌جویی بین ۱۲ تا ۲۶ درصد را نشان می‌داد. اعمال قراردادهای کتبی و درصد مشارکت اعضا، عوامل تبیین‌کننده اثربخشی بودند.

- سطح شواهد: ب (مطالعه کمی مقایسه‌ای)

۳. بررسی اثرات عملکرد مالی و کیفیت (GPO 2021)

Walker DM, et al. Examining the financial and quality performance effects of group purchasing organizations. *Health Care Management Review*. 2021 Oct-Dec;46(4):278-288. PMID: 31855879 | DOI: 10.1097/HMR.0000000000000267.

- خلاصه: مطالعه‌ای با استفاده از داده‌های ثانویه از منابع متعدد درباره ویژگی‌های بیمارستان و GPO در بازه ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵. سه پیامد سطح بیمارستان شامل هزینه تأمین، نمره فرآیندهای بالینی و نمره تجربه بیمار بررسی شد.
- نتایج کلیدی: در سطح شبکه GPO، ویژگی‌های شبکه از جمله تمرکز، اندازه و گستره جغرافیایی، هم بر هزینه تأمین و هم بر نمرات تجربه بیمار تأثیر داشت، اما بر فرآیندهای بالینی تأثیری نداشت.
- سطح شواهد: ب (مطالعه پانل داده)

۴. ارزش خرید گروهی: شواهدی از صنعت بیمارستان‌های آمریکا (۲۰۲۵)

Lin H, Wang Y. The value of group purchasing: Evidence from the U.S. hospital industry. *Journal of Public Economics*. 2025. DOI: 10.1016/j.jpubeco.2025.105380.

- خلاصه: یکی از نخستین مطالعات بررسی اثر GPO بر هزینه‌های تأمین در بیمارستان‌های آمریکا با استفاده از مدل اثرات ثابت دوطرفه.
- نتایج کلیدی: افزایش یک انحراف معیار در مقیاس GPO (سهم بازار وزنی بر اساس ظرفیت تخت بیمارستان‌های عضو)، هزینه‌های تأمین بیمارستان را ۲.۷٪ کاهش می‌دهد که معادل صرفه‌جویی سالانه حدود ۰.۷۲ میلیون دلار به ازای هر بیمارستان است. هیچ شواهدی مبنی بر کاهش کیفیت مراقبت یا پذیرش انتخابی بیماران یافت نشد.
- سطح شواهد: الف (مقاله پژوهشی با مدل‌سازی پیشرفته)

۵. استانداردسازی موجودی و کاهش زمان و هزینه بازفرآوری (۲۰۲۶)

Pathak A, et al. Standardizing Inventory Reduces Reprocessing Time and Costs Through Worker Task Familiarity in Medical Devices. *Journal for Healthcare Quality*. 2026 Jan-Mar;48(1):e0511. PMID: 41243186 | DOI: 10.1097/JHQ.0000000000000511.

- خلاصه: مطالعه مشاهده‌ای ۱۲ ماهه در بخش بازفرآوری تجهیزات پزشکی یک بیمارستان آکادمیک قبل و بعد از بهینه‌سازی موجودی. پیامدهای اندازه‌گیری‌شده شامل زمان صرفه‌جویی‌شده، کاهش هزینه نیروی کار و رضایت کارکنان بود.

- **نتایج کلیدی:** صرفه‌جویی هزینه بازفراوری سالانه معادل ۲,۵۷۵.۹۶ دلار کانادا. زمان صرفه‌جویی شده برای تکنسین‌های جدید (14 ± 6.2 دقیقه) به‌طور معناداری بیشتر از تکنسین‌های با تجربه (4.6 ± 5.7 دقیقه) بود ($p < 0.001$). استانداردسازی سینی‌های جراحی کارایی را افزایش، هزینه‌ها را کاهش و رضایت کارکنان را بهبود می‌بخشد.
- **سطح شواهد:** ب (مطالعه مشاهده‌ای قبل-بعد)

۶. بهینه‌سازی ابزار جراحی با روش LEAN در ارتوپدی (۲۰۲۵)

Optimizing surgical instrument and implant utilization in orthopedic procedures: A lean methodology approach to cost reduction and efficiency improvement. *Journal of Orthopaedic Science*. 2025 Nov;30(6):1199-1205. DOI: 10.1016/j.jos.2025.01.015.

- **خلاصه:** مطالعه آینده‌نگر تک‌مرکزی در جراحی‌های ارتوپدی (TKA، THA، ACL و PSF). با استفاده از روش LEAN، ابزار و ایمپلنت‌های غیرضروری شناسایی و از ترای‌های استاندارد حذف شدند.
- **نتایج کلیدی:** قبل از بهینه‌سازی، میانگین نرخ استفاده از ترای ابزار بین ۵۸ تا ۶۵٪ و استفاده از ایمپلنت‌ها بسیار پایین (۵ تا ۱۱٪) بود. پس از بهینه‌سازی، صرفه‌جویی هزینه تا ۱,۳۷۴ یورو به ازای هر مورد و صرفه‌جویی سالانه ۷۲۹,۵۷۵ یورو محقق شد، بدون آنکه زمان حین عمل افزایش یابد.
- **سطح شواهد:** ب (مطالعه آینده‌نگر تک‌مرکزی)

۷. استانداردسازی ترای‌های لاپاراسکوپی با مدل بهینه‌سازی موجودی (۲۰۲۲)

Toor J, et al. Standardization of laparoscopic trays using an inventory optimization model to produce immediate cost savings and efficiency gains. *PLOS ONE*. 2022 Dec 29;17(12):e0276377. PMID: 36580456 | PMCID: PMC9799292 | DOI: 10.1371/journal.pone.0276377.

- **خلاصه:** مطالعه مداخله‌ای برای تعیین صرفه‌جویی هزینه‌های ناشی از استانداردسازی ترای‌های ابزار جراحی لاپاراسکوپی.
- **نتایج کلیدی:** استانداردسازی به یک ترای واحد، ۵۵,۲۶۰ دلار صرفه‌جویی در هزینه خرید به همراه داشت و رضایت کاربران از ۵۰٪ به ۹۷٪ افزایش یافت.
- **سطح شواهد:** ب (مطالعه مداخله‌ای)

۸. بررسی ساختار خرید گروهی در داروخانه‌های عمومی ایران (۲۰۲۳)

Rahim M, et al. Investigation of the Group Purchasing Structure in the Field of Pharmaceuticals and Medical Devices: The Case of Public Pharmacies. *Iranian*

Journal of Pharmaceutical Research. 2023 Jan 17;21(1):e130522. PMID: 36915403 | PMCID: PMC10007992 | DOI: 10.5812/ijpr-130522.

- خلاصه: مطالعه کیفی با مصاحبه از ۱۴ خبره داروخانه‌های عمومی ایران برای بررسی ساختار خرید تجمیعی دارو و تجهیزات پزشکی.
- نتایج کلیدی: سه ساختار سازمانی قابل اجرا شناسایی شد: ساختار ستادی، ساختار مجازی و ساختار مجازی نیمه‌متمرکز. به اعتقاد اکثر خبرگان، مطلوب‌ترین ساختار برای اجرای خرید تجمیعی در داروخانه‌های بیمارستانی، ساختار ستادی است. فرآیند خرید تجمیعی در صورت پیاده‌سازی مناسب و با زیرساخت‌های لازم، می‌تواند هزینه‌های داروخانه را کاهش داده و ذخایر مالی و سودآوری را افزایش دهد.
- سطح شواهد: ب (مطالعه کیفی – شاهد مستقیم از ایران)

۹. مدل مدیریت پویای زنجیره تأمین دارو در بیمارستان‌های ایران (۲۰۲۴)

Shahbahrami E, Kalhor R, Amerzadeh M, Hasani M, Kiani M. A dynamic management model for sustainable drug supply chain in hospital pharmacies in Iran. *BMC Health Services Research*. 2024 Oct 9;24(1):1205. PMID: 39379945 | PMCID: PMC11463049 | DOI: 10.1186/s12913-024-11692-8.

- خلاصه: مطالعه ترکیبی با روش‌شناسی پویایی سیستم برای ارائه مدل مدیریت پایدار زنجیره تأمین دارو در بیمارستان‌های ایران.
- نتایج کلیدی: سناریوهای «افزایش کفایت منابع انسانی»، «افزایش سرعت پاسخگویی» و «استفاده از داروسازان در تیم تجویز دارو» بیشترین تأثیر را بر افزایش سود داروخانه و کاهش ضایعات دارویی داشتند.
- سطح شواهد: ب (مطالعه مدلسازی – شاهد مستقیم از ایران)

۱۰. مرور نظام‌مند هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت زمان‌محور (TDABC) (۲۰۲۵)

Shakya S, et al. Time-Driven Activity-Based Costing and Its Use in Health Economic Analysis: A Systematic Literature Review. *Applied Health Economics and Health Policy*. 2025 Nov;23(6):989-1004. PMID: 40676406 | PMCID: PMC12535932 | DOI: 10.1007/s40258-025-00988-3.

- خلاصه: مرور نظام‌مند ادبیات در مورد کاربرد TDABC در تحلیل اقتصادی سلامت.
- نتایج کلیدی: TDABC از تحلیل اقتصادی سلامت دقیق‌تر، شفاف‌تر و حساس به منابع پشتیبانی می‌کند و تصمیم‌گیری آگاهانه و کارایی در سطح سیستم را ممکن می‌سازد.
- سطح شواهد: الف (مرور نظام‌مند)

برنامه مدیریت منطقی منابع و مصارف بیمارستانی

— راهکار منتخب —

کاهش نظام مند کسورات بیمه ای

بهبود مستندسازی و ثبت خدمات، آموزش مستمر کادر مالی، و پیگیری سیستماتیک اعتراض به کسورات بیمه ای

کمریسک سطح پیچیدگی	الف سطح شواهد	صفر ریال سرمایه گذاری	۷۰٪ کاهش کسورات
-----------------------	------------------	--------------------------	--------------------

★ راهکار شروع سریع — بالاترین بازگشت سرمایه در کوتاه‌ترین زمان

خلاصه مدیریتی

این راهکار به کاهش کسورات بیمه‌ای و بازگرداندن درآمدهای قانونی بیمارستان اختصاص دارد. کسورات بیمه‌ای یعنی مبالغی که سازمان‌های بیمه (تامین اجتماعی، خدمات درمانی، نیروهای مسلح، بیمه‌های تکمیلی) از مطالبات بیمارستان کسر می‌کنند. بر اساس بررسی‌های میدانی، کسورات بیمه‌ای یکی از بزرگ‌ترین منابع هدررفت درآمدی در سیستم بهداشت و درمان ایران است. کسورات در بیمارستان‌های دولتی ایران بین ۸ تا ۱۵ درصد از کل مطالبات بیمه‌ای و در برخی موارد به بیش از ۲۰ درصد نیز می‌رسد. بخش عمده این کسورات ناشی از نقص در مستندسازی، ثبت ناقص خدمات، عدم تطابق کدهای بیمه‌ای و فقدان پیگیری اعتراض به کسورات است.

کاهش کسورات بیمه‌ای	۷۰٪	صفر ریال	۱-۳ ماه	۲۲ بیمارستان
سرمایه‌گذاری عمرانی		بازه شروع اجرا		تجربه پایلوت موفق

نکته کلیدی این راهکار آن است که بیش از ۶۰ درصد کسورات اعمال‌شده توسط بیمه‌گران قابل اعتراض و بازگرداندن هستند اما به دلیل فقدان ساختار پیگیری و نبود تخصص لازم در واحدهای مالی بیمارستان‌ها، بخش بزرگی از این مبالغ هرگز پیگیری نمی‌شود. تجربه بیمارستان‌ها نشان می‌دهد که تنها با ایجاد یک ساختار سازمانی ساده و تشکیل کمیته تخصصی کسورات می‌توان کسورات را ۴۰ تا ۷۰ درصد کاهش داد و سالانه میلیاردها ریال درآمد قانونی را به بیمارستان بازگرداند.

سناریوی مشکل/چالش میدانی

بیمارستان مرجع: بیمارستان الف تهران (۱۰۰۰ تخت) — میانگین کسورات سالانه: ۱۲ درصد — ارزش ریالی: حدود ۴۸ میلیارد ریال. در این بیمارستان، کسورات تامین اجتماعی به تنهایی ۶۵ درصد از کل کسورات را تشکیل می‌داد. با تشکیل کمیته تخصصی کسورات متشکل از ۳ کارشناس مالی آموزش‌دیده و یک مشاور حقوقی، پیگیری سیستماتیک پرونده‌های

کسورات طی ۶ ماه. نتایج حاصل زیر: کاهش کسورات از ۱۲ درصد به ۵ درصد (کاهش ۵۸ درصدی)، بازگشت ۲۸ میلیارد

ریال از کسورات، کاهش زمان وصول مطالبات از روز ۹۰ به روز ۴۵ و بهبود شاخص مستندسازی از نمره ۶۲ به ۸۹.

نقل قول مدیر مالی بیمارستان

«ما کسورات بیمه را امر طبیعی و غیرقابل تغییر می‌کردیم. وقتی پرونده‌ها را با دقت بررسی کردیم، متوجه شدیم بخش بزرگی از کسورات به دلیل نقص در مستندسازی و عدم آشنایی با کدهای تعرفه‌ای است. با آموزش کادر مالی و پیگیری منظم اعتراضات، توانستیم در ۶ ماه ۲۸ میلیارد ریال به بیمارستان بازگردانیم.»

● شواهد: الف (بالا)	● نسبت بازگشت سرمایه: ۵: ۱	● بازه اجرا: ۱-۳ ماه	● ریسک: کم
---------------------	----------------------------	----------------------	------------

مدل اجرایی و تامین مالی

مدل منابع داخلی	مدل همکاری و برون‌سپاری
ایجاد کمیته تخصصی کسورات در ساختار سازمانی بیمارستان با حداقل ۳ نفر تمام‌وقت. استخدام یا اختصاص مشاور حقوقی متخصص در امور بیمه‌ای. برگزاری دوره‌های آموزشی ۴۰ ساعته برای تمام اعضای کمیته. بودجه اولیه: ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلیون تومان (شامل آموزش، مشاور حقوقی و نیروی انسانی). بازگشت سرمایه: ۵ به ۱ در سال اول.	عقد قرارداد با شرکت‌های مشاوره مالی بیمه‌ای برای پیگیری کسورات. مدل تسهیم درآمد: ۱۰ تا ۱۵ درصد از مبالغ بازگشتی به عنوان حق‌الزحمه مشاور. استفاده از سامانه‌های نرم‌افزاری مدیریت کسورات در صورت عدم امکان توسعه داخلی. ایجاد شبکه همکاری بین بیمارستان‌های هم‌رده برای اشتراک‌گذاری تجربیات و رویه‌ها.

جدول شاخص‌های کلیدی عملکرد

شاخص	فرمول محاسبه	خط مبنا	هدف ۱م	هدف ۳م	هدف ۶م	کنترل اعتبار
نرخ کسورات بیمه‌ای (درصد)	(کسورات اعمال شده / کل مطالبات ارسالی) $\times 100$	۱۲٪	۱۰٪	۷٪	زیر ۵٪	تطبیق با گزارش بیمه + حسابرسی داخلی
نرخ موفقیت اعتراض به کسورات	(کسورات بازگشتی / کل کسورات معترض شده) $\times 100$	۱۵٪	۳۰٪	۴۵٪	بالای ۵۵٪	ثبت در سامانه پیگیری + گزارش ماهانه
نمره مستندسازی خدمات	(خدمات مستندسازی شده / کل خدمات ارائه شده) $\times 100$	۶۲	۷۰	بالای ۸۰	۸۵	ممیزی پرونده‌ها + نمونه‌گیری ۱۰٪
میانگین زمان وصول مطالبات (روز)	تعداد روزها از ارسال پرونده تا وصول	۹۰ روز	۷۵ روز	۶۰ روز	زیر ۴۵ روز	مقایسه با سامانه مالی + رسید بانکی
درآمد بازگشتی از کسورات (میلیارد ریال/ماه)	مجموع مبالغ بازگشتی از اعتراض به کسورات	۰٫۵	۲	۴	بالای ۶	تطبیق با حواله‌های بیمه + گزارش‌های بانکی

مکانیزم اعتبارسنجی و کنترل داده‌ها

تمام شاخص‌ها مستقیماً از سامانه اطلاعات بیمارستانی (HIS)، سامانه مکاتبات بیمه و گزارش‌های مالی استخراج می‌شوند و با فیش‌های واریزی بانکی و حواله‌های بیمه تطبیق داده می‌شوند. هر ماه ۱۰ درصد از پرونده‌های دارای کسورات به صورت تصادفی توسط کمیته ممیزی داخلی بررسی می‌شود. هدف‌های تعیین شده بر اساس چارک سوم (۷۵مین صدک) بیمارستان‌های هم‌رده در سطح ملی تنظیم شده‌اند. علاوه بر این، آمار تفصیلی کسورات به تفکیک بیمه‌گر و بخش بالینی ارائه می‌شود و گزارش سه‌ماهه یک‌بار به ریاست بیمارستان ارسال می‌شود.

کالبدشکافی شکست‌های میدانی

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۷

ریشه علت: عدم وجود نیروی متخصص در زمینه قوانین بیمه‌ای و عدم آموزش کادر مالی. اعضای کمیته آشنایی لازم با آیین‌نامه‌های بیمه و کدهای تعرفه‌ای نداشتند و اعتراضات آن‌ها به دلیل نقص قانونی رد می‌شد.

خطای طراحی: انتصاب نیروی مالی عمومی به عنوان اعضای کمیته کسورات بدون آموزش تخصصی بیمه‌ای.

راهکار پیشگیرانه: تمام اعضا باید حداقل دوره آموزشی ۴۰ ساعته را قبل از شروع به کار بگذرانند. الزام استفاده از حداقل یک مشاور حقوقی متخصص در بیمه. آشنایی با کدهای تعرفه‌ای و آیین‌نامه‌های اعتراض به کسورات.

شرط تکرارپذیری: آموزش اعضای تخصصی + مشاور حقوقی + دسترسی به سامانه پیگیری کسورات

تحلیل شکست بیمارستان شماره ۱۲

ریشه علت: عدم همکاری کادر بالینی در بهبود مستندسازی. پزشکان و کادر بالینی وقت کافی برای ثبت دقیق تشخیص‌ها و خدمات نداشتند و توانستند اسناد کامل را به بیمه ارسال نکنند.

خطای طراحی: عدم درگیری کادر بالینی در فرآیند بهبود مستندسازی و فقدان انگیزه مالی برای پزشکان.

راهکار پیشگیرانه: برگزاری جلسات توجیهی با کادر بالینی، ایجاد انگیزه مالی (تسهیم ۵ درصد درآمد بازگشتی با پزشک مربوطه)، ساده‌سازی فرم‌های ثبت خدمات.

شرط تکرارپذیری: جلسه توجیهی کادر بالینی + طرح انگیزشی + ساده‌سازی فرم‌ها

نقشه راه اجرایی ۱۲ ماهه

این نقشه راه بر اساس تجربیات ۲۲ بیمارستان پایلوت و پروتکل مدیریت تغییر ۸ مرحله‌ای طراحی شده است. هر فاز نقطه توقف/ادامه مشخص دارد.

ممیزی و تشکیل کمیته کسورات

تحلیل جامع کسورات ۱۲ ماه گذشته به تفکیک بیمه‌گر و بخش بالینی. شناسایی الگوهای تکراری کسورات. تشکیل کمیته تخصصی کسورات با حداقل ۳ کارشناس مالی آموزش‌دیده و یک مشاور حقوقی. برگزاری دوره آموزشی ۴۰ ساعته برای اعضا. تهیه دستورالعمل پیگیری داخلی کسورات. بودجه: ۱۰ درصد کل (۱۰۰-۲۰۰ میلیون تومان).

فاز ۱ — ماه ۱

پیگیری کسورات انباشته و اعتراض

شروع پیگیری سیستماتیک کسورات انباشته ماه‌های گذشته. ثبت اعتراضات به کسورات بیمه‌ای بر اساس آیین‌نامه‌ها. برگزاری جلسات ماهانه با نمایندگان بیمه‌گران. اصلاح فرآیندهای ثبت. پایش نرخ موفقیت اعتراضات. بودجه: ۲۰ درصد بر اساس نتایج حاصل. توقف: نرخ موفقیت اعتراض زیر ۲۰ درصد پس از ماه ۳. ادامه: تکمیل ممیزی + تشکیل کمیته + اتمام آموزش.

فاز ۲ — ماه ۲-۳

بهبود مستندسازی و سامانه‌سازی پیگیری

پیاده‌سازی سامانه الکترونیکی ثبت خدمات و پیگیری کسورات. آموزش مستمر کادر بالینی در ثبت دقیق خدمات. ایجاد سامانه هشداردهنده خودکار برای پرونده‌های دارای ریسک بالای کسورات. برگزاری جلسات دوره‌ای با بیمه‌گران برای هم‌افزایی. بودجه: ۴۰ درصد. توقف: عدم کاهش کسورات به زیر ۸ درصد پس از ماه ۶. ادامه: کسورات زیر ۸٪ + نمره مستندسازی بالای ۷۵.

فاز ۳ — ماه ۴-۸

الحاق به آیین‌نامه و انتقال تجربه

الحاق فرآیند پیگیری کسورات به آیین‌نامه‌های داخلی بیمارستان. اعتباربخشی شاخص‌ها با ارتباط با نسل ۴. انتقال تجربه به بیمارستان‌های هم‌رده. گزارش‌دهی فصلی به هیئت مدیره و دانشگاه علوم پزشکی. تدوین راهنمای عمل و استانداردسازی فرآیندها. بودجه: ۳۰ درصد. توقف: بازگشت سرمایه کمتر از ۳ برابر هزینه. ادامه: بازگشت سرمایه بالای ۵ برابر + کسورات زیر ۵٪.

فاز ۴ — ماه ۹-۱۲

جدول جریان نقدی — بیمارستان ۵۰۰ تخت

شاخص	ماه ۱	ماه ۳	ماه ۶	ماه ۹	ماه ۱۲
هزینه اجرا (میلیارد ریال)	۰٫۳	۰٫۸	۱	۱	۱
درآمد بازگشتی از کسورات (میلیارد ریال)	۰٫۵	۳	۸	۱۲	۱۵
خالص انباشته	۰٫۲-	۲	۹	۲۰	۳۴
درصد کاهش کسورات	۸٪	۲۵٪	۴۵٪	۶۰٪	۷۰٪

خلاصه مالی ۱۲ ماهه

مجموع هزینه اجرا: ۴ میلیارد ریال — مجموع درآمد بازگشتی: ۳۸۰۵ میلیارد ریال — خالص انباشته: ۳۴ میلیارد ریال — هدف کاهش کسورات: ۷۰٪. نسبت بازگشت سرمایه: ۵ به ۱. نقطه سر به سر: ماه سوم.

چالش‌های اجرایی و راهکارهای مقابله**چالش ۱: فقدان نیروی متخصص در قوانین بیمه‌ای**

نبود نیروی مالی آشنا به قوانین و آیین‌نامه‌های بیمه‌ای بزرگ‌ترین مانع در کاهش کسورات است. بسیاری از کارکنان مالی بیمارستان‌ها آشنایی کافی با کدهای تعرفه‌ای و نحوه اعتراض قانونی به کسورات ندارند و این امر منجر به رفتن بخش بزرگی از درآمدهای قانونی می‌شود.

راهکار مقابله: برگزاری دوره آموزشی ۴۰ ساعته قبل از شروع به کار، استفاده از مشاور حقوقی متخصص در بیمه، ایجاد بانک اطلاعاتی از کدهای تعرفه‌ای و دلایل رایج کسورات، برگزاری کارگاه‌های آموزشی مشترک با سازمان‌های بیمه‌گر.

چالش ۲: عدم همکاری کادر بالینی در مستندسازی

پزشکان و کادر بالینی اغلب وقت کافی برای ثبت دقیق تشخیص‌ها، خدمات و دستورات بالینی ندارند. ناقص بودن مستندسازی یکی از اصلی‌ترین دلایل کسورات بیمه‌ای است. تا زمانی که کادر بالینی در فرآیند بهبود مستندسازی درگیر نشود، کاهش معنادار کسورات امکان‌پذیر نخواهد بود.

راهکار مقابله: ساده‌سازی فرم‌های ثبت خدمات، ایجاد طرح انگیزشی (تسهیم ۵ درصد درآمد بازگشتی با پزشک مربوطه)، اختصاص دستیار ثبت اطلاعات بالینی، آموزش کوتاه ۲ ساعته درباره اهمیت مستندسازی برای پزشکان.

چالش ۳: پیچیدگی و تغییرات مداوم قوانین بیمه‌ای

قوانین و آیین‌نامه‌های بیمه‌ای در ایران به طور مداوم تغییر می‌کنند و سازمان‌های بیمه‌گر مختلف قواعد متفاوتی دارند. این پیچیدگی باعث می‌شود حتی نیروهای آموزش‌دیده گاهی از آخرین تغییرات آگاه نباشند.

راهکار مقابله: انتصاب یک نفر به عنوان «رابط بیمه‌ای» در بیمارستان با وظیفه رصد مداوم تغییرات قوانین، عضویت در کانال‌های اطلاع‌رسانی، برگزاری جلسه آموزشی فصلی به‌روزرسانی برای تمام اعضای کمیته کسورات.

چالش ۴: مقاومت بیمه‌گران در پذیرش اعتراضات

برخی سازمان‌های بیمه‌گر به دلیل فشار مالی مقاومت می‌کنند با اعتراضات بیمارستان‌ها و فرآیند بررسی اعتراضات را به شدت طولانی می‌کنند. این امر باعث ناامیدی تیم پیگیری و کاهش انگیزه می‌شود.

راهکار مقابله: استفاده از ظرفیت‌های قانونی شامل ارجاع به شورای حل اختلاف بیمه، کمیسیون ماده ۱۰۰ قانون خدمات درمانی،

ایجاد شبکه همکاری بین بیمارستان‌های هم‌رده برای اعتراضات جمعی، مکاتبه مستند و قانونی با مدیران ارشد بیمه‌گران و در صورت لزوم مراجعه به دیوان عدالت اداری.

چالش ۵: نبود سامانه الکترونیکی یکپارچه

بسیاری از بیمارستان‌ها هنوز فرآیند پیگیری کسورات را به صورت دستی و با فایل‌های اکسل انجام می‌دهند. این روش نه تنها مستعد خطاست بلکه امکان تحلیل آماری و شناسایی الگوهای کسورات را نیز فراهم نمی‌کند.

راهکار مقابله: پیاده‌سازی سامانه الکترونیکی پیگیری کسورات. سامانه باید حداقل قابلیت ثبت کسورات به تفکیک بیمه‌گر و بخش بالینی، پیگیری وضعیت اعتراضات، ارائه گزارش‌های تحلیلی را داشته باشد. در صورت عدم امکان، ایجاد داشبورد اکسل پیشرفته حداقل.

نکته کلیدی نهایی

بیمارستان‌های موفق‌ترین در کاهش کسورات سه ویژگی مشترک دارند: نخست حمایت مستقیم ریاست بیمارستان از کمیته کسورات؛ دوم وجود حداقل یک مشاور حقوقی متخصص در تمام وقت؛ و سوم ایجاد سیستم انگیزشی برای کادر بالینی و مالی. تجربه نشان می‌دهد بدون این سه شرط پیش، حتی بهترین طرح‌ها نیز با شکست مواجه خواهند شد. بیمارستان‌هایی که ریاست آن‌ها شخصاً در جلسات هفتگی کمیته شرکت می‌کنند، به نتایج مطلوب دو برابر سریع‌تر از سایرین می‌رسند.

عنوان مستند	شرح مستند	ارتباط با راهکار
قانون بیمه همگانی خدمات درمانی کشور (مصوب ۱۳۷۳)	قانونی که چارچوب پوشش بیمه‌ای خدمات سلامت و تعامل با بیمه‌گران را تعیین می‌کند.	مرجع قانونی برای شناسایی حقوق بیمارستان در اعتراض به کسورات.
قانون برنامه پنجساله هفتم پیشرفت (مواد مرتبط با شفافیت مالی و کاهش هدررفت)	مواد قانونی که بر شفافیت مالی و بهبود وصول مطالبات تأکید دارند.	الزام قانونی برای کاهش کسورات و پیگیری نظام‌مند مطالبات.
قانون محاسبات عمومی کشور	قانونی که چهارچوب تنظیم بودجه و گزارش‌های مالی را تعیین می‌کند.	ایجاد بستر قانونی برای پیگیری مطالبات و شفافیت مالی.

شواهد و منابع ملی و بین‌المللی

۱. مرور نظام‌مند علل و راهکارهای کاهش کسورات در ایران (Aryankhesal et al. , ۲۰۱۹)
Aryankhesal A, Kalantari H, Raeissi P, Shahidi Sadeghi N. Insurance Deductions of Hospitals in Iran: Systematic Review of Causes and Solutions to Reduce Deductions. *Hakim Health Sys Res*.
 - خلاصه: مرور نظام‌مند ۲۱ مقاله از پایگاه‌های داده معتبر تا سال ۱۳۹۶. علل کسورات در ۱۵ طبقه و ۲ حیطه دسته‌بندی شد.
 - نتایج کلیدی: اشتباهات محاسباتی، عدم نظارت بیمارستان و اشکالات مربوط به تاریخ و ساعت اسناد از مهم‌ترین علل کسورات هستند. راهکارهای کاهش کسورات در ۹ حیطه اصلی شامل اصلاح برنامه‌ریزی‌ها، آموزش، نظارت، اصلاح فرایند ثبت و مستندسازی دسته‌بندی شدند. پزشکان متخصص و پرستاران بیشترین نقش را در ایجاد کسورات دارند.
 - کاربرد در سند: قوی‌ترین شاهد داخلی که مستقیماً علل اصلی (نقص در مستندسازی) و راهکارهای کلیدی (آموزش، نظارت، اصلاح فرآیند) را تأیید می‌کند. دامنه ۸-۱۵ درصدی کسورات در این سند را پشتیبانی می‌کند.
۲. مرور نظام‌مند و متاآنالیز میزان و علل کسورات در ایران (Ahadinezhad et al. , ۲۰۲۳)
Ahadinezhad B, Khosravizadeh O, Maleki A, Ghanbari E. Rate and Causes of Claim Denials in Iranian Hospitals: A Systematic Review and Meta-analysis. *Iran J Health Life Sci*.
 - خلاصه: متاآنالیز ۱۶ مطالعه منتخب برای محاسبه میزان تجمیعی کسورات در بیمارستان‌های دولتی ایران.
 - نتایج کلیدی: میزان تجمیعی کسورات ۵٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۲.۸۸ - ۷.۱۲٪) برآورد شد. شیوع تجمیعی کسورات ۴۵٪. ۲۱٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۱۷.۶۰ - ۷۲.۸۲٪) گزارش شد. مشکلات مستندسازی شایع‌ترین علت کسورات (۱۷.۹۶٪) بودند.
 - کاربرد در سند: این مطالعه مستقیماً ادعای این سند مبنی بر اینکه «بیش از ۶۰ درصد کسورات قابل اعتراض هستند» را با عدد ۵٪ به عنوان میانگین کشوری کسورات (که در برخی بیمارستان‌ها تا ۲۰٪ نیز می‌رسد) پشتیبانی می‌کند.
۳. مطالعه کیفی شناسایی علل و راهکارهای کاهش کسورات (Adibnia et al. , ۲۰۲۳)
Adibnia R, Abiri S, Kalani N, Rayat Dost E, Chegin M. Identifying the causes of insurance deductions in Peymaniyeh Hospital and strategies to reduce it: a qualitative study. *Med J Mashhad Univ Med Sci*.
 - خلاصه: مطالعه کیفی با رویکرد پدیدارشناسی در بیمارستان پیمانیه جهرم. مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با ۸ نفر از کارشناسان بیمه، مدیران و مسئولان مالی تا حد اشباع.
 - نتایج کلیدی: دو درون‌مایه اصلی برای علل کسورات: خطاهای نیروی انسانی و ضعف‌های ساختار بیمارستان. چهار درون‌مایه اصلی برای راهکارهای پیشگیری و کاهش کسورات استخراج شد: تأمین نیروی انسانی، ارتقای سطح آگاهی پزشکان و کارکنان، سامان‌بخشی به سیستم و اهتمام به امر نظارت و بازرسی.
 - کاربرد در سند: این مطالعه مستقیماً مؤلفه‌های ساختار ۳ نفره و آموزش مستمر در این سند را تأیید می‌کند و بر نقش کلیدی نظارت تأکید دارد.
۴. بررسی میزان و علل کسورات بیمارستانی در ایران (Mohammadi et al. , ۲۰۲۰)

Mohammadi E, Oliaee Manesh A, Zanganeh M, et al. Investigating the Rate and Causes of Hospital Deductions and Determining its Reduction Strategies in Iranian Hospitals. *Iran J Health Insur*.

- خلاصه: مطالعه توصیفی-تحلیلی گذشته‌نگر در ۱۴ بیمارستان نمونه با بررسی ۱۷۱۵ پرونده.
- نتایج کلیدی: کسور اعمال شده نشان‌دهنده ۱۰ تا ۳۰ درصد از درآمد بیمارستان‌ها است. ۸۷٪ احتمال عدم ثبت حداقل یک خدمت در پرونده پزشکی وجود دارد. بیشترین بار مالی ناشی از عدم ثبت خدمت در HIS است. کای بیپوشی/شرح عمل/مشاوره (۱۵٪، ۲۷٪) بیشترین علت اعمال کسور توسط سازمان‌های بیمه‌گر بود.
- کاربرد در سند: دامنه ۳۰-۱۰ درصدی درآمد بیمارستان‌ها را به عنوان کسورات تأیید می‌کند و بر نقش حیاتی مستندسازی و ثبت دقیق در HIS تأکید دارد.

۵. مطالعه بهبود فرآیند بازپرداخت با روش Six Sigma (۲۰۲۵)

Improving Hospital Reimbursement Processes to Reduce Deduction-Related Costs Using the Six Sigma Method in a Selected Hospital in Iran. *Iran Red Crescent Med J*.

- خلاصه: مطالعه مداخله‌ای با استفاده از روش Six Sigma برای بهبود فرآیند بازپرداخت در یک بیمارستان عمومی آموزشی تهران (۱۴۰۱-۱۴۰۲).
- نتایج کلیدی: میانگین درصد کسورات ماهانه از ۱٪ تا ۳۳٪ در سال ۱۴۰۱ به ۰٪ تا ۸۲٪ در سال ۱۴۰۲ کاهش یافت (کاهش حدود ۳۸٪). اجرای دقیق روش‌های Six Sigma به‌طور معنی‌داری کسورات مالی را کاهش داد و زمان بازپرداخت را بهبود بخشید.
- کاربرد در سند: یک شاهد عملی از ایران که اثربخشی مداخله سیستماتیک بر فرآیندهای مالی را نشان می‌دهد و مستقیماً با مفهوم «کمیت تخصصی کسورات» و «پیگیری سیستماتیک» در این سند مرتبط است.

۶. بررسی علل کسورات در بیمارستان رفیده (Hosseini Zare et al., ۲۰۲۴)

Hosseini Zare SM, Babapour J, Basakha M, et al. Evaluating the Causes of Deductions for Inpatient Bills Covered by Social Security Insurance in Rofeideh Hospital, Tehran City, Iran, in *J Rehab*.

- خلاصه: بررسی علل کسورات پرونده‌های بستری تحت پوشش بیمه تأمین اجتماعی در بیمارستان توانبخشی رفیده تهران در سال ۱۴۰۰.
- نتایج کلیدی: بیشترین میزان کسورات مربوط به دارو و لوازم مصرفی و حق‌العمل جراحی بوده است که علت اصلی آن اضافه درخواستی و نقص در مستندسازی است.
- کاربرد در سند: این مطالعه یکی از علل اصلی کسورات (نقص در مستندسازی دارو و خدمات) را شناسایی می‌کند که با بخش «آموزش مستمر کادر مالی» و «بهبود مستندسازی» در این سند همخوانی دارد.

۷. مطالعه اقدامات مؤثر در کاهش کسورات بیمه‌ای (گچساران، ۲۰۲۵)

Hospital Performance in Reducing Insurance Deductions in the Health Sector: A Case Study of Shahid Rajaei Hospital in Gachsaran. *J Hosp Pract Res*.

- خلاصه: مطالعه توصیفی-تحلیلی مقطعی در بیمارستان شهید رجایی گچساران با بررسی ۱۹۶ نفر از کارکنان.
- نتایج کلیدی: عواملی مانند شفافیت و تایپ بودن دستورات پزشکی، تکمیل صحیح شرح اقدامات پزشکی توسط پزشکان، ثبت دقیق تجهیزات، دارو و ملزومات، و ثبت صحیح درخواست‌های روزانه تأثیر معناداری بر کاهش کسورات مالی بیمه‌ای دارند.

- کاربرد در سند: این مطالعه مستقیماً بر نقش مستندسازی دقیق و ثبت صحیح در کاهش کسورات تأکید دارد و با مؤلفه‌های «بهبود مستندسازی» و «ثبت خدمات» در این سند همخوانی دارد.

۸. مطالعه ترکیبی راهکارهای کاهش هزینه و افزایش درآمد در بیمارستان‌های ایران (BMC, ۲۰۲۵)

Strategies to reduce costs and increase revenue in hospitals: a mixed methods investigation in Iran. *BMC Health Serv Res.*

- خلاصه: مطالعه ترکیبی از مرور ادبیات و نظرات خبرگان برای شناسایی راهکارهای کاهش هزینه و افزایش درآمد.
- نتایج کلیدی: راهکارهای کلیدی کاهش کسورات شامل: انجام ممیزی داخلی صورت حساب‌ها توسط واحد درآمد و بیمه بیمارستان، شناسایی علل اصلی کسورات (به‌ویژه در بخش جراحی)، تخصیص بخشی از کاهش کسورات به پرسنل، ارائه گزارش کسورات به کمیته درمان اقتصادی، و ارائه دوره‌های آموزشی درباره اصول ثبت دقیق صورت حساب است.
- کاربرد در سند: این مطالعه در یک مجله معتبر بین‌المللی (BMC) منتشر شده و مستقیماً ساختار ۳ نفره (واحد درآمد و بیمه)، آموزش مستمر و سیستم انگیزشی (تخصیص بخشی از کاهش کسورات به پرسنل) را به عنوان راهکارهای مؤثر معرفی می‌کند.

۹. مرور دامنه علل ریشه‌ای و راهکارهای کسورات بیمه‌ای

A Scoping Review of Health Insurance Deductions in Hospitals: Root Causes and Solutions. *Dimensions for DTIC.*

- خلاصه: مرور دامنه ادبیات کسورات بیمه‌ای در بیمارستان‌های ایران در بازه ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳.
- نتایج کلیدی: مهم‌ترین استراتژی‌های کاهش کسورات در چهار بعد شناسایی شد: آشنایی پزشکان با قوانین بیمه و کدینگ صحیح، تعامل مستمر بین شرکت‌های بیمه و بیمارستان‌ها، اصلاح فرآیندها، و اصلاح زیرساخت‌ها.
- کاربرد در سند: این مطالعه بر نقش آموزش پزشکان و ارتباط مستمر با بیمه‌گران تأکید دارد که با مؤلفه‌های «آموزش مستمر کادر مالی» و «پیگیری سیستماتیک اعتراضات» در این سند همخوانی دارد.

۱۰. مدیریت مؤثر کسورات ادعا (شواهد بین‌المللی)

Hodges J. Effective claims denial management enhances revenue. *Healthc Financ Manage.*

- خلاصه: مقاله مرجع در مدیریت کسورات ادعا در مجله مدیریت مالی بهداشت و درمان آمریکا.
- نتایج کلیدی: کسورات معمولاً ناشی از مشکلات فرآیندی منجر به مستندسازی ناکافی هستند. یک تیم مدیریت کسورات باید بر پیشگیری پیش‌گیرانه و بازیابی ادعا نظارت کند. پیشگیری پیش‌گیرانه با تعریف دامنه خدمات، پیگیری علل کسورات و بهبود فرآیندهای مرتبط کسورات را به حداقل می‌رساند.
- کاربرد در سند: یک شاهد بین‌المللی معتبر که مفهوم «کمیته تخصصی کسورات» و رویکرد «پیشگیری پیش‌گیرانه» (به جای واکنش پس از کسورات) را تأیید می‌کند و با استراتژی «پیگیری سیستماتیک اعتراضات» در این سند همخوانی دارد.

مدیریت منابع و مصارف بیمارستانی، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای تداوم خدمت، ارتقای بهره‌وری و جلوگیری از اتلاف ظرفیتهای ارزشمند درمانی است. باتوجه به گستردگی جغرافیایی ایران و تفاوت‌های بنیادین در زیرساخت‌ها، هیچ نسخه واحدی نمی‌تواند پاسخگوی نیاز تمام مراکز درمانی باشد؛ از این رو، "بومی‌سازی" راهکارها شرط اصلی اثربخشی است.

کتاب پیش‌رو، چارچوبی نظام‌مند برای تحلیل و مدیریت منطقی منابع ارائه می‌دهد تا با ایجاد زبانی مشترک میان مدیران، پزشکان، کارشناسان مالی و تیم‌های بالینی، زمینه طراحی مداخلات مؤثر و متناسب با واقعیت هر مرکز فراهم شود. اثر حاضر، نه پایان راه، بلکه آغازی برای بسط و تکمیل راهکارهای عملیاتی در مجله‌های آتی است. بدون تردید بهره‌وری در این مدل، تنها زمانی معنا می‌یابد که ارتقای ایمنی، کیفیت مراقبت و رضایت بیمار، همواره خط قرمز و اولویت اصلی باشد.

وزارت بهداشت، درمان، آموزش پزشکی