مقاله پژوهشی

بررسی کارایی فنی بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی استان کهکیلویه و بویراحمد در بحران کووید-۱۹

سامان نجفی [۱]، زهرا مشکانی [۲]، عبدالله پورصمد [۳]، محسن بارونی *[۴]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان، کرمان، ایران
[۲] دکتری اقتصاد سلامت، مرکز تحقیقات علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران
[۳] استادیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی یاسوج، یاسوج، ایران
[۴] دانشیار، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان، کرمان، ایران

* **نویسنده مسؤول:** محسن بارونی
mohsenbarooni@gmail.com

ارجاع: نجفی سامان، مشکانی زهرا، پورصمد عبدالله، بارونی محسن. بررسی کارایی فنی بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی استان کهکیلویه و بویراحمد در بحران کووید-۱۹. راهبردهای مدیریت در نظام سلامت ۱۴۰۱؛ ۷(۲) ۲۴-۱۱۳.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۰۶
تاریخ اصلاح نهایی: ۱۴۰۱/۰۶/۱۴
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۱۹

چکیده

زمینه و هدف: بیمارستان‌ها به عنوان مهمترین بخش اجرایی در سیستم‌های بهداشت و درمان در بحران کووید-۱۹ با تقاضای ناگهانی مواجه شدند و منابع و تجهیزات بیمارستان را به‌منظور ارائه خدمات درمانی به بیماران کرونایی صرف نمودند، اما با توجه به اینکه ارائه خدمات، متمرکز بر بیماران کرونایی بود؛ کارایی بیمارستان‌ها طی این بحران مشخص نبود. هدف از پژوهش حاضر بررسی کارایی فنی بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی کهکیلویه و بویراحمد و همچنین واحدهای تصویربرداری به عنوان مهمترین بخش تشخیصی در بحران کووید-۱۹ بود.

روش پژوهش: پژوهش حاضر از نوع مطالعات کمی و گذشته نگر بود و کارایی فنی ۶ بیمارستان تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی کهکیلویه و بویراحمد را بررسی نمود. علاوه بر این کارایی فنی واحدهای تصویربرداری (سی تی اسکن، رادیولوژی و سونوگرافی) نیز در بیمارستان‌های مورد مطالعه بررسی شد. کارایی فنی براساس داده‌ها و ستانده‌های متفاوت طی بحران کووید-۱۹ به صورت تعریف سناریوهای مختلف محاسبه و مقایسه شدند. مدل مورد استفاده در این پژوهش DEA چند مرحله ای بود. برای تجزیه و تحلیل داده ها از مدل حداکثر سازی ستانده و بازدهی متغیر نسبت به مقیاس استفاده شد. داده‌های مربوطه برای دوره یکساله، از مهر ماه ۱۳۹۹ تا مهر ماه ۱۴۰۰ جمع آوری شد. کارایی فنی با استفاده از نرم افزار Deap 2.1 محاسبه شد.

یافته‌ها: میانگین کارایی فنی بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی کهگیلویه و بویراحمد در بحران کووید-۱۹ ۰/۸۰ و در حد قابل قبولی بود. میانگین کارایی واحدهای سی تی اسکن، سونوگرافی و رادیولوژی در بیمارستان‌های مورد مطالعه و براساس سناریوهای تعریف شده به‌ترتیب ۰/۶۷، ۰/۴۴ و ۰/۴۰ بود که نشان می‌دهد واحد های سونوگرافی و رادیولوژی از کارایی فاصله دارند.

نتیجه گیری: بیمارستان‌های مورد مطالعه و همچنین واحدهای سی تی اسکن در بحران کووید-۱۹ کارا بودند. بررسی بازدهی نسبت به مقیاس نشان داد تنها بالا بردن ظرفیت‌های بیمارستانی که ازجمله آن‌ها افزایش تعداد تخت و همچنین تعداد تجهیزات است منجر به افزایش کارایی نخواهد شد. توجه به نیازهای جامعه تحت پوشش و تامین منابع براساس آن می‌تواند منجر به کارایی فنی بیمارستان‌ها گردد.

واژه‌های کلیدی: کووید-۱۹، کارایی فنی ، بیمارستان، تحلیل فراگیر اطلاعات

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24766879.1401.7.2.3.0]
[DOI: 10.18502/mshsj.v7i2.10676]

مقدمه

بیمارستان‌ها مهمترین بخش اجرایی در بخش بهداشت و درمان می باشند که بیشترین سهم از هزینه‌های بخش بهداشت را به خود اختصاص می دهند. بیمارستان‌ها به عنوان یک واحد اقتصادی مطرح بوده که با محدودیت منابع اقتصادی از جمله نیروی انسانی، فضا و تجهیزات مواجه هستند و مدیران بیمارستان‌ها سعی دارند از منابع در اختیار به نحو کارا استفاده و حداکثر بازدهی را به‌دست آورند (۳-۱).

کارایی در مفاهیم اقتصادی به مفهوم رسیدن به بیشترین سطح از تولید یا خروجی با سطح مشخصی از منابع می‌باشد. مفهوم کارایی برای سازمان‌های تصمیم گیر (Decision Making Units) قابل اجرا است (۶-۴). کارایی سازمان‌های تصمیم گیر از ۲ جزء کارایی فنی و کارایی تخصیصی قابل محاسبه است. کارایی فنی که در پژوهش حاضر به آن پرداخته‌شده‌است به مفهوم توانایی یک بنگاه در حداکثر کردن ستانده با حجم مشخصی از داده است (۷). کارایی بین واحدها را می‌توان با در نظر گرفتن یک واحد ایده آل فرضی ارزیابی نمود (روش پارامتریک) یا اینکه در بین واحدها، بهترین مورد را انتخاب نموده و سایر واحدها را با آن مقایسه نمود (روش ناپارامتریک). با توجه به اینکه در روش ناپارمتریک از ساز و کارهای برنامه ریزی خطی استفاده می‌شود و یکی از واحدهای موجود به عنوان میانگین مقایسه مطرح می‌شود، موفق‌تر بوده و در مطالعات متداول‌تر است (۷,۸).

در روش (Data Envelopment Analysis: DEA) که از پرکاربردترین روش‌های محاسبه کارایی فنی با روش ناپارامتریک است، منحنی مرز کارا با یکی از فروض بازده ثابت به مقیاس یا بازده متغیر به مقیاس تعیین و جایگاه هر یک از واحدهای تصمیم‌گیر با توجه به آن مشخص می‌گردد. فرض بازده ثابت به مقیاس هنگامی است که واحدهای تصمیم گیر در مقیاس بهینه عمل نمایند اما با توجه به فاکتورهایی همچون رقابت و محدودیت منابع این فرض برای بسیاری از واحدها متصور نیست. بنابراین در مطالعاتی که به محاسبه کارایی خصوصاً برای بیمارستان‌ها به عنوان یک واحد با خدمات پیچیده پرداخته می‌شود، از فرض بازده متغیر نسبت به مقیاس استفاده می‌گردد (۱۳،۴-۹). پوررضا و همکاران (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای کارایی فنی بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران را در یک بازه زمانی ۱۰ ساله مورد بررسی قرار دادند. براساس نتایج میانگین کارایی ۰/۹۷۲ بود که نشان‌دهنده وضعیت بهینه بیمارستان‌ها بود (۱۴). رحیمی و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای کارایی بیمارستان‌های منتخب استان آذربایجان غربی را اندازه گیری نمودند و براساس نتایج تنها ۴ بیمارستان دارای کارایی فنی ۱ بودند و میانگین کارایی فنی برای بیمارستان‌ها حدود ۰/۵۸۴ بود. این مطالعه نشان داد کاهش عوامل تولید مازاد می‌تواند بر کاهش هزینه‌های بیمارستان‌ها کمک نماید (۵).

همه گیری شیوع ویروس سارس-کووید-۱۹ در دسامبر ۲۰۱۹ بود که از ووهان چین منتشر شد و مشکلات زیادی چه از حیث بالینی و چه از حیث اقتصادی به کشورها وارد آورد (۱۵,۱۶). شدت انتقال این بحران برای دنیا به حدی بود که آن را مهمترین بحران در دنیا پس از جنگ جهانی دوم ذکر کردند (۱۷). به منظور کنترل بیماری مذکور رفتارهای پیشگیری و محافظتی از سوی سازمان بهداشت جهانی همچون شستن دست‌ها و ضدعفونی کردن آن و رعایت فاصله گذاری اجتماعی اعلام و ترویج شد (۱۸). در کشورهای ایتالیا و اسپانیا حدود ۴۰ تا ۵۵ درصد از موارد ابتلا، نیاز به خدمات بستری بیمارستان داشتند و ۷ تا ۱۲ درصد از آن‌ها نیاز به خدمات بخش‌های مراقبت ویژه داشتند. همچنین بررسی‌ها نشان دادند بیماران بستری شده در بخش‌های مراقبت ویژه حدود ۱۳ روز نیاز به استفاده از دستگاه‌های ونتیلاتور داشتند (۱۹).

همانگونه که عنوان شد حجم کاری و تعداد خدمات ارائه شده توسط بیمارستان‌ها طی بحران کووید-۱۹ افزایش داشت. از جمله عواملی که می تواند منجر به کارایی فنی بیمارستان‌ها گردد، افزایش ستانده است. ستانده در بیمارستان‌ها افزایش تعداد خدمات ارائه شده به بیماران است. طی بحران کووید-۱۹ بیمارستان‌های بخش های دولتی بیشترین ارائه خدمات خصوصاً در خدمات تشخیصی از جمله تصویربرداری را داشتند (۲۰,۲۱). اما این موضوع که افزایش ستانده تا چه حد منجر به تغییر در کارایی بیمارستان‌های بخش دولتی شده است مورد سوال است که در پژوهش حاضر سعی شده است به آن پرداخته شود. هدف از انجام پژوهش حاضر بررسی کارایی فنی بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی استان

Published by: Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
www.mshsj.ssu.ac.ir
[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.24766879.1401.7.2.3.0]
[DOI: 10.18502/mshsj.v7i2.10676]

کهکیلویه و بویراحمد در بحران کووید-۱۹ بود. بررسی کارایی فنی واحدهای تصویربرداری بیمارستان‌های مورد مطالعه به عنوان هدف ثانویه این پژوهش در نظر گرفته شد. لازم به ذکر است مطالعه‌ای که به بررسی کارایی فنی بیمارستان‌ها طی بحران کووید-۱۹ پرداخته باشد یافت نشد. با اندازه گیری کارایی علاوه بر فراهم شدن بستر لازم جهت استفاده از ابزارها و شاخص‌های اقتصادی در مدیریت و برنامه ریزی بهداشتی و درمانی، عملکرد بیمارستان‌ها نیز سنجیده می‌شود و زمینه را برای تخصیص بهینه منابع و سایر تصمیم‌گیری‌های مدیریتی خصوصاً در مواقع بحرانی فراهم می‌آورد. همچنین با بازخورد نتایج سنجش عملکرد به مدیران واحدهای کارا، می توان آن‌ها را در ارتقاء و بهبود عملکرد خود تشویق نمود و زمینه را برای ایجاد یک سیستم انگیزشی بهتر فراهم کرد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات کمی و گذشته نگر بود که در بازه زمانی مهر ۱۳۹۹ تا مهر ۱۴۰۰به منظور بررسی کارایی فنی بیمارستان‌های استان کهکیلویه و بویراحمد طی بحران کووید-۱۹ انجام شد. در این مطالعه ۶ بیمارستان تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی کهکیلویه و بویراحمد (شامل بیمارستان‌های امام خمینی دهدشت، شهید رجایی گچساران، بی بی حکیمه گچساران، امام سجاد یاسوج، شهید بهشتی یاسوج، شهید جلیل یاسوج) انتخاب شدند و کارایی فنی و همچنین کارایی مقیاس بیمارستان‌ها محاسبه شدند. نتایج به‌دست آمده بین بیمارستان‌ها و همچنین واحدهای تصویربرداری با یکدیگر مقایسه شدند.

به منظور بررسی کارآیی، لازم است کارایی یک واحد تولیدی در مقایسه با واحد تولیدی دیگر تعیین گردد. این کار مستلزم تعیین یک مرز کارا است تا کارایی سایر واحدها با آن مقایسه شود. فنون زیادی در نیم قرن اخیر برای تخمین مرز کارا مطرح شده‌است که روش‌های پارامتریک و ناپارامتریک را شامل می‌شود. روش پارامتریک، تحلیل تابع تولید مرز تصادفی است. در روش مذکور، رابطه تبعی بین نهاده‌ها و محصول که همان تابع تولید است، برای تخمین پارامترهای تابع با استفاده از فنون آماری مورد استفاده قرار می‌گیرد. روش ناپارامتریک، روش تحلیل پوششی داده‌ها است که در حقیقت یک روش برنامه ریزی خطی است. در روش مذکور، کارایی با انجام یک سری بهینه سازی‌ها به طور مجزا برای هر بنگاه محاسبه می‌شود. در این روش، برای عوامل تولید و محصولات، واحدهای اندازه گیری متفاوتی وجود دارد. در این فن، به تعیین فرم تبعی تابع تولید نیاز نیست. این فن قادر است علاوه بر اندازه گیری انواع کارآیی، نوع بازده نسبت به مقیاس را نیز به تفکیک برای بنگاه‌ها ارائه کند. در این روش، ابتدا منحنی مرز کارا از یک سری نقاط ایجاد می‌گردد که از طریق برنامه ریزی خطی تعیین می‌شود. سپس روش برنامه ریزی خطی، بعد از بهینه سازی مشخص می‌کند که آیا واحد تولیدی (بنگاه مورد بررسی) روی مرز کارا قرار گرفته است یا خیر؟ بدین ترتیب، واحدهای کارا و ناکارا از یکدیگر تفکیک می‌شوند. الگوهای تحلیل پوششی داده‌ها می‌تواند محصول گرا یا نهاده گرا باشد. در الگوهای محصول گرا، هدف حداکثرسازی تولید با توجه به مقدار مشخص نهاده‌ها است، اما در روش نهاده گرا، هدف استفاده از حداقل میزان نهاده‌ها برای دستیابی به میزان معینی از محصول است (۲۱-۱۸).

به منظور تعیین میزان کارایی فنی در پژوهش حاضر از فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس استفاده شد (Variable Returns to Scale: VRS). با توجه به اینکه بیمارستان‌های منتخب مقادیر ثابتی از عوامل تولید را در اختیار داشتند از رویکرد حداکثر سازی محصول برای انجام محاسبات استفاده شد. در ابتدا نهاده‌ها و ستانده‌های بخش‌های تصویربرداری بیمارستان شناسایی و در فرم‌های محقق ساخته جمع آوری شدند. شناسایی نهاده و ستانده به منظور بررسی کارایی با کمک پنل خبرگان صورت پذیرفت. پنل خبرگان شامل ۲ تن از متخصصین اقتصاد سلامت و ۲ تن از متخصصین مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی کرمان بودند. با توجه به تعداد بیمارستان‌های مورد مطالعه می‌بایست به ازای هر داده یک ستانده تعریف، بنابراین براساس نظرات پنل خبرگان کارایی براساس داده‌ها و ستانده‌های متفاوت و به صورت تعریف سناریوهای مختلف محاسبه شد. داده‌ها برای محاسبه کارایی بیمارستان شامل تعداد پزشک متخصص، تعداد تخت فعال و ستانده شامل چرخش تخت، درصد اشغال تخت، متوسط طول اقامت بیمار و تعداد بیمار بستری بودند. تعداد تجهیزات بخش‌های تصویربرداری و تعداد تکنسین‌های

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.24766879.1401.7.2.3.0]
[DOI: 10.18502/mshsj.v7i2.10676]

بخش‌های تصویربرداری به عنوان داده و تعداد کلیشه‌ها و همچنین تعداد مراجعین واحدهای تصویربرداری به عنوان ستانده آن‌ها در نظر گرفته شد. جمع آوری داده‌های مربوط به نهاده و ستانده با مراجعه حضوری به واحدهای مدارک پزشکی و منابع انسانی بیمارستان‌های منتخب صورت پذیرفت.

پس از جمع آوری داده‌های مورد نیاز، کارایی فنی با روش DEA و با فرض بازده متغیر به مقیاس و همچنین حداکثر سازی ستانده (مدل ستانده محور) محاسبه شد که اگر کارایی فنی بالای ۵۰ درصد باشد می توان گفت بیمارستان کارا می باشد. انجام محاسبات با استفاده از نرم افزار Deap 2.1 صورت گرفت. مدل به‌کار گرفته شده برای محاسبه کارایی فنی به ترتیب ذیل می‌باشد:

$$Max\ z = \sum_{r=1}^{s} U_r\, Y_{rj} + w$$

s.t.

$$\sum_{i=1}^{m} v_i\, x_{ij} = 1 \qquad \sum_{r=1}^{s} U_r\, Y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i\, x_{ij} \le 0 \qquad \forall\, j$$

$$U_r, v_i \ge 0 \quad \forall\, i, \forall\, r$$

x_{ij} تعداد ورودی i ام برای واحد j ام $(i = 1,2,3,\ldots,m)$

Y_{rj} تعداد ورودی r ام برای واحد j ام $(j = 1,2,3,\ldots,s)$

U_r وزن داده شده به خروجی r

v_i وزن داده شده به خروجی i

w متغیر آزاد در علامت

علامت متغیر آزاد بازدهی نسبت به مقیاس را برای هر واحد مشخص می‌نماید. هر گاه علامت w منفی باشد بازده به مقیاس کاهشی و هر گاه علامت متغیر مذکور مثبت باشد بازده به مقیاس افزایشی است. همانگونه که قبلاً نیز عنوان شد دامنه کارایی بین ۰ و ۱ می‌باشد و هر چه عدد کارایی به ۱ نزدیکتر باشد نشان‌دهنده کارایی بیشتر است.

این مطالعه توسط کمیته ملی اخلاق در پژوهش‌های زیست پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمان با کد (IR.KMU.REC.1401.022) مورد تایید قرار گرفت. در تمامی مراحل ملاحظات اخلاقی در نظر گرفته شد. در این مطالعه به دلیل اینکه از داده‌های ثانویه استفاده شده است نیازی به رضایت آگاهانه نبود.

یافته‌ها

به طور کلی میانگین کارایی فنی بیمارستان‌های مورد اشاره با در نظر گرفتن سناریوهای مختلف ۰/۸۰ با انحراف از میانگین ۰/۲۳ بود. لازم به یادآوری است حداقل و حداکثر کارایی فنی به ترتیب ۰ و ۱ می‌باشد.

میانگین کارایی فنی بیمارستان‌ها برای سناریوی اول (داده: تعداد پزشک متخصص، ستانده: چرخش تخت) ۰/۸۳، برای سناریوی دوم (داده: پزشک متخصص ستانده: درصد اشغال تخت) ۰/۷۹ ، برای سناریوی سوم (داده: تعداد تخت فعال، ستانده: درصد اشغال تخت) ۰/۹۱، برای سناریوی چهارم (داده: تعداد تخت فعال، ستانده: چرخش تخت) ۰/۸۱، برای سناریوی پنجم (داده: تعداد تخت فعال، ستانده: متوسط طول اقامت بیمار) ۰/۷۹ و برای سناریوی ششم (داده: تعداد پزشک متخصص، ستانده: تعداد بیمار بستری) ۰/۶۶ براورد شد. همانگونه که مشخص است براساس سناریوی ششم بیمارستان‌ها کمترین کارایی فنی و براساس سناریوی سوم بیمارستان‌های مورد مطالعه بیشترین کارایی فنی را داشتند. لازم به ذکر است در سناریوی ششم تمرکز بر نیروی انسانی به عنوان داده و در سناریوی سوم تمرکز داده بر تعداد تخت به عنوان تجهیزات بود. با در نظر گرفتن تعداد پزشک متخصص به عنوان داده و چرخش تخت به عنوان ستانده، بیمارستان‌های مورد مطالعه بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس داشتند (به استثنای بیمارستان شماره سوم). این موضوع نشان می‌دهد تعداد پزشکان متخصص در بیمارستان‌ها پاسخگوی نیازهای بیمارستان‌ها می‌باشد. این موضوع برای سناریوی دوم (داده: پزشک متخصص ستانده: درصد اشغال تخت)، سوم (داده: تعداد تخت فعال، ستانده: درصد اشغال تخت) و پنجم (داده: تعداد تخت فعال، ستانده: متوسط طول اقامت بیمار) نیز صادق بود. اما با در نظر گرفتن تعداد پزشک متخصص به عنوان داده و تعداد بیمار بستری به عنوان ستانده تنها یک بیمارستان بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس داشت. کارایی و بازدهی بیمارستان‌های مورد مطالعه براساس سناریوهای تعریف شده در جدول ۱ ارائه شده است.

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.24766879.1401.7.2.3.0]
[DOI: 10.18502/mshsj.v7i2.10676]

جدول ۱: کارایی فنی، کارایی مقیاس و بازدهی نسبت به مقیاس بیمارستان‌های مورد مطالعه

سناریو	نام بیمارستان	کارایی فنی	مقدار ستانده مورد هدف	مقدار ستانده فعلی	مازاد یا کمبود ستانده	بازدهی نسبت به مقیاس
داده: تعداد پزشک متخصص، ستانده: چرخش تخت	بیمارستان شماره یک	۱	۱۲۴	۱۲۴	۰	کاهنده
	بیمارستان شماره دو	۱	۱۰۶/۶۳	۱۰۶/۶۳	۰	کاهنده
	بیمارستان شماره سه	۱	۴۸	۴۸	۰	ثابت
	بیمارستان شماره چهار	۰/۸۱	۱۲۴	۱۰۰	- ۲۴	کاهنده
	بیمارستان شماره پنج	۰/۵۲	۱۱۷/۸۰	۶۱	- ۵۶/۸۰	کاهنده
	بیمارستان شماره شش	۰/۶۴	۱۰۶/۶۳	۶۸	- ۳۸/۶۳	کاهنده
	میانگین	۰/۸۳			-	
داده: تعداد پزشک متخصص ستانده: درصد اشغال تخت	بیمارستان شماره یک	۰/۹۳	۷۶/۵۰	۷۱/۲۱	- ۵/۲۹	کاهنده
	بیمارستان شماره دو	۰/۶۱	۷۶/۵۰	۴۶/۵۹	- ۲۹/۹۱	کاهنده
	بیمارستان شماره سه	۱	۳۹/۵۲	۳۹/۵۲	۰	ثابت
	بیمارستان شماره چهار	۰/۵۶	۷۶/۵۰	۴۲/۸۲	- ۳۳/۶۸	کاهنده
	بیمارستان شماره پنج	۰/۶۴	۷۶/۵۰	۴۹/۲۸	۲۷/۲۲	کاهنده
	بیمارستان شماره شش	۱	۷۶/۵۰	۷۶/۵۰	۰	کاهنده
	میانگین	۰/۷۹			-	
داده: تعداد تخت فعال، ستانده: درصد اشغال تخت	بیمارستان شماره یک	۱	۷۱/۲۱	۷۱/۲۱	۰	کاهنده
	بیمارستان شماره دو	۱	۴۶/۵۹	۴۶/۵۹	۰	کاهنده
	بیمارستان شماره سه	۱	۳۹/۵۲	۳۹/۵۲	۰	ثابت
	بیمارستان شماره چهار	۰/۶۰	۷۶/۶۲	۴۲/۸۲	- ۲۸/۷۹	کاهنده
	بیمارستان شماره پنج	۰/۸۵	۵۸/۲۴	۴۹/۲۸	- ۸/۹۶	کاهنده
	بیمارستان شماره شش	۱	۷۶/۵۰	۷۶/۵۰	۰	کاهنده
	میانگین	۰/۹۱			-	
داده: تعداد تخت فعال، ستانده: چرخش تخت	بیمارستان شماره یک	۱	۱۲۴	۱۲۴	۰	کاهنده
	بیمارستان شماره دو	۱	۱۰۶/۶۳	۱۰۶/۶۳	۰	ثابت
	بیمارستان شماره سه	۱	۴۸	۴۸	۰	ثابت
	بیمارستان شماره چهار	۰/۸۱	۱۲۴	۱۰۰	- ۲۴	کاهنده
	بیمارستان شماره پنج	۰/۵۳	۱۱۴/۸۵	۶۱	۵۳/۸۵	کاهنده
	بیمارستان شماره شش	۰/۵۵	۱۲۴	۶۸	۵۶	کاهنده
	میانگین	۰/۸۱			-	
داده: تعداد تخت فعال، ستانده: متوسط طول اقامت بیمار	بیمارستان شماره یک	۰/۶۳	۴/۴۳	۲/۸۰	- ۱/۶۳	کاهنده
	بیمارستان شماره دو	۰/۸۳	۳	۲/۵۰	- ۰/۵۰	کاهنده
	بیمارستان شماره سه	۱	۲/۸۰	۲/۸۰	۰	ثابت
	بیمارستان شماره چهار	۰/۴۵	۴/۴۸	۲/۰۳	- ۲/۴۵	کاهنده
	بیمارستان شماره پنج	۰/۷۹	۳/۶۸	۲/۹۰	- ۰/۷۸	کاهنده
	بیمارستان شماره شش	۱	۵	۵	۰	کاهنده
	میانگین	۰/۷۹			-	
داده: تعداد پزشک متخصص، ستانده: تعداد بیمار بستری	بیمارستان شماره یک	۱	۳۱۱۳۳	۳۱۱۳۳	۰	ثابت
	بیمارستان شماره دو	۰/۵۳	۲۲۴۵۴	۱۱۸۳۶	- ۱۰۶۱۸	فزاینده
	بیمارستان شماره سه	۱	۴۴۷۶	۴۴۷۶	۰	فزاینده
	بیمارستان شماره چهار	۰/۷۹	۳۱۱۳۳	۲۴۶۸۵	۶۴۴۸	کاهنده
	بیمارستان شماره پنج	۰/۳۶	۲۸۰۳۳	۱۰۱۸۲	- ۱۷۸۵۱	فزاینده
	بیمارستان شماره شش	۰/۲۵	۲۲۴۵۴	۵۵۴۰	- ۱۶۹۱۴	فزاینده
	میانگین	۰/۶۶			-	
میانگین کلی کارایی بیمارستان‌ها		۰/۸۰ ± ۰/۲۳			-	

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.24766879.1401.7.2.3.0]
[DOI: 10.18502/mshsj.v7i2.10676]

برای محاسبه کارایی فنی واحدهای تصویربرداری در بیمارستان‌های مورد مطالعه تعداد ۲ سناریو برای هر یک از واحدهای تصویربرداری در بیمارستان‌های مورد مطالعه در نظر گرفته شد. به طور کلی میانگین کارایی فنی واحدهای سی تی اسکن در بیمارستان‌های مورد مطالعه و براساس سناریوهای تعریف شده ۰/۶۷ با انحراف از میانگین ۰/۳۰ بود. میانگین کارایی فنی واحدهای سی تی اسکن براساس سناریوی اول (داده: تعداد تجهیزات، ستانده: تعداد کلیشه) ۰/۵۷ و براساس سناریوی دوم (داده: تعداد تکنسین ستانده: تعداد مراجعین) ۰/۷۶ براورد شد. براساس سناریوی اول (داده: تعداد تجهیزات سی تی، ستانده: تعداد کلیشه سی تی) بازدهی نسبت به مقیاس ثابت و براساس سناریوی دوم (داده: تعداد تکنسین سی تی، ستانده تعداد مراجعین سی تی) تنها برای بیمارستان شماره چهارم بازدهی نسبت به مقیاس کاهنده بود.

به طور کلی میانگین کارایی فنی واحدهای سونوگرافی در بیمارستان‌های مورد مطالعه و براساس سناریوهای تعریف شده ۰/۴۴ با انحراف از میانگین ۰/۴۲ بود. میانگین کارایی فنی واحدهای سونوگرافی براساس سناریوی اول (داده: تعداد تجهیزات، ستانده: تعداد کلیشه) ۰/۳۳ و براساس سناریوی دوم (داده: تعداد تکنسین ستانده: تعداد مراجعین) ۰/۶۶ براورد شد. براساس سناریوی اول (داده: تعداد تجهیزات سونو، ستانده: تعداد کلیشه سونو) بازدهی نسبت به مقیاس ثابت و براساس سناریوی دوم (داده: تعداد تکنسین سونو، ستانده: تعداد مراجعین سونو) برای بیمارستان‌های شماره دوم، چهارم و ششم بازدهی نسبت به مقیاس کاهنده بود.

به طور کلی میانگین کارایی فنی واحدهای رادیولوژی در بیمارستان‌های مورد مطالعه و براساس سناریوهای تعریف شده ۰/۴۰ با انحراف از میانگین ۰/۳۸ بود. میانگین کارایی فنی واحدهای رادیولوژی براساس سناریوی اول (داده: تعداد تجهیزات، ستانده: تعداد کلیشه) ۰/۲۹ و براساس سناریوی دوم (داده: تعداد تکنسین ستانده: تعداد مراجعین) ۰/۴۸ براورد شد. براساس سناریوی اول (داده: تعداد تجهیزات رادیولوژی، ستانده: تعداد کلیشه رادیولوژی) بازدهی نسبت به مقیاس ثابت و براساس سناریوی دوم (داده: تعداد تکنسین رادیولوژی، ستانده: تعداد مراجعین رادیولوژی) برای تمامی بیمارستان‌ها به جز بیمارستان شماره پنجم بازدهی نسبت به مقیاس فزاینده بود. کارایی فنی واحدهای تصویربرداری بیمارستان‌های مورد مطالعه براساس سناریوهای تعریف شده در جدول ۲ ارائه شده است. نتایج محاسبات کارایی هر بیمارستان به طور جداگانه در جدول ۳ ارائه شده است.

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.24766879.1401.7.2.3.0]
[DOI: 10.18502/mshsj.v7i2.10676]

جدول ۲: کارایی فنی، کارایی مقیاس و بازدهی نسبت به مقیاس بخش‌های تصویربرداری بیمارستان‌های مورد مطالعه

واحد مورد بررسی	سناریو	بیمارستان	کارایی فنی	مقدار ستانده مورد هدف	مقدار ستانده فعلی	مازاد یا کمبود ستانده	بازدهی نسبت به مقیاس
سی تی اسکن	**داده: تعداد تجهیزات سی تی، ستانده: تعداد کلیشه سی تی**	بیمارستان شماره یک	۰/۲۳	۳۸۷۵۳	۹۱۸۳	- ۲۹۷۵۰	ثابت
		بیمارستان شماره دو	۰/۴۷	۳۸۷۵۳	۱۸۲۴۹	- ۲۰۵۰۴	ثابت
		بیمارستان شماره چهار	۰/۵۹	۳۸۷۵۳	۲۲۹۷۸	- ۱۵۷۷۵	ثابت
		بیمارستان شماره پنج	۰/۵۹	۳۸۷۵۳	۲۲۹۰۵	- ۱۵۸۴۸	ثابت
		بیمارستان شماره شش	۱	۳۸۷۵۳	۳۸۷۵۳	۰	ثابت
		میانگین	۰/۵۷			-	
	داده: تعداد تکنسین سی تی، ستانده تعداد مراجعین سی تی	بیمارستان شماره یک	۱	۵۰۸۱	۵۰۸۱	۰	فزاینده
		بیمارستان شماره دو	۰/۴۷	۳۶۷۵۱	۱۷۵۸۳	- ۱۹۱۶۸	ثابت
		بیمارستان شماره چهار	۰/۳۳	۳۶۷۵۱	۱۲۱۹۵	- ۲۴۵۵۶	کاهنده
		بیمارستان شماره پنج	۱	۱۳۸۲۶	۱۳۸۲۶	۰	فزاینده
		بیمارستان شماره شش	۱	۳۶۷۵۱	۳۶۷۵۱	۰	ثابت
		میانگین	۰/۷۶			-	
		میانگین کلی کارایی	۰/۶۷ ± ۰/۳۰			-	
سونوگرافی	**داده :تعداد تجهیزات سونو، ستانده: تعداد کلیشه سونو**	بیمارستان شماره یک	۰/۳۴	۱۶۲۳۵	۵۶۲۳	- ۱۰۶۱۲	ثابت
		بیمارستان شماره دو	۰/۰۱	۱۶۲۳۵	۱۷۲	- ۱۶۰۶۳	ثابت
		بیمارستان شماره سه	۰/۲۱	۱۶۲۳۵	۳۵۵۹	- ۱۲۶۷۶	ثابت
		بیمارستان شماره چهار	۱	۱۶۲۳۵	۱۶۲۳۵	۰	ثابت
		بیمارستان شماره پنج	۰/۳۵	۱۶۲۳۵	۵۸۱۷	- ۱۰۴۱۸	ثابت
		بیمارستان شماره شش	۰/۰۶	۱۶۲۳۵	۱۰۵۸	- ۱۵۱۷۷	ثابت
		میانگین	۰/۳۳			-	
	داده: تعداد تکنسین سونو، ستانده: تعداد مراجعین سونو	بیمارستان شماره یک	۱	۳۳۰۷	۳۳۰۷	۰	فزاینده
		بیمارستان شماره دو	۰/۰۳	۴۸۳۴	۱۷۰	- ۴۶۶۴	کاهنده
		بیمارستان شماره سه	۰/۷۷	۳۳۰۷	۲۵۴۷	- ۷۶۰	فزاینده
		بیمارستان شماره چهار	۱	۴۹۵۸	۴۹۵۸	۰	کاهنده
		بیمارستان شماره پنج	۱	۴۳۴۲	۴۳۴۲	۰	ثابت
		بیمارستان شماره شش	۰/۱۷	۴۸۳۴	۸۲۹	- ۴۰۰۵	کاهنده
		میانگین	۰/۶۶			-	
		میانگین کلی کارایی	۰/۴۴ ±۰/۴۲			-	
رادیولوژی	**داده: تعداد تجهیزات رادیولوژی، ستانده: تعداد کلیشه رادیولوژی**	بیمارستان شماره یک	۰/۱۵	۶۱۱۸۱	۹۲۴۲	- ۵۱۹۳۹	ثابت
		بیمارستان شماره دو	۰/۱۳	۶۱۱۸۱	۸۵۰۰	- ۵۲۶۸۱	ثابت
		بیمارستان شماره سه	۰/۰۷	۶۱۱۸۱	۴۵۷۳	- ۵۶۶۰۸	ثابت
		بیمارستان شماره چهار	۰/۳۹	۶۱۱۸۱	۲۴۰۱۳	-۳۷۱۶۸	ثابت
		بیمارستان شماره پنج	۱	۶۱۱۸۱	۶۱۱۸۱	۰	ثابت
		بیمارستان شماره شش	۰/۰۱	۶۱۱۸۱	۱۱۸۵	- ۵۹۹۹۶	ثابت
		میانگین	۰/۲۹			-	
	داده: تعداد تکنسین رادیولوژی ستانده: تعداد مراجعین رادیولوژی	بیمارستان شماره یک	۱	۳۶۲۶	۳۶۲۶	۰	فزاینده
		بیمارستان شماره دو	۰/۲۹	۲۲۱۵۶	۶۴۹۶	- ۱۵۶۶۰	فزاینده
		بیمارستان شماره سه	۰/۲۶	۱۲۸۹۱	۳۴۷۲	- ۹۴۱۹	فزاینده
		بیمارستان شماره چهار	۰/۳۲	۲۴۰۰۹	۷۸۹۰	- ۱۶۱۱۹	فزاینده
		بیمارستان شماره پنج	۱	۲۷۷۱۵	۲۷۷۱۵	۰	ثابت
		بیمارستان شماره شش	۰/۰۳	۲۲۱۵۶	۸۲۹	- ۲۱۳۲۷	فزاینده
		میانگین	۰/۴۸۸			-	
		میانگین کلی کارایی	۰/۴۰ ± ۰/۳۸			-	

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.24766879.1401.7.2.3.0]
[DOI: 10.18502/mshsj.v7i2.10676]

جدول ۳: میانگین کارایی فنی بیمارستان و واحدهای تصویربرداری بیمارستان‌های مورد مطالعه

نام بیمارستان	کارایی فنی بیمارستان	کارایی فنی واحد سی تی اسکن	کارایی فنی واحد سونوگرافی	کارایی فنی واحد رادیولوژی
بیمارستان شماره یک	۰/۹۳	۰/۶۱	۰/۶۷	۰/۵۷
بیمارستان شماره دو	۰/۸۳	۰/۴۷	۰/۰۲	۰/۲۱
بیمارستان شماره سه	۱	عدم دسترسی به داده	۰/۴۹	۰/۱۶
بیمارستان شماره چهار	۰/۶۷	۰/۴۶	۰/۱۴	۰/۱۷
بیمارستان شماره پنج	۰/۶۲	۰/۷۹	۱	۰/۳۶
بیمارستان شماره شش	۰/۷۴	۱	۰/۶۷	۱

بحث

برای پی بردن به عملکرد بیمارستان‌ها، تعیین نقطه بهینه فعالیت آن‌ها و سیاستگذاری مناسب جهت به حداکثر رسیدن ستانده با نهاده مشخص یا ستانده مشخص با به‌کارگیری حداقل نهاده، انجام مطالعه در زمینه بررسی کارایی فنی لازم می‌باشد که در این مطالعه برای ۶ بیمارستان استان کهگیلویه و بویراحمد در زمان یکساله مهر ۳۹۹ تا مهر ۱۴۰۰ که زمان بحران کووید-۱۹ بود این بررسی انجام گرفت. بیمارستان‌ها تحت تاثیر کووید-۱۹ با تقاضای ناگهانی و پیش بینی نشده مواجه شدند به این ترتیب به طور ناخواسته کارایی بیمارستان‌ها تغییر نمود، البته که فاکتورهای مختلفی از جمله اندازه بیمارستان نیز می‌توانند بر کارایی بیمارستان‌ها موثر باشند. براساس مطالعه حاتم و همکاران (۱۳۹۲) که کارایی ۶۴ بیمارستان عمومی تامین اجتماعی کشور را بررسی نمودند، به این نتیجه دست یافتند که اندازه بیمارستان از عواملی بود که بر کارایی فنی بیمارستان‌ها تاثیر گذار بود. براساس مطالعه مذکور کارایی فنی برای بیمارستان‌های بالای ۱۰۰ تخت فعال ۰/۹۷۶ و برای بیمارستان‌های کمتر از ۱۰۰ تخت فعال ۰/۹۶۲ گزارش شد (۲۲). تعداد تخت در تمامی بیمارستان‌های مطالعه حاضر به استثنای بیمارستان بی بی حکیمه بیشتر از ۱۰۰ تخت فعال بود. اما قابل توجه است که تنها بیمارستان مذکور بیشترین کارایی را در مقایسه با سایر بیمارستان‌ها داشت. بنابراین نتایج پژوهش حاضر با مطالعه حاتم و همکاران همراستا نمی‌باشد و این موضوع می‌تواند به دلیل تاثیرگذاری سایر عوامل همچون متوسط اشغال تخت باشد که این فاکتور نیز خصوصاً در بحران کووید-۱۹ می‌تواند تحت تاثیر بار بیماری در مناطق تحت پوشش بیمارستان‌ها قرار گرفته باشد. فراوانی بیماران کرونا در مناطق مختلف در کشور متفاوت بود و این موضوع منجر به تفاوت در کارایی بیمارستان‌ها در دوره‌های مختلف بیماری خواهد شد. امامقلی پور و همکاران (۱۴۰۰) کارایی فنی ۸ بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد را برای یک بازه زمانی ۸ ساله (۹۹-۱۳۹۲) اندازه گیری نمودند. در این پژوهش تعداد تخت فعال، پزشک، پرستار، پرسنل اداری و پشتیبانی، دستگاه‌های تصویربرداری، دستگاه‌های اتوآنالایزر و تعداد اتاق‌های عمل به عنوان درونداد و تعداد پذیرش‌های بستری، تخت روز اشغالی، ضریب اشغال تخت، چرخه اشغال تخت، طول مدت اقامت، فاصله اشغال تخت، تعداد اعمال جراحی، تعداد گرافی‌ها، آزمایشات و مرگ و میر خالص بیمارستانی به عنوان برونداد در نظر گرفته شد. براساس مطالعه مذکور که کارایی به روش تحلیل پوششی داده‌ها محاسبه شد، میانگین کارایی فنی کل بیمارستان‌ها ۰/۹۹ براورد شد (۲۳). بدین ترتیب نتایج این مطالعه و پژوهش حاضر تفاوت چندانی نداشت.

در مطالعه سروستانی و همکاران (۱۳۹۴)، ۱۵ واحد رادیولوژی بیمارستان‌های جنرال وابسته به دانشگاه علوم پزشکی کرمان بررسی شد و به این نتیجه دست یافتند که میانگین کارایی فنی ۰/۷۰۴ است، براساس این پژوهش تنها ۲۰ درصد از بیمارستان‌های مورد بررسی کارا بودند (۲۴). همانگونه که مشخص است واحدهای تصویربرداری در بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی کرمان نسبت به واحدهای تصویربرداری در بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی یاسوج کاراتر می‌باشد. ممکن است تفاوت در نتایج مطالعات مربوط به متغیرهای زمان و

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.24766879.1401.7.2.3.0]
[DOI: 10.18502/mshsj.v7i2.10676]

منطقه مورد بررسی باشد. پژوهش حاضر کارایی واحدهای تصویربرداری را طی بحران کووید-۱۹ اندازه گیری نمود. علاوه بر این استان کرمان به عنوان یک استان برخوردار از منابع، جمعیت بیشتری را تحت پوشش قرار می‌دهد که متغیرهای مذکور می‌تواند منجر به تفاوت در میزان استفاده از منابع گردد.

براساس نتایج ابوالحلاج و همکاران (۱۳۸۹) نیز که در مطالعه خود به بررسی کارایی فنی ۱۲۲ بیمارستان در کشور در سال ۱۳۸۶ پرداختند، بیمارستان‌هایی که در مناطق محروم قرار گرفتند کارایی کمتری نسبت به سایر بیمارستان‌ها داشتند. علاوه بر محرومیت، نحوه مدیریت نیز به عنوان یکی از عوامل اصلی ناکارایی بیمارستان‌ها ذکر شد (۲۵). مطالعه محبی فر و همکاران (۱۳۹۱) که بر روی ۱۹ بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی گیلان طی سال‌های ۹۰-۱۳۸۵ انجام شد به این نتیجه دست یافتند که میانگین کارایی فنی بیمارستان‌ها ۰/۹۴ است. این مطالعه از روش کمینه سازی نهاده استفاده نمود (۲۶). مطالعه اکبری و همکاران (۱۳۹۱) که بر روی ۲۰ مرکز آموزشی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام شد میانگین کارایی فنی بیمارستان براساس مطالعه ۰/۹۵ گزارش شد (۲۷). براساس نتایج پژوهش مذکور بیمارستان‌های استان گیلان و همچنین تبریز کاراتر از بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی یاسوج بودند که دلایل تفاوت نتایج می‌تواند به زمان انجام مطالعه، نحوه مدیریت و همچنین میزان محرومیت مناطق مربوط باشد.

برای سی تی اسکن نیز داده تعداد تجهیزات و تکنسین سی تی اسکن و ستانده تعداد کلیشه‌ها و تعداد مراجعین به صورت ۲ سناریوی متفاوت درنظرگرفته‌شد، نکته قابل توجه اینکه بیمارستان شماره ششم در هر ۲ سناریو دارای کارایی فنی ۱ بود. در سناریوی اول تمامی بیمارستان‌ها دارای بازدهی نسبت به مقیاس ثابت بودند که نشان دهنده این است در نهاده‌ها هدر روی یا حداکثر تولید از نهاده مشخص وجود ندارد. در سناریوی دوم بیمارستان شماره ششم و شماره دوم دارای بازدهی ثابت بود که نشان دهنده عملکرد خوب آن‌ها با فرض سناریوی دوم می‌باشد. در سناریوی دوم بیمارستان‌های شماره پنجم و یکم دارای بازدهی فزاینده بودند که نشان‌دهنده عملکرد خوب و قابل قبول آن‌ها با فرض سناریوی دوم می‌باشد و بیمارستان شماره چهارم دارای بازدهی کاهنده بود که نشان دهنده عملکرد غیرقابل قبول و عدم استفاده حداکثری از منابع با فرض سناریوی دوم برای این بیمارستان می‌باشد.

برای سونوگرافی سناریوی اول (داده: تعداد تجهیزات سونو، ستانده: تعداد کلیشه سونو)، برای تمامی بیمارستان‌ها بازدهی نسبت به مقیاس ثابت اما در سناریوی دوم (داده: تعداد تکنسین سونو، ستانده: تعداد مراجعین سونو)، بیمارستان‌های شماره یکم و سومدارای بازدهی فزاینده و برای بیمارستان‌های ششم، چهارم و دوم بازدهی نسبت به مقیاس کاهنده بود.

نکته حائز اهمیت اینکه در برخی بیمارستان‌ها مانند بیمارستان شماره یکم به این دلیل در تمامی سناریوهای فوق بازدهی فزاینده و ثابت دارد چون تنها بیمارستان موجود در شهر بیمارستان شماره یکم می‌باشد؛ به‌همین‌خاطر به دلیل حجم مراجعات بالا استفاده از نهاده‌ها به حداکثر ممکن خود و حتی به بیش از ظرفیت اصلی خود می‌رسد و همچنین در برخی شهرها به دلیل وجود بیمارستان‌ها و مراکز ارائه مراقبت‌های سلامت بیش از حد نیاز مردم میزان تقاضا برای آن بیمارستان‌ها کاهش و موجب کم نشان دادن کارایی یا بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس می‌شود. نکته دیگر اینکه چون مطالعه حاضر به بررسی کارایی فنی بیمارستان‌ها در دوران کووید-۱۹ پرداخته، فلذا در هر شهری بیمارستان‌های مخصوصی برای کرونا تدارک دیده شده‌اند که این هم می‌تواند یکی از دلایل نشان داده شدن کارایی فنی و بازدهی نسبت به مقیاس آن بیمارستان‌ها باشد.

برای در نظر گرفتن جنبه جدید این پژوهش می‌توان به محاسبه کارایی فنی بیمارستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد در بازه زمانی یکساله شیوع حداکثری کرونا پرداخت که نشان داد وقتی بیمارستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد با تقاضای ناگهانی مواجه شدند آیا عملکرد آن‌ها کارا بوده است یا خیر. محدودیت موجود در این مطالعه تعداد کم بیمارستان‌های دولتی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی یاسوج بود که به‌خاطر تعداد کم بیمارستان‌ها، در انتخاب همزمان چند داده و ستانده محدودیت وجود داشت و به همین خاطر برای جلوگیری از این محدودیت، تعداد ۶ سناریو با داده و ستانده‌های مختلف در نظر گرفته شد که در هر سناریو یک داده و یک ستانده وجود داشت تا میزان تعمیم پذیر بودن یافته‌ها افزایش یابد و نتیجه گیری نسبت به محدودیت دقیق‌تر

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.24766879.1401.7.2.3.0]
[DOI: 10.18502/mshsj.v7i2.10676]
راهبردهای مدیریت در نظام سلامت، سال هفتم، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۱، شماره پیاپی ۲۴

شود و نقطه قوت مطالعه تعریف این ۶ سناریو می‌باشد که جنبه‌های مختلف داده و ستانده را در نظر گرفته و در هیچکدام از مطالعات صورت گرفته تا کنون چنین نکته‌ای درنظرگرفته‌نشده‌است. همچنین به دلیل عدم دسترسی به داده‌های مورد نیاز، امکان مقایسه کارایی بیمارستان‌ها قبل از بحران کووید-۱۹ فراهم نشد مسلماً مقایسه کارایی قبل و بعد از بحران کووید-۱۹ می‌توانست تاثیر تقاضای ناگهانی بر کارایی را به صورت شفاف تری بررسی نماید.

نتیجه گیری

به طور کلی در این مطالعه کارایی فنی بیمارستان‌های مورد مطالعه بررسی شد و نشان داده شد بیمارستان‌ها و همچنین واحدهای سی تی اسکن در بحران کووید-۱۹ کارا بودند. بررسی بازدهی نسبت به مقیاس نشان داد افزایش تعداد تخت و همچنین تعداد تجهیزات واحدهای تصویربردای به افزایش کارایی کمکی نخواهد کرد اما در رابطه با افزایش نیروی انسانی متخصص، برخی از بیمارستان‌های مورد پژوهش می‌توانند کارایی خود را افزایش دهند. پژوهش حاضر کارایی فنی بیمارستان‌ها را در بحران کووید-۱۹ بررسی نمود. پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آتی تاثیر کووید-۱۹ بر کارایی بیمارستان‌ها به صورت مقایسه‌ای بررسی گردد. علاوه‌براین، انجام مطالعه‌ای جامع با شناسایی تمامی عوامل اثرگذار بر کارایی بیمارستان‌ها و بررسی تاثیر آن‌ها بر کارایی بیمارستان‌ها می‌تواند به مدیران بیمارستانی در تصمیم گیری برای افزایش یا کاهش منابع در راستای افزایش کارایی یاری رساند.

سپاسگزاری

از پرسنل واحدهای مدارک پزشکی و مدیریت اطلاعات سلامت بیمارستان‌های منتخب به سبب همکاری در زمینه در اختیار گذاشتن داده‌های مورد نیاز پژوهش حاضر صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

مشارکت نویسندگان

طراحی پژوهش: م. ب، س. ن، ز. م، ع. پ

جمع آوری داده‌ها: ع. پ

تحلیل داده‌ها: س. ن

نگارش و اصلاح مقاله: س. ن، ز. م، ع. پ، م. ب

سازمان حمایت کننده

این مطالعه از سوی هیچ سازمانی مورد حمایت مالی قرار نگرفته است.

تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافعی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

References

1) Vukmir RB. Customer Satisfaction with patient care: “where's the beef?”. Journal of Hospital Marketing & Public Relations 2006; 17(1): 79-107.

2) Mosadeghrad AM, Esfahani P, Nikafshar M. Hospitals’ efficiency in Iran: a systematic review and meta-analysis of two decades of research. Journal of Payavard Salamat 2017; 11(3): 318-31.[Persian]

3) Panahi S, Siroosmehr H. Comparative study of efficiency-an indicator of the health sector privatization. First Conference of Resource Management; 2002. [Persian]

4)Mohammadi Ardakani MA, Mirghafouri SHA, Mirfakhri Aldini SH, Damaki AM, Moumeni HA. Evaluation of the relative efficiency of government hospitals in Yazd using DEA model (data envelopmwnt analysis). JournalL of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences 2009; 17(2): 200-8. [Persian]

5)Rahimi B, Yusefzade H, Khalesi N, Valinejadi A, Gozali A, Akbari S, et al. Analysis of the efficiency and optimal consumption of resources in selected hospitals in Urmia province through data envelopment analysis. Journal of Health Administration 2012; 15(47): 91-102. [Persian]

6) Chilingerian JA, Sherman HD. Health care applications. Handbook on Data Envelopment Analysis 2004; 71: 481-537. doi: 10.1007/1-4020-7798-X_17.

7) Askari R, Goudarzi R, Fallahzadeh H, Zarei B, Dehqani Tafti A. Efficiency appraisal of Yazd university of medical science hospitals by quantitative approach data envelopment analysis (DEA). Journal of Payavard Salamat 2012; 6(3): 215-24. [Persian]

8) Ghasemi SR, Rjabi Gilan N, Soofi M, Goudarzi R. Measuring the technical efficiency of Kermanshah university of medical sciences hospitals, using Data Envelopment Analysis method (DEA): 2005-2011 (nonparametric approach). Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences 2015; 13(9): 739-48 .[Persian]

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.24766879.1401.7.2.3.0]
[DOI: 10.18502/mshsj.v7i2.10676]

9) Rosko MD. Cost efficiency of us hospitals: a stochastic frontier approach. Health Economics 2001;10(6): 539-51.

10) Mehrtak M, Yusefzadeh H, Jaafaripooyan E. Pabon lasso and data envelopment analysis :a complementary approachto hospital performance measurement. Global Journal of Health Science 2014; 6(4): 107-16. [Persian]

11) Sadidi M, Amiri M, Khalilifar O, Moradi R. Technical efficiency evaluation of military hospitals in Iran using data envelopment analysis. EBNESINA 2019; 21(1): 35-43 .[Persian]

12) Hatam N, Pourmohammadi K, Bastani P, Javanbakht M. Using parametric methods in hospital efficiency measurement: a case study in hospitals affiliated to social security and welfare ministry. Razi Journal of Medical Science. RJMS 2013; 20(110): 29-36. [Persian]

13) Dargahi H, Masuri N, Safdari R, Fazeli S, Yousefi M. The efficiency analysis of medical records department of Tehran university of medical science hospitals with data envelopment analysis (2007-2009). Payavard 2010; 4 (2 and 1): 9-17. [Persian]

14) Pourreza A, Goudarzi G, Azadi H. Determination of technical efficiency of hospitals affiliated with Tehran university of medical science by the data envelopment analysis method: 1996 - 2006. SJSPH 2010; 7(4): 79-86. [Persian]

15) Ren L, Gonzalez R, Xu J, Xiao Y, Li Y, Zhou H, et al. Prevalence of human coronaviruses in adults with acute respiratory tract infections in Beijing, China. Journal of Medical Virology 2011; 83(2): 291-7. doi: 10.1002/jmv.21956.

16) Fielding BC. Human coronavirus NL63: a clinically important virus?. Future Microbiology 2011; 6(2):153-9. doi: 10.2217/fmb.10.166.

17) Chakraborty T, Ghosh I. Real-time forecasts and risk assessment of novel coronavirus (COVID-19) cases: a data-driven analysis. ArXiv Preprint ArXiv:200409996. 2020.

18) Lunn PD, Belton CA, Lavin C, McGowan FP, Timmons S, Robertson DA. Using behavioral science to help fight the coronavirus. Journal of Behavioral Public Administration 2020; 3(1): doi: 10.30636/ jbpa.31.147.

19) World Health Organization. Regional office for Europe. Strengthening the health systems response to COVID-19: technical guidance #2: creating surge capacity for acute and intensive care. World Health Organization. Regional office for Europe. 2020. Available from URL: http://wwweurowhoint/ __data/assets/pdf_file/0006/437469/TG2-CreatingSurgeAcuteICUcapacity-engp. Last access: august 14, 2022.

20) Dai W-c, Zhang H-w, Yu J, Xu H-j, Chen H, Luo S-p, et al. CT imaging and differential diagnosis of COVID-19. Can Assoc Radiol J 2020; 71(2): 195-200.

21) Czawlytko C, Hossain R, White CS. COVID-19 diagnostic imaging recommendations. Appl Radiol 2020; 49(3):10-5.

22) Hatam N, Pourmohammadi K, Bastani P, Javanbakht M. The survey of hospital size effect on technical efficiency in social security hospitals. Razi Journal of Medical Sciences 2013; 20(108): 61-9. [Persian]

23)Emamgholipour S, Arab M, Rahimi-Foroushani A, Dehnavi SSF, Allahverdi S, Faradonbe SB. Measuring technical efficiency of hospitals affiliated with Shahrekord university of medical sciences, using a combination method data envelopment analysis (DEA)–principle component analysis (PCA). Journal of Management Strategies in Health System 2021; 6(3): 203-12 .[Persian]

24) Jahad Sarvestani A, Barouni M, Amiresmaeili M. Evaluation of economic efficiency in radiology wards : a case study in Kerman province. Sadra Medical Journal 2015; 4(1): 31-42 .[Persian]

25) Aboulhallaji M, Najafi B, Ahmad KIA, Daliri A. Measuring the technical efficiency of Iranian ministry of health and medical education hospitals: 2007. TEB VA TAZKIEH 2010; 19(3(78)): 49-61. [Persian]

26) Mohebifar R, Goudarzi GH, Rahimi Hashem. Technical efficiency of hospitals of Guilan university of medical sciences. Journal of Guilan University of Medical Science 2013; 22(88):73-9. [Persian]

*27)*Akbari F, Arab M, Keshavarz K, Dadashi A. Technical efficiency analyses in hospitals of Tabriz university of medical sciences. Jhosp 2012; 11(2):65-76. [Persian]

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.24766879.1401.7.2.3.0]
[DOI: 10.18502/mshsj.v7i2.10676]

Research Article

Evaluation of Technical Efficiency of Hospitals during COVID-19 Crisis: A Case Study of Kohgiloyeh and Boyer-Ahmad Hospitals

Saman Najafi [1], Zahra Meshkani [2], Abdollah Poursmad [3], Mohsen Barouni [4]*

[1] MSc student in Health Economics, School of Management and Medical Information Sciences, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
[2] Ph.D. of Health Economics, Management Sciences and Health Economics Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] Assistant Professor, Social Determinants of Health Research Center, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran
[4] Associate Professor, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

*** Corresponding Author:** Mohsen Barouni
mohsenbarooni@gmail.com

Citation: Najafi S, Meshkani Z, Poursmad A, Barouni M. Evaluation of Technical Efficiency of Hospitals during COVID-19 Crisis: A Case Study of Kohgiloyeh and Boyer-Ahmad Hospitals. Manage Strat Health Syst 2022; 7(2): 113-24.

Received: April 26, 2022
Revised: September 5, 2022
Accepted: September 10, 2022

Funding: The authors have no support or funding to report.

Competing Interests: The authors have declared that no competing interest exist.

A B S T R A C T

Background: Hospitals are the most important executive part of healthcare systems. During COVID-19 crisis, they faced a sudden demand, and spent the hospital resources and equipment in order to provide treatment services to COVID-19 patients. Considering that the provision of services was focused on these patients, the efficiency of hospitals during this crisis was not clear. The purpose of the current research is to investigate the efficiency of hospitals affiliated with Kohgiluyeh and Boyer Ahmad University of medical sciences, as well as the imaging units as the most important diagnostic department in the time of this pandemic.

Methods: This was a quantitative and retrospective study which examining technical efficiency of 6 hospitals affiliated with Kohgiluyeh and Boyer Ahmad University of medical sciences. In addition, the technical efficiency of the imaging units (CT scan, radiology and ultrasound) in these hospitals was evaluated. Technical efficiency was calculated and compared through different scenarios based on different inputs and outputs during the pandemic. The model used in this research was multi-stage DEA. To analyze the data, the output maximization model and variable returns to scale were used. Relevant data were collected for a one-year period, from October 2020 to October 2021. Technical efficiency was calculated using Deap 2.1.

Results: The average technical efficiency of the hospitals affiliated with Kohgiluyeh and Boyer Ahmad University of medical sciences during COVID-19 pandemic was 0.80 which was satisfactory. The average efficiency of CT scan, ultrasound and radiology units in the studied hospitals and based on the defined scenarios was 0.67, 0.44 and 0.40, respectively. This shows that the ultrasound and radiology units are far from efficient.

Conclusion: The hospitals under study as well as CT scan units were efficient during COVID-19 crisis. Examining the efficiency of the returns compared to the scale showed that increasing the number of beds as well as the equipment would not increase efficiency. Paying attention to the needs of population under study and financing them accordingly, would lead to the financial efficiency of the hospitals.

Key words: Covid-19, Technical efficiency, Hospitals, Data Envelopment Analysis (DEA)

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24766879.1401.7.2.3.0]
[DOI: 10.18502/mshsj.v7i2.10676]