

## کارایی بیمارستان‌های ایران: یک مرور نظام مند و متا آنالیز دو دهه پژوهشی

دکتر علی محمد مصدق راد<sup>۱</sup>، پروانه اصفهانی<sup>۲</sup>، مرضیه نیک افشار<sup>۳</sup>

### چکیده

زمینه و هدف: با توجه به محدودیت منابع بخش سلامت، ضرورت توجه به افزایش کارایی سازمان‌های بهداشتی و درمانی الزامی است. این پژوهش با هدف ارزشیابی کارایی بیمارستان‌های کشور انجام شده است.

روش بررسی: در این پژوهش مروری منظم، کلیه مقالات مرتبط با محاسبه کارایی بیمارستان‌های ایران منتشر شده در دو دهه اخیر (۱۳۷۶-۱۳۹۵) مورد بررسی قرار گرفت. هفت پایگاه اطلاعاتی و دو موتور جستجوگر با استفاده از کلیدواژه‌های مناسب جستجو شد. لیست رفرنس‌های مقالات به دست آمده نیز بررسی شدند تا مقالاتی که به دست نیامدند، شناسایی شوند. تعداد ۱۵۶۳ مقاله یافت شد که با استفاده از یک چک لیست ارزشیابی کیفیت شدند. در نهایت، تعداد ۹۱ مقاله شرایط ورود به این مطالعه را داشته و تحلیل شدند.

یافته‌ها: به ترتیب سه روش تحلیل پوششی داده‌ها، پابن لاسو و تحلیل مرزی تصادفی بیشتر در ارزشیابی کارایی بیمارستان‌ها استفاده شدند. میانگین کارایی بیمارستان‌های کشور بین ۰/۵۸۴ و ۰/۹۹۸ متغیر بوده است. بیشتر بیمارستان‌های غیردانشگاهی نظیر بیمارستان‌های درمانی دولتی و خیریه، خصوصی و بیمارستان‌های مناطق محروم کارایی مطلوب نداشتند. تعداد تخت و نیروی انسانی مهم‌ترین متغیرهای ورودی و تعداد پذیرش بیماران سرپایی و بستری و تعداد اعمال جراحی مهم‌ترین متغیرهای خروجی مورد استفاده در تحلیل پوششی داده‌ها بودند. روش پارامتریک تحلیل مرزی تصادفی از مزیت بیشتری نسبت به روش ناپارامتریک تحلیل پوشش داده‌ها برای سنجش کارایی بیمارستان‌ها برخوردار است.

نتیجه‌گیری: با توجه به کارایی پایین بیشتر بیمارستان‌های کشور، سیاستگذاران بهداشت و درمان کشور باید ضمن شناسایی دلایل پایین بودن کارایی، راهکارهایی برای تخصیص صحیح منابع و ارتقای کارایی فنی بیمارستان‌ها اتخاذ کنند.

واژه‌های کلیدی: مرور نظام مند، کارایی، بیمارستان، تحلیل پوششی داده‌ها، پابن لاسو، تحلیل مرزی تصادفی، ایران

دریافت مقاله: آذر ۱۳۹۵

پذیرش مقاله: فروردین ۱۳۹۶

\*نویسنده مسئول:

پروانه اصفهانی؛

دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

Email :  
p.isfehani@gmail.com

<sup>۱</sup> دانشیار گروه علوم مدیریت و اقتصاد بهداشت، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات مدیریت اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد اقتصاد بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

## مقدمه

درست کارها) یک سازمان را نشان می‌دهد. اثربخشی به معنای دستیابی به اهداف سازمانی و کارایی به معنای دستیابی به نتایجی با هزینه‌ی کمتر است (۷). کارایی نسبت ستاده‌ها به داده‌ها را نشان می‌دهد. زمانی کارایی یک سازمان، خوب است که این نسبت بیشتر از یک باشد. هدف کارایی، به حداکثر رساندن منفعت در مقابل هزینه یا به حداقل رساندن هزینه برای به‌دست آوردن یک منفعت مشخص است. به طور کلی، دو نوع کارایی تخصیصی و کارایی فنی وجود دارد. کارایی تخصیصی شامل هدایت منابع به سوی مصارفی با بیشترین تقاضاست. بنابراین، در کارایی تخصیصی تنها محصولات تولید می‌شوند که بیشترین مطلوبیت و تقاضا را دارند. در مقابل، کارایی فنی توانایی یک سازمان در به دست آوردن حداکثر ستاده با استفاده از مقدار معین نهاده‌ها، یا استفاده از حداقل نهاده‌ها برای دستیابی به میزان معین ستاده‌هاست. برای افزایش کارایی فنی می‌توان از روش‌های کارایی مقیاسی و کارایی مدیریتی استفاده کرد. کارایی مقیاسی، کاهش هزینه‌ی متوسط محصول با افزایش ظرفیت تولید و کارایی مدیریتی ناشی از تدبیر مدیران در ترکیب صحیح عوامل تولید و استفاده‌ی درست از منابع سازمانی برای تولید محصولات به صورت کارآمد است (۳).

تمرکز صرف بر اثربخشی خدمات بیمارستانی و عدم توجه به کارایی منجر به افزایش هزینه‌های بیمارستانی خواهد شد. در نتیجه، در صورت هر گونه کاهش منابع مالی به ویژه در زمان رکود اقتصادی، امکان ارایه خدمات به طور اثربخش وجود نخواهد داشت. بنابراین، این موضوع در بلند مدت موجب افزایش بیماری‌ها، ناتوانی‌ها و معلولیت‌ها خواهد شد که در بعد کلان منجر به ایجاد مسایل اجتماعی، اقتصادی و سیاسی فراوانی برای یک کشور می‌شود. برای سنجش کارایی سازمان‌ها می‌توان از مدل‌ها و روش‌های گوناگونی از قبیل تحلیل پوششی داده‌ها Data Envelopment Analysis، تحلیل مرزی تصادفی Stochastic Frontier Analysis و شاخص‌های عملکردی Performance indicators استفاده کرد (۸).

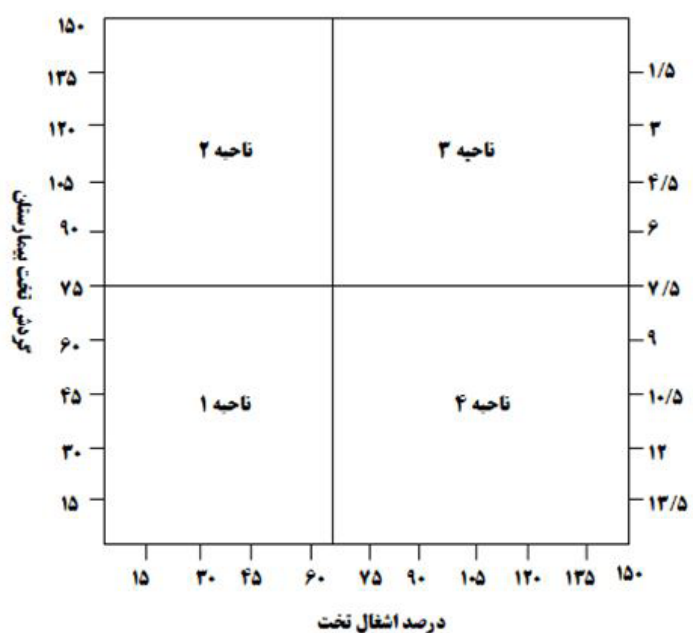
روش ناپارامتریک تحلیل پوششی داده‌ها که اولین بار توسط Farrell معرفی شد از طریق مقایسه‌ی نسبی بخش‌های اقتصادی و براساس مقادیر داده‌ها و ستاده‌های آن‌ها به سنجش کارایی فنی می‌پردازد. در این روش به کمک داده‌های ارایه شده، مرزی به نام "مرز کارایی" در نظر گرفته می‌شود که تمام بخش‌های مورد بررسی، با این مرز بهینه مقایسه می‌شوند. این روش کارایی بر اساس دو معیار ورودی (حداقل‌سازی استفاده از ورودی‌ها) و خروجی (حداکثرسازی خروجی با ورودی ثابت) عمل می‌کند (۹). در این روش تفاوت

بیمارستان، یک سازمان اجتماعی بسیار پیچیده‌ای است که با بهره‌گیری از تسهیلات، تجهیزات و منابع انسانی نقش بسزایی در تأمین، حفظ و ارتقای سلامتی جامعه دارد. بیمارستان نشانه‌ی تمدن یک جامعه بوده و مکانی است که افراد با تخصص‌های مختلف با استفاده از تجهیزات و ملزومات متنوع و پیچیده‌ی پزشکی و پیراپزشکی سعی در کمک به هموعان خود دارند (۱). بیمارستان‌ها برای ارایه خدمات تشخیصی، درمانی و مراقبتی به بیماران باید اهداف بهداشتی، درمانی، آموزشی و پژوهشی را دنبال کنند (۲). بعد از جنگ جهانی دوم با افزایش برنامه‌های بیمه سلامت، تقاضا برای خدمات درمانی در دنیا افزایش چشمگیری یافت. از طرف دیگر، بیمارستان‌ها با افزایش ارایه خدمات تشخیصی و درمانی به ویژه تست‌های آزمایشگاهی غیرضروری سعی در کسب درآمد بیشتر داشتند. در نتیجه، سازمان‌های بیمه‌ای، افزایش هزینه‌ها را با افزایش تعرفه‌های بیمه، کارفرمایان افزایش تعرفه‌ها را با افزایش قیمت کالاها و خدمات و در نهایت، دولت تمام این موارد را با افزایش مالیات جبران می‌کند. افزایش حق بیمه‌ها، قیمت‌ها و مالیات منجر به افزایش تورم و به دنبال آن ظهور رکود اقتصادی خواهد شد (۳).

استفاده از تکنولوژی‌ها و روش‌های جدید تشخیصی و درمانی، افزایش جمعیت سالمند، افزایش بیماری‌های مزمن، تقاضای روزافزون برای خدمات بهداشتی و درمانی و خطاهای متخصصان بهداشتی و درمانی منجر به افزایش هزینه‌های بهداشتی و درمانی شده است (۴-۶)، که چالشی جدی برای دولت‌ها به ویژه در زمان رکود اقتصادی است. هزینه‌ی بالای خدمات بهداشتی و درمانی اثرات منفی زیادی به دنبال دارد. وقتی دولت هزینه‌ی زیادی در بخش سلامت متحمل می‌شود، میزان بدهی‌های ملی افزایش یافته و منابع مالی محدودی برای سایر برنامه‌های دولت باقی خواهد ماند. وقتی مردم برای سلامتی خود هزینه‌ی زیادی کنند، پول کمتری برای تأمین سایر نیازهای اساسی خود خواهند داشت. وقتی کارفرمایان هزینه‌ی زیادی صرف سلامتی و بیمه کارکنان خود کنند، هزینه‌ی تولید محصولات آن‌ها افزایش می‌یابد و به تدریج مشتریان خود را از دست خواهند داد. در نتیجه، علم اقتصاد بهداشت در دنیا ظهور یافت تا به سیاستگذاران و مدیران بهداشتی و درمانی کمک کند تا با افزایش بهره‌وری سازمان‌های خود از منابع محدود برای رفع نیازهای نامحدود جامعه به خوبی استفاده کنند.

بهره‌وری مجموع میزان اثربخشی (انجام کار درست) و کارایی (انجام

و محصول یک سازمان تصادفی باشد، تحلیل مرزی تصادفی روش مناسبی برای سنجش کارایی آن سازمان است (۱۶). این شرایط در سازمانی مانند بیمارستان صدق می‌کند. در این روش اگر عملکرد سازمانی کمتر از تولید مرزی باشد، قسمتی از آن به دلیل عدم کارایی فنی و قسمت دیگر به دلیل عامل تصادفی است. در دهه‌ی اخیر مطالعات مختلفی در دنیا با استفاده از این روش انجام شده است (۱۷-۱۹). مزیت استفاده از این روش نسبت به روش ناپارامتریک تحلیل پوششی داده‌ها در این است که علاوه بر بررسی معناداری نتایج در روش مذکور می‌توان از داده‌های ترکیبی استفاده کرد. در نتیجه، تغییرات ناشی از متغیر روند (زمان) را نیز می‌توان بررسی کرد (۲۰).



نمودار ۱: نمودار پابن لاسو

بروز چنین حالتی وجود بستری‌های غیر ضرور است. بیمارستان‌های ناحیه ی سوم از درصد اشغال تخت و گردش تخت بالاتر از میانگین برخوردارند. این بیمارستان‌ها کارایی خوبی دارند. بیمارستان‌های ناحیه ی چهارم درصد اشغال تخت بالا و گردش تخت پایینی دارند. مدت بستری بیماران در چنین بیمارستان‌هایی زیاد است. مقایسه‌ی شاخص‌های ضریب اشغال تخت و متوسط اقامت بیماران در بیمارستان‌های ایران با بیمارستان‌های سایر کشورهای توسعه یافته نشان می‌دهد که از منابع موجود به درستی استفاده نمی‌شود (۲۲). پژوهش‌های انجام شده کارایی بیمارستان‌های کشور را بین ۰/۵۸۴ و ۰/۹۹۸ برآورد کردند (۲۳-۲۶). این در حالی است که منابع مالی اختصاص یافته به بخش بهداشت و درمان با توجه به رشد فزاینده‌ی هزینه‌های درمانی به طور نسبی رو به کاهش است. با توجه به افزایش هزینه‌ها و کمبود منابع، افزایش کارایی

در عملکرد سازمان به کارایی نسبت داده می‌شود. علاوه بر این، از تحلیل پوششی داده‌ها می‌توان برای محاسبه‌ی شاخص مالم کوئیست Malmquist برای سنجش بهره‌وری و عملکرد سازمان استفاده کرد (۱۰). پژوهش‌های متعددی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به ارزشیابی کارایی بیمارستان‌ها پرداختند (۱۱-۱۳). در ایران نیز مطالعات مشابهی با این روش انجام شده است (۱۴ و ۱۵). روش پارامتریک تحلیل مرزی تصادفی اولین بار توسط Aigner و همکاران استفاده شد. میزان کارایی یک سازمان در روش تحلیل مرزی تصادفی بر اساس اختلاف موجود بین عملکرد پیش‌بینی شده و مشاهده شده‌ی سازمان محاسبه می‌شود. اگر میزان عوامل تولید

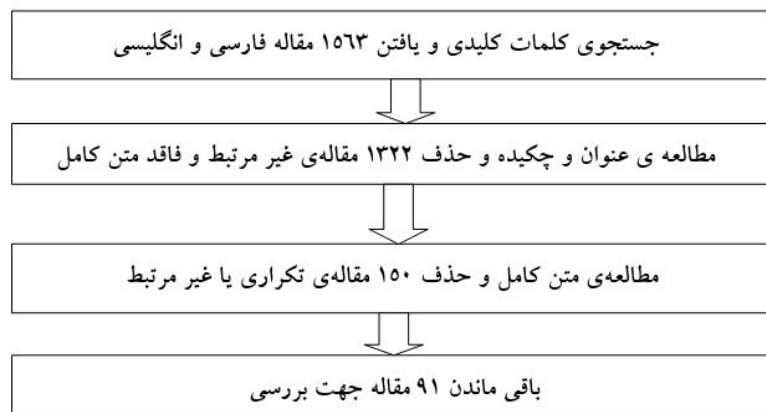
برای ارزشیابی کارایی بیمارستان می‌توان از شاخص‌های عملکردی هم استفاده کرد. پابن لاسو Pabon Lasso استاد دانشگاهی در کلمبیا در سال ۱۹۸۶ میلادی مدلی را برای تعیین عملکرد نسبی بیمارستان‌ها با استفاده از سه شاخص درصد اشغال تخت بیمارستان، میزان گردش تخت بیمارستان و متوسط مدت اقامت بیماران در بیمارستان معرفی کرد (۲۱). این سه شاخص به ترتیب روی محورهای  $X$ ،  $Y$  و  $Z$  قرار می‌گیرند. بیمارستان‌ها بر اساس این سه شاخص در نموداری در چهار منطقه قرار می‌گیرند (نمودار ۱). بیمارستان‌های ناحیه‌ی یک دارای درصد اشغال تخت و گردش تخت پایینی هستند. به عبارتی، در این بیمارستان‌ها مازاد تخت بیمارستانی نسبت به تقاضا برای خدمات بیمارستانی وجود دارد. کارایی این بیمارستان‌ها خیلی پایین است. بیمارستان‌های ناحیه ی دوم درصد اشغال تخت پایین‌تر از حد متوسط و گردش تخت بالاتر از متوسط دارند. یکی از دلایل



## روش بررسی

برای انجام این پژوهش از مرور نظام مند و متاآنالیز کلیه مقالات چاپ شده مرتبط با ارزشیابی کارایی بیمارستان‌های ایران در دو دهه اخیر، یعنی از ابتدای سال ۱۳۷۶ شمسی (۱۹۹۷ میلادی) تا پایان سال ۱۳۹۵ شمسی (۲۰۱۶ میلادی) استفاده شد. ظاهراً شروع مطالعات کارایی در ایران سال ۱۳۷۶ بوده است. بانک‌های اطلاعاتی فارسی و انگلیسی شامل Pubmed، SID، Emerald، Elsevier، Magiran، Iranmedex، Medline و موتورهای جستجوگر Google و Google scholar در دو دهه اخیر بررسی شدند. به منظور جستجوی مقالات از واژه‌های کلیدی کارایی، بیمارستان، پابن- لاسو، تحلیل پوششی داده‌ها، تحلیل مرزی تصادفی و کشور ایران به زبان فارسی و Data Envelopment Analysis، Hospital، Pabon lasso، Efficiency، Stochastic Frontier Analysis و Iran استفاده شد. علاوه بر این، مجلات تخصصی در حوزه‌های کارایی و بهره‌وری به ویژه در بخش بهداشت و درمان نیز بررسی شدند تا مقالات ایندکس نشده در پایگاه‌های اطلاعاتی فوق‌بازیابی شوند. لیست رفرنس‌های مقالات به دست آمده نیز بررسی شدند تا مقالاتی که با استفاده از روش‌های فوق‌به دست نیامدند، شناسایی شوند (Reference Mining). معیارهای خروج از مطالعه شامل مطالعات منتشر شده به زبان‌های مختلف به جز فارسی و انگلیسی، موارد منتشر شده قبل از ۱۹۹۷ و بعد از ۲۰۱۶، نداشتن متن کامل، مطالعات مروری و کتاب‌ها بود.

بیمارستان‌ها می‌توانند منجر به دستیابی بهتر و پایدار به اهداف سازمانی آنها شود. شناسایی وضعیت موجود کارایی بیمارستان‌ها اولین اقدام در راستای ارتقای کارایی آنهاست. در چند سال گذشته، پژوهش‌های متعددی در زمینه‌ی ارزشیابی کارایی بیمارستان‌های کشور انجام شده است (۳۱-۲۷). این پژوهش‌ها تصویری از کارایی بیمارستان‌های یک منطقه‌ی خاص از کشور را ارائه می‌دهند. بنابراین، وسعت مطالعه و روش مورد استفاده برای محاسبه‌ی کارایی می‌تواند منجر به محدودیت پژوهش‌های مورد نظر شود. در نتیجه، یافته‌های چنین پژوهش‌هایی زیاد مورد استقبال سیاست‌گذاران و مدیران بهداشت و درمان واقع نمی‌شود. بنابراین، پژوهشگرانی با استفاده از مطالعات مروری (پژوهش‌های ثانویه) با ترکیب یافته‌های چنین پژوهش‌های اولیه‌ای سعی می‌کنند تصویر بهتر و کامل‌تری از وضعیت کارایی بیمارستان‌های یک کشور ارائه کنند. پژوهش‌های متعددی با این روش در خارج (۳۵-۳۲) و داخل کشور (۳۹-۳۶) انجام شده است. چهار مطالعه‌ی انجام شده در ایران، با محدود کردن روش محاسبه‌ی کارایی، تصویر کاملی از ارزشیابی کارایی بیمارستان‌های کشور ارائه نکردند. بنابراین، این پژوهش به بررسی کلیه مطالعات ارزشیابی کارایی بیمارستان‌های ایران در طول دو دهه اخیر می‌پردازد تا تصویری کامل از کارایی این بیمارستان‌ها ارائه دهد. علاوه بر این، چنین پژوهشی امکان مقایسه‌ی روش‌های سنجش کارایی بیمارستان‌ها را نیز ممکن می‌سازد. نتایج این پژوهش می‌تواند راهنمای سیاست‌گذاران و مدیران بخش سلامت کشور برای تخصیص بهینه منابع باشد.



نمودار ۲: روند بررسی و یافتن مقالات

چارچوب مفهومی، روایی و پایایی، نتایج کلیدی و پیشنهادها ارزشیابی شدند. در مجموع تعداد ۱۵۶۳ مقاله یافت شد. در مرحله‌ی دوم با مطالعه‌ی عنوان و در صورت لزوم چکیده‌ی مقالات، تعداد ۱۳۲۲ مقاله به علت نامرتب بودن یا موضوع یا عدم دسترسی به متن کامل حذف شد. پس از مطالعه‌ی دقیق مقالات باقیمانده تعداد ۱۵۰ مقاله‌ی تکراری

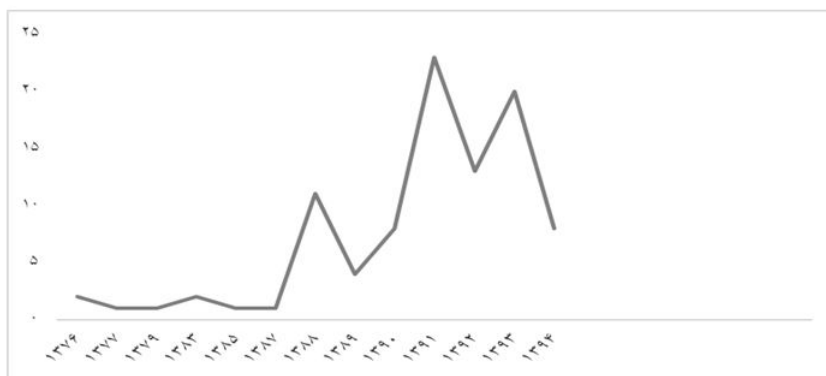
پس از جمع‌آوری تمام مقالات مرتبط، عناوین و خلاصه مقالات بررسی و موارد نامرتب و تکراری حذف شد. در مرحله‌ی بعد با استفاده از یک چک لیست ۱۵ امتیازی (۴۰) و با در نظر گرفتن معیارهای خروج از مطالعه، تمامی مقالات باقی‌مانده ارزشیابی کیفیتی شدند. در این مرحله، کلیه مقالات از نظر روش مطالعه، اهداف،

درصد) در مجلات فارسی و مابقی در مجلات انگلیسی چاپ شدند. بیشترین مقالات در مجلات مدیریت سلامت، مدیریت اطلاعات سلامت و Iranian Red Crescent Medical Journal چاپ شدند. بیشتر نویسندگان در رشته های مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی و اقتصاد بهداشت تخصص داشتند.

یا غیر مرتبط حذف شدند. در نهایت، ۹۱ مقاله شرایط ورود در این مطالعه و انجام تحلیل را داشتند (نمودار ۲).

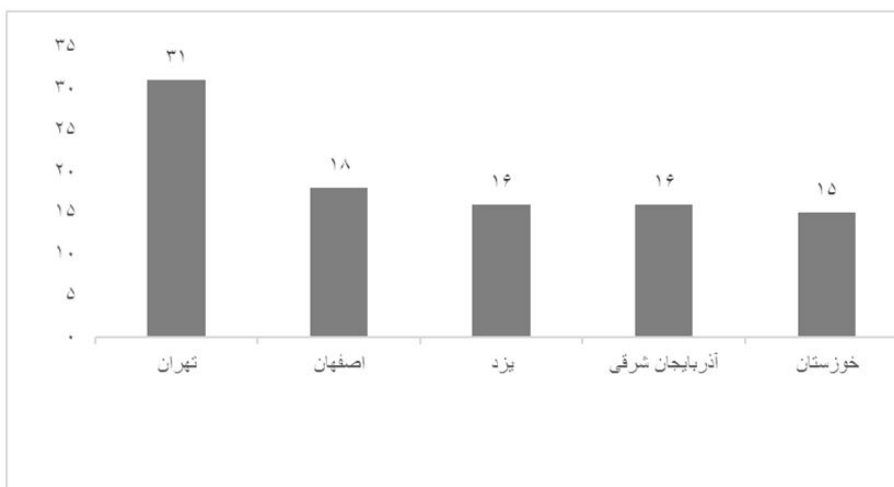
## یافته ها

در فاصله سال های ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۵ تعداد ۹۱ مقاله ی ارزشیابی کارایی بیمارستان های کشور به چاپ رسیده است. تعداد ۷۱ مقاله (۷۸٪)



نمودار ۳: توزیع فراوانی مطالعات ارزشیابی کارایی بیمارستان ها به تفکیک سال انتشار

بیشترین مطالعات کارایی بیمارستان ها در سال های ۱۳۹۱، بعد انجام شد (نمودار ۳). حدود ۸۸ درصد مطالعات از سال ۱۳۸۸ و ۱۳۹۳ انجام شد.



نمودار ۴: توزیع فراوانی مطالعات ارزشیابی کارایی بیمارستان ها در استان های مختلف کشور

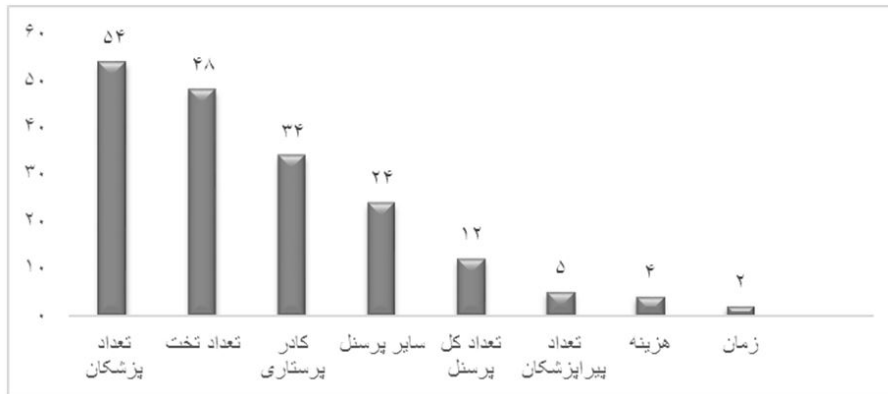
پژوهش های سنجش کارایی در استان های سمنان، چهارمحال و بختیاری، البرز، مرکزی، زنجان، مازندران و بوشهر انجام شده است.

به طور کلی، مطالعات کارایی بیمارستان های کشور در ۲۳ استان کشور انجام شد (نمودار ۴). بیشترین پژوهش ها در استان های تهران، اصفهان، یزد، آذربایجان شرقی و خوزستان انجام شده بود. کمترین

جدول ۱: فراوانی و درصد استفاده از روش های سنجش کارایی بیمارستان ها در مقالات مورد بررسی

نام روش	فراوانی	درصد
تحلیل پوششی داده ها	۵۷	۶۲/۶۳
پابن- لاسو	۳۰	۳۲/۹۷
تحلیل مرزی تصادفی	۴	۴/۴
مجموع	۹۱	۱۰۰

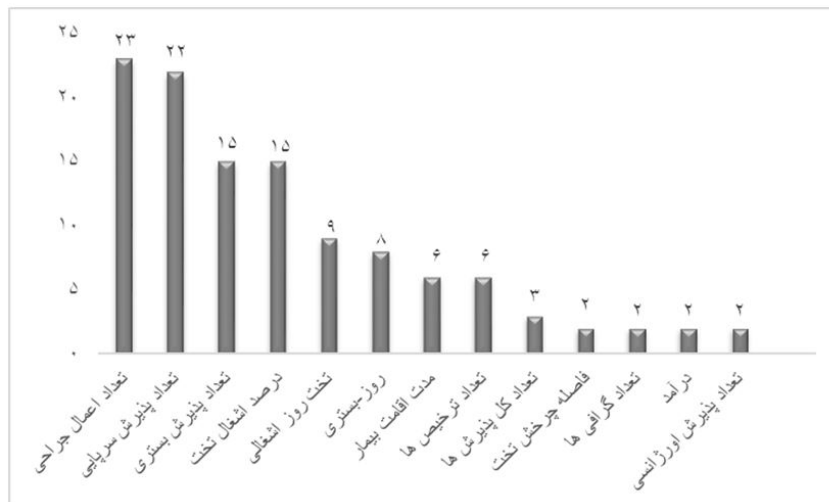
گرفتند (حداقل ۱ و حداکثر ۱۳۶ بیمارستان). در بسیاری از مطالعات به ناکارآمد بودن بیمارستان‌های ایران اشاره شده است (۳۶ و ۴۱). با استفاده از این روش، کارایی بیمارستان‌های زیر پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران و یزد، آذربایجان شرقی در حد مطلوب و بیمارستان‌های استان‌های محروم در حد نامطلوب ارزشیابی شدند. بیمارستان‌های دولتی نسبت به بیمارستان‌های خصوصی کاراتر بودند که علت آن وجود شکاف میان ظرفیت حداکثری و ظرفیت موجود عنوان شده است.



نمودار ۵: فراوانی متغیرهای ورودی استفاده شده در مطالعات ارزشیابی کارایی بیمارستان‌ها

مقالات به ترتیب مربوط به تعداد نیروی انسانی از جمله پزشکان و پرستاران و تعداد تخت بیمارستانی بوده است (نمودار ۵).

سنجش تحلیل پوششی داده‌ها نیازمند در نظر گرفتن متغیرهای ورودی و خروجی‌های مختلف است. بیشترین متغیر ورودی و



نمودار ۶: فراوانی متغیرهای خروجی استفاده شده در مطالعات ارزشیابی کارایی بیمارستان‌ها

روش ارزشیابی شد (حداقل ۱ و حداکثر ۷۵۱ بیمارستان). بیمارستان‌های شهرستان‌های کوچک و غیردانشگاهی عمدتاً کارایی مطلوب نداشته و غالباً در نواحی یک و دو نمودار پابن لاسو قرار گرفتند. در مناطق پرجمعیت که تعداد بیمارستان‌ها در مقایسه با جمعیت منطقه کم است، تعداد بستری از بیمارستان‌ها در منطقه‌ی سه (کارایی بالا) قرار داشتند. استفاده از روش تحلیل مرزی تصادفی از سال ۱۳۹۲ در کشور شروع شده (۴۳) و تا سال ۱۳۹۴ روند صعودی داشته است. تعداد ۴ مطالعه

بیشترین متغیر خروجی در مقالات به ترتیب مربوط به تعداد اعمال جراحی، تعداد پذیرش‌های سرپایی، تعداد پذیرش‌های بستری، درصد اشغال تخت و تخت روز اشغالی بیمارستان بوده است (نمودار ۶). تعداد ۳۰ مطالعه به ارزشیابی کارایی بیمارستان‌ها با استفاده از روش پابن لاسو پرداختند. اولین مطالعه‌ی سنجش کارایی با استفاده از این روش در سال ۱۳۷۶ انجام شد (۴۲). بیشترین تعداد مطالعه با این روش در سال ۱۳۹۳ انجام شده است. کارایی ۱۱۶۴ بیمارستان با این

علوم پزشکی کرمان در فاصله زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ برابر با ۰/۶۴۸ بود. به عبارتی، کارایی این بیمارستان‌ها به میزان ۳۵ درصد قابل افزایش است. پژوهش حاضر نشان داد که بیشتر بیمارستان‌های غیردانشگاهی نظیر بیمارستان‌های درمانی دولتی و خیریه (۴۹ و ۵۰)، خصوصی (۳۰ و ۵۱) و بیمارستان‌های مناطق محروم (۵۲) کارایی مطلوب نداشتند. بیمارستان‌های دانشگاهی دولتی خدمات درمانی را با تعرفه‌های پایین تر از تعرفه‌های بخش خصوصی ارائه می‌کنند. بنابراین، تقاضا برای خدمات این بیمارستان‌ها بیشتر از بیمارستان‌های خصوصی است. در نتیجه از منابع بیمارستان‌های دولتی استفاده‌ی بهینه صورت می‌گیرد. بنابراین، سیاست‌گذاران و مدیران بهداشت و درمان کشور باید ضمن شناسایی دلایل پایین بودن کارایی بیمارستان‌ها، اقدامات اصلاحی لازم را برای استفاده‌ی بهینه از منابع محدود بکار گیرند.

تعداد تخت بهینه‌ی یک بیمارستان بین ۲۰۰-۴۰۰ تخت است. در این حالت از تخصص‌های مختلف و تجهیزات گران قیمت بیمارستان استفاده‌ی بهینه خواهد شد. در سال ۱۳۹۴ میانگین تخت بیمارستان‌های کشور برابر با ۱۴۹ تخت بوده است. حدود ۴۹/۱ و ۳۱/۵ درصد بیمارستان‌های کشور زیر ۱۰۰ تخت و بین ۲۰۰-۱۰۱ تخت داشتند. تنها ۱۳/۹ درصد بیمارستان‌ها بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ تخت داشتند. حدود ۵ درصد بیمارستان‌های کشور نیز بیش از ۴۰۰ تخت داشتند. بیمارستان‌های مجهزی در برخی از شهرهای کوچک و محروم کشور ساخته شده است، ولیکن منابع انسانی لازم برای استفاده‌ی بهینه از تخت‌ها و تجهیزات بیمارستانی وجود ندارد. در نتیجه، کارایی این نوع بیمارستان‌ها کم است (۲۳ و ۴۳ و ۵۲). ساخت و تجهیز بیمارستان‌های بسیار کوچک در شهرهای کوچک دارای بیمارستان‌های بزرگ مجهز، توأم با کارایی نیست. دانشگاه‌های علوم پزشکی باید نقش فعال‌تری در مدیریت تخت‌های بیمارستانی جامعه تحت پوشش خود ایفا کنند. ادغام بخش‌های با درصد اشغال تخت پایین چند بیمارستان راه کار مناسبی برای استفاده‌ی بهینه از منابع بیمارستانی خواهد بود. در نتیجه، به جای اینکه دو بیمارستان مجاور، هر کدام یک بخش بالینی با اشغال تخت کمتر از ۵۰ درصد داشته باشند، یکی از آنها می‌تواند این بخش را داشته باشد و بیمارستان دیگر روی بخش بالینی دیگر سرمایه‌گذاری کند. پایین بودن درصد اشغال تخت بیمارستان‌ها منجر به افزایش متوسط اقامت غیر ضرور بیماران در بیمارستان‌ها خواهد شد که علاوه بر افزایش احتمال خطاهای بالینی بر روی بیماران، هزینه‌های درمان را افزایش خواهد داد و فشار مالی زیادی بر بیمار و سازمان‌های بیمه تحمیل خواهد کرد. در بیمارستان‌های تأمین اجتماعی کارایی فنی در مقایسه با کارایی تکنولوژیکی وضعیت مطلوب تری

به ارزشیابی کارایی بیمارستان‌ها با استفاده از این روش پرداختند که در بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران (۲ مطالعه)، کرمان و کرمانشاه انجام شده است (۴۶-۴۳). تعداد ۳ مقاله به زبان فارسی بودند. کارایی ۴۹ بیمارستان با این روش بررسی شد. نیمی از مطالعات نشان دادند که ائتلاف منابع در بیمارستان‌ها قابل توجه است. میانگین کارایی بیمارستان‌های کشور بین ۰/۵۸۴ و ۰/۹۹۸ متغیر بوده است. بیشترین کارایی فنی مربوط به بیمارستان‌های تأمین اجتماعی سطح کشور (۰/۹۹۸) و دانشگاه‌های علوم پزشکی آذربایجان شرقی (۰/۹۸۴)، همدان (۰/۹۷۷)، تهران (۰/۹۷۲)، یزد (۰/۹۵۸)، گیلان (۰/۹۴۳)، اصفهان (۰/۹۴۲) و کمترین کارایی مربوط به بیمارستان‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی خوزستان (۰/۷۴۰)، کرمانشاه (۰/۶۳۰) و آذربایجان غربی (۰/۵۸۴) بوده است. بیشترین کارایی مدیریتی مربوط به بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی آذربایجان شرقی (۰/۹۸۴) و بیشترین کارایی مقیاسی مربوط به بیمارستان‌های تأمین اجتماعی کشور (۰/۹۹۱) ذکر شده است. مطالعاتی هم به بررسی کارایی بیمارستان‌های کشور در یک دوره زمانی پرداختند. با گذشت زمان، برخی از بیمارستان‌ها کارآمدتر شدند (۴۷). با این وجود، در برخی از بیمارستان‌ها میزان کارایی کمتر شده است (۴۸ و ۲۷).

## بحث

این مطالعه با هدف ارزشیابی کارایی بیمارستان‌های کشور در دو دهه اخیر صورت گرفته است. تعداد ۹۱ مطالعه در این مدت به ارزشیابی کارایی بیمارستان‌های کشور پرداختند؛ در حالی که، مطالعات مروری قبلی تعداد کمتری از مقالات پژوهشی را بررسی کردند. به عنوان مثال، پژوهشگران با روش تحلیل پوششی داده‌ها ۴۷ مقاله (۳۶)، روش پابن لاسو ۲۹ مقاله (۳۷) و روش تحلیل پوششی داده‌ها و تحلیل مرزی تصادفی ۲۹ مقاله (۳۹) را بررسی کردند.

بیشتر مطالعات کارایی در استان‌های تهران، اصفهان، یزد و آذربایجان شرقی انجام شد. این نتایج با یافته‌های جهانگیری (۳۶) و کیادلیری و همکاران (۳۹) هم مطابقت می‌کند. با توجه به تخصص نویسندگان مسئول این مقالات شاید دلیل آن، حضور دانشکده‌های مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی و گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی در این شهرها باشد.

میانگین کارایی بیمارستان‌های کشور بین ۰/۵۸۴ و ۰/۹۹۸ متغیر بوده است که این نتیجه با یافته‌های مطالعات آیین پرست و همکاران (۳۷) و امام رضایی و بارونی (۳۸) مطابقت دارد. به طور کلی، می‌توان نتیجه گرفت که بیمارستان‌های کشور از کارایی لازم برخوردار نیستند. به عنوان مثال، متوسط کارایی ده بیمارستان وابسته به دانشگاه



دارد(۵۱). بنابراین، توصیه می‌شود این بیمارستان‌ها برای ارتقای بهره‌وری خود بر روی بهبود تکنولوژی خود تمرکز کنند.

در مقابل، پژوهش‌هایی هم عدم کارایی برخی از بیمارستان‌ها را به تعداد نیروی انسانی بیش از اندازه‌ی بیمارستان‌ها نسبت دادند. این موضوع بیشتر در بیمارستان‌های دانشگاهی مشاهده می‌شود(۵۴ و ۵۳ و ۴۷)؛ به عنوان مثال، پژوهش انجام شده در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی گیلان در سال‌های ۹۰-۱۳۸۵ نشان داد که حدود ۵/۷ درصد، ظرفیت افزایش کارایی فنی وجود دارد. به عبارتی، این بیمارستان‌ها با کاهش نیروی انسانی خود هم می‌توانند همین میزان ستاده را تولید کنند(۵۳). فاضلی و همکاران نیز ظرفیت افزایش کارایی فنی بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران را ۱۳ درصد برآورد کردند(۲۷). در بیشتر مطالعات از روش تحلیل پوششی داده‌ها و سپس روش‌های پابن لاسو و تحلیل مرزی تصادفی برای سنجش کارایی بیمارستان‌ها استفاده شد. حدود ۶۲/۶ درصد مطالعات از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده کردند. به عنوان مثال، فاضلی و همکاران کارایی بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی استان ایلام را در فاصله سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ با روش تحلیل پوششی داده‌ها محاسبه کردند. در اکثر سال‌های مورد نظر حدود ۶۰ درصد بیمارستان‌های مورد مطالعه از کارایی فنی و مقیاسی پایینی برخوردار بودند(۲۷).

حدود ۳۲/۹ درصد مطالعات با روش پابن لاسو به ارزشیابی کارایی بیمارستان‌ها پرداختند. به عنوان مثال، کاوسی و همکاران با این روش کارایی چهارده بیمارستان دانشگاه علوم پزشکی لرستان را در سال ۱۳۸۹ ارزشیابی کردند. به ترتیب ۲۸/۵، ۲۱/۵، ۳۵/۷ و ۱۴/۳ درصد بیمارستان در ناحیه‌های اول، دوم، سوم و چهارم قرار داشتند(۴۱). در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۹۱ بر روی ۲۰ بیمارستان استان یزد انجام شد، ۳۰، ۱۵، ۳۵ و ۲۰ درصد بیمارستان‌ها به ترتیب در ناحیه‌های ۱ تا ۴ قرار داشتند. نتایج این پژوهش نشان داد که بیمارستان‌های شهرستان‌ها نسبت به شهر یزد و بیمارستان‌های دانشگاهی نسبت به بیمارستان‌های غیر دانشگاهی کارآمدتر بودند(۴۹). ارزمانی و همکاران با این روش ۵۰ درصد بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی را کارآمد(ناحیه سوم) ارزشیابی کردند(۵۵). برخی از مطالعات خارجی که با روش پابن لاسو انجام شده است، وضعیت مشابهی را نشان می‌دهند. به عنوان مثال، Younsi در مطالعه‌ی خود که در سال ۲۰۱۴ بر روی ۴۰ بیمارستان در تونس انجام داد، ۲۷/۵ درصد بیمارستان‌ها را در ناحیه سوم گزارش کرد(۵۶). Asbu و همکاران در مطالعه‌ی خود که در سال ۲۰۱۲ بر روی ۴۰ بیمارستان در مالاوی انجام داد، ۱۱ درصد بیمارستان‌ها را در ناحیه سوم گزارش کرد(۵۷).

روش تحلیل مرزی تصادفی یک روش پارامتریک سنجش کارایی سازمان هاست که نسبت به روش‌های ناپارامتریک مانند تحلیل پوششی داده‌ها مزیت‌هایی دارد. نوع روش مورد استفاده برای ارزشیابی کارایی بیمارستان‌ها می‌تواند نتایج متفاوتی ارائه کند. به عنوان مثال، گودرزی و همکاران(۴۶) با روش تحلیل مرزی تصادفی و صابر ماهانی و همکاران(۱۴) با روش تحلیل پوششی داده‌ها به ارزشیابی کارایی بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی کرمان پرداختند. دو مطالعه، نتایج متفاوتی نشان دادند. میانگین کارایی بیمارستان‌ها با روش تحلیل پوششی داده‌ها در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ برابر با ۰/۹۱۸ و با روش تحلیل مرزی تصادفی ۰/۶۴۸ بوده است. بیمارستانی که در یک مطالعه بسیار کارآمد ارزشیابی شد، در مطالعه‌ی دیگر بسیار ناکارآمد تلقی شد و بالعکس. در پژوهشی دیگر، زهاوی و همکاران کارایی اقتصادی بخش مراقبت‌های ویژه‌ی قلبی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران را با دو روش تحلیل مرزی تصادفی و تحلیل پوششی داده‌ها در فاصله سال‌های ۸۸-۱۳۸۵ محاسبه کردند. میانگین کارایی اقتصادی بخش‌های مراقبت‌های ویژه‌ی قلبی در طی این ۴ سال با استفاده از روش تحلیل مرزی تصادفی ۰/۵۹ و با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها ۰/۹۵ به دست آمد. اختلاف میانگین کارایی حاصل از این دو روش از نظر آماری معنادار بوده است(۴۵). Ganon با بررسی تحلیل مرزی تصادفی و تحلیل پوششی داده‌ها در بیمارستان‌های ایرلند به این نتیجه رسید که کارایی فنی با روش تحلیل پوششی داده‌ها بیشتر از کارایی فنی با روش تحلیل مرزی تصادفی می‌باشد(۸).

مقایسه‌ی یافته‌های حاصل از سنجش کارایی با روش تحلیل مرزی تصادفی و سایر روش‌ها به دلیل تفاوت متدولوژی آنها منطقی به نظر نمی‌رسد. بنابراین، نوع روش مورد استفاده، نوع داده‌های ورودی و خروجی و منبع داده‌ها(بیمارستان، معاونت درمان یا معاونت پژوهشی و مرکز آمار دانشگاه) می‌تواند در نتایج پژوهش‌ها موثر باشد. پیشنهاد می‌شود که داده‌ها از منابع اولیه یعنی بیمارستان‌ها جمع‌آوری شود تا یافته‌های معتبرتری حاصل شود. بنابراین، با توجه به استفاده‌ی زیاد از روش تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزشیابی کارایی بیمارستان‌های کشور و محدودیت متغیرهای ورودی و خروجی مورد بررسی در این مطالعات، یافته‌های آن پژوهش‌ها باید با احتیاط بیشتری تفسیر شود. سنجش کارایی بیمارستان‌ها نیازمند در نظر گرفتن متغیرهای ورودی و خروجی است. یافته‌های این پژوهش نشان داد که در ایران بیشتر از تعداد نیروی انسانی(پزشکان و پرستاران) و تعداد تخت بیمارستان به عنوان متغیرهای ورودی و از تعداد اعمال جراحی، تعداد بیماران سرپایی، تعداد بیماران بستری، درصد اشغال تخت و

بیمارستانی و نرخ تعرفه‌ها نسبت به قیمت تمام شده خدمات (۱). تعداد تخت بسیار کم یا زیاد بیمارستان، استفاده نامناسب و غیر ضروری از تجهیزات، ملزومات و داروها، کمیت و کیفیت نامناسب نیروی انسانی، ترکیب نامناسب و گران قیمت نیروی انسانی برای ارائه خدمات، ارائه خدمات غیر ضروری و گران قیمت، کیفیت پایین خدمات بیمارستانی و خطاهای بالینی، کارکنان ناراضی و بی‌انگیزه، پذیرش غیر ضروری بیماران بستری و مدت اقامت غیر ضروری بیماران، عدم هماهنگی بین منابع بیمارستانی، فساد، تقلب و اتلاف منابع از جمله دلایل عمده پایین بودن کارایی بیمارستان‌ها است.

به منظور افزایش کارایی بیمارستان‌ها و جلوگیری از اتلاف منابع راه‌کارهایی نظیر به کارگیری منابع انسانی لازم و کافی در زمان و مکان مناسب، توسعه خدمات سرپایی، ادغام بیمارستان‌ها، انتقال برخی از تخت‌های بیمارستان‌های با کارایی کمتر به سایر بیمارستان‌ها، جلوگیری از توسعه و گسترش بیمارستان‌های با کارایی پایین، استفاده از اتوماسیون، ارتقای ارتباطات درون و برون سازمانی، تقویت مدیریت بیمارستان‌ها و الگوبرداری از بیمارستان‌های کارآمد پیشنهاد می‌شود. بیمارستان در صورت اصلاح ساختار نظام سلامت در بعد کلان و اجرای درست سطح‌بندی خدمات سلامت و پاسخ‌گویی مناسب سازمان‌های بیمه‌ای می‌تواند به عنوان یک بنگاه اقتصادی خوب عمل کند. در چنین حالتی، بیمارستان‌ها با ارائه خدمات ضروری ایمن و با کیفیت، رضایت بیماران و سازمان‌های بیمه‌ای را تأمین می‌کنند. از طرف دیگر، سازمان‌های بیمه‌گر با پرداخت کامل و به موقع هزینه‌های درمان بیماران امکان ادامه‌ی فعالیت اثربخش و کارآمد بیمارستان‌ها را فراهم می‌کنند. بنابراین، در بیمارستان‌های دولتی با به کارگیری مدیران متخصص مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی و اجرای صحیح طرح نظام نوین اداره بیمارستان‌ها (طرح خودگردانی) می‌توان زمینه‌ی افزایش کارایی این بیمارستان‌ها را فراهم کرد.

بیمارستان یک سازمان اجتماعی تخصصی بسیار پیچیده است. بدون شک، اداره‌ی چنین سازمان تخصصی نیازمند مدیریت تخصصی بهداشت و درمان و بهره‌گیری از علم و هنر مدیریت بهداشت و درمان است. مدیران حرفه‌ای بهداشت و درمان منابع محدود را با محاسبه‌ی کثرت پذیرنده‌ی خدمات تولید و پیش‌بینی تقاضا به خوبی تخصیص می‌دهند. استفاده از مدیران حرفه‌ای *Professional managers* به جای متخصصان پزشکی *Clinical managers* برای مدیریت سازمان‌های بهداشتی و درمانی نقش بسزایی در بهره‌وری این سازمان‌ها، کاهش هزینه‌های غیر ضرور و افزایش ارزش افزوده برای مشتریان دارد (۷). با توجه به تغییرات سازمان‌های بهداشتی و درمانی، تغییراتی نیز باید در آموزش مدیران بهداشت و درمان

تخت روز اشغالی بیمارستان به عنوان متغیرهای خروجی استفاده شده است. در حالی که در مطالعات مشابه خارجی عواملی نظیر: تعداد تخت، تعداد کارکنان بالینی و غیربالینی، میزان ساعات کاری، هزینه‌های تولید (هزینه تجهیزات، هزینه غذا، هزینه دارو و ...) و متر مکعب ساختمان بیمارستان به عنوان متغیرهای ورودی در سنجش کارایی لحاظ شدند (۵۹ و ۵۸ و ۳۳). عواملی نظیر: تعداد پذیرش‌ها و ترخیص‌ها، تعداد ویزیت‌ها، تعداد بیماران بستری و سرپایی ویزیت شده، تعداد اعمال جراحی انجام شده، روزهای بستری، تعداد مرگ و میر، تعداد دانشجویان پرستاری، تعداد دانشجویان پزشکی، تعداد هفته‌های آموزش ارائه شده به دانشجویان پرستاری و پزشکی، تعداد نشریات علمی منتشر شده و موارد مشابه به عنوان متغیرهای خروجی بیمارستان‌ها مورد توجه پژوهشگران خارجی بودند (۶۱ و ۶۰ و ۳۳). بنابراین، پژوهشگران ایرانی باید برای افزایش دقت پژوهش‌های خود از متغیرهای بیشتری به عنوان ورودی‌ها و خروجی‌های مدل سنجش کارایی خود استفاده کنند. در غیر این صورت، روایی پژوهش پایین خواهد بود.

بیمارستان‌های کشور سالانه توسط معاونت درمان دانشگاه‌های علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی ارزشیابی و اعتباربخشی می‌شوند. اثربخشی و کارایی بیمارستان‌ها باید مورد توجه جدی در فرایند ارزشیابی و اعتباربخشی بیمارستان‌ها باشد. پژوهش‌های صورت گرفته در کشور نشان می‌دهد که بین کارایی بیمارستان‌ها و درجه‌ی ارزشیابی بیمارستان‌ها ارتباطی وجود ندارد (۶۲ و ۴۳). به عبارتی، برخی از بیمارستان‌های با درجه یک ارزشیابی از کارایی پایینی برخوردار بودند و بالعکس. بنابراین، شاخص‌های اثربخشی و کارایی بیمارستان‌ها باید به طور متوازن در استانداردها و سنجش‌های اعتباربخشی بیمارستان‌ها لحاظ شوند.

عوامل موثر بر کارایی بیمارستان عبارتند از نوسان بروز و شیوع بیماری در فصول مختلف سال و در مناطق مختلف کشور، تعداد بیمارستان‌های یک منطقه و رقابت در ارائه خدمات بیمارستانی، نسبت عرضه و تقاضای خدمات بیمارستانی، شهرت بیمارستان، تعداد تخت‌های بیمارستان و تجهیزات و تسهیلات پیشرفته آن، تعداد کارکنان بیمارستان، میزان تخصص و مهارت کارکنان، سطح سلامت جسمی و روحی کارکنان و رضایت شغلی آنها، روش درمان و مطلوبیت خدمات درمانی ارائه شده، تراکم مراجعین در واحد زمان، پزشک معالج و تعداد بیماران پزشک در روز، میزان فراهم بودن خدمات تشخیصی مورد نیاز، هماهنگی بین پزشک، پرستار و کارکنان تشخیصی، هماهنگی در زمینه ارجاع صحیح بیمار در داخل بیمارستان، هماهنگی بین کارکنان بالینی و اداری، رعایت مسایل ایمنی و بهداشتی در بیمارستان، میزان هزینه‌های



خروجی در تحلیل‌های کارایی استفاده کردند. از آنجا که تعداد زیادی از بیمارستان‌های کشور کارایی مطلوب ندارند، سیاستگذاران و مدیران بهداشت و درمان کشور باید ضمن شناسایی دلایل کارایی پایین بیمارستان‌ها، راه‌کارهایی برای ارتقای کارایی این بیمارستان‌ها و توزیع مناسب منابع اتخاذ نمایند. اگرچه این پژوهش مروری منظم و متاآنالیز به طور سیستمی و جامع، تصویری کامل از کارایی بیمارستان‌های کشور در دو دهه‌ی اخیر ارائه داده است، ولیکن مطالعاتی باید به ارزشیابی اثربخشی بیمارستان‌های کشور پردازند تا بتوان بهره‌وری بیمارستان‌ها را سنجید.

به وجود آید. مدیران سازمان‌های بهداشتی و درمانی باید از دانش بنیادی *Profound knowledge* مدیریت و مهارت‌های تفکر استراتژیک، سیستمی، خلاقانه، جانبی و انتقادی برخوردار شوند.

## نتیجه‌گیری

ارزشیابی کارایی بیمارستان‌های ایران به ویژه در طول هفت سال اخیر روند صعودی داشته است. پژوهشگران بیشتر عواملی نظیر تعداد تخت و نیروی انسانی را به عنوان مهم‌ترین متغیرهای ورودی و عواملی نظیر: تعداد اعمال جراحی، تعداد پذیرش سرپایی و بستری، درصد اشغال تخت و تخت روز اشغالی را به عنوان مهم‌ترین متغیرهای

## منابع

- Mosadeghrad AM. Principles of health care management. Tehran: Dibagran Tehran; 2003: 64-87[Book in Persian].
- Mosadeghrad AM. Handbook of hospital professional organisation and management (1). Tehran: Dibagran Tehran; 2004: 43-54[Book in Persian].
- Mosadeghrad AM. Handbook of hospital professional organisation and management (2). Tehran: Dibagran Tehran; 2004: 30-54[Book in Persian].
- United Nations. Population challenges and development goals. New York: United Nations Publication; 2005: 30-57.
- WHO. Preventing chronic diseases: A vital investment. Geneva: World Health Organization; 2005: 182.
- Institute of Medicine (US), Kohn LT, Corrigan JM & Donaldson MS. To err is human: Building a safer health system. Washington DC: Institute of Medicine (US); 2000: 58-102.
- Mosadeghrad AM. Essentials of healthcare organisation and management. Tehran: Dibagran Tehran; 2015: 92-110[Book in Persian].
- Gannon B. Testing for variation in technical efficiency of hospitals in Ireland. Economic and Social Research Institute 2005; 36(3): 273.
- Farrell MJ. The measurement of productive efficiency. Journal of the Royal Statistical Society 1957; 120(3): 253-90.
- Malmquist S. Index numbers and indifference surfaces. Trabajos de Estadística 1953; 4(2): 209-42.
- Goncalves AC, Noronha CP, Lins MP & Almeida RM. Data envelopment analysis for evaluating public hospitals in Brazilian state capitals. Journal of Revista de Saude Publica 2007; 41(3): 427-35.
- Nayar P & Ozcan YA. Data envelopment analysis comparison of hospital efficiency and quality. Journal of Medical Systems 2008; 32(3): 193-9.
- Asandului L, Roman M & Fatulescu P. The efficiency of healthcare systems in Europe: A data envelopment analysis approach. Journal of Procedia Economics and Finance 2014; 31(10): 261-8.
- Saber Mahani A, Goudarzi G, Barouni M & Khakian M. Examined the technical efficiency of public hospitals in Kerman university of medical sciences by data envelopment analysis (dea). Journal of Kerman University of Medical Sciences 2008; 17(1): 59-67[Article in Persian].
- Yusefzadeh H, Ghaderi H, Rafat Bagherzade R & Barouni M. The efficiency and budgeting of public hospitals: Case study of Iran. Iranian Red Crescent Medical Journal 2013; 15(5): 393-9.
- Aigner D, Lovell C & Schmidt P. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. Journal of Econometrics 1977; 6(1): 21-37.

17. Jacobs R. Alternative methods to examine hospital efficiency: Data envelopment analysis and stochastic frontier analysis. *Journal of Health Care Management Science* 2001; 4(2): 103-15.
18. Linna M & Hakkinen U. A comparative application of econometric frontier and DEA methods for assessing cost efficiency of Finnish hospitals. *Developments in Health Economics and Public Policy Journal* 1998; 6(1): 169-87.
19. Mortimer D & Peacock S. Hospital efficiency measurement: Simple ratios vs frontier methods. Working Paper 2002; 14(6): 135.
20. Read LE. A comparison of data envelopment analysis and stochastic frontiers as methods for assessing the efficiencies of organisational units [Thesis]. UK: University of Warwick; 1998.
21. Pabon Lasso H. Evaluating hospital performance through simultaneous application of several indicators. *Bulletin of the Pan American Health Organization* 1986; 20(4): 341-57.
22. The World Bank Group. Islamic republic of Iran-health sector review. Volume I: Main report. Washington DC: The World Bank Group; 2007: 1575-81.
23. Safi-Arian R & Shahhoseini R. Assessment of technical efficiency of hospitals under Hamadan university of medical sciences on performance indicators and data envelopment analysis model 2010. *Pajouhan Scientific Journal* 2013; 11(2): 27-34[Article in Persian].
24. Akbari F, Arab M, Keshavarz K & Dadashi A. Technical efficiency analyses in hospitals of Tabriz university of medical sciences. *Journal of Hospital* 2012; 11(2): 65-76[Article in Persian].
25. Azad E, Ketabi S, Soltani I & Bagherzade M. Analysis of efficiency and resource allocation at different wards in Shariati hospital, Isfahan, Iran, using data envelopment analysis. *Health Information Management Journal* 2012; 8(7): 938-47[Article in Persian].
26. Salehzadeh R & Ketabi S. Measuring the efficiency of Qom hospitals with data envelopment analysis and analytic hierarchy process. *Health Information Management Journal* 2011; 8(4): 479-89[Article in Persian].
27. Fazeli E, Vafaei F & Jamshidi Navid B. Investigation on efficacy of the hospitals affiliated to Ilam university of medical sciences by DEA method. *Journal of Ilam University of Medical Sciences* 2015; 23(1): 89-97[Article in Persian].
28. Bahadori M, Teimourzadeh E & Masteri Farahani H. Factors affecting human resources productivity in a military health organization. *Journal of Military Medicine* 2013; 15(1): 75-86[Article in Persian].
29. Najafi B, Beheshti Dehkordi A & Emami Meibodi A. The productivity of general hospitals of Ardebil province (1999-2006). *The Journal of Qazvin University of Medical Sciences* 2011; 14(4): 64-70[Article in Persian].
30. Zahiri M & Keliddar I. Performance evaluating in hospitals affiliated in Ahwaz university of medical sciences based on Pabon Lasso model. *Hospital Journal* 2012; 11(3): 37-44[Article in Persian].
31. Karami-Matin B. A study of general teaching hospitals efficiency at Kermanshah university of medical sciences. *Journal of Health Management* 2001; 4(8): 30-9[Article in Persian].
32. Worthington AC. Frontier efficiency measurement in healthcare: A review of empirical techniques and selected applications. *Journal of Medical Care Research and Review* 2004; 21(2): 1-36.
33. O'Neill L, Rauner M, Heidenberger K & Kraus M. A cross-national comparison and taxonomy of DEA-based hospital efficiency studies. *Socio-Economic Planning Sciences Journal* 2008; 42(3): 158-89.
34. Hussey PS, De Vries H, Romley J, Wang MC, Chen SS, Shekelle PG & et al. A systematic review of health care efficiency measures. *Health Services Research Journal* 2009; 44(3): 784-805.
35. Katharakis G, Katharaki M & Katostaras T. SFA vs. DEA for measuring healthcare efficiency: A systematic review. *International Journal of Statistics in Medical Research* 2013; 2(2): 152.
36. Jahangiri A. Application of data envelopment analysis technique in Iranian hospitals (A systematic review). *Journal of Hospital* 2016; 15(3): 103-24[Article in Persian].



37. Aeenparast A, Farzadi F, Maftoon F, Zandian H & Rezaei Yazdeli M. Quality of hospital bed performance studies based on Pabon Lasso model. *International Journal of Hospital Research* 2015; 4(3): 143-8.
38. Emamrezaei A & Barouni M. Efficiency analysis of hospitals in Iran: A systematic review. *Journal of the Iranian Institute for Health Sciences Research* 2016; 16(1): 7-16[Article in Persian].
39. Kiadaliri AA, Jafari M & Gerdtham UG. Frontier-based techniques in measuring hospital efficiency in Iran: A systematic review and meta-regression analysis. *BMC Health Services Research Journal* 2013; 13(1): 312.
40. Mitton C, Adair CE, McKenzie E, Patten SB & Wayne Perry B. Knowledge transfer and exchange: Review and synthesis of the literature. *Journal of Milbank Quarterly* 2007; 85(4): 729-68.
41. Kavosi Z, Goodarzi S & Almasiankia A. Performance evaluation in hospitals of Lorestan university of medical sciences using Pabon-Lasso model. *Payavard Salamt Journal* 2012; 6(5): 365-75[Article in Persian].
42. Taleb-Shahrestani MA. Performamce appraisal of Iran country hospitals using bed occupancy rate, patient average length of stay and bed turnover rate and Pabon Lasso theory. *Feiz* 1999; 3(4): 2-4[Article in Persian].
43. Goudarzi R, Rjabi Gilan N, Ghasemi SR, Reshadat S, Askari R & Ahmadian M. Efficiency measurement using econometric Stochastic Frontier Analysis (SFA) method, case study: Hospitals of Kermanshah university of medical sciences. *Journal of Kermanshah University of Medical Sciences* 2014; 17(10): 666-72[Article in Persian].
44. Goudarzi R, Pourreza A, Shokoohi M, Askari R, Mahdavi M & Moghri J. Technical efficiency of teaching hospitals in Iran: The use of stochastic frontier analysis, 1999–2011. *International Journal of Health Policy and Management* 2014; 3(2): 91-7.
45. Zahavi M, Arab M, Goudarzi GR, Hoseini M, Akbarisari A & Akbarihaghighi F. Measurement of economic efficiency of CCUS of Tehran university of medical sciences hospitals, using Data Envelopment Analysis (DEA) and Stochastic Frontier Analysis (SFA) methods: 2006-2009. *Hakim Health System Research* 2014; 16(4): 285-93[Article in Persian].
46. Goudarzi R, Haghghat Fard E, Vali L, Baneshi MR, Haghghat Fard P & Darvishi B. Estimation efficiency hospitals of Kerman province using stochastic frontier analysis (sfa) method, 2007-2011. *Journal of Health Based Research* 2015; 1(2): 105-14[Article in Persian].
47. Mehrolhasani M, Yazdi Feyzabadi V & Barfeh Shahrbabak T. Assessing performance of Kerman provinces hospitals using pabon lasso diagram between 2008 and 2010. *Journal of Hospital* 2014; 12(4): 99-108[Article in Persian].
48. Lotfi F, Bastani P, Hadian M, Hamidi H, Motlagh SN & Delavari S. Performance assessment of hospitals affiliated with Iran university of medical sciences: Application of economic techniques in health care area. *Journal of Health Administration* 2015; 18(59): 43-54[Article in Persian].
49. Amery H, Jafari A, Vafaeinasab M & Nikokaran J. The simultaneous assessment of efficiency indicators in university-affiliated and university-nonaffiliated hospitals via Pabon Lasso model application. *Teb & Tazkieh* 2014; 13(4): 94-103[Article in Persian].
50. Hadi M, Sajadi HS & Sajadi ZS. Is there any method to compare key indicators of hospital performance simultaneity? *Journal of Health Information Management* 2011; 8(1): 75- 85[Article in Persian].
51. Rahmani N, Keshavarz A, Tabatabaei SS & Kalhor R. Assessing the role of hospital ownership on total factor productivity changes in Qazvin hospitals using Malemquist's index and DEA. *Payavard Salamt* 2012; 6(4): 300-10[Article in Persian].
52. Abolhalaj M, Najafi B & Ahmad Kiadaliri A. Measuring the technical efficiency of hospitals affiliated to medical sciences universities in the country in 2007. *Teb & Tazkieh* 2011; 19(3): 49-61[Article in Persian].
53. MohebbiFar R, Goudarzi G & Rahimi H. Technical efficiency in hospitals. *Journal of Guilan University of Medical Sciences* 2014; 22 (88): 73-9[Article in Persian].
54. Askari R, Goudarzi R, Fallahzadeh H, Zarei B & Dehqani A. Efficiency appraisal of Yazd university of medical science hospitals by quantitative approach data envelopment analysis (dea). *Payavard Salamt* 2012; 6(3): 215-24[Article in Persian].
55. Arzamani M, Pournaghi SJ, Syed Katooli SM & Jafakesh Moghadam A. The comparison of performance indicators in educational hospitals of North Khorasan universities of medical sciences with the standards of the country in 2011-2012. *J North Khorasan University Medical Science* 2012; 4(4): 513-21[Article in Persian].

56. Younsi M. Assessing the relative performance of Tunisian hospitals using the pabón Lasso model. *International Journal Hospital Research* 2014, 3(4): 159-66.
57. Asbu E, Walker O, Kirigia J, Zawaira F, Magombo F, Zimpita P, et al. Assessing the efficiency of hospitals in Malawi: An application of the Pabón Lasso technique. *African Health Monitor Journal* 2012; 14(1): 28-33.
58. Dewar DM & Lambrinos J. Does managed care more efficiently allocate resources to older patients in critical care settings? *Cost and Quality Quarterly Journal* 2000; 6(2): 18-26.
59. Carey K. Hospital cost efficiency and system membership. *Inquiry Journal* 2003; 40(1): 25-38.
60. Skinner JS, Fisher ES & Wennberg J. The efficiency of medicare. In *analyses in the economics of aging*. Chicago: University of Chicago Press; 2005: 129-60.
61. Morey RC, Ozcan YA, Retzlaff-Roberts DL & Fine DJ. Estimating the hospital-wide cost differentials warranted for teaching hospitals. An alternative to regression approaches. *Journal of Medical Care* 1995; 33(5): 531-52.
62. Arab M, Zarei A, Rahimi A, Rezaiean F & Akbari F. An analysis of factors affecting length of stay in public hospitals in Lorestan province. *Hakim Research Journal* 2010; 12(4): 27-32[Article in Persian].

# Hospitals' Efficiency in Iran: A Systematic Review and Meta-Analysis of Two Decades of Research

Mosadeghrad Ali Mohammad<sup>1</sup> (Ph.D.) - Esfahani Parvaneh<sup>2</sup> (M.S.) -  
Nikafshar Marziyeh<sup>3</sup> (M.S.)

<sup>1</sup> Associate Professor, Health Management and Economics Department, School of Public Health, Health Information Management Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Ph.D. Student in Health Care Management, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Master of Science in Health Economics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## Abstract

Received: Nov 2016

Accepted: Mar 2017

**Background and Aim:** Increasing healthcare organizations' efficiency is a necessity due to the resource scarcity in health sector. The aim of this study was to evaluate hospitals' efficiency in Iran.

**Materials and Methods:** This study was conducted using a systematic review and meta-analysis approach to find empirical research papers published on hospital efficiency in Iran between 1997 and 2016. Seven electronic databases and two search engines were searched using appropriate key words. Bibliography section of the retrieved papers and related journals were also searched for papers that were not yet indexed in the data bases. 1563 publications were identified. All retrieved papers were assessed using a checklist before analysis. Finally 91 empirical studies were reviewed.

**Results:** Data Envelopment Analysis, Pabon Lasso and Stochastic Frontier Analysis methods were mostly used for measuring hospital efficiency respectively. The average efficiency of Iran hospitals varied between 0.584 and 0.998. Hospitals affiliated to Social security organisation were more efficient. In contrast, non teaching public hospitals and charity and private hospitals were less efficient. Number of hospital beds and manpower were the most used input variables and number of outpatients and inpatients patient and surgical procedures were the most used output variables in Data Envelopment Analysis. Stochastic Frontier Analysis method has more advantage in measuring hospital efficiency compared to Data Envelopment Analysis.

**Conclusion:** Iran hospitals suffer from inefficiency. Thus, managers should identify the reasons for hospitals' inefficiency and apply measures for increasing their efficiency and reducing wastage of limited resources.

**Keywords:** Systematic Review, Efficiency, Hospital, Data Envelopment Analysis, Pabon Lasso, Stochastic Frontier Analysis, Iran

\* Corresponding Author:  
Esfahani P;  
Email:  
p.isfehiani@gmail.com