سنجش کارایی و تخمین مصرف بهینه منابع در بیمارستان‌های منتخب شرق کشور: کاربرد الگوی تحلیل فراگیر داده‌ها

زهره کاظمی[1]، علی اصغر احمد کیادلیری[2*]، حسن حق پرست[3]

۱. کارشناس ارشد اقتصاد سلامت، کارشناس بودجه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بیرجند، بیرجند، ایران
۲. گروه مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۳. دانشجوی دکتری اقتصاد سلامت، دانشگاه کارولینسکا سوئد

فصلنامه پایش
سال دوازدهم شماره پنجم مهر ـ آبان ۱۳۹۲ صص ۴۵۸-۴۴۹
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۳/۱۷
[نشر الکترونیک پیش از انتشار-۱۳۹۲/۶/۵]

چکیده

مطالعه حاضر به صورت توصیفی ـ تحلیلی با هدف تعیین کارایی فنی و ارتباط آن با برخی عوامل محیطی در بیمارستان‌های منتخب شرق کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۵ با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها انجام شد.

در این مطالعه، تعداد تخت فعال و تعداد پرسنل شاغل به عنوان متغیرهای نهاده و تخت روز اشغالی و پذیرش سرپایی به عنوان متغیرهای ستانده مورد استفاده قرار گرفتند. با به کارگیری فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس در الگوی تحلیل فراگیر داده‌ها، مقادیر کارایی فنی، مدیریتی و مقیاس برای بیمارستان‌های مورد مطالعه تعیین گردید. با برآورد انتقال مازادها و انتقال شعاعی نسبت به محاسبه مازاد یا استفاده بیش از حد مطلوب از نهاده‌ها اقدام گردید. به منظور برآورد مقادیر مورد اشاره از نرم‌افزار DEAP2 استفاده شد.

میانگین کارایی فنی، کارایی مدیریتی و کارایی مقیاسی ۱۱ بیمارستان مورد مطالعه طی سال‌های ۸۷-۸۵ به روش حداقل سازی نهاده به ترتیب معادل ۰/۸۸۰؛ ۰/۹۳۴ و ۰/۹۳۶ است. در مجموع، این بیمارستان‌ها طی این سال‌ها به طورمتوسط، از ۱۷/۶۶ تخت اضافی و ۱۸/۷۲ پرسنل اضافی استفاده کرده‌اند. به علاوه، میزان کارایی با نوع فعالیت و مالکیت بیمارستان‌ها ارتباط معنی دار داشت. نتیجه تحلیل ANOVA نشان داد که مقادیر کارایی طی دوره مطالعه تغییرات معنادار نداشته است.

یافته‌های پژوهش، نشان دهنده آن است که بیمارستان‌های مورد مطالعه به صورت کارا فعالیت نکرده و ظرفیت ارتقای کارایی در بیمارستان‌های مورد بررسی بدون هیچگونه افزایشی در هزینه‌ها و به کارگیری همان میزان از نهاده‌ها وجود دارد.

کلیدواژه‌ها: بیمارستان، ارزیابی عملکرد، کارایی، تحلیل فراگیر داده‌ها

* نویسنده پاسخگو: تهران، بلوار کشاورز، روبروی پارک لاله، خیابان قدس، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، طبقه چهارم، گروه علوم مدیریت و اقتصاد بهداشت

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-06]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1392.12.5.1.8]

مقدمه

امروزه به دلیل پیچیدگی‌های فزاینده محیطی و وجود متغیرهای بی شمار مؤثر در فرآیند تصمیم گیری مدیران و نیاز به کاهش هزینه‌های جاری دولت، موضوع افزایش بهره وری کانون توجه همه مؤسسات و سازمان‌های دولتی را تشکیل داده [۱] و در این میان ارتقای بهره وری به استناد ماده ۷۹ قانون برنامه پنجم توسعه [۲]؛ اصلاح نظام‌های حسابداری، بودجه ریزی و استقرار مدیریت عملکرد در سطوح مختلف سازمانی بنا به فصول ۲ و ۱۱ قانون مدیریت خدمات کشوری، به شدت مورد توجه دولت و سازمان‌های متفاوت، از جمله وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی قرار گرفته است [۱]. تحولات شگرف دانش مدیریت، وجود نظام های ارزیابی عملکرد را اجتناب ناپذیر نموده است؛ به گونه‌ای که فقدان ارزیابی در ابعاد مختلف سازمان اعم از ارزیابی استفاده از منابع و امکانات، کارکنان، اهداف و راهبردها به عنوان یکی از علائم و بیماری‌های سازمان قلمداد می‌شود [۳]. در بیمارستان‌ها نیز این مسئله نه تنها به افزایش هزینه‌های درمانی می‌انجامد، بلکه غفلت در ارائه مراقبت‌های اولیه بهداشتی سلامت، جامعه را شدیداً به مخاطره می‌اندازد. حال آن که تأمین آن علاوه بر تضمین و تأمین سلامت، بهره وری کامل از مؤسسات درمانی با هزینه مناسب را در پی خواهد داشت [۴]. به اجماع نظر کلیه کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، از آنجائی که ارزیابی عملکرد به رؤسای دستگاه‌های اجرایی و مقامات ارشد تصمیم گیرنده کشور، به منظور اتخاذ تصمیمات بهتر و به کارگیری اثر بخش‌تر منابع، کمک می‌نماید، تأثیر به سزایی در بهبودکیفیت مدیریت دارد.کمی کردن عملکرد، به مدیران اجازه می‌دهد تا بر روند تغییرات، نظارت نموده، مشکلات و مسائل احتمالی بالقوه را شناسایی کرده و بتوانند اقدامات اصلاحی لازم را به موقع انجام دهند. اطلاعاتی که عملکرد را توضیح می‌دهد، به مدیران اجازه می‌دهد منابع را به فعالیت‌های موفقیت آمیز تخصیص داده و مدیران ارشد کشور را به پشتیبانی و حمایت از این دسته فعالیت‌ها و اقدامات وادار می‌نماید [۵].

یکی از مسائل قابل توجه در کشورهای توسعه یافته، منابع مورد نیاز بخش بهداشت و درمان است، چرا که بیش از ۵ درصد از تولید ناخالص ملی و حدود ۵ تا ۱۰ درصد از هزینه‌های دولت به این بخش اختصاص یافته است [۶].

طبق مطالعات گسترده بانک جهانی درباره سهم مصرفی بیمارستان‌های دولتی از منابع دولتی کشورهای در حال توسعه، بیمارستان‌ها تقریباً ۵۰ تا ۸۰ درصد از هزینه کل بخش بهداشت و درمان را به مصرف می‌رسانند و سهم بزرگی از پرسنل تحصیل کرده را در اختیار دارند [۷]. بنابر این بررسی اقتصادی بهداشت و درمان به جهت کنترل هزینه‌ها، تحلیل عملکرد هزینه‌ها و اتخاذ سیاست‌های مناسب به منظور افزایش کارآیی و اثربخشی و تخصیص بهینه منابع و بهبود کیفیت خدمات ضرورت خاصی خواهد داشت [۸].

به رغم منابع اختصاص یافته به بیمارستان‌ها و بخش بهداشت، مابین رشد منابع قابل دسترس و منابع مورد نیاز این بخش، شکاف قابل ملاحظه‌ای وجود دارد. این مسئله، ضرورت ایجاد منابع اضافی احتمالی و استفاده مؤثرتر از منابع موجود، از طریق به کارگیری الگوهای تخصیص منابع و افزایش کارایی مدیریت بیمارستان را مشخص می‌سازد. مدیریت ضعیف بیمارستان، باعث اتلاف منابعی مانند پول، نیروی انسانی، ساختمان و تجهیزات می‌گردد. چنین اتلافی به این معناست که ایجاد سطح مشخصی از محصول یاستاده با منابع کمتری قابل حصول است. با جلوگیری یا کاهش این اتلاف منابع می‌توان منابع در دسترس را در جهت ارائه خدمات بیشتر یا توسعه دسترسی و بهبود کیفیت خدمات بیمارستانی به کارگرفت [۹]. با آن که سرمایه اصلی نظام‌های بهداشتی و درمانی، اعم از مالی و نیروی انسانی در بیمارستان‌ها هزینه می‌شود، اما تا قبل از دهه ۱۹۸۰ مطالعات معدودی در زمینه هزینه‌ها و منابع بیمارستانی صورت گرفته و از سال ۱۹۸۶ به بعد، مطالعات مختلفی در خصوص این موضوع انجام شده است. مطالعات انجام شده از ضایعات گسترده دراین بخش خبر می‌داد.

طبق برآورد سازمان بهداشت جهانی در قاره آمریکا، ۴۰ درصد از منابع در دسترس بخش بهداشت به هدر می‌رود. این در حالی است که این منابع به دلیل حجم و نوع عملیات بیمارستانی اهمیت دارند و می توانند با ارتقای کارایی و بهره وری حفظ گردند. به عنوان مثال، یک مطالعه انجام شده در مالاوی نشان داد که تصحیح مدیریت عملیاتی غیرکارا منجر به صرفه جویی تا میزان ۴۰ درصد از هزینه‌های غیر پرسنلی بیمارستان می‌گردد [۱۰]. حجم هزینه‌های عملیاتی بیمارستان و عدم کارایی نظام بهداشت و درمان، موجب بر انگیخته شدن سؤالاتی در زمینه چگونگی مصرف منابع توسط بیمارستان می‌گردد. در گروه کشورهای در حال توسعه، وقتی مسائل مربوط به تأمین سرمایه و نیروی انسانی با عدم بهره برداری کامل از وسایل و تجهیزات موجود که ناشی ازروش‌های

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1392.12.5.1.8]

انجام کار و سنت‌های اداری است توأم گردد، میزان کارآیی یا بهره وری تقلیل یافته و نوعی اتلاف سرمایه و نیروی انسانی را در عین کمبود، مطرح می‌سازد [۱۱]. لذا بیمارستان به عنوان یک بنگاه اقتصادی، به منظور استفاده بهینه از امکانات و منابع موجود، ناگزیر از به کارگیری تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی بوده، اندازه گیری کارآیی بیمارستان، ابزاری ضروری برای بهبود مدیریت، بسیج کردن منابع و منطقی نمودن تخصیص منابع است [۱۲]. یکی از روش‌های مؤثر در برخورد با انبوه داده‌ها و تخمین کارایی «تحلیل فراگیر داده‌ها» است که با وجود برخی از محدودیت‌ها دارای روش شناسی توانمند، استاندارد و شفافی است که به مدیران اجازه می‌دهد تعداد نسبتاً زیادی ورودی و خروجی با مقیاس‌های متفاوت را به طور همزمان مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند [۱۳].

تحلیل فراگیرداده‌ها

در سال ۱۹۷۸ سه متخصص تحقیق در عملیات با نام‌های چارنز، کوپر و رودز اندازه گیری کارآیی را از طریق برنامه ریزی ریاضی معرفی کردند و روش تحلیل فراگیر داده‌ها با جامعیت بخشیدن به روش فارل، به گونه‌ای که خصوصیت فرایند تولید با چند عامل تولید (نهاده) و چند محصول (ستاده) رادر بر گیرد، به ادبیات اقتصادی اضافه شد [۱۴]. با پیشرفت و تکامل این روش، در حال حاضر، تحلیل فراگیر داده‌ها یکی از حوزه‌های فعال تحقیقاتی در اندازه گیری کارایی بوده و به طور چشمگیری مورد استقبال پژوهشگران جهانی قرارگرفته است. این روش برای ارزیابی عملکرد سازمان‌های دولتی و غیر انتفاعی که اطلاعات قیمتی آنها معمولاً در دسترس نبوده یا غیر قابل اتکاست، کاربرد قابل ملاحظه‌ای دارد [۱۵]. تحلیل فراگیر داده‌ها یک روش برنامه ریزی ریاضی غیر پارامتریک است که با استفاده از کلیه مشاهدات، تابع مرزی را برآورد می‌کند و به دلیل در بر گرفتن تمامی داده ها به این نام مشهور شده است [۱۶].

در این روش، منحنی مرزی کارا از یک سری نقاط که به وسیله برنامه ریزی خطی تعیین می‌شود، ایجاد می‌گردد. برای اولین بار فارل، نحوه به دست آوردن تابع تولید یکسان را از طریق هندسی نشان داد. او بیان کرد اگر نقاط مشخص شده در شکل شماره ۱، هر یک نشان دهنده ترکیب استفاده از عوامل تولید X_1 و X_2 برای تولید یک واحد محصول Y در بنگاه‌های مختلف باشد، با اتصال نقاطی که به محورها و مبدأ مختصات نزدیک‌تر هستند، تابع محدبی به دست می‌آید که هیچ نقطه‌ای زیر آن قرار ندارد. منحنی حاصله تابع تولید یکسان کارا نامیده می‌شود. این سطح پوششی در بر گیرنده نقاط بهینه پارتو و مجموعه واحدهای کارا در تولید محصول است. اگر برای تولید یک محصول Y نیاز به بیش از دو عامل تولید X_1 و X_2 باشد، ترسیم منحنی تابع تولید همسان از نظر هندسی، بسیار مشکل خواهد بود و در واقع روش تحلیل فراگیر داده‌ها برای غلبه بر چنین مشکلی ابداع گشت [۱۷].

در شرایطی که بنگاه‌ها برای تولید محصولات خود به بیش از دو عامل تولید نیاز داشته باشند، در این الگو، هر واحد تصمیم گیر به مثابه نقطه‌ای در فضا در نظرگرفته می‌شود که ابعاد این فضا توسط تعداد عوامل تولید و مختصات نقطه، توسط میزان استفاده از هر عامل تولیدی تعیین می‌شود. آنگاه با انتخاب یک واحد تصمیم گیر به عنوان واحد مورد بررسی، به کمک برنامه ریزی خطی، موقعیت این واحد نسبت به سایر واحدهای تصمیم گیر (نقاط دیگر فضا) سنجیده می‌شود. بدین ترتیب، می‌توان کارایی نقاطی را که روی این منحنی قرار ندارند، نسبت به نقاطی که روی این منحنی قرار داشته و مجموعه نقاط کارا نامیده می‌شوند ارزیابی نمود [۱۶].

برای تعیین نقاط، می‌توان از دو فرض بازدهی ثابت و متغیر نسبت به مقیاس استفاده کرد. روش برنامه ریزی خطی بعد از یک سری بهینه سازی مشخص می‌کند آیا واحد تصمیم گیر مورد نظر روی خط کارایی قرارگرفته است، یا خارج از آن قراردارد؟ بدین وسیله واحدهای کارا و ناکارا از یکدیگر تفکیک می‌شوند. این روش، کارآیی یک بنگاه را نسبت به کارآیی سایر بنگاه‌ها اندازه گیری می‌نماید [۱۷].

برای تحلیل فراگیر داده‌ها، در تخمین تابع تولید یکسان به پیش فرض خاصی در مورد شکل تابع نیازی نیست. از مزایای دیگر آن امکان در نظر گرفتن واحدهای اندازه گیری متفاوت برای داده‌ها و ستانده‌ها است. روش تحلیل فراگیر داده‌ها حالت چند محصولی و چند عامل تولیدی را به صورت ابتکاری، به حالت ساده یک عاملی و یک محصولی تبدیل می‌نماید. اگر اطلاعات در مورد K عامل تولید و M محصول برای هر کدام از N بنگاه وجود داشته باشد، فرایند محاسبه به صورت زیر خواهد بود:

$$Max \ \frac{\hat{u}y_i}{\hat{v}x_i} = \frac{\text{مجموع وزنی محصولات}}{\text{مجموع وزنی عوامل تولید}}$$

به طوری که:

$$\frac{\hat{u}y_j}{\hat{v}x_j} \le 1 \quad j=1,\dots,N$$

$$u \ge 0 \quad , \quad v \ge 0$$

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1392.12.5.1.8]

U یک بردار M×1 شامل وزن‌های محصولات و V یک بردار K×1 شامل وزن‌های عوامل تولید وَ Vو ´U ترانسپوزه Uو V است. ماتریس X یک ماتریس K×N از عوامل تولید و ماتریس Y یک ماتریس M×N از محصولات است. این دو ماتریس نشان دهنده کلیه اطلاعات مربوط به N بنگاه (واحد تصمیم گیر) خواهد بود.

در رابطه فوق، هدف به دست آوردن مقادیر بهینه V و U است؛ به گونه‌ای که نسبت کل مجموع وزنی محصولات، به مجموع وزنی عوامل تولید (میزان کارایی هر بنگاه) حداکثر گردد، مشروط بر این که، اندازه کارآیی هر بنگاه، باید کوچکتر یا مساوی واحد باشد. رابطه کسری بالا تعداد بی شماری راه حل بهینه دارد؛ برای مثال اگر *V و *U مقادیر بهینه باشند، آنگاه *aV و *aU نیز برای مقادیر $a > 0$ بهینه خواهند بود.

همچنین این الگوی غیر خطی و غیر محدب است. این مشکل (همانطور که اولین بار توسط CCR نشان داده شد)، بدین صورت بر طرف شد که با قرار دادن مخرج کسر مساوی ۱ به الگوی برنامه ریزی خطی تبدیل گردید و در ضمن این محدودیت اخیر ($v' X_i=1$) نیز به عنوان قید دیگری به الگو اضافه شد. این تبدیل، ابتکار عمل روش CCR بود. در این روش، مسئله به صورت حد اکثر نمودن مجموع وزن‌های محصول در شرایط نرمالیزه شدن کل مجموع وزن‌های عوامل تولید و حفظ سایر قیود تبدیل می‌شود. به خاطر تبدیل خطی به جای V و U، علایم μ و υ به کار برده شده‌اند [۱۷].

مواد و روش کار

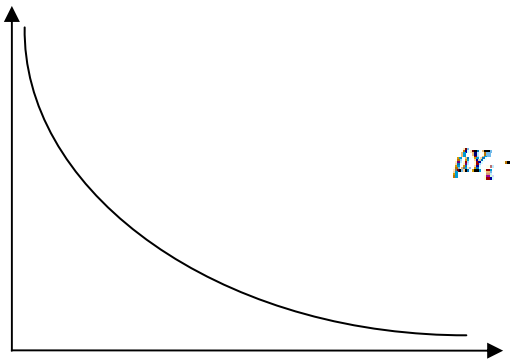
پژوهش حاضر، مطالعه‌ای توصیفی ـ تحلیلی است که به صورت مقطعی و گذشته نگر طی سال‌های ۸۷- ۱۳۸۵ صورت پذیرفت. از آنجا که جامعه پژوهش محدود بود، نمونه گیری انجام نشد. جامعه پژوهش شامل ۷ مورد از بیمارستان‌های استان خراسان جنوبی (۶ بیمارستان دانشگاهی شامل بیمارستان‌های ولیعصر (عج)، امام رضا (ع)، شهداء قائن، شهید آتش دست نهبندان، شهید چمران فردوس و شفاء بشرویه و ۱ بیمارستان تأمین اجتماعی شهید رحیمی) و ۴ بیمارستان خارج از استان شامل بیمارستان‌های شهدای کارگر یزد، ثامن‌الأئمه بجنورد، رازی تربت حیدریه با مالکیت تأمین اجتماعی و بیمارستان امام خمینی تربت حیدریه با مالکیت دانشگاهی است.

داده‌های مورد نیاز با ارسال نامه و در موارد ممکن مراجعه حضوری به بیمارستان‌ها و مرکز آمار و اطلاعات دانشگاه، جمع آوری و در فرم‌های طراحی شده وارد شد. متغیرهای تخت روز اشغالی و پذیرش سر پایی به عنوان ستاده و متغیرهای تخت فعال و کل پرسنل بیمارستان به عنوان نهاده مورد استفاده قرار گرفتند. از بعد نوع فعالیت، تعداد ۲ بیمارستان به صورت آموزشی ـ درمانی و سایر بیمارستان‌ها درمانی هستند. در این مطالعه هم انتقال مازادها و هم انتقال شعاعی مورد برآورد قرار گرفته و سپس مازاد یا استفاده بیش از حد مطلوب از نهاده‌ها محاسبه و مصرف بهینه منابع تخمین زده شد. مقادیر مربوط به کارآیی و مازاد از طریق نرم افزار DEAP2 محاسبه و جهت بررسی ارتباط بین کارایی و متغیرهای محیطی از نرم افزار SPSS استفاده گردید.

$$Max \quad \acute{\mu} Y_i$$
$$\acute{v} X_i = 1$$
$$\acute{\mu} Y_i - X_i \leq 0 \qquad j = 1, \ldots, N$$

به طوری که

$$\mu \geq 0 \ , \ v \geq 0$$



[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1392.12.5.1.8]

یافته‌ها

در این مطالعه الگوی تحلیل فراگیر داده‌ها با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس (Variable Return to Scale VRS) و بر مبنای روش حد اقل سازی عوامل تولید، مورد استفاده قرار گرفت. مقادیر متوسط کارآیی فنی کل برای بیمارستان‌ها در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

نتایج جدول شماره ۱ نشان می‌دهد ضمن ایجاد امکان مقایسه عملکرد بیمارستان‌ها بر اساس شاخص کارآیی فنی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۵ و بررسی جایگاه عملکردی هر بیمارستان در سنوات گذشته و در حال حاضر، می‌توان عملکرد هر بیمارستان را با بیمارستان‌های دیگر مقایسه نمود. متوسط کارآیی فنی بیمارستان‌های مورد مطالعه در سال‌های ۸۵، ۸۶ و ۸۷ به ترتیب برابر با ۰/۸۸۹، ۰/۸۸۰ و ۰/۸۷۰ بوده است. میانگین کارآیی فنی، طی این سه سال برابر ۰/۸۸۰ است. این بدان معناست که ظرفیت ارتقای کارآیی در بیمارستان‌های مورد بررسی بدون هیچگونه افزایشی در هزینه‌ها و به کارگیری همان میزان از نهاده‌ها تا حدود ۱۲ درصد وجود دارد. به علاوه، ۵۵ درصد از بیمارستان‌ها (۶ بیمارستان از ۱۱ بیمارستان مورد بررسی) در تمام سال‌های مطالعه ناکارا عمل کرده‌اند. ضمن این که ۶۴ درصد از بیمارستان‌ها طی دوره مطالعه در مقیاس غیر بهینه فعالیت داشته‌اند (۶ بیمارستان مقیاس صعودی و یک بیمارستان مقیاس نزولی به مقیاس).

جدول شماره ۲، مقادیر میانگین کارآیی فنی کل، کارآیی مدیریتی و کارآیی مقیاس را برای سال‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد. میانگین کارآیی مدیریتی و کارآیی مقیاس برای بیمارستان‌ها در طول دوره مطالعه به ترتیب برابر بود با ۰/۹۳۹ و ۰/۹۳۶. به علاوه، مقایسه مقادیر کمینه و بیشینه کارایی فنی بیانگر آن است که تفاوت قابل توجهی در مقادیر کارآیی بین بیمارستان‌های مورد مطالعه وجود دارد. همچنین نتایج تحلیل ANOVA بر اندازه‌های تکراری (Repeated Measures ANOVA) در ستون انتهایی جدول شماره ۲ نشان داده شده و حاکی از آن است که تغییرات معناداری در مقادیر هیچ یک از انواع کارآیی طی دوره مورد مطالعه مشاهده نشده است.

در این مطالعه برای محاسبه کارآیی از تعریف Koop man [۱۸] استفاده شده است. به عبارت دیگر هم انتقال مازادها و هم انتقال شعاعی مورد برآورد قرار گرفته و در نهایت مازاد یا استفاده بیش از حد مطلوب از نهاده‌ها طی سال‌های ۸۷-۸۵ محاسبه گردید (جدول شماره ۳). نتایج نشان داد مجموع درصد مازاد تخت در سال‌های ۸۵، ۸۶ و ۸۷ به ترتیب برابر ۱۶/۰۹، ۱۸/۳۸ و ۱۸/۵۳ و درصد مازاد پرسنل این سال‌ها معادل ۲۲/۸۱، ۱۷/۲۴ و ۱۶/۱۲ است. به عبارت دیگر، بیمارستان‌ها طی دوره مطالعه به طور متوسط ۱۷/۶۶ درصد تخت اضافی و ۱۸/۷۲ درصد پرسنل اضافی استفاده کرده‌اند. شایان ذکر است بیشترین مازاد استفاده از منابع یا نهاده‌های اضافی، طی این سال‌ها مربوط به نهاده تعداد پرسنل به میزان ۱۸/۷۲ درصد بوده است.

جدول شماره ۱- برآورد کارآیی فنی با استفاده از الگوی تحلیل فراگیر داده‌ها و فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس

	کارآیی فنی			
	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۷	میانگین
DA 1	۱	۱	۱	۱
DA 2	۱	۱	۱	۱
TA 2	۱	۱	۱	۱
TA 4	۱	۱	۱	۱
TA 3	۰/۹۱۲	۰/۹۸۸	۰/۹۷۱	۰/۹۵۷
DA 4	۱	۰/۹۷۳	۰/۸۶۰	۰/۹۴۴
DA 3	۰/۸۲۵	۰/۸۸۴	۰/۷۸۹	۰/۸۳۳
TA1	۰/۸۵۴	۰/۸۰۵	۰/۸۱۰	۰/۸۲۳
DA 7	۰/۸۳۳	۰/۷۷۰	۰/۷۲۷	۰/۷۷۷
DA 5	۰/۷۰۹	۰/۶۹۶	۰/۶۸۲	۰/۶۹۶
DA 6	۰/۶۴۴	۰/۵۶۴	۰/۷۳۵	۰/۶۴۸
میانگین	۰/۸۸۹	۰/۸۸۰	۰/۸۷۰	۰/۸۸۰

جدول شماره ۲- میانگین انواع کارآیی محاسبه شده در مراکز به تفکیک سال مطالعه با استفاده از الگوی تحلیل فراگیر داده‌ها

	کارآیی فنی	کارآیی مدیریتی	کارآیی مقیاس
سال ۱۳۸۵			
کمترین	۰/۶۴۴	۰/۷۹۲	۰/۷۰۹
بیشترین	۱	۱	۱
میانگین	۰/۸۸۹	۰/۹۴۱	۰/۹۴۴
سال ۱۳۸۶			
کمترین	۰/۵۶۴	۰/۷۵۳	۰/۶۹۶
بیشترین	۱	۱	۱
میانگین	۰/۸۸۰	۰/۹۳۷	۰/۹۳۶
سال ۱۳۸۷			
کمترین	۰/۶۸۲	۰/۷۴۹	۰/۶۸۲
بیشترین	۱	۱	۱
میانگین	۰/۸۷۰	۰/۹۳۹	۰/۹۲۷
میانگین	۰/۸۸	۰/۹۳۹	۰/۹۳۶
نتایج تحلیل ANOVA	۰/۶۲	۰/۹۴	۰/۲۸

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-06]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1392.12.5.1.8]

جدول شماره ۳- تعیین میزان مصرف بهینه منابع به روش حداقل سازی نهاده ها در بیمارستان های ناکارا

	DA 4	DA 3	TA1	DA 6	DA 7	جمع
سال ۱۳۸۵						
تعداد تخت فعال	۱۱۳	۱۰۸	۹۰	۳۲	۱۷۴	۴۰۴
تعداد تخت بهینه	۱۱۳	۹۰	۷۹	۲۵	۱۴۵	۳۳۹
درصد مازاد تخت	۰	۱۶/۵۹	۱۱/۹۷	۲۰/۸۳	۱۶/۵۸	۱۶/۰۹
سال ۱۳۸۶						
تعداد تخت فعال	۹۵	۱۰۴	۹۰	۳۲	۱۷۴	۴۹۵
تعداد تخت بهینه	۹۵	۷۳	۷۵	۲۴	۱۳۷	۴۰۴
درصد مازاد تخت	۰	۳۰	۱۶/۶۶	۲۴/۷۴	۲۱/۱۵	۱۸/۳۸
سال ۱۳۸۷						
تعداد تخت فعال	۹۵	۱۰۰	۹۰	۳۲	۱۷۴	۴۹۱
تعداد تخت بهینه	۸۱	۸۳	۷۶	۳۰	۱۳۰	۴۰۰
درصد مازاد تخت	۱۴/۷۴	۱۷	۱۵/۵۶	۶/۲۵	۲۹/۲۵	۱۸/۵۳
سال ۱۳۸۵						
تعداد پرسنل	۱۶۵	۱۸۸	۲۹۵	۹۶	۳۲۴	۹۰۳
تعداد پرسنل بهینه	۱۶۵	۱۵۸	۱۹۲	۷۵	۲۷۰	۶۹۷
درصد مازاد پرسنل	۰	۱۵/۴۳	۳۴/۸۴	۲۰/۸۳	۱۶/۵۸	۲۲/۸۱
سال ۱۳۸۶						
تعداد پرسنل	۱۷۶	۲۰۶	۲۶۲	۱۱۵	۳۶۸	۹۵۱
تعداد پرسنل بهینه	۱۷۶	۱۹۲	۲۱۸	۸۷	۲۹۰	۷۸۷
درصد مازاد پرسنل	۰	۶/۸۱	۱۱/۸۶	۲۴/۷۴	۲۱/۱۵	۱۷/۲۴
سال ۱۳۸۷						
تعداد پرسنل	۱۸۶	۲۴۸	۲۶۷	۱۱۳	۳۷۷	۱۱۹۱
تعداد پرسنل بهینه	۱۷۷	۲۰۷	۲۲۵	۱۰۷	۲۸۳	۹۹۹
درصد مازاد پرسنل	۴/۸۴	۱۶/۵۳	۱۵/۷۳	۵/۳۱	۲۴/۹۳	۱۶/۱۲

از آنجا که عواملی مانند نحوه مالکیت، نوع فعالیت و قدمت بیمارستان تحت کنترل مدیر بیمارستان نیست، در این مطالعه بیمارستان‌ها از نظر بعد فعالیت به زیر گروه‌های آموزشی ـ درمانی و درمانی، از نظر مالکیت به زیر گروه‌های وزارت بهداشت و تأمین اجتماعی و به لحاظ قدمت به دو زیر گروه قدمت کمتر از ۱۰ سال و قدمت ۱۰ سال و بیشتر تقسیم شدند. جهت بررسی ارتباط متغیرهای مذکور با کارآیی فنی بیمارستان از آزمون t- test استفاده شده، داده‌ها انباشته شد. نتایج نشان داد بین مقادیرکارآیی، نوع فعالیت (P=۰/۰۱) و مالکیت (P=۰/۰۳) ارتباط معنادار وجود دارد. تفاوت معنی دار در میزان کارآیی بیمارستان‌ها از نظر قدمت بیمارستان مشاهده نشد (P=۰/۳۹). نتایج حاصل از آزمون مربوطه در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

جدول شماره ۴- بررسی تطبیقی کارآیی فنی بر حسب متغیرهای محیطی بیمارستان *

	تعداد بیمارستان	میانگین کارایی	انحراف معیار	P
نوع فعالیت				
آموزشی ـ درمانی	۶	۱	۰	
درمانی	۲۷	۰/۸۵۳	۰/۱۳۲	۰/۰۱
مالکیت				
دانشگاهی	۱۲	۰/۹۴۵	۰/۰۷۹	
تأمین اجتماعی	۲۱	۰/۸۴۲	۰/۱۴۳	۰/۰۳
قدمت				
کمتر از ۱۰ سال	۱۵	۰/۸۶۹	۰/۱۷۰	
۱۰ سال و بیشتر	۱۵	۰/۹۱۱	۰/۸۳	۰/۳۹

* زمان تأسیس یک بیمارستان مشخص نبود که از تحلیل خارج گردید

بحث و نتیجه گیری

بیمارستان‌ها، عمده‌ترین مصرف کننده منابع در نظام سلامت کشورها هستند. با توجه به محدودیت منابع، موضوع کاهش هزینه‌های بیمارستان‌ها از طریق بهبود کارآیی عملکرد، به یک دغدغه سیاستی در نظام سلامت تبدیل شده است. در پاسخ به این دغدغه، مطالعات بسیاری در سراسر دنیا به دنبال اندازه گیری میزان کارآیی بیمارستان‌ها بوده‌اند تا به سیاست گذاران در شناخت وضع موجود که گام ابتدایی هر گونه برنامه ریزی و تصمیم سازی است، کمک نمایند. به رغم این که مطالعات متعددی در کشور به بررسی کارآیی پرداخته‌اند، تا کنون مطالعه‌ای در بیمارستان‌های منتخب انجام نشده است، لذا در تحقیق حاضر، کارآیی

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-06]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1392.12.5.1.8]

بیمارستان‌های منتخب شرق کشور، طی سال‌های ۸۵ تا ۸۷ با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها مورد سنجش قرار گرفته است. طبق یافته‌های حاصل از این مطالعه، میانگین کارآیی فنی کل، کارآیی مدیریتی و کارآیی مقیاس بیمارستان‌های منتخب به ترتیب ۰/۸۸۹، ۰/۹۳۹ و ۰/۹۳۶ بود. این مطالعه نشان داد که اکثر بیمارستان‌های مورد مطالعه (حدود ۶۰ درصد) زیر مرز کارا عمل کرده‌اند. میانگین کارایی ۰/۸۸۹، به معنای آن است که این بیمارستان‌ها در صورتی که کارا عمل می‌کردند، می‌توانستند استفاده خود از نهاده‌ها را ۱۱/۵ درصد کاهش داده و همین سطح از ستاده را تولید کنند. دامنه تغییر کارایی فنی کل در این مطالعه بین ۰/۶۴۴ تا یک و بیانگر آن است که در عملکرد بیمارستان‌های مورد مطالعه، تفاوت قابل توجهی وجود دارد. نتایج این مطالعه در راستای نتایج دیگر مطالعات انجام شده در کشور است [۲۱-۱۹]. به عنوان مثال، در مطالعه‌ای که توسط احمد کیادلیری و همکاران در سطح بیمارستان‌های عمومی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اهواز انجام شده است، میانگین کارآیی فنی کل، کارآیی مدیریتی و کارآیی مقیاس بیمارستان‌های مورد مطالعه به ترتیب برابر با ۰/۹۱۴، ۰/۹۴۳ و ۰/۹۶۸ بودند. در این مطالعه، بیش از نیمی از بیمارستان‌ها نا کارآمد بودند [۱۹]. در مطالعه Hatam بیان شده، مهم‌ترین عامل مؤثر بر کاهش کارآیی فنی در بیمارستان‌ها، استفاده نا مناسب از تخت، کاهش در روز بیمار و تعداد تخت‌های اشغال شده است که این موارد می‌تواند با مدیریت صحیح، استفاده مناسب از تخت‌ها و افزایش نرخ اشغال تخت ارتقا یابد [۲۲].

نتایج آزمون t-test نشان داد از لحاظ بعد فعالیت (آموزشی و درمانی) تفاوت معنی دار بین کارآیی فنی بیمارستان‌ها وجود دارد. در مطالعه انجام شده توسط پور رضا و همکاران نیز این ارتباط معنی دار بود، با این تفاوت که در آن مطالعه کارآیی بیمارستان‌های آموزشی ـ درمانی کمتر از بیمارستان‌های درمانی بود [۲۳]. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات Keon-Hyung lee و همکاران و Vivian G و همکاران همسو است [۲۴]. Vivian G ریشه اصلی ناکارایی بیمارستان‌های غیر آموزشی را ناکارایی مقیاس می‌داند و معتقد است پرسنل بیمارستان‌های آموزشی نسبت به همتاهایشان در بیمارستان‌های غیر آموزشی بهتر کار کرده و عملکرد بهتری دارند [۲۵]. یکی دیگر از دلایل این تفاوت نتایج می‌تواند مربوط به نحوه عملکرد مدیران بیمارستان‌های مربوطه باشد؛ چنان که در مطالعه نیکوکار و همکاران برای ارزیابی عملکرد مدیران بیمارستان‌ها، مدیران بیمارستان‌های آموزشی ـ درمانی نسبت به بیمارستان‌های درمانی کاراتر عمل کرده بودند [۲۶]. به علاوه، نتایج نشان داد از بعد نوع مالکیت بیمارستان، کارایی بیمارستان‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، کمتر از کارایی بیمارستان‌های وابسته به سازمان تأمین اجتماعی است که این مطلب لزوم بازنگری در سیاست‌های وزارت بهداشت را در نحوه مدیریت بیمارستان‌های زیر مجموعه می‌طلبد.

مطالعه Feliz Masiye که بر روی ۳۰ بیمارستان زامبیا انجام گرفت نیز ارتباط معنی دار بین کارایی بیمارستان‌های زامبیا و نوع مالکیت آنها نشان داده شد [۲۷].

طبق یافته‌های این مطالعه، ظرفیت ارتقای کارایی در بیمارستان‌های مورد بررسی، بدون هیچگونه افزایشی درهزینه‌ها و به کارگیری همان میزان از نهاده‌ها وجود دارد. بنابر این بیمارستان‌های موجود در حال حاضر دارای ظرفیت مازاد هستند. یعنی این بیمارستان‌ها طی سال‌های مورد بررسی، به طور متوسط، ۱۷/۶۶ درصد تخت اضافی و ۱۸/۷۲ درصد پرسنل اضافی استفاده کرده‌اند. بیشترین مازاد استفاده از منابع یا نهاده‌های اضافی طی این سال‌ها مربوط به نهاده تعداد پرسنل به میزان ۱۸/۷۲ درصد است. سجادی و همکاران [۲۱] و همچنین قادری و همکاران [۲۸] نیز نتایج مشابهی گزارش کرده‌اند.

در مطالعه Naomi Tlotlego و همکارانش در سطح ۲۱ بیمارستان غیر آموزشی جمهوری بوتساوانا به طور متوسط ۸/۸۷ درصد تخت اضافی و ۲۱/۳۹ درصد پرسنل اضافی گزارش شده است [۲۹]. نتایج مطالعه Feliz Masiye نیز بیانگر این مطلب است که بیمارستان‌های مورد مطالعه می‌توانستند همان سطح ستاده حاصله را با ۳۳ درصد کاهش در منابع و داده‌های مورد مطالعه (پزشکان، پرسنل، پرسنل اداری و مخارج غیر پرسنلی) به دست آورند [۲۷].

بیش از نیمی از کارکنان بخش سلامت در بیمارستان‌ها شاغل هستند و هزینه‌های پرسنلی، بخش عمده‌ای از هزینه‌های ثابت بخش بهداشت و درمان را به خود اختصاص داده است. به نظر می‌رسد کاهش ظرفیت مازاد بیمارستان‌ها در قالب یک برنامه ریزی جامع و با در نظر گرفتن کلیه جوانب، می‌تواند کمک شایان توجهی در کاهش هزینه‌ها و بهبود کارایی بیمارستان‌ها داشته باشد [۳۰].

شایان ذکر است یکی از محدودیت‌های اصلی این مطالعه (و سایر مطالعاتی که با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها در سطح

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-06]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1392.12.5.1.8]

کشور انجام شده است)، عدم لحاظ نمودن شدت بیماری و کیفیت مراقبت ارائه شده به بیماران است که دلیل اصلی آن عدم وجود داده‌های مربوط به ترکیب مورد (Case-Mix) در سطح بیمارستان‌های کشور است [۱۹]. بنابر این مطالعه قادر به تعیین پیچیدگی فعالیت‌ها و بیان واقعی عملکرد بیمارستان‌ها نیست؛ به طوری که ممکن است برخی از بیمارستان‌ها موارد ساده و روزمره را مورد درمان قرارداده و بیماران پیچیده‌تر را به سایر بیمارستان‌ها ارجاع نمایند [۳۱]. علاوه بر این نمونه کوچک مطالعه نیز می‌تواند بر میزان کارایی گزارش شده اثر بگذارد. عدم استفاده از معادل تمام وقت، به دلیل کمبود داده‌ها، نیز از دیگر محدودیت‌های مطالعه حاضر است. البته فرض بر آن است که این موضوع بر کارایی تمام بیمارستان‌ها تأثیر یکسانی داشته و لذا در مقایسه بین بیمارستان‌ها نقشی نداشته؛ اما بر سطح کارایی گزارش شده می‌تواند تأثیر گذار باشد. استفاده از نمونه بزرگتر و به کارگیری مدل دو مرحله‌ای که در آن از مقادیر کارایی در مرحله اول در قالب یک تحلیل رگرسیون استفاده می‌شود تا عوامل مؤثر بر ناکارایی تعیین گردد موضوعاتی است که جهت تحقیقات آینده پیشنهاد می‌گردد.

سهم نویسندگان

زهره کاظمی: طراحی و تدوین مطالعه، جمع آوری اطلاعات، تحلیل داده‌ها، نگارش مقاله

علی اصغر احمد کیادلیری: مشاور علمی و آماری، طراحی و تدوین مطالعه، همکاری در تحلیل داده‌ها و نگارش مقاله

حسن حق پرست: همکاری در طراحی و تدوین مطالعه، همکاری در نگارش مقاله

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از همکاری صمیمانه کلیه همکارانی که در ارائه اطلاعات و شاخص‌ها مساعدت نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

1. Kazemi Z. A survey on total Cost of Services Using ABC Technique in Vlieasr Hospital of Birjand. National Congress of Health Equity: Isfahan, 2009 [Persian]

2. Hoobtarashan Z. Health sector in Iran's fifth social, cultural and economical development act, 2011-2015. 2 nd Edition, Mazandaran University of Medical Sciences, 2011 [Persian]

3. Nasiri Pour AA. Designing a performance evaluation model for Iranian public hospitals using the balanced score-card. Journal of Arak University of Medical Sciences (Rahavard Danesh) 2009; 12: 95-106 [Persian]

4. Tabibi SJ. Relationship between hospitals ownership and performance assessment score in emergency departments in the hospitals affiliated to Iran University of Medical Sciences, 2007. Journal of Health Administration 2009; 12: 25-32 [Persian]

5. Hasan Abadi MH, Sarraf A. A comprehensive model for operational budgeting. 1 st Edition, Iran Industrial Studies and Research Institute: Tehran, 2009 [Persian]

6. Wordsworth S, LudbrooK A, Caskey F, Macearleod A. Collecting unit cost data in multicenter studies. Creating comparable methods. Europian Journal of Health Economic 2005; 6: 38-44

7. Donald SH. Hospital cost analysis. 1 st Edition, Paidar: Tehran, 2003 [Persian]

8. Ebadi Azar F, Ansari H, Rezapoor A. Inpatient bed-day cost and performance indices in selected Hospital of Iran University of Medical Sciences in 2002. Journal of Management and Medical Information 2005; 7: 37-44 [In Persian]

9. Hatam N. The efficiency of the public and general hospitals of Fars province. Iranian Red Crescent Medical Journal 2010; 12: 138-44

10. Newbrander W, Barnum H, Kutzin J. Hospital economics and financing in developing countries. PHR 1993. Available at: http:// www.who.int/iris/handle/10665/61095 [13 August 2012]

11. Haghparast H. Estimation the production function in general hospitals affiliated to Iran University of medical sciences. MSC Thesis: School of Management, Iran University of Medical Sciences, 2003 [Persian]

12. Magnussen J. Efficiency measurement and the operationalization of hospital production. Health Services Research 1996; 31: 21-37

13. Rickards RC. Setting benchmarks and evaluating balanced scorecards with data envelopment analysis. Benchmarking: an International Journal 2003; 10: 224-6

14. Charnes A. Measuring the efficiency of decision making units. European Journal of Operational Research 1978; 2: 429-44

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-06]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1392.12.5.1.8]

15. Charnes A. Foundations of data envelopment analysis for Pareto-Koopmans efficient empirical production function. Journal of Econometrics 1985; 30: 91-107
16. Collie TJ. A guide to DEAP version 2.1: a data envelopment analysis (computer) program. CEPA WORKING Paper 96/08 Department of Econometrics. University of New England: Armidal, 1996
17. Imami Meibodi A. The principles of efficiency and productivity measurement (theory and application). 2nd Edition, Studies and Research Institute of Commerce: Tehran, 2005 [Persian]
18. Colli TJ. An introduction to efficiency and productivity analysis. 1 st Edition, Kluwer Academic Publishers: Boston, 1998
19. Ahmad Kiadaliri A, Haghparast Bidgoli H, Zaree A. Measuring efficiency of general hospitals in the south of Iran. World Applied Sciences Journal 2011; 13: 1310-16
20. Rezapour A, Asefzadeh S. Economic efficiency of teaching hospitals affiliated to Qazvin University of Medical Sciences (1997-2007). Journal of Guilan University of Medical Sciences 2009; 18: 55-63 [Persian]
21. Sajadi HS. Efficiency of general hospitals affiliated to Isfahan University of Medical Sciences through 2005-2006 using data envelopment analysis. Journal of Health Administration 2009; 12: 39-46 [Persian]
22. Hatam N. The role of data envelopment analysis (DEA) pattern in the efficiency of social security hospitals in Iran. Iranian Red Crescent Medical Journal 2008; 10: 208-14
23. Pourreza AB, Goudarzi GH, Azadi H. Determining the technical efficiency of hospitals affiliated to Tehran University of Medical Science using data envelopment analysis method: 1996-2006. Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research 2010; 7: 79-86 [Persian]
24. Keon Hyung Lee, Seung-Bum Yang, Mankyu Choi. The association between hospital ownership and technical efficiency in a managed care environment. Journal of Medical Systems 2009; 33: 307-15
25. Vivian G, Ryan L. Hospital quality, efficiency and input slack differentials. HSR: Health Services Research 2008; 43: 1830-45
26. Nikoukar S, Ketabi S, Moazan E. A mixed model of Data Envelopment Analysis (DEA) and Analytical Hierarchy Process (AHP) for evaluating the performance of hospitals managers. Journal of Health Information Management 2011; 7: 601-11 [Persian]
27. Masiye F. Investigating health system performance: an application of data envelopment analysis to Zambia hospitals. BMC Health Service Research 2007; 7: 58
28. Ghaderi H, Godarzi GR, Gohari MR. Estimation the technical efficiency of hospitals affiliated to Iran University of Medical Sciences using Data Envelopment Analysis. Journal of Health Administration 2006; 9: 31-8 [Persian]
29. Naomi T, Jastice N, Loise G, Eyobe Z, Joses MK. Assessment of productivity of hospitals in Botswana: a DEA application. Availabale at: http://www.intrachmed.com/content/3/1/27
30. Kazemi Z, Ahmad Kiadaliri A. Application of DEA in performance based budgeting: a case study in selected hospitals through 2006-2008. 3rd Conference of Performance Based Budgeting: Tehran, 2010 [Persian]
31. Mohammad Zade M, Najafi B. The principles of Health economic and cost-effectiveness and cost-benefit analyses in Health sector. 1 st Edition, Foruzesh: Tehran, 2008 [Persian]

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-06]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1392.12.5.1.8]

ABSTRACT

Estimating efficiency and optimal resource utilization in selected hospitals in east of Iran: applying the data envelopment analysis

Zohreh Kazemi[1], Aliasghar Ahmad Kiadaliri[*2], Hassan Haghparast [3]

1. Budget Expert of Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran
2. Department of Health Management and Economics, School of public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Department of Public Health Sciences, Division of Global Health, Karolinska Institute, Sweden

Payesh 2013; 12: 449-458
Accepted for publication: 7 June 2012
[EPub a head of print-27 August 2013]

Objective (s): To determine technical efficiency and its relationship with environmental factors using data envelopment analysis (DEA) in selected hospitals through 2006-2008.
Methods: The number of active beds and human resources were used as input variables and bed occupancy and outpatient visits were used as outputs. Applying variable return to scale (VRS), the value of technical, managerial and scale efficiency were calculated. The over-utilization of inputs was measured using the estimation of slacks and radial movements. The DEAP-2 was used to measure the efficiency.
Results: Over the study period, the mean technical, managerial and scale efficiencies were 0.88, 0.934 and 0.936, respectively. There were 17.66% and 18.72% over-utilization of active beds and human resources during the study period. There was significant association between technical efficiency and type of activity and ownership of hospitals. The results of ANOVA showed that the technical efficiency did not change significantly through 2006-2008.
Conclusion: The results showed that there were inefficiencies in hospitals' performance and it is possible to produce the same outputs with decreasead inputs. Moreover, it seems that environmental factors affect the hospital performance.
Key Words: Hospital, Performance evaluation, Efficiency, Data Envelopment Analysis (DEA)

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1392.12.5.1.8]

[*] Corresponding author: Tehran, Keshavarz Blvd., Qods St., School of Public Health, 4th Floor, Department of Health Management and Economics.