

اندازه‌گیری کارآیی فنی بیمارستان‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کشور: ۱۳۸۶

مسعود ابوالحلاج^۱، بهزاد نجفی^۲ (نویسنده‌ی مسؤول)، علی اصغر احمدکیا دلیری^۳

چکیده

زمینه و هدف: محدود بودن منابع سرمایه‌گذاری و دیر بازدهی آن در نظام سلامت و عواملی همچون هزینه‌ی گزاف احداث بیمارستان، گرانی تجهیزات و کمبود نیروی انسانی ماهر و به تبع آن گسترش کند امکانات بیمارستانی استفاده‌ی کارای منابع و اداره مطلوب بیمارستان‌ها همواره مورد توجه سیاستگذاران و تصمیم‌گیران بخش سلامت بوده است. **روش بررسی:** مطالعه‌ی حاضر یک مطالعه‌ی توصیفی تحلیلی بوده که در بیمارستان‌های تحت پوشش وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی انجام شده است. تعداد ۱۴۰ بیمارستان به عنوان نمونه با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شده‌اند که ۱۸ بیمارستان به دلیل روش مورد استفاده در تخمین از مطالعه خارج شده و ۱۲۲ بیمارستان مورد مطالعه قرار گرفتند. برای تخمین کارآیی از روش تحلیل فراگیر داده‌ها و نرم افزار Deap۲ استفاده شده است. در این پژوهش کارآیی فنی به دو روش تخمین زده شد. **یافته‌ها:** میانگین کارآیی فنی در روش اول در بیمارستان‌های گروه برخوردار آموزشی عمومی - برخوردار درمانی عمومی - محروم درمانی عمومی - برخوردار آموزشی تخصصی - برخوردار درمانی تخصصی به ترتیب ۰/۷۱۰، ۰/۷۴۸، ۰/۴۵۸، ۰/۵۵۹ و ۰/۸۰۹ به دست آمد که در این مدل بیمارستان‌های برخوردار درمانی و تخصصی بیش‌ترین مقدار کارآیی را به خود اختصاص داده بودند. در روش دوم مقدار کارآیی فنی، کارآیی فنی خالص و کارآیی مقیاس به ترتیب در بیمارستان‌های مورد مطالعه در سال ۱۳۸۶ برابر با ۰/۴۳۶، ۰/۵۹۱ و ۰/۷۴۶ بوده است که نشان از عملکرد ضعیف بیمارستان‌ها دارد. مقدار کارآیی فنی نشان می‌دهد که بیمارستان‌ها بیش از ۵۶٪ از نهاده‌ها را استفاده نمی‌کنند. **نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج مدل اول می‌توان نتیجه گرفت که بیمارستان‌هایی که در مناطق محروم قرار گرفته‌اند کارآیی کم‌تری نسبت به سایر بیمارستان‌ها دارند. در مدل دوم نیز کارآیی کم‌تری داشته‌اند و به طور کلی با توجه به نتایج به دست آمده در مدل دوم می‌توان نتیجه گرفت که علت اصلی ناکارآیی در بیمارستان‌ها به دلیل سوء مدیریت (۰/۵۹۱) بوده و حدود ۷۱٪ از این ناکارآیی مربوط همین جزء است و ناکارآیی مقیاس (۰/۷۴۶) که آن هم می‌تواند با مدیریت بهینه در سطوح بالاتر مدیریتی بهبود پیدا کند سهم کم‌تری در این ناکارآیی دارد. **کلید واژه‌ها:** کارآیی فنی، تحلیل فراگیر داده‌ها، کارآیی مدیریتی، کارآیی مقیاس

۱- کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی، مدیرکل دفتر برنامه‌ریزی منابع مالی و بودجه وزارت بهداشت

۲- دانشجوی دکتری اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- دانشجوی دکتری اقتصاد سلامت - دانشگاه لوند سوئد

مقدمه:

افزایش هزینه‌های بخش بهداشت و درمان در ایران و جهان همراه با رشد فزاینده‌ی تکنولوژی و تغییرات جمعیتی، ضرورت توجه به مفاهیم اقتصادی را در این بخش خاطر نشان می‌سازد (۱). در بخش بهداشت و درمان، به لحاظ اهمیت نوع خدمات و سروکار داشتن با سلامت و جان انسان‌ها، اعتدالی کیفیت و تضمین آن برای نظام بهداشت و درمان و مردم به طور فزاینده مورد توجه قرار گرفته است. مردم، از یک سو با پرداخت حق بیمه، مالیات و تحمل هزینه‌های گزاف بهداشت و درمان و در کنار آن افزایش آگاهی، انتظارات فزاینده‌ی از بیمارستان و دیگر بنگاه‌های ارائه دهنده‌ی خدمات بهداشتی و درمانی دارند. از سوی دیگر سرمایه‌گذاری کلان جهت بهره‌گیری از تکنولوژی نوین درمان و افزایش هزینه‌های پرسنلی و به‌کارگیری نیروهای تخصصی و فوق تخصصی موجب گران‌تر شدن خدمات بهداشتی و درمانی گردیده است (۲).

امروزه با کاهش منابع مالی حاصل از کمک‌های مردمی (خیریه‌ها) که در واقع منبع اصلی تأمین مالی در پیدایش اولیه‌ی بیمارستان‌ها بوده، دولت‌ها بیش از پیش در تأمین هزینه‌های واحدهای بهداشتی و درمانی موظف گردیده‌اند. در واقع بیمارستان‌های امروزی تبدیل به بنگاه‌های اقتصادی با محصولات بسیار متنوع و پیچیده شده‌اند که بخش اعظمی از منابع بخش سلامت را به خود اختصاص می‌دهند (۳).

کمبود سرمایه دولتی جهت سرمایه‌گذاری به منظور ایجاد ظرفیت‌های جدید و تنوع بیشتر تولیدات و عدم توجه لازم بخش خصوصی به برخی از سرمایه‌گذاری‌های مولد و عمومی و مشکلات حاکم در جذب سرمایه‌های خارجی، ضرورت کمال استفاده از امکانات موجود و سرمایه‌گذاری‌های

انجام شده در گذشته را ایجاب می‌نماید (۴). از طرف دیگر با پیشرفت جامعه‌ی بشری و رشد سریع علم پزشکی، حجم و انواع خدمات بهداشتی و درمانی موردنیاز جامعه روزبه‌روز در حال گسترش است. این در حالی است که منابع مالی اختصاص یافته به بخش بهداشت و درمان با توجه به رشد فزاینده هزینه پزشکی و درمانی به طور نسبی رو به کاهش گذاشته است. بدیهی است که عرضه‌ی خدمات متنوع‌تر و هزینه‌ی کم‌تر جز با به‌کارگیری مدیریت علمی که آشنا به مفاهیم اقتصادی مثل «کارآیی» و «بهروری» و عامل به آن‌ها در عرصه و قلمرو کارکردهای خرد باشند امکان‌پذیر نیست. عدم آشنایی مدیران بیمارستان‌ها و مسؤولین بهداشتی و درمانی به شاخص‌های اقتصاد بهداشت از یک طرف و مالکیت دولتی بیمارستان‌ها و استفاده از بودجه‌ی عمومی از طرف دیگر، باعث شده که مسؤولین و مدیران انگیزه‌ای برای انتخاب ترکیبی از نهاده‌ها که هزینه‌ها را حداقل کند و انتخاب بهترین عوامل تولید که ضایعات را به حداقل و کارایی را به حداکثر برساند وجود نداشته باشند (۵). لذا در چنین سیستمی همواره بخشی از منابع به هدر می‌رود.

اداره مطلوب بیمارستان‌ها به عنوان مهم‌ترین مرکز ارائه خدمات بهداشتی درمانی، همواره مورد توجه تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران این بخش بوده است. به لحاظ محدود بودن منابع سرمایه‌گذاری و دیر بازدهی آن در بخش بهداشت و درمان و همچنین عواملی همچون هزینه‌ی گزاف احداث بیمارستان، گرانی تجهیزات و دستگاه‌ها و کمبود نیروی انسانی ماهر و متخصص، گسترش امکانات بیمارستانی بسیار کند و دشوار است (۶).

بیمارستان‌ها مخارج زیادی را برای اداره‌ی امور خود به مصرف می‌رسانند، اما چگونه می‌توان در باره‌ی مناسب بودن مخارج یا هزینه‌های آن‌ها در

قبال عملکردشان قضاوت نمود؟ یا چگونه می‌توان بازدهی دو واحد بیمارستانی با ظرفیت‌های پذیرش و بستری متفاوت را در ازای منابع مصرفی‌شان سنجید؟ با مقایسه کدام شاخص‌ها صرفه اقتصادی فعالیت‌های واحدهای بیمارستانی مشخص می‌شود؟ معیارهای تخصیص منابع به هر یک از نهاده‌ها چه باید باشد؟ سنجش کیفی عملکردهای بیمارستان‌ها با چه شاخص‌هایی میسر می‌شود؟ (۷).

یکی از ابزارهای مفید مطالعات عملکردی بنگاه‌ها، بر مبنای دیدگاه‌های اقتصادی و مدیریت پیشرفته مرسوم و رایج کنونی در جهان، بررسی و سنجش میزان «بهره‌وری» و «کارایی» و مقایسه نتایج آن با استانداردهای از پیش تدوین شده و یا مقایسه عملکرد بنگاه‌های همگن با یکدیگر است. با انجام چنین پژوهش‌هایی علاوه بر فراهم شدن بستر لازم جهت استفاده از ابزارها و شاخص‌های اقتصادی در مدیریت و برنامه‌ریزی بهداشتی و درمانی، عملکرد بیمارستان‌ها نیز با یکدیگر سنجیده می‌شود و زمینه را برای تخصیص بهینه منابع و سایر تصمیم‌گیری‌های مدیریتی فراهم می‌آورد (۸).

بررسی کارایی فنی واحدهای بهداشتی و درمانی کشور این امکان را فراهم می‌سازد تا با تعیین سطح بهینه مقیاس، برای هر کدام از واحدها در مورد افزایش یا کاهش هر یک از نهاده‌ها و از جمله طرح‌های مربوط به توسعه تخت و غیره تصمیم‌گیری شود و در نتیجه امکان تخصیص بهینه منابع را به نحو مطلوب‌تر میسر می‌سازد. لذا در این پژوهش سعی بر آن است تا ضمن تعیین کارایی فنی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی و مقایسه عملکرد هر بیمارستان با بیمارستان دیگر، سطح بهینه مقیاس عملکرد را در گروه‌های مختلف مطالعه تعیین شود.

روش بررسی

روش‌های متعددی برای اندازه‌گیری کارایی معرفی شده است. در این پژوهش برای اندازه‌گیری کارایی فنی از روش تحلیل فراگیر داده‌ها یا تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شده که با توجه به امتیازهای آن نسبت سایر روش‌های اندازه‌گیری، کاربرد روزافزونی پیدا کرده است. تحلیل پوششی داده‌ها از مجموعه واحدهای تصمیم‌گیرنده، تعدادی را به عنوان کارا معرفی می‌نماید و به کمک آن‌ها مرز کارایی را تشکیل می‌دهد. آنگاه این مرز را ملاک ارزیابی واحدهای دیگر قرار می‌دهد. در این ارزیابی واحدهای ناکارا، نه به دلیل مقایسه با یک سطح استاندارد از قبل تعیین شده یا شکل تابعی معلوم، ناکارا ارزیابی می‌شوند بلکه ملاک ارزیابی آن‌ها واحدهای تصمیم‌گیرنده‌ی دیگری بوده است که در شرایط یکسانی فعالیت می‌کنند (۹).

با توجه به این‌که هدف اصلی در پژوهش حاضر اندازه‌گیری کارایی فنی بیمارستان‌ها است و نتایج آن می‌تواند برای حل مسائل اجرایی و واقعی به کار گرفته شود. لذا یک پژوهش کاربردی است و به صورت گذشته‌نگر انجام گرفته است. با توجه به پژوهش‌های مشابه انجام شده در داخل و خارج از کشور، ترکیبی از مهم‌ترین و معمول‌ترین نهاده‌ها و ستانده‌ها انتخاب شدند. داده‌های مرتبط از طریق فرم‌هایی که بیمارستان‌ها به صورت رسمی به وزارت بهداشت ارسال می‌کنند استخراج گردید. اطلاعات جمع‌آوری شده به منظور سنجش بهره‌وری و کارایی فنی، وارد نرم افزار DEAP.۲ گردید، برای اندازه‌گیری کارایی فنی نیز، از رویکرد نهاده محور و بازدهی متغیر به مقیاس استفاده شده است. تابع هدف، در این مواقع یک تابع حداقل‌سازی بوده و مقادیر عددی به دست آمده، هرچه به عدد یک نزدیک‌تر باشد حاکی از کارا بودن آن بنگاه است. حداکثر و حداقل مقادیری

که یک بنگاه می‌تواند کسب نماید به ترتیب ۱ و صفر می‌باشد. مقدار عددی یک، نشان دهنده‌ی «کارایی کامل» و مقدار عددی صفر نشان‌دهنده‌ی «ناکارایی کامل» است. در نرم افزار Deap2 امکان اندازه‌گیری کارایی فنی خالص و کارایی مقیاس به طور هم‌زمان وجود دارد. کارایی فنی خالص بدین معنی است که سخت‌کوشی، تلاش و حسن تدبیر مدیریت و تلاش کارکنان و ترکیب صحیح عوامل تولید موجبات افزایش بهره‌وری در بنگاه را فراهم نموده است (۶). کارایی مقیاس میزان توانایی بنگاه برای جلوگیری از هدر رفتن منابع از طریق عمل کردن در شرایط یا نزدیک به موقعیتی با سودآورترین مقیاس می‌باشد. در واقع کارایی مقیاس عبارت است از میزان کارایی فنی در حالت بازده ثابت نسبت به مقیاس تقسیم بر کارایی فنی خالص در شرایط بازده متغیر نسبت به مقیاس (۱۰).

جامعه پژوهش در این تحقیق شامل کلیه بیمارستان‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور می‌باشد. از بین بیمارستان‌های کشور تعداد ۱۴۰ بیمارستان به صورت تصادفی انتخاب گردید. چهار بیمارستان به علت عدم ارائه اطلاعات درست از نمونه‌ها حذف گردیده است. در نهایت ۱۳۶ بیمارستان مورد بررسی قرار گرفتند. برای نتیجه‌گیری بهتر و همگن کردن نمونه‌ها، بیمارستان‌ها بر حسب سه ویژگی (محروم یا برخوردار^۳، تخصصی یا عمومی بودن و درمانی یا آموزشی درمانی بودن) تقسیم‌بندی گردیدند و میزان کارایی فنی یکبار به صورت کلی و برای تمامی بیمارستان‌ها و یکبار هم به صورت جداگانه برای تک تک گروه‌ها محاسبه شد. بر اساس این ویژگی‌ها بیمارستان در ۸ گروه قرار گرفتند (به جدول ۱ رجوع کنید).

بر اساس تقسیم‌بندی انجام شده، ۹۰٪ از

بیمارستان‌ها در گروه‌هایی برخوردار آموزشی عمومی، برخوردار آموزشی تخصصی، برخوردار درمانی عمومی، برخوردار درمانی تخصصی و محروم درمانی عمومی قرار گرفتند که تعداد آن‌ها به حدی بود که امکان مطالعه بر اساس روش تحلیل فراگیر داده‌ها را میسر می‌نمود. هر چند که بر اساس فرمول ارائه شده برای تخمین بهینه کارایی، تعداد بیمارستان‌های مورد مطالعه باید بیشتر یا مساوی با سه برابر مجموع نهاده‌ها و ستاده باشد ولی با این حال یک گروه از بیمارستان‌ها که این شرایط را نداشتند وارد مطالعه گردید بنابراین در تفسیر مقادیر کارایی این گروه (برخوردار، درمانی تخصصی) بایستی جانب احتیاط را رعایت نمود زیرا امکان تخمین بیش از مقدار واقعی وجود دارد. سه گروه از بیمارستان‌ها (محروم آموزشی تخصصی - محروم آموزشی، عمومی و محروم درمانی تخصصی) به دلیل فراوانی کم در مطالعه وارد نشدند. بنابراین در نهایت ۱۲۲ بیمارستان مورد بررسی قرار گرفتند که مقادیر کارایی آن‌ها در جدول ۳ بیان گردیده است.

مدل استفاده شده در این پژوهش:

از آن‌جا که جامعه‌ی پژوهش در این تحقیق یک جامعه‌ی خدماتی و از نوع بهداشتی و درمانی است و در این‌گونه جوامع مدیران و تصمیم‌گیران نمی‌توانند تأثیر زیادی بر ستانده‌ها داشته باشند ولی در تعداد و ترکیب نهاده‌ها تأثیر زیادی می‌توانند بگذارند و به دلخواه خود آن‌ها را تغییر دهند لذا با توجه به همین موضوع و تحقیقات مرتبط انجام یافته، مدل انتخاب شده برای برآورد کارایی فنی یک مدل نهاده محور می‌باشد.

برای به دست آوردن میزان کارایی فنی بیمارستان‌های مورد مطالعه نیز از رویکرد حداقل‌سازی عوامل تولید به شرح زیر استفاده شده است:

۳- بیمارستان‌های محروم بیمارستان‌های هستند که بر اساس تقسیمات کشوری در مناطق محروم قرار دارند.

پراکندگی تخت فعال و پیراپزشکان و پرستاران در گروه بیمارستان برخوردار آموزشی عمومی بیش‌تر و همین شاخص در گروه بیمارستانی محروم درمانی عمومی کم‌تر از سایر گروه‌هاست. پزشک و سایر پرسنل در گروه بیمارستانی برخوردار آموزشی و تخصصی از پراکندگی بیش‌تر برخوردارند.

$$\text{Min } y_j = \theta - \varepsilon(\sum s_r^+ - \sum s_i^-)$$

St:

$$\sum \lambda_j y_{ij} - s_r^+ = y_r \quad j=1,2,\dots,12$$

$$r=(1,2)$$

$$\sum x_{ij} \lambda_j + s_i^- = x_i \theta \quad i=(1,2)$$

$$\lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0, \quad \sum \lambda_j = 1$$

θ آزاد در علامت

در مدل فوق θ مقدار کارآیی فنی بیمارستان r را نشان می‌دهد. y_{ij} مقدار ستانده r را در بیمارستان j ام و x_{ij} مقدار نهاده i را در بیمارستان j ام نشان می‌دهد. j در این پژوهش شامل بیمارستان‌های مورد مطالعه می‌باشد. i شامل مقادیر ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب برای تخت فعال و تعداد پرسنل گروه پزشکی، تعداد پرسنل پرستار و پیراپزشکی و سایر پرسنل می‌باشد و r نیز شامل مقادیر ۱ و ۲ برای متغیرهای تعداد بیماران بستری و درآمد بیمارستان می‌باشد.

نتایج:

بررسی فراوانی بیمارستان‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که بیش‌ترین بیمارستان‌ها مربوط به گروه برخوردار درمانی عمومی (۲۷٪) بوده ولی از لحاظ شاخص‌های نهاده موردی بررسی، نتایج حاکی از آن است که بیمارستان‌های گروه برخوردار آموزشی و عمومی نسبت به سایر گروه‌ها از میانگین بالاتر و بیمارستان‌های گروه محروم درمانی عمومی (به غیر از میانگین پزشک) میانگین کم‌تری برخوردارند. نکته‌ی جالب آن است که میانگین تعداد پزشک در گروه بیمارستانی برخوردار درمانی تخصصی از سایر گروه‌ها پایین‌تر است.

از لحاظ نسبت پرسنل به تخت، گروه بیمارستانی محروم درمانی عمومی دارای میانگین بیش‌تر (۲.۲۹ نفر به ازای هر تخت فعال) و گروه بیمارستانی برخوردار درمانی تخصصی دارای کم‌ترین میانگین (۱.۲) می‌باشند.

جدول ۱. میانگین، انحراف معیار و حداقل و حداکثر نهاده‌ها بر اساس گروه‌های مطالعه

ویژگی	تعداد بیمارستان	درصد از کل	میانگین تخت فعال	میانگین پزشک	میانگین پرستار و پیراپزشک	میانگین سایر پرسنل	میانگین پرسنل به ازای تخت
برخوردار آموزشی، عمومی	۲۷	٪۲۰	۳۱۰ (۱۷۵) (۱۰۲-۷۹۳)	۶۱ (۳۹) (۱۰-۱۷۵)	۴۰۸ (۲۸۶) (۱۳۰-۱۲۸۵)	۱۹۱ (۱۲۳) (۴۲-۴۶۴)	۲.۱۳
برخوردار آموزشی تخصصی	۲۸	٪۲۱	۲۲۴ (۱۵۴) (۴۴-۷۳۴)	۴۷ (۵۱) (۴-۲۲۴)	۲۹۴ (۲۲۱) (۳۵-۱۰۸۶)	۱۱۹ (۱۵۴) (۴۴-۷۳۴)	۲.۱۰
برخوردار درمانی عمومی	۳۷	٪۲۷	۱۰۸ (۵۵) (۲۱-۲۶۸)	۲۵ (۱۳) (۷-۵۶)	۱۳۱ (۷۰) (۴۱-۳۹۲)	۶۷ (۳۳) (۱۶-۱۳۴)	۲.۷
برخوردار درمانی تخصصی	۱۱	٪۸	۱۴۵ (۱۵۳) (۱۸-۴۵۰)	۱۳ (۷.۷) (۶-۳۳)	۱۰۱ (۷۳) (۲۸-۲۶۰)	۵۹ (۵۱) (۱۳-۱۸۰)	۱.۲
محروم درمانی عمومی	۱۹	٪۱۴	۷۴ (۵۰) (۱۰-۱۷۷)	۱۹ (۱۱) (۳-۴۳)	۹۵ (۶۸) (۱۶-۲۶۸)	۵۵ (۴۱) (۷-۱۷۶)	۲.۲۹
محروم آموزشی تخصصی	۴	٪۳	-	-	-	-	-
محروم آموزشی، عمومی	۶	٪۴	-	-	-	-	-
محروم درمانی تخصصی	۴	٪۳	-	-	-	-	-
جمع	۱۳۶	٪۱۰۰	-	-	-	-	-

بر اساس جدول شماره ۲ گروه بیمارستانی برخوردار آموزشی عمومی از میانگین درآمد بالاتری برخوردار هستند ولی اختلاف بیمارستان‌ها در کسب درآمد در این گروه زیاد بوده به طوری که از لحاظ شاخص‌های پراکندگی در بین گروه‌های مورد مطالعه از بیش‌ترین مقدار برخوردار است. در مقابل درآمد بیمارستان‌های گروه برخوردار درمانی عمومی به هم نزدیک‌ترند و انحراف معیار کم‌تری نسبت به سایر گروه‌ها دارند. همچنین گروه بیمارستانی محروم درمانی عمومی دارای کم‌ترین میزان میانگین درآمد در بین گروه‌های مورد مطالعه می‌باشد.

جدول ۲. میانگین ستانده‌ها در گروه‌های بیمارستانی مورد مطالعه

نسبت پذیرش به تخت	نسبت درآمد به تخت	پذیرش			درآمد			گروه
		حداکثر	حداقل	میانگین	حداکثر	حداقل	میانگین	
۵۶	۱۷۵,۰۳۵	۴۴,۷۶۵	۴,۹۸۴	۱۷,۳۳۸ (۱۰,۶۲۸)	۱۶۳,۲۸۶,۳۸۳	۷,۳۷۰,۸۰۰	۵۴,۲۶۰,۹۰۸ (۳۹,۷۶۰,۷۸۱)	برخوردار آموزشی، عمومی
۵۷	۱۴۲,۵۴۷	۶۴,۳۴۵	۱,۴۱۰	۱۲,۷۷۸ (۱۲,۷۱۹)	۱۰۴,۱۱۷,۱۳۰	۸۳,۵۵۹	۳۱,۹۳۰,۶۴۲ (۲۸,۰۴۹,۷۴۹)	برخوردار آموزشی تخصصی
۷۰	۱۱۳,۱۱۴	۱۸,۵۲۷	۳۹۱	۷,۵۳۶ (۴,۹۰۱)	۳۴,۴۵۶,۱۲۷	۱,۶۱۲,۰۲۲	۱۲,۳۱۶,۳۴۶ (۷,۷۱۷,۶۲۹)	برخوردار درمانی عمومی
۱۲۵	۸۳,۲۶۴	۱۳۳,۸۰۳	۹۳۰	۱۸,۰۹۹ (۳۸,۸۸۳)	۳۹,۱۷۶,۰۸۱	۱,۶۲۶,۰۰۰	۱۲,۰۷۳,۲۷۷ (۱۲,۱۲۸,۶۳۹)	برخوردار درمانی تخصصی
۱۶۲	۱۳۰,۳۶۱	۱۰۲,۷۸۱	۲۰۱	۱۱,۹۹۷ (۲۳,۱۳۳)	۳۱,۴۲۸,۴۴۶	۲۸۴,۰۰۰	۹,۶۴۶,۷۷۶ (۱۰,۰۵۹,۵۶۷)	محروم درمانی عمومی

در نظر گرفت که این کار با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها امکان پذیر شده است. بر اساس نتایج به دست آمده بیمارستان‌های برخوردار آموزشی عمومی از لحاظ شاخص نسبت درآمد به تخت در رتبه‌ی اول و از لحاظ شاخص پذیرش به تخت در رتبه‌ی آخر قرار دارد. در طرف مقابل بیمارستان‌های محروم درمانی عمومی دارای بالاترین میزان پذیرش به تخت می‌باشد. این بیمارستان‌ها اکثراً در شهرهای محروم قرار دارند. لذا می‌توان بیان نمود که شهرهای محروم از لحاظ توسعه‌ی تخت و بیمارستان شایسته توجه بیشتری است. به دلیل خصوصیات متفاوت بیمارستان‌های مورد مطالعه نتایج حاصل از سنجش کارایی فنی در بیمارستان‌های مختلف در ۵ گروه به شکل جدول ۳ ارائه می‌گردد. با توجه به این‌که رویکرد مورد استفاده نهاد محور بوده و از روش بازدهی متغیر به مقیاس استفاده

شاخص دیگری که به عنوان ستانده مورد بررسی قرار گرفت تعداد پذیرش‌های بستری بود. این شاخص ارتباط مستقیمی با نهاده‌های مورد مطالعه دارد. در این شاخص بیمارستان‌های برخوردار درمانی تخصصی دارای بیش‌ترین مقدار بوده‌اند درست در نقطه‌ی مقابل بیمارستان‌های برخوردار درمانی عمومی قرار دارد. این امر می‌تواند تداعی کننده‌ی ارتباط بین میزان پذیرش با تخصصی یا عمومی بودن بیمارستان باشد. البته بایستی متذکر شد که این شاخص یک شاخص خام بوده و برای قضاوت بهتر باید آن را فراوری نموده و تبدیل به شاخص‌های اختصاصی‌تری نمود. این کار در جدول فوق صورت گرفته است. شاخص‌های نسبت درآمد و پذیرش به تخت، شاخص‌های بهتری نسبت اعداد خام ارائه شده برای قضاوت می‌باشد ولی باز هم به دلیل این‌که بیمارستان یک بنگاه چند محصولی است و برای قضاوت بهتر باید تمامی ستانده‌ها را

گردیده است بنابراین این خروجی نرم افزار در سه ستون ارائه می شود که ستون اول کارآیی فنی در شرایط بازدهی ثابت به مقدار (کارآیی فنی کل)، ستون دوم کارآیی فنی خالص یا کارآیی مدیریتی و ستون سوم کارآیی مقیاس را نشان می دهد. همان طور که قبلاً بیان شد کارآیی مقیاس از تقسیم کارآیی فنی در حالت بازدهی ثابت به مقیاس بر کارآیی فنی در حالت بازدهی متغییر به مقیاس به دست می آید.

جدول ۳. میانگین کارآیی فنی بیمارستان های مورد مطالعه به تفکیک در گروه های مورد بررسی در تخمین جداگانه

میانگین کارآیی مقیاس	میانگین کارآیی مدیریتی (فنی خالص)	میانگین کارآیی فنی	گروه های بیمارستانی مورد مطالعه
۰/۸۴۴	۰/۸۴۱	۰/۷۱۰	برخوردار، آموزشی و عمومی
۰/۸۴۱	۰/۸۹۴	۰/۷۴۸	برخوردار درمانی و عمومی
۰/۶۲۱	۰/۷۴۰	۰/۴۵۸	محروم، درمانی و عمومی
۰/۸۱۲	۰/۷۳۰	۰/۵۵۹	برخوردار، آموزشی و تخصصی
۰/۸۴۲	۰/۹۵۹	۰/۸۰۹	برخوردار، درمانی و تخصصی

میانگین کارآیی مقیاس نیز در گروه های بیمارستانی مورد مطالعه در سال ۸۶ به ترتیبی که در بالا ذکر شده برابر است با: ۰/۸۴۴، ۰/۸۴۱، ۰/۶۲۱، ۰/۸۱۲ و ۰/۸۴۲. یعنی بیمارستان ها به دلیل عدم عمل در مقیاس بهینه و عدم تنظیم دامنه فعالیت خود با توجه به نهاده ها و ستانده ها به ترتیب از ۰/۱۵۶، ۰/۱۵۹، ۰/۳۷۹، ۰/۱۸۸ و ۰/۱۳۸ از نهاده ها استفاده ننموده اند. به عبارت بهتر می توان گفت این مقدار از نهاده ها بدون هیچ عایدی استفاده گردیده است. البته شایان ذکر است که به دلیل کم بودن تعداد بیمارستان های گروه برخوردار تخصصی درمانی، مقدار کارآیی آن ها بیش از حد برآورد شده است. با در نظر گرفتن این موضوع مقدار کارآیی کم تر از این مقدار نیز می گردد.

در تخمین کلی و بدون در نظر گرفتن ویژگی بیمارستان ها مقادیر کارآیی فنی در هر یک از گروه ها به شرح زیر به دست آمد:

در تخمین جداگانه و با لحاظ سه ویژگی بیان شده نتایج حاصل بدین صورت به دست آمد: میانگین کارآیی فنی در حالت بازدهی ثابت به مقیاس در بیمارستان های گروه برخوردار آموزشی عمومی - برخوردار درمانی عمومی - برخوردار آموزشی تخصصی - برخوردار درمانی تخصصی به ترتیب برابر است با

۰/۷۱۰، ۰/۷۴۸، ۰/۴۵۸، ۰/۵۵۹ و ۰/۸۰۹. مقادیر کارآیی نشان از عملکرد ضعیف بیمارستان ها دارد چرا که نتایج حاکی از آن است که گروه هایی بیمارستانی مورد مطالعه به ترتیبی که در بالا ذکر شده فقط از ۷۱٪، ۷۴/۸٪، ۴۵/۸٪، ۵۵/۹٪ و ۸۰/۹٪ از نهاده ها در سال ۱۳۸۶ استفاده کرده اند. به عبارت دیگر بیمارستان با ۷۱٪، ۷۴/۸٪، ۴۵/۸٪، ۵۵/۹٪ و ۸۰/۹٪ از نهاده هایی که در اختیار دارند می توانستند همان مقدار ستانده را که در سال ۸۶ ارائه کرده اند تولید نمایند.

جدول ۴. میانگین کارآیی فنی بیمارستان‌های مورد مطالعه به تفکیک در گروه‌های مورد بررسی در تخمین کلی

میانگین کارآیی مقیاس	میانگین کارآیی مدیریتی (فنی خالص)	میانگین کارآیی فنی	گروه‌های بیمارستانی مورد مطالعه
۰/۸۱۸	۰/۶۰۹	۰/۵۱۰	برخوردار، آموزشی و عمومی
۰/۶۹۷	۰/۴۹۵	۰/۳۳۲	برخوردار درمانی و عمومی
۰/۶۱۹	۰/۶۴۶	۰/۳۸۶	محروم، درمانی و عمومی
۰/۸۴۴	۰/۶۱۷	۰/۵۱۸	برخوردار، آموزشی و تخصصی
۰/۶۹۴	۰/۷۴۲	۰/۵۱۰	برخوردار، درمانی و تخصصی
۰/۷۴۶	۰/۵۹۱	۰/۴۳۶	کل بیمارستان‌ها در یک تخمین

تخمین بهترین عملکرد مربوط به گروه بیمارستانی برخوردار آموزشی و تخصصی (۵۱۸٪) است. به طور کلی صرف‌نظر از ویژگی‌های بیمارستان‌ها، مقدار کارآیی فنی، کارآیی فنی خالص و کارآیی مقیاس به ترتیب در بیمارستان‌های مورد مطالعه در سال ۱۳۸۶ برابر با ۰/۴۳۶، ۰/۵۹۱ و ۰/۷۴۶ بوده است که نشان از عملکرد ضعیف بیمارستان‌ها دارد. مقدار کارآیی فنی در شرایط بازدهی ثابت به مقیاس نشان می‌دهد که بیمارستان‌ها بیش از ۵۶٪ از نهاده‌ها را استفاده نمی‌کنند و مقادیر ستانده فعلی آن‌ها با کم‌تر از ۴۳٪ نهاده‌های مورد استفاده قابل حصول می‌باشد. همچنین با تفکیک کارآیی فنی به اجزا می‌توان گفت که علت اصلی ناکارآیی در بیمارستان‌ها به دلیل سوء مدیریت (۰/۵۹۱) می‌باشد و حدود ۷۱٪ از این ناکارآیی مربوط به همین جزء می‌باشد و ناکارآیی مقیاس (۰/۷۴۶) که آن هم می‌تواند با مدیریت بهینه در سطوح بالاتر مدیریتی بهبود پیدا کند سهم کم‌تری در این ناکارآیی دارد.

بررسی نوع بازدهی به مقیاس نشان از غالب بودن تعداد بیمارستان‌ها با بازدهی فزاینده می‌باشد جدول ۵ تعداد بیمارستان‌ها به تفکیک نوع بازدهی به مقیاس در هر یک از گروه‌های مورد

در یک نگاه کلی و صرف‌نظر از محل و نوع فعالیت بیمارستان‌ها می‌توان گفت که بیمارستان‌های تحت پوشش وزارت بهداشت با ۵۰٪ ظرفیت کار می‌کنند. به عبارت دیگر در صورت استفاده بهینه از منابع در دسترس این بیمارستان‌ها می‌توانند با ۵۰٪ منابع فعلی همان مقدار خدمات را ارائه دهند که در حال حاضر تولید می‌کنند. با وجود این وضعیت در بیمارستان‌های تخصصی به مقدار کم‌تری از وضعیت بیمارستان‌های عمومی بهتر است و میانگین کارآیی بالاتری نسبت به بیمارستان‌های عمومی دارند. کم‌ترین میزان کارآیی فنی به دست آمده (۰/۳۳۲) در این تخمین مربوط به گروه بیمارستان‌های برخوردار درمانی و عمومی است در حقیقت این بیمارستان‌ها حدود ۶۷ درصد از منابع خود بدون هیچ عایدی و بهره‌ای مورد استفاده قرار داده است به عبارت دیگر میزان خدمات تولید شده در این بیمارستان‌ها با ۳۳ درصد از منابع مورد استفاده فعلی قابل حصول می‌باشد. شایان ذکر است که این برآورد در شرایط مقایسه به بیمارستان تحت پوشش وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی به دست آمده و با بیمارستان‌های سایر کشورها یا بخش خصوصی مقایسه نشده است. در این

مطالعه نشان می‌دهد. در گروه‌های برخوردار آموزشی عمومی - برخوردار درمانی عمومی - محروم درمانی عمومی - برخوردار آموزشی تخصصی - برخوردار درمانی تخصصی به ترتیب ۳۲٪، ۶۸٪، ۷۹٪، ۴۸٪ و ۳۶٪ از بیمارستان‌ها دارای بازدهی فزاینده به مقیاس بوده‌اند و برای دستیابی به کارایی بالاتر باید مقدار استفاده از نهاده‌ها را افزایش دهند، ۳۹٪، ۲٪، ۵٪، ۳۷٪ و ۹٪ از بیمارستان‌ها دارای بازدهی کاهنده به مقیاس بودند و لذا برای دستیابی به کارایی بالاتر باید مقدار نهاده‌ها را کاهش دهند و ۲۹٪، ۳۰٪، ۱۶٪، ۱۵٪ و ۵۵٪ هم دارای بازدهی ثابت به مقیاس بوده‌اند. تغییر در مقدار نهاده‌ها تأثیری در میزان کارایی در این گروه ندارد.

جدول ۵. فراوانی نوع بازدهی به مقیاس در بیمارستان‌های مورد بررسی

نوع بازدهی به مقیاس			خصوصیات بیمارستان
ثابت	کاهنده	فزاینده	
۱۸	۱۱	۹	برخوردار آموزشی عمومی
۱۱	۱	۲۵	برخوردار درمانی عمومی
۳	۱	۱۵	محروم درمانی عمومی
۴	۱۰	۱۳	برخوردار آموزشی تخصصی
۶	۱	۴	برخوردار درمانی تخصصی
۳۲ (۲۶٪)	۲۴ (۲۰٪)	۶۶ (۵۴٪)	جمع
۹ (۷٪)	۳۰ (۲۵٪)	۸۳ (۶۸٪)	بدون در نظر گرفتن خصوصیات بیمارستانی

سال ۸۶ در شرایط بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس عمل می‌کردند. به بیان اقتصادی در مرحله اول تولیدی بوده و دارای تابع تولید صعودی فزاینده می‌باشند و برای رسیدن به مرحله‌ی بهینه‌ی تولید (مرحله‌ی دوم) باید نهاده‌های بیش‌تری به‌کار گیرند و تولید را افزایش دهند.

به طور کلی بدون در نظر گرفتن خصوصیات بیمارستان‌ها ۶۸٪ از بیمارستان‌ها دارای بازدهی فزاینده، ۲۵٪ دارای بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس و ۷٪ از بیمارستان‌ها دارای بازدهی ثابت به مقیاس بوده‌اند. به طوری که ملاحظه می‌شود هم در شرایط لحاظ خصوصیات بیمارستانی و تخمین تفکیکی و هم در شرایط در نظر نگرفتن خصوصیات بیمارستانی، اکثر بیمارستان‌ها در

بحث و نتیجه‌گیری:

نتایج حاصل از تخمین کارآیی فنی با استفاده از روش فراگیر داده‌ها در مدل اول حاکی از آن است که بیمارستان‌های گروه محروم درمانی عمومی دارای کارآیی فنی کم‌تری نسبت به سایر گروه‌ها می‌باشد (جدول ۳). میزان کارآیی فنی در شرایط بازدهی ثابت به مقیاس حتی از ۵۰٪ هم کم‌تر بوده است. می‌توان چنین نتیجه گرفت که این گروه از بیمارستان‌ها کمتر از ۵۰٪ از نهاده‌ها استفاده می‌کنند و بیش از ۵۰٪ از نهاده‌ها هیچ عایدی برای بیمارستان ندارند. از طرف دیگر کارآیی مقیاس این گروه از بیمارستان‌ها نیز در کم‌ترین مقدار نسبت به سایر بیمارستان‌ها قرار دارد در حالی که بازدهی فزاینده به مقیاس در این گروه بیش از سایر گروه‌هاست (۷۹٪). لذا می‌توان گفت بیمارستان‌هایی که در مناطق محروم قرار گرفته‌اند حجم فعالیت کوچک‌تری نسبت به سایر بیمارستان دارند. بنابر این برای افزایش کارآیی فنی باید حجم فعالیتشان را با به‌کارگیری نهاده‌های بیش‌تر افزایش دهند. بیمارستان‌های گروه برخوردار آموزشی عمومی معمولاً در شهرهای بزرگ و مراکز استان‌ها قرار دارند و اکثراً بزرگ بوده و دارای حجم فعالیت و نهاده‌های بیش‌تری نسبت به سایر بیمارستان‌ها هستند لذا درصد بیش‌تری (۳۹٪) کاهنده در مقابل ۳۲٪ فزاینده) از این گروه دارای بازدهی کاهنده به مقیاس هستند. به طور کلی این گروه از بیمارستان‌ها تنها گروهی است که تعداد بیمارستان‌های دارای بازدهی کاهنده از تعداد بیمارستان‌های با بازدهی فزاینده و ثابت بیشتر است. لذا این گروه برای افزایش کارآیی باید از تعداد نهاده‌های مورد استفاده بکاهد. به طور کلی تعداد مراکز با بازدهی کاهنده در بیمارستان‌های آموزشی نسبت به بیمارستان‌های درمانی بیش‌تر

است. در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۸۷ در مورد بیمارستان‌های استان اردبیل انجام شده است بیمارستان‌های مرکز استان و بزرگ‌تر، بیش‌تر دارای بازدهی کاهنده به مقیاس بوده‌اند (۱۱). غالب ناکارآیی مقیاسی به دلیل بازده فزاینده به مقیاس بوده است. برای کسب کارآیی در این شرایط مبادرت به دو روش میسر است: نخست این که بیمارستان‌های کوچک و نزدیک به هم در صورت امکان ادغام شوند هر چند که این کار می‌تواند به کاهش دسترسی به خدمات منجر شود ولی این مشکل می‌تواند از طریق ایجاد مراکز بهداشتی و درمانی و کلینیک‌های مجهز برطرف گردد. باید توجه داشت که این کار بایستی با بررسی‌هایی محیطی و در نظر گرفتن مواردی از قبیل دوری یا نزدیکی به مراکز درمانی دیگر همراه باشد. دوم، افزایش مقیاس تولید در واحدهای کوچک از طریق اجرای پروژه‌های تکمیلی برای رساندن ظرفیت بیمارستان به مقیاس بهینه نیز می‌تواند تحقق یابد. البته باید توجه داشت که این تحول باید هم از جنبه‌ی نیروی انسانی متخصص و هم از جنبه‌ی تخت و سایر کالاهای سرمایه‌ای، همچنین حفظ تناسب آن‌ها با یکدیگر مورد توجه قرار گیرد. در مواردی نیز در برخی از واحدها ناکارآیی مقیاسی به علت بازدهی کاهنده به مقیاس اتفاق می‌افتد. این نوع ناکارآیی معمولاً در بیمارستان‌های بزرگ بروز می‌کند. در چنین شرایطی بهترین راه‌حل، تعدیل نهاده‌های اضافی بیمارستان می‌باشد. در عمل با تجدید نظر در ساختار کلی بیمارستان‌های در اختیار یک منطقه یا یک دانشگاه علوم پزشکی می‌توان این نقیصه را برطرف نمود. میانگین کارآیی مقیاسی در گروه بیمارستان‌های برخوردار عمومی آموزشی از سایر گروه‌ها بیش‌تر بوده است. هر چند در تحقیقات انجام شده تاکنون یک چنین تقسیم‌بندی اختصاصی‌تری

منابع:

1. Asharafi Esfahani M, Health Economics and Management, 1th Edi, Tehran: Mojan-tarh 2002.
2. The group of national health system reform. Health reform in Republic Islamic of Iran. Tehran, Ministry of heal and medical education 2003.
3. Getzen Thomas. health economics: Fundamental and Flow of Founds. New York: John Willy; 2004.
4. Bakhtiary MR, Comparison of methods to reduce incumbency in the production of health services in the public hospitals and selected countries, Thesis for Ms, Tehran, faculty of Management and medical Information, Iran Uni of Medical Seines, 2005.
5. Hatam N, Measuring Efficiency in public Hospitals of social security organization with DEA method. Journal of management and medical informatics 2001;2(7).23-32.
6. Maramkhah F. Comparison of Education and general hospitals performance Af-filiated with Tehran Iran Shahid beheshti University of Medical Sciences, in 1999. Tehran: Iran University of Medical Sciences, Faculty of Management and Medical Information, 2000.
7. Shajaripoor M, Productivity Improvement Program in the Beds of CCU. Book Articles Resource Management in the hospital Conference, Tehran: Ministry of Health and Medical Education, 2002.

از بیمارستان‌های مورد مطالعه انجام نشده ولی در تحقیق انجام شده در کشور ایرلند کارآیی فنی بیمارستان‌های منطقه‌ای بیشتر از بیمارستان‌های ناحیه‌ای (شهرستان) و بیمارستان‌های عمومی گزارش شده است (۱۲). در تحقیقات قبلی انجام شده در کشور ما نیز میزان کارآیی فنی بیمارستان‌های آموزشی بیشتر از کارآیی فنی بیمارستان‌های درمانی و میزان کارآیی بیمارستان‌های تخصصی نیز بیشتر از عمومی گزارش شده با این حال اختلاف معنی داری بین کارآیی گروه‌ها وجود نداشته است (۱۳). در تخمین دوم که کارآیی کل بیمارستان‌ها با هم بر آورد گردید شرایط تغییر پیدا کرد. در این تخمین دیگر تعداد نمونه‌های گروه و کم و زیاد بودن انحراف معیار کارآیی فنی گروه تأثیری در مقادیر کارآیی ندارد. در این تخمین گروه بیمارستانی برخوردار آموزشی و تخصصی بهترین عملکرد (۰/۵۱۸) را داشته در حالی که در تخمین اول بیمارستان‌های برخوردار درمانی تخصصی بهترین عملکرد (۰/۸۰۹) داشته‌اند. از طرف دیگر در تخمین اول بیمارستان‌های محروم درمانی عمومی کم‌ترین کارآیی (۰/۴۵۸) را به خود اختصاص داده بودند در حالی که در تخمین دوم بیمارستان‌های برخوردار درمانی و عمومی کم‌ترین کارآیی (۰/۳۳۲) را داشته‌اند البته قابل ذکر هست که در این تخمین نیز کارآیی بیمارستان‌های محروم درمانی عمومی (۰/۳۸۶) کم بوده است. از مجموع آنچه که گفته شد می‌توان نتیجه گرفت که کارآیی پایین بیمارستان‌ها در هر دو مدل مشهود است و این امر در مدل دوم به دلیل زیاد بودن تعداد بیمارستان‌های مورد مقایسه کم‌تر هم می‌گردد. بیمارستان‌هایی که در مناطق محروم قرار گرفته در هر دو مدل کارآیی کم‌تری داشته‌اند و علت اصلی ناکارآیی هم برخلاف برخوردار ناکارآیی مقیاس بوده است.

8. Ahmad Kia Daliri AA, Determine the efficiency of public hospitals of Iran University of Medical Sciences, With DEA Method :1998-2003. MSc thesis, Tehran: Faculty of Management and Medical Informatics, University of Medical Sciences, 2005.
9. Webster R, Kennedy S, Johnson L. Techniques for Measuring the Efficiency and Productivity of Australian Private Hospital. Working Paper in Economics and Applied Statistics, No9: 813-32.
10. Halkos G, Tzeremes N. A DEA approach to regional Development. Munich: University of Thessaly, Department of Economics, 2007.
11. Najafi B, Measurement of Technical Efficiency and productivity with DEA Approach in Hospitals of Ardebil province, A thesis for MS, faculty of medical, Shahed University, Tehran Iran, 2008.
12. Gannon B. Analysis of Technical Efficiency in Ireland general hospitals from 1995-2000. University College Dublin and the University of Ulster, Health Research Board, and is being carried out by researchers at the Economic and Social Research Institute (ESRI), 2005.
13. Ghaderi H, Gudarzi GH, Gohary MR, Determining of Technical Efficiency in the Hospitals of Iran Uni of Medical Seines, journal of health Management, Vol 26, p:31.

