

## سنجش کارایی فنی بیمارستان‌های تامین اجتماعی

حمید سپردوست: استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران- نویسنده رابط:

hamidbasu1340@gmail.com

ایهام رجی: دانشجوی دوره کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۶/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۲/۲۶

### چکیده

**زمینه و هدف:** بیمارستان‌ها به عنوان یکی از نهادهای مهم ارائه دهنده خدمات بهداشتی و درمانی بخش سلامت، درصد بالایی از منابع کلیدی این بخش را جهت پاسخ گویی به نیاز مصرف کنندگان در اختیار دارند. هدف از انجام تحقیق حاضر، شناسایی عوامل مؤثر بر کارایی فنی، مقیاس و مدیریتی بیمارستان‌های تحت پوشش سازمان تامین اجتماعی طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ و یافتن راهکارهای مناسب جهت افزایش سطح کارایی بیمارستان‌های ناکارآمد است.

**روش کار:** جامعه آماری این تحقیق شامل ۶۵ بیمارستان فعال تامین اجتماعی طی سال‌های ۱۳۸۶ الی ۱۳۸۸ است. به منظور سنجش کارایی فنی بیمارستان‌ها از مدل تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) با فرض بازدهی ثابت و جهت بررسی کارایی مقیاس و مدیریتی از مدل نهاده محوری (BCC) با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس تولید (VRS) استفاده شد.

**نتایج:** از میان نهادهای مؤثر در کارایی فنی، مشخص گردید که بیمارستان‌های کوچک با کم‌تر از صد تخت فعال به میزان ۱۱ درصد و بیمارستان‌های بزرگ با بیش‌تر از صد تخت فعال به میزان ۸/۸ درصد از مزاد ورودی شامل نهادهای کارکنان پزشکی، پرستاری، سایر کارکنان و تخت فعال برای تولید خدمات بیمارستانی برخوردارند. همچنین میانگین ضرایب اهمیت نهاده‌ها شامل کارکنان پزشکی، کارکنان پرستاری، سایر کارکنان و تخت فعال در کارایی فنی بیمارستان‌های کوچک به ترتیب ۲۴، ۹/۸، ۱۱/۷ و ۱۶/۸ درصد و در کارایی فنی بیمارستان‌های بزرگ به ترتیب ۲۵/۷، ۱۸، ۲۱/۷ و ۳۰/۷ درصد بدست آمد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به میانگین کارایی مدیریتی و مقیاس بدست آمده، توصیه می‌گردد که بیمارستان‌های تحت پوشش سازمان برای رسیدن به وضعیت کارآمد، نسبت به کاهش هزینه‌های مزاد مربوط به نهاده‌های ورودی و همچنین افزایش میزان خروجی محصول یا خدمات دهی بیمارستانی اقدام نمایند.

**واژگان کلیدی:** بیمارستان، تامین اجتماعی، تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی فنی، کارایی مقیاس

### مقدمه

(2004). به همین دلیل، طی دهه‌های اخیر اکثر کشورها با افزایش قابل توجهی در هزینه‌های بخش سلامت عمومی و مراقبت‌های بهداشتی به‌طور اعم و هزینه‌های درمانی و بیمارستانی به‌طور اخص مواجه بوده‌اند. این روند افزایشی هزینه به دلیل اثرات ترکیبی عوامل مرتبط با طرف تقاضا از قبیل تغییرات جمعیتی، تحولات هم‌گیرشناختی و انتظارات اجتماعی، همچنین به دلیل عوامل مرتبط با طرف عرضه ناشی از رایج فن‌آوری‌های پیشرفته و در

مقوله بهداشت و درمان در زندگی فردی و اجتماعی افراد جامعه از اهمیت روزافزونی برخوردار است و مورد توجه سازمان‌های بین‌المللی نیز قرار دارد. بسیاری از متفکران عقیده دارند که توسعه بهداشت و خدمات پزشکی بخشی از حقوق اجتماعی و فردی و جزو خواسته‌ها و نیازهای افراد جامعه محسوب می‌شود و تامین آن نیز از طریق گسترش خدمات درمانی همگانی تا حد زیادی به فرآیند توسعه اقتصادی وابسته است ( Raesdana

دسترس بودن اطلاعات کافی در زمینه مراقبتهای بهداشتی درمانی به وجود آمده است. این ویژگی به خصوص در کشورهای در حال رشد باتوجه به زیر ساخت‌های آسیب پذیر اقتصادی در مواجه شدن با نوسان‌های بازارهای پول و کالا دو چندان شده است. بنابر این استفاده بهینه از منابع در اختیار سازمان‌های مرتبط با فعالیت‌های بهداشتی درمانی اهمیت بسیاری پیدا می‌کند.

در ایران بیمارستان‌های تحت پوشش سازمان تأمین اجتماعی به عنوان یکی از نهادهای مهم ارایه دهنده خدمات بهداشتی و درمانی بخش سلامت، سهم قابل توجهی از تولید ناخالص ملی و بودجه مراقبت‌های بهداشتی - درمانی را به خود اختصاص داده و از اهمیت ویژه‌ای در اقتصاد سلامت جامعه برخوردارند. لذا لازم است اقدام جدی در زمینه بهره‌برداری‌های مناسب از این تشکیلات سازمانی در جهت کاهش اتلاف منابع و بهبود کارایی انجام شود. از جمله این اقدام‌ها می‌توان به سنجش کارایی فنی بیمارستان‌های مزبور طی گذشت زمان در یک دوره فعالیتی اشاره نمود. بدیهی است که منظور از سنجش کارایی، انجام مقایسه‌های نسبی در زمینه ستاندها یا خروجی محصول بیمارستان‌ها به شکل کالا و خدمات بهداشتی - درمانی نسبت به نهاده‌ها یا ورودی انواع عوامل مورد نیاز برای ادامه فعالیت‌های بیمارستانی است.

در ارتباط با اهمیت موضوع سنجش کارایی بیمارستان‌ها، Joses و همکاران (Joses et al. 2008) در مطالعه خود بر روی ۲۸ بیمارستان عمومی تحت پوشش شهرداری کشور آنگولا نشان دادند که برنامه‌ریزی مناسب دولتی در جهت کاهش هزینه‌های اضافی باعث شده که بیمارستان‌های شهری این کشور به‌طور متوسط از رشد بهره‌وری ۵/۴ درصدی طی دوره مورد مطالعه (2000-2002) برخوردار باشند. کرمانی و شقاقی (Kermani and Shaghghi 2004) با استفاده از داده‌های مقطعی مربوط به ۲۸۷ بیمارستان نمونه کشور در سال ۱۳۸۰ به بررسی عوامل موثر بر تولید خدمات بیمارستانی در سطح کشور پرداخته و نشان دادند که تعداد

پزشکان و پرستاران موجود و همچنین تعداد تخت فعال از مهمترین عوامل موثر بر تابع تولید و ارایه خدمات بیمارستانی کشور محسوب می‌شوند. راماناتان (Ramanathan 2005) با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی فنی ۲۰ بیمارستان فعال موجود در سلطان نشین عمان را بررسی و نشان داد که فقط ۶۰٪ از بیمارستان‌ها با به‌کارگیری نهاده‌های تخت فعال، کارکنان پزشک و بهداشت و همچنین ستانده‌های روز - بستری بیمار، مداخلات جراحی اصلی - فرعی و ویژگی‌های سرپایی از کارایی کامل برخوردارند. قادری و همکاران (Ghaderi et al. 2006) با اندازه‌گیری کارایی فنی ۲۶ بیمارستان (۱۵ بیمارستان درمانی و ۱۱ بیمارستان آموزشی - درمانی) دانشگاه علوم پزشکی ایران طی سالهای ۱۳۸۳ - ۱۳۷۹ نشان دادند که امکان افزایش ظرفیت ارتقای کارایی فنی برای بیمارستان‌های مورد مطالعه به میزان ۱۰٪ وجود داشته و بازدهی ثابت نسبت به مقیاس بر تولید آن‌ها حاکم است. سادات سجادی و همکاران (Sadat Sajadi and Karami 2009) پس از بررسی ۲۳ مرکز آموزشی درمانی و بیمارستان‌های عمومی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال‌های ۱۳۸۵ - ۱۳۸۴ با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها، نشان دادند که میانگین کارایی فنی، کارایی مدیریتی و کارایی مقیاس در این مراکز به روش حداقل سازی نهاده‌ها به ترتیب ۰/۹۴۲ و ۰/۹۶۱ و ۰/۹۸۱ و کارایی‌های ذکر شده به روش حداکثرسازی ستانده به ترتیب ۰/۸۹۹ و ۰/۹۳۸ و ۰/۹۵۹ است و این ادعا را پذیرفتند که بیمارستان‌های مورد نظر دارای نهاده‌های مازاد هستند. همچنین هادیان (Hadian 2008) در مطالعه خود بر روی تخمین و مقایسه بهره‌وری شعب سازمان تأمین اجتماعی تهران طی سال‌های ۱۳۸۳ - ۱۳۷۹، به این نتیجه رسید که افزایش بهره‌وری عوامل انسانی در قالب یک برنامه‌ریزی جامع نقش عمده‌ای در کاهش هزینه‌های شعب بیمه سازمان تأمین اجتماعی ایفاء می‌کند. با توجه به اهمیت و ضرورت طرح موضوع، هدف از انجام مطالعه حاضر، سنجش و ارزیابی عوامل موثر بر

$$(FP_j)Max \quad \theta = \frac{u_1 v_{10} + u_2 v_{20} + \dots + u_n v_{n0}}{v_1 x_{1j} + v_2 x_{2j} + \dots + v_m x_{mj}} \quad (1)$$

$$\text{Subject to } \frac{u_1 v_{1j} + u_2 v_{2j} + \dots + u_n v_{nj}}{v_1 x_{1j} + v_2 x_{2j} + \dots + v_m x_{mj}} \leq 1 \quad (j=1, \dots, s) \quad (2)$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0 \quad (3)$$

$$u_1, u_2, \dots, u_n \geq 0 \quad (4)$$

ابتدا از مدل تحلیل پوششی داده‌ها با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس (CRS) Constant return to scale جهت اندازه‌گیری کارایی فنی بر مبنای حداقل سازی عوامل تولید و مبتنی بر نگرش نهاده محوری (مدل Charnes, Cooper and Rhodes model (CCR) استفاده شد. هدف از انجام این مرحله ارایه راه‌کارهای لازم جهت دستیابی یک واحد بیمارستانی به سطح معینی از ستانده (خروجی خدمات) از طریق اصلاح روش‌های فنی و کاهش نهاده‌های مازاد می‌باشد (Emamimeibodi 2005). سپس جهت تفکیک کارایی فنی به اجزای آن یعنی کارایی مقیاس و کارایی مدیریتی، از مدل تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس (VRS) Variable return to scale استفاده شد (مدل BCC).

جمع‌آوری اطلاعات لازم از منابع منتشر شده توسط پایگاه اطلاعات آماری سازمان تأمین اجتماعی، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و همچنین سازمان مدیریت سلامت استانها صورت پذیرفت (Social Security Organisation 2009). در این مطالعه تحلیلی- توصیفی، از دو سری متغیرهای ورودی یا نهاده‌ها شامل تعداد کارکنان پزشکی تمام وقت، تعداد کارکنان پرستاری تمام وقت، تعداد سایر کارکنان تمام وقت (نماینده عامل نیروی انسانی) و شاخص میانگین تخت فعال (نماینده عامل سرمایه) و همچنین متغیرهای خروجی یا ستانده‌ها شامل تعداد پذیرش سرپایی، تعداد بیماران بستری، تعداد عمل‌های جراحی و میانگین چرخش تخت استفاده شد. در ابتدا جهت اندازه‌گیری کارایی فنی، مدل

کارایی فنی، مقیاس و مدیریتی بیمارستان‌های تحت پوشش سازمان تأمین اجتماعی طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ و همچنین پاسخ گویی به این سوال مهم است که راهکارهای مناسب جهت افزایش سطح کارایی بیمارستان‌های ناکارا کدامند؟

## روش کار

کارایی را می‌توان بیانگر این مفهوم دانست که چگونه یک سازمان از منابع خود در راستای تولید، نسبت به بهترین عملکرد سازمانی مشابه در مقطعی از زمان استفاده می‌کند و اندازه‌گیری کارایی یعنی محاسبه نسبت ستانده‌های (خروجی محصول) بدست آمده از نهاده‌های (عوامل تولید) بکارگرفته شده در سازمان (Dyson 2001). در این مطالعه جهت اندازه‌گیری کارایی فنی، مقیاس و مدیریتی مربوط به ۲۸ بیمارستان کوچک تأمین اجتماعی با کم‌تر از صد تخت فعال و ۳۷ بیمارستان بزرگ تأمین اجتماعی با بیش‌تر از صد تخت فعال در سراسر کشور طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸، از روش تحلیل پوششی داده‌ها (Data Envelopment Analysis (DEA) استفاده شد. هر واحد تصمیم‌گیری نظیر یک واحد بیمارستانی در این مطالعه شامل ساختاری از چندین نهاده (X<sub>ij</sub>) و ستانده (Y<sub>ij</sub>) است (Mehregan 2004). شاخص کارایی (θ) مربوط به یک بیمارستان به وسیله نسبت مجموع موزون ستانده‌ها به مجموع موزون نهاده‌ها و بر اساس مدل متناسب به Cooper, Charnes و دیگران به صورت روابط ۱ الی ۴ اندازه‌گیری می‌شود (Charnes et al. 1978). هدف اصلی از کاربرد روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) در اندازه‌گیری کارایی فنی، پاسخگویی به این نکته مهم است که تا چه میزان مقادیر متناهی از ستانده‌ها یا محصول بیمارستانی را می‌توان بدون ایجاد تغییر در مقادیر استفاده شده از نهاده‌ها یا ورودی‌های مورد نیاز افزایش داد؟

تحلیل پوششی داده‌ها با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس (Constant Return To Scale) مبتنی بر نگرش نهاده محوری (Input Oriented Approach) و سپس جهت تفکیک کارایی فنی به اجزای آن یعنی کارایی مقیاس و کارایی مدیریتی، مدل تحلیل پوششی داده‌ها با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس (VRS) Variable Return to Scale مورد استفاده قرار گرفت.

## نتایج

آزمون پایایی متغیرهای انتخابی برای سنجش کارایی بیمارستانها با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن (Spearman) بررسی شد. محاسبه ضریب همبستگی (۰/۸۱۵) با درجه معنی داری  $\alpha = 0/05$  نشان داد که مجموعه متغیرهای مورد استفاده در سنجش کارایی از ارتباط مثبت و پایایی مناسب برخوردارند. میانگین کارایی فنی، مقیاس و مدیریتی در بیمارستان‌های کوچک تأمین اجتماعی به ترتیب ۰/۸۸۷، ۰/۹۴۷ و ۰/۹۳۷ بدست آمد. لذا جهت دستیابی به وضعیت کارآمد، لازم است که بیمارستان‌های کوچک به میزان ۱۱ درصد هزینه‌های مازاد خود را کاهش دهند. همچنین میانگین کارایی فنی، مقیاس و مدیریتی در بیمارستان‌های بزرگ تأمین اجتماعی به ترتیب ۰/۹۱۲، ۰/۹۵۹ و ۰/۹۵ بدست آمد. لذا جهت دستیابی به وضعیت کارآمد، لازم است که بیمارستان‌های بزرگ به میزان ۸/۸ درصد هزینه‌های مازاد خود را کاهش دهند. همچنین میانگین ضرایب اهمیت نهاده‌های کارکنان پزشکی، کارکنان پرستاری، سایر کارکنان و تخت فعال در کارایی فنی بیمارستان‌های کوچک تأمین اجتماعی با کم‌تر از صد تخت فعال به ترتیب ۲۴، ۹/۸، ۱۱/۷ و ۱۶/۸ درصد و در کارایی فنی بیمارستان‌های بزرگ تأمین اجتماعی با بیش‌تر از صد تخت فعال به ترتیب ۲۵/۷، ۱۸، ۲۱/۷ و ۳۰/۷ درصد بدست آمد.

نتایج مربوط به تجزیه تحلیل کارایی مقیاس نشان داد که ۲۵ درصد از بیمارستان‌های کوچک و ۲۴ درصد از بیمارستان‌های بزرگ از ویژگی بازدهی فزاینده نسبت به

مقیاس تولید برخوردارند. لذا توصیه می‌گردد که این گروه از بیمارستان‌ها از توانایی بالقوه خود برای ارائه خدمات بیش‌تر به منظور بهبود عملکرد و کارایی ناشی از مقیاس استفاده کنند. از طرف دیگر ۴۳ درصد از بیمارستان‌های کوچک و ۴۱ درصد از بیمارستان‌های بزرگ از ویژگی بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس تولید برخوردارند. لذا برای این گروه از بیمارستان‌ها که در مقیاس بهینه خود عمل می‌کنند انتظار می‌رود که هرگونه افزایش در استفاده از نهاده‌ها منجر به افزایش در تولید خدمات بیمارستانی به همان میزان شود. همچنین ۳۲ درصد از بیمارستان‌های کوچک و ۳۵ درصد از بیمارستان‌های بزرگ از ویژگی بازدهی کاهشی نسبت به مقیاس تولید برخوردارند. بنابراین برای این گروه از بیمارستان‌ها، افزایش در سطح استفاده از نهاده‌ها به هیچ وجه توصیه نمی‌شود (جداول ۱ و ۲).

از آنجایی که در روش تحلیل پوششی داده‌ها و بر مبنای حداقل سازی عوامل تولید، لازم است هر کدام از بیمارستان‌های ناکارا برای رسیدن به مرز کارایی، اقدام به کاهش نهاده‌های مازاد خود تا سطح مقادیر بهینه نماید، لذا مقدار متوسط این مازاد که از تفاضل مقدار استفاده واقعی از مقدار استفاده بهینه آن نهاده حاصل می‌شود در جدول ۳ و ۴ نشان داده شده است. جالب توجه اینکه بیمارستان‌هایی که از نهاده‌های خود در حد بهینه استفاده کرده‌اند (مازادی برابر صفر)، همان بیمارستان‌هایی هستند که از لحاظ مدیریتی به‌عنوان کارا ترین واحد‌ها شناخته شده‌اند. بدیهی است که بطور میانگین اختلاف فاصله نهاده‌ها از مقدار بهینه‌شان در گروه بیمارستان‌های بزرگ، به‌طور چشمگیری بیشتر از این فاصله در بیمارستان‌های کوچک باشد.

نتایج حاصل از اندازه‌گیری بهره‌وری کل عوامل تولید (Total Factor Productivity) نیز در جدول ۵ برای بیمارستان‌های کوچک نشان می‌دهد که بهره‌وری کل عوامل از تغییرات مثبتی برخوردار بوده و بیشترین تغییرات مثبت نیز مربوط به بیمارستان امید ابهر با ۶۵ تخت فعال می‌باشد. همچنین ارقام مربوط به بهره‌وری کل عوامل و

تخت فعال، متغیر کارکنان پزشکی به عنوان نماینده سرمایه انسانی نسبت به سایر عوامل اثر بیشتری بر میزان کارایی این گروه از بیمارستانها در کشور دارد. لازم به اشاره این که نتایج کسب شده با نتایج مربوط به مطالعه های جوزز و همکاران (Josef and Emrouznejad 2008) و قادری و همکاران (Ghaderi et al. 2006)، مبنی بر لزوم اصلاح شیوه های مدیریتی در استفاده بهینه از نهاده ها و همچنین مطالعه کرمانی و شقاقی (Kermani and Shaghaghi 2001) مبنی بر تأثیر عوامل مهم نظیر کارکنان پزشکی، پرستاری و تعداد تخت فعال بر تولید خدمات بیمارستانی تطابق دارد.

### نتیجه گیری

با توجه به میانگین کارایی مقیاس بدست آمده به میزان ۰/۹۴۷ برای بیمارستان های کوچک و ۰/۹۵۹ برای بیمارستان های بزرگ مشخص شد که با ثابت فرض کردن سایر شرایط، این بیمارستان ها از لحاظ مقیاس دارای فضای خالی بوده و از امکانات موجود می توانند برای ارائه خدمات بیشتر و کسب سود بیشتر اقدام کنند. همچنین ارقام مربوط به بهره وری کل و اجزای آن در بیمارستان های بزرگ نشان داد که این واحدها از لحاظ فنی و مدیریتی، بدلیل استفاده بهتر از پیشرفتهای فنی و همچنین حضور مدیران باتجربه در این نوع از بیمارستان ها روند رو به رشد داشتند، درحالی که تحولات تکنولوژیکی و کارایی مقیاس در این گروه از بیمارستان ها چندان مناسب نبوده و بیانگر این نکته است که بهبود عملکرد مسئولین این نوع بیمارستان ها در گرو بکارگیری عوامل تولید با بهره وری کامل است.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می دانند که به خاطر حمایت های همه جانبه دانشگاه بوعلی سینا و سازمان تامین اجتماعی استان همدان در جهت جمع آوری اطلاعات و انجام این پژوهش تشکر و قدردانی نمایند.

اجزای آن در بیمارستان های بزرگ نشان می دهد که این بیمارستان ها از لحاظ فنی و مدیریتی، روند تقریباً مثبتی داشتند که ممکن است بدلیل استفاده مناسب تر از پیشرفتهای فنی و همچنین حضور مدیران باتجربه در این نوع از بیمارستان ها باشد. در مجموع باید گفت که طی دوره مورد بررسی، شاخص بهره وری کل عوامل در بیمارستان های بزرگ برخلاف بیمارستان های کوچک دارای تغییرات منفی بود و بیشترین تغییرات مثبت بهره وری کل نیز مربوط به بیمارستان آتیه همدان با ۱۶۴ تخت فعال می باشد.

### بحث

در بین سازمان های مختلف ارائه دهنده مراقبتهای بیمارستانی، سازمان تامین اجتماعی ایران از لحاظ بزرگی پس از وزارت بهداشت، دومین نهاد فعال در این زمینه است و خدمات متنوع دیگری از جمله بازنشستگی، مستمری از کارافتادگی و خدمات بهداشتی درمانی نیز به بیمه شدگان ارائه می کند. در این مطالعه موضوع کارایی بیمارستان های سازمان تامین اجتماعی به تفکیک اجزای آن شامل کارایی فنی، مقیاس و مدیریتی مورد بررسی قرار گرفت. میانگین کارایی فنی برای بیمارستان های بزرگ تأمین اجتماعی به میزان ۰/۹۱۲ بدست آمد که در یک تحلیل مقایسه ای، بیشتر از میانگین کارایی فنی بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی ایران (۰/۹) در مطالعه قادری و همکاران (Ghaderi et al. 2006) و کم تر از میانگین کارایی فنی بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (۰/۹۴۲) در مطالعه سادات سجادی و همکاران (Sadat Sajadi and Karami 2009) است. همچنین نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان داد که در بیمارستان های بزرگ تأمین اجتماعی با بیش تر از ۱۰۰ تخت فعال، متغیر میانگین تخت فعال به عنوان نماینده سرمایه فیزیکی نسبت به سایر عوامل اثر بیشتری بر میزان کارایی این گروه از بیمارستان ها در کشور دارد. در حالی که در بیمارستان های کوچک تأمین اجتماعی با کم تر از ۱۰۰

**جدول ۱- کارایی و بازدهی بیمارستان‌های کوچک تامین اجتماعی (۱۳۸۸ - ۱۳۸۶)**

| بیمارستان‌ها با بازدهی ثابت نسبت به مقیاس تولید و به ترتیب کارایی  |
|--|
| ارس پارس آباد - شفا مسجد سلیمان - مریم تهران - ارشاد کرج - کوثر بروجرد - بیرجند - هشتگرد - رازی تربت حیدریه - شریعت رضوی تهران - شبیه خوانی کاشان - بوعلی نکا - رازی چالوس |
| بیمارستان‌ها با بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس تولید و به ترتیب کارایی   |
| تاکستان - ۱۷ شهریورآبادان - سقز - شهید چمران ساوه - حضرت معصومه (س) کرمانشاه - شازند اراک - هدایت تهران  |
| بیمارستان‌ها با بازدهی کاهشی نسبت به مقیاس تولید و به ترتیب کارایی   |
| حکمت ساری - بهبهان - مهربرازجان - امید ابهر - شهید معیری تهران - نرگس درود - امام علی (ع) زرنند - شفا بابلسر - ۲۹ بهمن تبریز   |

**جدول ۲- کارایی و بازدهی بیمارستان‌های بزرگ (۱۳۸۸ - ۱۳۸۶)**

| بیمارستان‌ها با بازدهی ثابت نسبت به مقیاس تولید و به ترتیب کارایی   |
|---|
| آتیه همدان - امام حسین (ع) زنجان - شهداء کرمانشاه - امام رضا (ع) تهران - البرز کرج - شفا سمنان - آیت...کاشانی کرمان - بجنورد - فارابی مشهد - حضرت فاطمه (س) نجف آباد - خاتم الانبیا(ص) گنبد کاوس - شهدای کارگر یزد - شهید فیاض بخش تهران - سلمان فارسی بوشهر - سبلان اردبیل |
| بیمارستان‌ها با بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس تولید و به ترتیب کارایی  |
| امام علی (ع) شهرکرد - زاهدان - ولی عصر قائمشهر - شهدای ۱۵ خرداد ورامین - غرضی ملایر - امام رضا(ع) ارومیه - رازی قزوین - شهید بهشتی شیراز - امام خمینی (ره) اراک   |
| بیمارستان‌ها با بازدهی کاهشی نسبت به مقیاس تولید و به ترتیب کارایی  |
| شهریارکرج - سنندج - ۱۷ شهریور مشهد - شهید لواسانی تهران - رسول اکرم (ص) رشت - خرم آباد - دکتر غرضی اصفهان - جرجانی گرگان - عالی نسب تبریز - امیرالمومنین (ع) اهواز - دکتر غرضی سیرجان - دکتر شریعتی اصفهان  |

**جدول ۳- مقادیر متوسط مازاد استفاده از چهار نهاد در بیمارستان‌های کوچک تامین اجتماعی**

| سال         | مازاد نهاد کارکنان پزشکی | مازاد نهاد کارکنان پرستاری | مازاد نهاد سایر کارکنان | مازاد نهاد میانگین تخت فعال |
|-------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| ۱۳۸۶        | ۲/۹۵                     | ۷/۵۳                       | ۱۷/۶۱                   | ۹/۴۹                        |
| ۱۳۸۷        | ۲/۶۱                     | ۴/۳۳                       | ۱۲/۳۹                   | ۳/۳۵                        |
| ۱۳۸۸        | ۲/۰۱                     | ۶/۰۹                       | ۱۶/۳۹                   | ۶/۱۹                        |
| میانگین     | ۲/۵۲                     | ۵/۹۸                       | ۱۵/۴۶                   | ۶/۳۴                        |
| ضریب تأثیر* | ۲۴                       | ۹/۸                        | ۱۱/۷                    | ۱۶/۸                        |

\* نشان دهنده ضریب اهمیت نهاد بر روی کارایی بیمارستان به مقیاس درصد است.

جدول ۴- مقادیر متوسط مازاد استفاده از چهار نهاد در بیمارستان های بزرگ تامین اجتماعی

| سال         | مازاد نهاد کارکنان پزشکی | مازاد نهاد پرستاری | مازاد نهاد کارکنان | مازاد نهاد سایر | مازاد نهاد میانگین تخت فعال |
|-------------|--------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------------------|
| ۱۳۸۶        | ۵/۳۷                     | ۱۱/۰۵              | ۳۰/۳۴              | ۱۳/۷۸           |                             |
| ۱۳۸۷        | ۴/۶۳                     | ۱۰/۰۷              | ۲۲/۶۲              | ۱۰/۸۶           |                             |
| ۱۳۸۸        | ۵/۶۰                     | ۱۴/۱۲              | ۲۴/۰۰              | ۱۱/۳۳           |                             |
| میانگین     | ۵/۲۰                     | ۱۱/۷۴              | ۲۵/۶۵              | ۱۱/۹۹           |                             |
| ضریب تأثیر* | ۲۵/۷                     | ۱۸                 | ۲۱/۷               | ۳۰/۷            |                             |

\* نشان دهنده ضریب اهمیت نهاد بر روی کارایی بیمارستان به مقیاس درصد است

جدول ۵- متوسط تغییرات بهره‌وی کل عوامل تولید در بیمارستان های تأمین اجتماعی (۱۳۸۸ - ۱۳۸۶)

| ردیف | بیمارستان ها                    | تغییرات کارایی فنی | تغییرات کارایی تکنولوژیکی | تغییرات کارایی مدیریتی | تغییرات کارایی مقیاس |
|------|---------------------------------|--------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|
| ۱    | کم تر از یک صد تخت فعال (کوچک)  | ۱/۰۰۲              | ۰/۹۸۳                     | ۱/۰۰۱                  | ۱/۰۰۱                |
| ۲    | بیش تر از یک صد تخت فعال (بزرگ) | ۰/۹۹۱              | ۱/۰۱۲                     | ۰/۹۹۱                  | ۰/۹۹۷                |
|      | میانگین                         | ۰/۹۹۶۵             | ۰/۹۹۷۵                    | ۰/۹۹۶                  | ۰/۹۹۹                |

## References

- Charnes, A., Cooper, W. and Rhodes, E., 1978. Measuring the efficiency of decision-making units, *European journal of operational research*. **52** (1), pp.1-15.
- Dyson, R.G., 2001. Performance measurement and data envelopment analysis ranking. *Journal of operational research*. **13**(4), pp. 3-8.
- Emamimeibodi, A., 2005. Principles of applied efficiency and productivity measurement. Institute of trade research studies, Tehran. [In Persian]
- Ghaderi, H., Gohari, M. and Godarzi, G., 2006. Efficiency measurement of Iran medical university hospitals. *Journal of health information*. **9**(26), pp. 31-67 [In Persian].
- Hadian, M., 2008. Estimation and comparison of productivity in social security branches of Tehran. *Journal of health management*. **11**(32), pp. 63-7 [In Persian].
- Joses M. and Emrouznejad, A., 2008. Assessment Performance method for hospitals: The case of municipal hospitals in Angola. *Journal of medical systems*. **32** (6), pp. 509-519.
- Kermani, S. and Shaghghi, S., 2004. Production functions estimation of Iran medical hospitals, *Jostarhaye eghtesadi*. **1** (2), pp.37-66 [In Persian].
- Mehregan, M., 2004. Measurement of organization's performance; using DEA. Tehran University Publications, Faculty of management, Tehran [In Persian].
- Raesdana, F., 2004. Equality assessment model in health economics. *Journal of social welfare*. **1**(1), p. 191 [In Persian].

- Ramanathan, R., 2004. Operational assessment of hospitals in the Sultanate of Oman, *International journal of operational production management*. **25**(5), pp. 36–54.
- Sadat Sajadi, H. and Karami, M., 2009. Efficiency measurement of educational and treatment centers Using DEA. Medical Science University of Isfehan. *Health Management Journal*. **36**(12), pp. 39-46 [In Persian].
- Social Security Organisation., 2009. Statistics of human resource working in the central treatment quarters of the organisation. Ministry of welfare, Treatment Section, Tehran [In Persian].



## Technical Efficiency Measurement of Social Security Hospitals

*Sepehrdoust, H., Ph.D.* Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Social Science, Bu-Ali-Sina University, Hamedan, Iran - Corresponding author: hamidbasu1340@gmail.com

*Rajabi, E., M.A.* Student, Department of Economics, Faculty of Economics and Social Science, Bu-Ali-Sina University, Hamedan, Iran

Received: May 15, 2011

Accepted: Sep 8, 2012

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Hospitals as one of the major institutions providing health care services within the health sector utilize a high percentage of the sector's key resources to respond to the needs of consumers. The aim of the present study was to identify factors affecting technical, scale and management efficiency of the Social Security Organization (SSO) hospitals during the period 2007-2009 and find ways to improve the efficiency of inefficient hospitals.

**Materials and Methods:** A total of 65 SSO hospitals active during the period 2007-2009 were included in the study. Data envelopment analysis was used assuming constant return to scale of production (CRS). To distinguish between management and scale efficiency of hospital units, the study used input-oriented model (BCC) assuming variable return to scale (VRS).

**Results:** The findings showed that small hospitals with less than, and large hospitals with more than, 100 active beds have 11% and 8.8% surplus inputs, respectively, the surplus inputs being medical and nursing staff, other personnel, as well as active beds for hospital services. In addition, the impact factors of medical staff, nursing staff, other personnel, and active beds were 24%, 9.8%, 11.7% and 16.8% for small hospitals' efficiency and 25.7%, 18%, 21.7% and 30.7% for large hospitals' efficiency, respectively..

**Conclusion:** Considering the average scale and management scores derived for efficiency measurement, it is recommended that the Social Security Organization hospitals reduce their surplus costs and increase their output products and services to achieve the optimum level of efficiency.

**Keywords:** Hospital, Social Security, Data Envelopment Analysis, Technical Efficiency, Scale Efficiency