Journal of Health Promotion Management (JHPM) Original Article

August-September 2018, Volume 7, Issue 4 DOI: 10.21859/jhpm-07042

Assessment of the Efficiency of Hospitals Affiliated to Hamadan University of Medical Sciences Using Data Envelopment Analysis and Tobit Regression, Hamadan, Iran

Mohamad Yousefi Nayer [1], Ali Akbar Fazaeli [2,*], Yadollah Hamidi [3]

[1] MSc, Department of Health Management & Economic, School of Public Health, Hamadan university of Medical Sciences, Hamadan, Iran

[2] Assistant Professor, Social Determinants of Health Research Center, Department of Health Management & Economic, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

[3] Associate Professor, Department of Health Management & Economic, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

* **Corresponding author:** Ali Akbar Fazaeli, Assistant Professor, Social Determinants of Health Research Center, Department of Health Management & Economic, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. E-mail: afazaeli83@gmail.com

Received: 15 Mar 2018 **Accepted:** 12 Jun 2018

Abstract

Introduction: Hospitals with high performance and optimal use of resources are among the ultimate goals of healthcare policy makers. The current study aimed at assessing the efficiency of hospitals affiliated to Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran, using data envelopment analysis and Tobit regression in 2017.

Methods: In the current descriptive study, the statistical population included all hospitals affiliated to Hamedan University of Medical Sciences (n = 15). The required information and statistics were collected from the Deputy of Treatment at the university in two stages using the standard checklist provided by the Iranian Ministry of Health and Medical Education. The efficiency of data envelopment analysis was assessed in the first stage. The input variables of data envelopment analysis included the number of staff (physicians, paramedics, etc.) and the number of active beds, and the output variables included the number of patients (outpatients and admissions) and the number of surgeries and occupied beds. In the second stage, efficiency as a dependent variable, and hospital size and population were considered as independent variables in Tobit regression. Deep2.1 software was used to estimate the data envelopment analysis and Stata 15 software was used for Tobit regression.

Results: The average technical efficiency of the hospitals was 0.933. The average management efficiency was 0.951, and the average efficiency of the scale was 977.0. Of the total hospitals surveyed, six hospitals had a capacity of < 1, and nine hospitals have an efficiency of 1. Also, hospital size and population size were significant as an environmental variable in Tobit regression.

Conclusions: In hospitals with < 1 efficiency there is a surplus in the number of input variables. It is recommended that the hospitals shift toward maximum efficacy by optimizing the number of staff and active beds.

Keywords: Technical Efficiency, Scale Efficiency, Managerial Efficiency, Data Envelopment Analysis

© 2018 Iranian Nursing Scientific Association (INA)

نشریه مدیریت ارتقای سلامت
مقاله پژوهشی
مرداد و شهریور ۱۳۹۷، دوره ۷، شماره ۴
DOI: 10.21859/jhpm-07042

ارزیابی کارایی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی همدان با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و رگرسیون توبیت

محمد یوسفی نیر [۱]، علی اکبر فضائلی [۲،*]، یداله حمیدی [۳]

[۱] کارشناس ارشد ،گروه مدیریت و اقتصاد بهداشت، دانشکده بهداشت ، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
[۲] استادیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، گروه مدیریت و اقتصاد بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
[۳] دانشیار، گروه مدیریت و اقتصاد بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
[*] **نویسنده مسئول**: علی اکبر فضائلی، استادیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، گروه مدیریت و اقتصاد بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران ایمیل: afazaeli83@gmail.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۱۲/۲۴ **تاریخ پذیرش مقاله:** ۱۳۹۷/۰۳/۲۲

چکیده

مقدمه: عملکرد بیمارستان و استفاده بهینه از منابع از جمله اهداف سیاستگذاران بخش سلامت می‌باشد. هدف مطالعه حاضر ارزیابی کارایی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی همدان با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و رگرسیون توبیت در سال ۱۳۹۶ است.

روش کار: در این مطالعه توصیفی، جامعه آماری مورد مطالعه شامل کلیه بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی همدان مجموعاً ۱۵ بیمارستان را شامل شد. اطلاعات و آمار مربوطه با استفاده از چک لیست‌های استاندارد تهیه شده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور از معاونت درمان دانشگاه جمع آوری گردیده و در دو مرحله کارایی مورد مطالعه قرار گرفته است. در مرحله اول برای ارزیابی کارایی از تحلیل پوششی داده‌ها (Data Envelopment Analysis) استفاده شده است. متغیرهای ورودی تحلیل پوششی داده‌ها شامل تعداد کارکنان (پزشکان، پیراپزشکان و سایرکارکنان) و تعداد تخت فعال می‌باشد و متغیرهای خروجی نیز شامل تعداد بیماران (سرپایی و بستری)، تعداد اعمال جراحی و تخت روز اشغالی می‌باشد. در مرحله دوم نیز کارایی به عنوان متغیر وابسته و اندازه بیمارستان و جمعیت به عنوان متغیر مستقل در رگرسیون توبیت در نظر گرفته شد. برای برآورد روش تحلیل پوششی داده‌ها از نرم افزار Deap2.1 و برای رگرسیون توبیت از نرم افزار Stata15 استفاده گردیده است.

یافته‌ها: میانگین کارایی فنی بیمارستان‌های مورد مطالعه، ۰/۹۳۳ میانگین کارایی مدیریتی ۰/۹۵۱ و میانگین کارایی مقیاس به میزان ۰/۹۷۷ به دست آمد. از کل بیمارستان‌های مورد مطالعه، ۶ بیمارستان دارای کارایی کمتر از یک و ۹ بیمارستان دارای کارایی یک می‌باشد. همچنین اندازه بیمارستان و جمعیت به عنوان متغیر محیطی در رگرسیون توبیت معنی دار بودند.

نتیجه گیری: در بیمارستان‌هایی که دارای کارایی کمتر از یک هستند، مازاد در تعداد متغیرهای ورودی وجود دارد. پیشنهاد می‌شود بیمارستان‌های مذکور با بهینه سازی تعداد نیروی کار در جهت حداکثر کارایی حرکت کنند.

واژگان کلیدی: کارایی فنی، کارایی مقیاس، کارایی مدیریتی، تحلیل پوششی داده‌ها

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

مقدمه

سلامت به عنوان محور گسترش پایدار اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی همه جوامع بشری اهمیت ویژه‌ای در زیرساخت بخش‌های گوناگون جامعه دارد. ارتقای سلامت گذشته از وظیفه‌ای اخلاقی، مقوله‌ای اجتماعی و اقتصادی است (۱). در طول دهه اخیر اکثر کشورهای جهان با افزایش هزینه‌های بخش بهداشت و درمان روبرو شده‌اند. این مسئله به علت اثر ترکیبی عواملی از قبیل تغییرات جمعیتی و اپیدمیولوژیکی، فناوری پیشرفته و کافی نبودن اطلاعات قابل دسترس برای مشتریان و مصرف کنندگان خدمات بهداشتی و درمانی بوده است (۲). علاوه بر این، مطالعات گذشته نشان دهنده این مطلب است که حداقل قسمتی از این افزایش هزینه‌ها ناشی از استفاده ناکارآمد از منابع می‌باشد (۳). بیمارستان‌ها به عنوان یکی از سازمان‌های اصلی ارائه دهنده خدمات بهداشتی و درمانی نقش اساسی

در ارتقا سطح سلامت جامعه ایفا می‌کنند. از این رو این سازمان از حساسیت و اهمیت ویژه‌ای به خصوص در کشورهای درحال توسعه، با توجه به زیرساخت‌های اقتصادی و آسیب پذیری شدید آن در برابر نوسانات بازارهای پول و کالا، برخوردار است. بیمارستان‌ها به عنوان بزرگ‌ترین و پرهزینه‌ترین واحد عملیاتی نظام بهداشت و درمان در کشور شناخته شده به طوری که سهم هزینه‌های بیمارستانی از کل هزینه بهداشت و درمان بر اساس حساب‌های ملی سلامت ایران در حدود ۴۰ درصد کل هزینه‌های سلامت در سال ۱۳۹۴برآورد شده است (۴). با اجرای طرح تحول سلامت پس از اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۳ و تأثیر آن به خصوص بر بیمارستان‌ها، سهم هزینه‌های سلامت از تولید ناخالص ملی و سهم بیمارستان‌ها از این مقدار بیش از پیش افزایش یافت (۵). علیرغم هزینه‌های بسیاری که صرف بیمارستان‌ها می‌شود باز هم بین منابع قابل دسترس و منابع مورد نیاز در این بخش، تفاوت زیادی به چشم می‌خورد. روند صعودی تقاضا، رشد سریع هزینه‌های درمان نسبت به درآمدها در کشورهای درحال توسعه و بحران‌های اقتصادی و کمبود بودجه دولت از عواملی است که بیمارستان‌ها را با مشکلات زیادی روبرو کرده و آن‌ها را متحمل فشار سنگینی برای کنترل و کاهش هزینه‌ها کرده است. این شرایط ضرورت ایجاد منابع اضافی احتمالی و استفاده موثرتر از منابع موجود از طریق استفاده از الگوهای تخصیص منابع و افزایش کارایی را در این بخش دو چندان می‌کند (۶). با مطرح شدن نیاز به استفاده بهینه از منابع کمیاب و بهبود کارایی در ارائه مراقبت‌های بهداشتی و درمانی، انجام اقداماتی در جهت جلوگیری یا کاهش اتلاف منابعی که به این بخش از نظام بهداشت و درمان اختصاص یافته است، اهمیت می‌یابد. از این رو بکارگیری شیوه‌های علمی و کاربردی در ارزیابی عملکرد بیمارستان، استفاده بهینه از امکانات فیزیکی و نیروی انسانی لازم است که از ابزارها و تحلیل‌های اقتصادی بهره جست. تحلیل‌ها و ابزارهای اقتصادی چارچوبی منطقی و ویژه برای تحلیل موضوع‌های مهم در مراقبت‌های بهداشتی و درمانی فراهم می‌آورند. اگر چه ارزیابی صرفاً اقتصادی از خدمات بهداشتی و درمانی به دلیل طبیعت انسان گرایانه و بشر دوستانه این خدمات امری بیهوده به نظر می‌رسد، اما اگر این ارزیابی در راستای سنجش و کارایی و استفاده بهینه از منابع به کار رود، بسیار سودمند نیز خواهد بود (۷). در ادبیات علم اقتصاد، کارایی به معنای استفاده از حداقل نهاده‌ها برای یک سطح معین ستانده است و یا به عبارت دیگر، افزایش تولید با استفاده از یک سطح معین از عوامل تولید است. در فرایند تولید کالا و خدمات، نهاده‌ها همان عوامل تولید نظیر انرژی، مواد اولیه، سرمایه و نیروی کار است که برای خلق ستانده یعنی کالا یا خدمات مورد استفاده سازمان قرار می‌گیرد. کارایی به عنوان یک معیار مناسب جهت سنجش چگونگی کسب بهترین تولید با استفاده از عوامل تولید محدود به کار می‌رود و فراتر از آن به عنوان یک رویکرد نوین در کار و زندگی افراد جامعه مطرح است (۸). در بیشتر بررسی‌ها در زمینه کارایی از تحلیل نسبت‌ها می‌توان بهره جست. اما از آنجا که این روش برای اندازه گیری کارایی بین یک عامل تولید و خدمت یا کالای تولید شده مورد استفاده قرار می‌گیرد و در مواقعی که موضوع مورد بررسی به برقراری ارتباط بین یک نهاده و چند ستانده یا چند نهاده و چند ستانده مربوط می‌گردد، با محدودیت روبرو می‌شود. با توجه به اینکه بیمارستان نیز سازمانی است که به طور همزمان با چند نهاده و ستانده روبروست، بنابراین، باید از روش‌های پیشرفته‌تری استفاده کرد (۹). مطالعات گسترده برای ارزیابی بیمارستان از نظر کارایی با استفاده از تحلیلی پوششی داده‌ها از جمله توسط محبی فر و همکاران (۱۰)، محفوظ پور و همکاران (۱)، در ایران مهربان و راغفر (۱۱) و در اوگاندا Mujasi (۱۲)، در چین Cheng (۱۳) و در اتیوپی Ali و همکاران (۱۴) انجام گرفته است. از این رو تحلیل پوششی داده‌ها به عنوان روشی پویا، توانا و پیشرو در اندازه گیری کارایی و بهره وری، با استقبال کم نظیری رویرو شده و بیشتر در واحدهای دولتی و بخش خصوصی که اطلاعات قیمتی آن‌ها در دست یا قابل اطمینان نیست کاربرد دارد. این روش مشخص می‌کند که واحدهای تصمیم گیری مورد نظر روی خط کارایی قرار گرفته است یا نه؟ تحلیل پوششی داده هاروش برنامه ریزی خطی ناپارامتری بوده که تابع تولید مرزی یا مرکز کارایی را برآورد می‌کند. تابع تولید مرزی، حداکثر محصولی است که از مقادیر مشخصی از عوامل تولید به دست می‌آید. این مرز از اتصال نقاط سازمان‌ها یا واحدهای مشابه به دست می‌آید و هیچ نقطه‌ای زیر این مرز قرار نمی‌گیرد. تفاوت این مطالعه با پژوهش‌های قبلی استفاده از رگرسیون توبیت می‌باشد که با استفاده از این رویکرد تأثیر عوامل محیطی بر میزان کارایی سنجیده می‌شود. منظور از محیط، عواملی است که کارایی بیمارستان را تحت تأثیر قرار می‌دهند، اما جز نهاده‌های مورد استفاده نیستند و فرض می‌شود که تحت کنترل مدیر نمی‌باشند. از متغیرهای محیطی می‌توان نوع مالکیت، تعداد مشتری، موقعیت بیمارستان و اندازه بیمارستان را نام برد. برای این منظور از رگرسیون توبیت که رگرسیون حساس شده و یا سانسور شده نیز نامیده می‌شوند، به منظور بررسی روابط خطی در شرایطی که در مورد متغیر وابسته یک حد بحرانی در سمت راست یا چپ مشاهده شود، استفاده می‌شود (۱۵). لذا هدف پژوهش حاضر ارزیابی کارایی فنی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی همدان با استفاده تحلیل پوششی داده‌ها و رگرسیون توبیت در سال ۱۳۹۶ بود.

روش کار

مطالعه حاضر از نوع مطالعات توصیفی می‌باشد. جامعه مورد مطالعه شامل کلیه بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی همدان مجموعاً ۱۵ بیمارستان بود. ابزار جمع آوری اطلاعات برای مبانی نظری این پژوهش، مستندات علمی و کتابخانه‌ای بوده است. از آنجا که اطلاعات با استفاده از جداول استاندارد معاونت درمان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی از بیمارستان‌ها جمع آوری شده است، نیازی به اندازه گیری روایی و پایایی ندارد. به منظور گردآوری داده‌ها از گزارشاتی مانند مشخصات کلی بیمارستان، تعداد تخت ثابت و فعال، کل بیماران (سرپایی و بستری)، تعداد کارکنان (پزشک، پرستار، سایر کارکنان)، تعداد عمل‌های جراحی (اورژانسی، سرپایی و عادی)، مدت اقامت بیمار در بیمارستان در سال ۱۳۹۶ استفاده گردیده است. برای تحلیل داده‌ها و برآورد میزان کارایی از تحلیل پوششی داده‌ها و با استفاده از نرم افزار Deap2.1 و فرض بازدهی متغیر به مقیاس و ورودی محور انجام شد. رابطه ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها به صورت زیر است:

$$Max\ Z_0 = \sum_{r=1}^{s} u_r\, y_{r0} + w$$

$$St: \sum_{i=1}^{m} v_i x_{i0} = 1 \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} + w \leq 0$$
$$u_r v_i \geq 0 \ (j = 1.2, \dots .n)$$

m تعداد متغیر ورودی، s تعداد متغیر خروجی و n تعداد واحد است. هم چنین تفاوت این رابطه با بازده ثابت نسبت به مقیاس در وجود متغیر آزاد در علامت W می‌باشد. از این رو علامت متغیر W بازدهی نسبت به مقیاس را برای هر واحد مشخص می‌کند. هرگاه $w < 0$ باشد نوع بازدهی به مقیاس، کاهشی است و اگر $w = 0$ باشد، نوع بازدهی به مقیاس، ثابت است و اگر $w > 0$ باشد نوع بازدهی به مقیاس، افزایشی است (۱۶). در این رابطه علاوه بر کارایی فنی، "کارایی مقیاس" و "کارایی مدیریتی" نیز به دست خواهد آمد. "کارایی فنی" میزان توانایی بیمارستان برای حداکثر سازی میزان تولید با توجه به منابع و عوامل تولید را نشان می‌دهد و "کارایی مقیاس" یک واحد، از نسبت کارایی مشاهده شده آن واحد به کارایی در مقیاس بهینه بدست می‌آید (۱۷). همچنین بسیاری مطالعات کارایی فنی با بازدهی به مقیاس متغیر را به دو قسمت "کارایی مقیاس" و "کارایی فنی خالص" تقسیم می‌کنند که "کارایی فنی خالص" را "کارایی مدیریتی" می گویند. کارایی‌های مذکور بین ۰ و ۱ خواهند بود که هر چه به ۱ نزدیک‌تر باشد نشان دهنده کارایی بیشتر و هرچه به ۰ نزدیک‌تر شود نشان دهنده کارایی کمتر خواهد بود (۱۸). از عوامل عوامل محیطی می‌توان مالکیت بیمارستان، نوع فعالیت، جمعیت تحت پوشش بیمارستان و اندازه بیمارستان را نام برد. از آنجا که در این مطالعه مالکیت و نوع فعالیت مشخص است و همه بیمارستان‌ها مالکیت دولتی دارند و زیر مجموعه دانشگاه علوم پزشکی هستند و هم چنین همگی فعالیت آموزشی و درمانی دارند، از دو متغیر اندازه بیمارستان و جمعیت در حیطه بیمارستان به عنوان متغیر مستقل و کارایی فنی به دست آمده نیز به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. از این رو با توجه به مطالعات پیشین متغیر وابسته برای بیمارستان‌های دارای بیش از ۱۸۰ تخت، یک و بیمارستان‌های کمتر از ۱۸۰ تخت صفر در نظر گرفته شد. همچنین با توجه به پراکندگی جمعیت استان همدان، بیمارستان‌هایی که منطقه تحت پوشش آن‌ها دارای جمعیت بیش از ۱۷۰۰۰۰ نفر بودند، یک و بیمارستان‌هایی که منطقه تحت پوشش آن‌ها جمعیت کمتر از ۱۷۰۰۰۰ نفر داشتند، صفر در نظر گرفته شد. پس از برآورد کارایی، با استفاده از نرم افزار Stata 15 رگرسیون توبیت برای اندازه گیری تأثیر عوامل محیطی بر کارایی تخمین زده شد.

یافته‌ها

نتایج شامل دو بخش اصلی می‌باشند. در بخش اول نتایج به "کارایی فنی"، "کارایی مدیریتی" و "کارایی مقیاس" اختصاص دارد و در بخش دوم تأثیر عوامل محیطی بر کارایی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مربوط به کارایی بیمارستان‌های مورد بررسی و رتبه بندی آن‌ها با توجه به "کارایی فنی" در جدول ۱ نشان داده شده است. نام بیمارستان‌ها با حروف انگلیسی به ترتیب کارایی کدگذاری شده است. متوسط "کارایی فنی" بیمارستان‌ها با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس ۰/۹۳۳، متوسط "کارایی مدیریتی" ۰/۹۵۱ و متوسط "کارایی مقیاس" ۰/۹۷۷ به دست آمد.

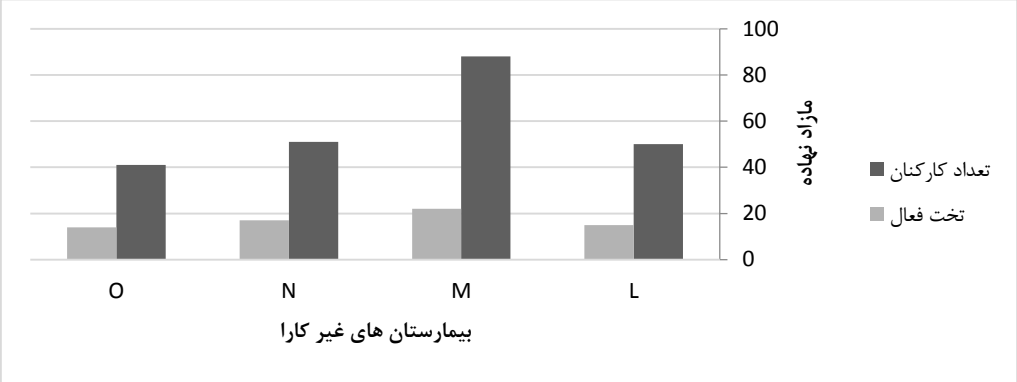
جدول ۱: رتبه بندی کارایی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی همدان با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها

بیمارستان	کارایی فنی	کارایی مدیریتی	کارایی مقیاس	بازدهی نسبت به مقیاس
A	۱	۱	۱	ثابت
B	۱	۱	۱	ثابت
C	۱	۱	۱	ثابت
D	۱	۱	۱	ثابت
E	۱	۱	۱	ثابت
F	۱	۱	۱	ثابت
G	۱	۱	۱	ثابت
H	۱	۱	۱	ثابت
I	۱	۱	۱	ثابت
J	۰/۹۵۴	۱	۹۵۴	کاهشی
K	۰/۹۴۵	۱	۰/۹۴۵	کاهشی
L	۰/۸۵۷	۰/۸۷۱	۰/۹۸۴	افزایشی
M	۰/۸۵۲	۰/۸۸۵	۰/۹۶۲	کاهشی
N	۰/۸۳۸	۰/۸۳۸	۱	افزایشی
O	۰/۵۴۴	۰/۶۶۱	۰/۸۲۳	کاهشی

از کل بیمارستان‌های مورد مطالعه ۶۰ درصد شامل ۹ بیمارستان دارای "کارایی فنی" ۱ و ۴۰ درصد شامل ۶ بیمارستان دارای عدم حداکثر "کارایی فنی" بودند. کمترین میزان "کارایی فنی" مربوط به بیمارستان O با میزان ۰/۵۴۴ بوده است. همچنین ۶۰ درصد مشتمل بر ۹ بیمارستان نیز "کارایی مقیاس" ۱ و ۴۰ درصد مشتمل بر ۶ بیمارستان نیز "کارایی مقیاس" کمتر از ۱ داشتند. ۷۳/۳ درصد مشتمل بر ۱۱ بیمارستان دارای "کارایی مدیریتی" ۱ و ۲۶/۷ درصد شامل ۴ بیمارستان دارای "کارایی مدیریتی" کمتر از ۱ بودند. در واقع از نظر

"کارایی فنی" ۶ بیمارستان و از نظر "کارایی مدیریتی" ۴ بیمارستان غیر کارا می‌باشند. تعداد تخت فعال و تعداد کارکنان اضافه که باعث کاهش کارایی مدیریتی شده‌اند در اصطلاح مازاد نامیده می‌شوند و در تصویر ۱ نشان داده شده است.

با توجه به محور عمودی که مازاد متغیرهای نهاده را نشان می‌دهد بیشترین مازاد تعداد کارکنان به بیمارستان M و کمترین آن به بیمارستان O اختصاص داشت. هم چنین بیشترین مازاد تعداد تخت فعال مربوط نیز به بیمارستان M و کمترین آن به بیمارستان O اختصاص داشت. از آن جا که عواملی چون مالکیت بیمارستان، نوع فعالیت، جمعیت تحت پوشش بیمارستان و اندازه بیمارستان تحت کنترل مدیریت نمی‌باشند. در این مطالعه با توجه به مشخص بودن مالکیت دولتی همه بیمارستان‌ها و همچنین فعالیت آموزشی و درمانی همه آن‌ها، اندازه بیمارستان و جمعیت تحت حیطه بیمارستان به عنوان عامل محیطی تأثیر گذار بر کارایی در نظر گرفته شد و با استفاده از رگرسیون توبیت تأثیر آن‌ها بر کارایی سنجیده شد. همچنین برای معنی داری ضرایب از آزمون t استفاده شد که نتایج در جدول ۲ نشان داده شده است.



تصویر ۱: مازاد در تعداد کارکنان و تخت فعال در بیمارستان‌های غیر کارا

جدول ۲: تأثیر متغیرهای محیطی بر کارایی فنی بیمارستان‌ها با استفاده از رگرسیون توبیت

متغیر	ضرایب	آزمون t	P-value
اندازه بیمارستان	۰/۱۰۳	۳/۵۳	۰/۰۰۴
جمعیت در حیطه بیمارستان	-۰/۰۹۲	-۳/۳۴	۰/۰۰۶

بحث

با توجه به اهمیت بسیار بالای بیمارستان‌ها در ارائه خدمات بهداشتی و درمانی و تأثیر زیاد آن‌ها در کارایی نظام مدیریت سلامت کشور، استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها با ارائه امکان مقایسه و رتبه بندی بیمارستان‌ها گامی مهم برای بهبود مستمر عملکرد بیمارستان‌ها و بخصوص بخش بهداشت کشور می‌باشد. محدودیت‌های تحلیل پوششی داده‌ها که مجموع بیمارستان‌های مورد مطالعه باید بیشتر یا مساوی ۳ برابر تعداد متغیرهای ورودی و خروجی باشد، باعث گردید در این پژوهش امکان انتخاب بیش از ۵ متغیر برای محاسبه کارایی به دلیل تعداد بیمارستان‌ها وجود نداشته باشد (۳). اجرای این مطالعه، ضمن تعیین کارایی بیمارستان‌ها و معرفی واحدهای ناکارا، میزان منابع مورد نیاز بیمارستان‌های ناکارا در شرایط رسیدن به مرز کارایی نیز تعیین گردید. با توجه به نتایج می‌توان استنباط کرد که استفاده از ظرفیت بیمارستان‌های موجود و استفاده از نهاده‌های موجود می‌توان راه حل کاراتری نسبت به احداث بیمارستان‌های جدید باشد. میانگین "کارایی فنی" بیمارستان‌های مورد مطالعه ۰/۹۳۳، "کارایی مدیریتی" ۰/۹۵۱ و "کارایی مقیاس" ۰/۹۷۷ می‌باشد. به عبارت دیگر، با تکیه بر نتایج تحلیل پوششی داده‌ها با فرض بازدهی متغیر نسبت به مقیاس ظرفیت ارتقای کارایی بدون هیچگونه افزایشی در هزینه‌ها وجود دارد.همانند مطالعه محفوظ پور و همکاران (۱) با توجه به یافته‌ها می‌توان نتیجه گیری کرد که استفاده از ظرفیت‌های بیمارستان‌های موجود و سرمایه گذاری جهت افزایش نهاده‌های تولید و نیز با توجه به بازدهی افزایشی در اکثر بیمارستان‌ها و یا استفاده بهینه از نهاده‌های موجود، می‌تواند راه حل کاراتری نسبت به ایجاد بیمارستان‌های جدید باشد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که ۶۰ درصد از بیمارستان‌ها دارای بازدهی ثابت نسبت به مقیاس می‌باشند. به عبارت دیگر، بیش از نیمی از بیمارستان‌ها در پربازده‌ترین مقیاس تولید عمل می‌کنند و میزان نهاده‌ها و ستانده‌ها در حد مطلوب می‌باشد (۱۹). در این مطالعه نشان داده شد که کاهش استفاده از متغیر نیروی کار می‌تواند منجر به افزایش کارایی در بیمارستان‌های ناکارا شود و این نتیجه با پژوهش کیادلیری و همکاران (۲۰) که نتیجه می‌گیرد بیمارستان‌ها از طریق بهبود عملکرد و افزایش کارایی، می‌توانند استفاده خود از نهاده‌ها را به طور چشمگیری کاهش داده و به تبع آن از میزان هزینه‌ها و ضایعات بکاهند، مطابقت دارد. محبی فر و گودرزی (۱۰)، مهربان و راغفر (۱۱)، Ram Jat & San Sebastian (۲۱) نیز نتایج مشابهی گزارش کرده‌اند. همچنین Mujasi (۱۲) و Ali و همکاران (۱۴) نیز به اثرگذاری عوامل محیطی بر کارایی با استفاده از رگرسیون توبیت اشاره کرده‌اند. از طرفی، در بیمارستان‌هایی که کارایی فنی آن‌ها کمتر از ۱ می‌باشد مقادیر اولیه و

بهینه باهم متفاوت بوده و برای رسیدن به کارایی مطلوب باید از مقادیر اولیه خود به مقادیر بهینه ارتقا پیدا کنند. از این رو بیمارستان‌های N، M، L و O دارای مازاد نهاده در تعداد کارکنان به ترتیب به میزان ۵۰، ۸۸، ۵۱، ۴۱ نفر و در نهاده تعداد تخت فعال دارای مازاد به اندازه ۱۵، ۲۲، ۱۷، ۱۴ تخت فعال بودند. این بیمارستان‌ها برای رسیدن به حداکثر کارایی باید از تعداد مازاد نهاده‌های خود کم کنند. همچنین نتایج آزمون توبیت نیز با لحاظ متغیرهای محیطی در روش بررسی شده نشان داد که اندازه بیمارستان و جمعیت اثر معنی داری بر کارایی دارند. این یافته‌ها نشان می‌دهد اندازه بیمارستان و جمعیت منطقه‌ای که بیمارستان در آن واقع شده است ،همانند مطالعه Mujasi (۱۲) بر کارایی تأثیر می‌گذارند که خارج از کنترل مدیریت می‌باشند.

نتیجه گیری

از نظر "کارایی فنی" ۶ بیمارستان، "کارایی مقیاس" ۵ بیمارستان و "کارایی مدیریتی" ۴ بیمارستان غیر کارا می‌باشند. اندازه بیمارستان و جمعیت تحت حیطه بیمارستان نیز به عنوان عوامل محیطی تأثیر معنی داری بر کارایی بیمارستان‌ها دارد. در بیمارستان‌هایی که دارای کارایی کمتر از یک هستند، مقادیر اولیه و بهینه باهم متفاوت و مازاد نهاده و وجود داشت. از این رو پیشنهاد می‌شود بیمارستان‌های مذکور با بهینه سازی تعداد مازادهای خود، مقادیر اولیه تعداد کارکنان خود را کاهش دهند تا بتوانند به حداکثر کارایی دست پیدا کنند. در این پژوهش با توجه به محدودیت تحلیل پوششی داده‌ها امکان انتخاب بیش از ۵ متغیر به دلیل تعداد محدود بیمارستان‌های دانشگاهی استان همدان وجود نداشت.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از پایان نامه دانشجویی با شماره ۹۶۰۹۲۸۵۹۳۷ و شناسه اختصاصی کمیته اخلاق IR.UMSHA.REC.1396.610 می‌باشد، که با حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام پذیرفت.

References

1. Mahfoozpour S, Pouragh B, Abedi Z, Satarivand S. [Assessing efficiency in hospitals of Shahid Beheshti University of Medical Sciences using Data Envelopement Analysis Method]. J Health Promot Manage. 2004;5(1):11-20.
2. Fazaeli AA, Fazaeli AA, Hamidi Y, Moeini B, Valinejadi A. [Analysis of iranian household financial participation in the health system: Decomposition of the concentration index approach]. Koomesh. 2018;16:358-68.
3. Emamrezaei A, Barouni M. [Efficiency analysis of hospitals in Iran: A systematic review]. Payesh. 2016;16(1):7-16.
4. Fazaeli AA. [Financial Contribution of Iranian Urban Households in the Health System (2004-2016): With an Emphasis on the Health Transformation Plan]. J Educ Community Health. 2017;4(1):43-50.
5. Dehghan A, Mirjalili M, Zare-Mehrjardi M, Raghebian M, Samiyezargar A, Kazemeini S. [Performance of health care system reform plan from the perspective of university hospitals executives in Yazd province in 2015]. Manage Strategy Health Syst. 2016;1(1):43-9.
6. Sadqhiani E. [Problems of health and the hospitals in developing countries]. J Manage. 1997(1):78-59.
7. Hajialiafzali H, Moss JR, Mahmood MA. Efficiency measurement for hospitals owned by the Iranian social security organisation. J Med Syst. 2007;31(3):166-72. pmid: 17622018
8. Najarzadeh M, Torabipoor A, Ghasemzadeh R, Salehi R. [Assessment of hospitals efficiency by data envelopment analysis in Ahvaz in 2006-2010]. Jundishapur J Health Sci]. 2012;4(3):78-87.
9. Siciliani L. Estimating technical efficiency in the hospital sector with panel data: a comparison of parametric and non-parametric techniques. Appl Health Econ Health Policy. 2006;5(2):99-116. pmid: 16872251
10. Mohebifar R, Goodarzi G, Rahimi H. Technical efficiency in hospital of guilan university of medical sciences Guilan Univ Med Sci. 2013;22(88):73-9.
11. Mehraban D, Raghfar G. An Appraisal on Efficiency of SSO's Health Centers During the Years 2012-2014 Based on DEA Approach. Majlis Rahbord. 2017;24(90):74-101.
12. Mujasi PN, Asbu EZ, Puig-Junoy J. How efficient are referral hospitals in Uganda? A data envelopment analysis and tobit regression approach. BMC Health Serv Res. 2016;16:230. doi: 10.1186/s12913-016-1472-9 pmid: 27391312
13. Cheng Z, Cai M, Tao H, He Z, Lin X, Lin H, et al. Efficiency and productivity measurement of rural township hospitals in China: a bootstrapping data envelopment analysis. BMJ Open. 2016;6(11):e011911. doi: 10.1136/bmjopen-2016-011911 pmid: 27836870
14. Ali M, Debela M, Bamud T. Technical efficiency of selected hospitals in Eastern Ethiopia. Health Econ Rev. 2017;7(1):24. doi: 10.1186/s13561-017-0161-7 pmid: 28634925
15. Lee KH, Yang SB, Choi M. The association between hospital ownership and technical efficiency in a managed care environment. J Med Syst. 2009;33(4):307-15. pmid: 19697697
16. Kibambe JN, Koch SF. Dea Applied to a Gauteng Sample of Public Hospitals. South Afr J Econom. 2007;75(2):351-68. doi: 10.1111/j.1813-6982.2007.00125.x
17. Farzianpour F, Emami AH, Foroushani AR, Ghiasi A. Determining the Technical Efficiency of Hospitals in Tabriz City Using Data Envelopment Analysis for 2013-2014. Glob J Health Sci. 2016;9(5):42. doi: 10.5539/gjhs.v9n5p42
18. Riahi L, Mohammadi F, Ganjkhanloo A. [Comparison of bed turnover rate between the hospitals using quality management system and the ones lacking it in Zanjan province]. J Health Promot Manage. 2013;2(1):59-65.

19. Mirghafoori SH, Sharifabadi AM, Takalo SK. Configuration of Sustainable Supply Chain of Health Services Using the Fuzzy Cognitive Mapping Method: A Case Study on the Hospitals of Kerman, Iran. J Health Promot Manage. 2018;7(2):9-17.
20. Kiadaliri AA, Jafari M, Gerdtham UG. Frontier-based techniques in measuring hospital efficiency in Iran: a systematic review and meta-regression analysis. BMC Health Serv Res. 2013;13:312. doi: 10.1186/1472-6963-13-312 pmid: 23945011
21. Ram Jat T, San Sebastian M. Technical efficiency of public district hospitals in Madhya Pradesh, India: a data envelopment analysis. Glob Health Act. 2013;6(1):21742.