

Performance Evaluation of Public Hospitals in Yazd Province Based on the Network Data Envelopment Analysis Approach

Fereshteh Bahrami¹ M.A. in Industrial Management, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

Adel Azar² Professor, Department of Industrial Management, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, (Corresponding Author).

Davood Andalib Ardakani Assistant Professor, Department of Industrial Management, Faculty of Management and Economics, Yazd University, Yazd, Iran.

Mahdieh Roofogarzadeh M.A. in Industrial Management, Department of Industrial Management, Faculty of Management and Economics, Yazd University, Yazd, Iran.

Received: 09/04/2022 | Accepted: 27/11/2022

Abstract

Purpose: The returning of a patient to a health facility to get new services plays a significant role in creating brand identity which is a major factor of success for such an organization. On this basis, this study intends to evaluate the performance of state hospitals applying network data envelopment analysis.

Methodology: Regarding the purpose, this article was applied and used descriptive-survey method. Data were gathered through assessing the organizational documentation as well as the viewpoints of experts and managers who were active in health areas. Data analysis was operated by using two-phased envelopment analysis and input-based network. Then, efficient and non-efficient hospitals were identified and eventually, data sensibility was analyzed considering the results of data envelopment analysis.

Findings: The results of input-based network data envelopment analysis show that none of the hospitals were efficient in phase 1 but in phase 2, merely 2 out of 13 hospitals were efficient. Additionally, in processes 1, 2, 3 and 4, only 2, 5, 1 and 4 hospitals were efficient respectively. Therefore, only 30% of the hospitals under study are efficient in phase 2. After examining the efficiency in the first and second phases and that of the network, the hospitals are ranked in a descending order (from the most to the least efficient).

Originality: Many theoretical and experimental researches have so far been conducted in order to reach a mathematical model of performance evaluation for hospitals. However, none has ever dealt with the social responsibility component of these health facilities. In this respect, the present research has not only introduced a model for performance evaluation and development of social responsibility, but also implemented the model in Yazd public hospitals as an example.

Keywords: Performance Evaluation, Social Responsibility, Hospital, Network Data Envelopment Analysis, Yazd Province.

1. fereshteh.bahrami@modares.ac.ir

2. azara@modares.ac.ir

عنوان مقاله: ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های دولتی استان یزد با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی

داده‌های شبکه‌ای

فرشته بهرامی^۱، عادل آذر^۲، داوود عنادلیب اردکانی^۳،
مهديه روفوگرزاده^۴

مقاله پژوهشی

دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۲۰

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۰۶

چکیده:

هدف: مراجعه مجدد مشتریان به سازمان‌های بهداشتی و درمانی نقش بسیار مهمی در کسب هویت برند این سازمان‌ها دارد و این موضوع به عنوان یکی از شاخص‌های اصلی در کسب موفقیت سازمان‌های بهداشتی و درمانی به‌شمار می‌رود. هدف این پژوهش ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های دولتی با رویکرد تحلیل داده‌های شبکه‌ای است.

طرح پژوهش / روش‌شناسی / رویکرد: این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر نوع روش توصیفی - پیمایشی است. داده‌ها از طریق بررسی اسناد سازمانی و نظرات خبرگان و مدیران حوزه سلامت گردآوری گردیده است. تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای دومرحله‌ای ورودی‌محور انجام گرفته است و سپس تعیین بیمارستان‌های کارا و ناکارا و در نهایت با توجه به نتایج حاصل از تحلیل پوششی داده‌ها به تحلیل حساسیت داده‌ها پرداخته شده است.

یافته‌ها: نتایج حاصل از تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای ورودی‌محور نشان داده است که در مرحله (۱) هیچ کدام از بیمارستان‌ها کارا نبوده و در مرحله (۲) تنها چهار بیمارستان از سیزده بیمارستان کارا بوده‌اند. همچنین، در فرایند (۱) دو بیمارستان؛ در فرایند (۲) پنج بیمارستان؛ در فرایند (۳) یک بیمارستان؛ و در فرایند (۴) چهار بیمارستان از سیزده بیمارستان کارا بوده‌اند. بنابراین، تنها ۳۰ درصد از بیمارستان‌های مورد مطالعه در مرحله (۲) کارا هستند و پس از تعیین کارایی مراحل اول و دوم، و در نتیجه کارایی شبکه، بیمارستان‌ها به‌ترتیب نزولی (از بیش‌ترین کارایی تا کم‌ترین کارایی) رتبه‌بندی می‌شوند.

ارزش / اصالت پژوهش: در مورد طراحی مدل ریاضی ارزیابی عملکرد در حوزه بیمارستان‌ها تحقیقات نظری و تجربی متعددی انجام گرفته، اما در مورد طراحی مدل ارزیابی عملکرد بر اساس مولفه مسئولیت اجتماعی سازمان پژوهشی انجام نشده است. از این‌رو، پژوهش حاضر می‌کوشد ضمن ارائه مدلی برای ارزیابی عملکرد و توسعه مسئولیت اجتماعی، این مدل را در بیمارستان‌های دولتی استان یزد به عنوان نمونه اجرا کند.

کلیدواژه‌ها: ارزیابی عملکرد، مسئولیت اجتماعی، بیمارستان، تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای، استان یزد.

۱. کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

Fereshteh.bahrani@modares.ac.ir

۲. استاد، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

azara@modares.ac.ir

۳. استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

۴. کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

در عصر کنونی تحولات شگرف دانش مدیریت، وجود نظام ارزیابی را اجتناب‌ناپذیر کرده است، به‌گونه‌ای که فقدان نظام ارزیابی در ابعاد مختلف سازمان اعم از ارزیابی استفاده از منابع و امکانات، کارکنان، اهداف و راهبردها، یکی از علائم بیماری سازمان قلمداد می‌شود (Bafande & Rafie, 2015). هر سازمان به منظور آگاهی از میزان مطلوبیت و کیفیت فعالیت‌های خود، به‌ویژه در محیط‌های پیچیده پویا، نیاز مبرم به نظام ارزیابی دارد. نبود نظام ارزیابی و کنترل در یک سیستم به معنای عدم برقراری ارتباط با محیط درون و برون سازمانی تلقی می‌شود که پیامد آن کهنوت و در نهایت مرگ سازمان است. در خصوص سیستم‌های بهداشتی درمانی نیز باید گفت، امروزه فشار بسیار زیادی بر این سیستم‌ها وارد است تا عملکرد خود را بهبود بخشند. پیشرفت‌های فناورانه، رشد انتظارات مشتریان، افزایش تقاضا، کمبود منابع، افزایش رقابت، به‌علاوه نگرانی‌هایی که در مورد قصورات و خطاهای سیستم‌های بهداشتی درمانی وجود دارد، موجب شده است که بر مسئله اندازه‌گیری و ارزیابی دقیق و صریح عملکرد سازمان‌های بهداشتی و درمانی تأکید بسیاری شود. توجه به رویکرد اصلاحات در نظام سلامت، بررسی و اصلاح سیستم اندازه‌گیری عملکرد بیمارستان‌ها یکی از ضرورت‌های اصلی این رویکرد است (محمدی، ۱۳۹۲).

از آنجایی که سازمان‌ها و از جمله بیمارستان‌ها تأثیر عمده‌ای بر جامعه دارند، فعالیت آن‌ها باید به‌گونه‌ای باشد که اثرات مثبت حاصل از فعالیت خود را به بیشینه و اثرات منفی را به کمینه برسانند و به عنوان تأثیرگذارترین عضو جامعه، نگران نیازها و خواسته‌های درازمدت جامعه باشند و در جهت رفع معضلات آن بکوشند. این بدان مفهوم است که مسئولیت اجتماعی (CSR) خود را بشناسند و پذیرای آن باشند. موفقیت مدیران در سازمان بیمارستان، همچون سایر سازمان‌ها، نه تنها منوط به توجه آن‌ها به محیط داخل بیمارستان، بلکه مستلزم در نظر داشتن محیط بیرونی آن است و این همان پذیرش مسئولیت اجتماعی توسط بیمارستان است. در همین راستا، اهمیت و نقش مسئولیت اجتماعی در بیمارستان به دلیل ماهیت خاص آن، انکارناپذیر است، زیرا بیمارستان‌ها مسئولیت دارند که همواره برای پیشبرد روش‌های دسترسی به مراقبت ایمن، مطلوب و باکیفیت تلاش کنند (Sincox, 2005). بنابراین، سازمان‌های بهداشتی و درمانی به علت اهمیت وظیفه‌ای که در زمینه پیشگیری، مراقبت، درمان و توان بخشی بر عهده دارند، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار هستند که هرگونه ضعف عملکرد در مدیریت آن‌ها باعث تأخیر در درمان به‌موقع و پیشرفت بیماری یا مرگ می‌شود.

با توجه به نبود نظام مناسب و متعالی ارزیابی عملکرد بیمارستانی در ایران و ضرورت ارزیابی عملکرد در شناسایی واحدهای کارا از ناکارا و شناسایی نقاط قوت و ضعف هر کدام از این واحدها و برنامه‌ریزی برای بهبود این واحدها در جهت افزایش کارایی آن‌ها بایستی بیمارستان‌ها در بکارگیری مدلی مناسب برای حداکثر کردن بهره‌وری کاری خود تلاش داشته باشند. این پژوهش درصدد است که با استفاده از تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای (NDEA)^۱، ضمن ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها بر اساس مولفه CSR، مدلی ارائه کند که با استفاده از عمده‌ترین معیارها، امکان ارزیابی عملکرد این حوزه را فراهم آورد. پژوهش‌های داخلی و خارجی انجام‌شده در این حوزه نشان می‌دهند که تاکنون ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها بر اساس مولفه مسئولیت اجتماعی با روش تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای انجام نشده است.

مبانی نظری پژوهش

ارزیابی عملکرد

پژوهشگران معتقدند که یکی از مهم‌ترین کارها به منظور بقای سازمان‌ها در محیط رقابتی و پویای امروز، ارزیابی صحیح و سنجیده عملکرد آن‌ها و بهبود مستمر فعالیت‌های سازمان است (Vahedi et al., 2020). هر سازمان برای آگاهی از میزان مطلوبیت و مرغوبیت فعالیت‌های خود، به‌ویژه در محیط‌های پیچیده و پویا نیاز مبرم به نظام ارزیابی دارد و فقدان سیستم ارزیابی و کنترل به معنای عدم برقراری ارتباط با محیط درون و بیرون سازمان تلقی می‌گردد که نتیجه آن کهنوت و در نهایت مرگ سازمان است. در میان سازمان‌ها بیمارستان به عنوان یکی از مهم‌ترین و اصلی‌ترین بخش‌های نظام مراقبت‌های بهداشتی و درمانی، ضرورت ارزیابی عملکرد را بیش از دیگر سازمان‌ها احساس می‌کند (Vahedi et al., 2020)، چرا که ضعف عملکرد مدیران باعث تاخیر در درمان یا پیشرفت بیماری یا مرگ می‌شود (Nazari, 1999). در واقع، ارزیابی عملکرد به عنوان فعالیتی برای بهبود است و این ارزیابی نه تنها در سطح کارکنان، بلکه در کل سازمان انجام می‌شود. ارزیابی عملکرد تا آنجا اهمیت دارد که کانجی^۲ (۲۰۰۲) اولین شرط پیشرفت و دستیابی به برتری کار را توسعه و تکمیل سیستمی برای سنجش عملکرد می‌داند.

1. Network Data Envelopment Analysis
2. Kanji

ارزیابی عملکرد در حوزه سلامت

«سلامت حق مردم است». این مسئله در کنفرانس بین‌المللی مراقبت‌های اولیه بهداشتی در آلمانا به عنوان واقعیتهی انکارناپذیر پذیرفته شد. بدیهی است که تحقق آن، نیاز به تلاش در بخش بهداشت و بسیاری از بخش‌های اجتماعی و اقتصادی دیگر دارد (World Health Organization, 2000). از این‌رو، این جنبه منجر خواهد شد به یک تغییر اساسی در دستور کار پژوهش در حوزه مراقبت‌های بهداشتی با حرکت به سوی تمرکز بر عملکرد بیمارستان‌ها برای ارائه مراقبت‌های اولیه و بخشی از نظام سلامت که با چالش‌های موجود مقابله می‌کند. ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها در نظام سلامت ضروری است، زیرا بیمارستان‌ها گران‌ترین بخش نظام سلامت (Malekzadeh et al., 2019) هستند و به عنوان بزرگ‌ترین و پرهزینه‌ترین واحد عملیاتی نظام بهداشت و درمان از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند و مانند یک بنگاه اقتصادی از ترکیب عوامل مختلف تولید همچون پزشکان، پرستاران، سایر کارکنان خدماتی، تخت‌های بیمارستانی، تجهیزات و لوازم مصرفی خدمات بهداشتی و درمانی را به جامعه عرضه می‌کنند. مهم‌ترین هدف برای بررسی سیستم‌های ارزیابی عملکرد نظام سلامت شامل ۱- ایجاد انگیزه برای اصلاحات در نظام سلامت؛ ۲- ارتقای هماهنگی و نظارت در میان بازیگران نظام سلامت؛ ۳- سوق دادن اصلاحات در نظام سلامت به پیگیری و ارزشیابی دقیق عملکرد در نظام سلامت؛ و ۴- تسهیل در یادگیری نظام سلامت از طریق مقایسه با کشورهای مختلف (Vahedi et al., 2020).

ارزیابی بهره‌وری سیستم‌های سلامت و مراکز درمانی در دو سطح خرد و کلان حائز اهمیت است. در سال‌های اخیر مدیران این مراکز تمایل زیادی به برآورد نیازهای متفاوت بیماران با کیفیت خدمات بالا داشته‌اند. لازمه دستیابی به این هدف، سنجش عملکرد و کارایی هر بخش مراکز بهداشتی و درمانی است (Firouzi Jahantigh & Ostovare, 2017). به منظور عملکرد بهتر، مدیران بیمارستان‌ها به بررسی کارایی بخش‌های مختلف بیمارستان‌ها و تعیین علل ناکارایی آن‌ها نیاز دارند که رفع آن علل به رضایتمندی مردم از خدمات حوزه سلامت و درمانی کشور منجر می‌شود. با توجه به ارزش والای سلامتی انسان‌ها، ارائه خدمات درمانی در جوامع انسانی در زمره اساسی‌ترین نیازهای جوامع است (Scott-Samuel et al., 2014). بیمارستان در راستای ارائه خدمات درمانی و به منظور تحقق رسالت خود، از بخش‌های مختلفی تشکیل شده است. بنابراین، هنگام بررسی کارایی بیمارستان‌ها باید به بررسی واحدهای مختلف آنها توجه شود. این بخش‌ها دارای نهاده‌ها و ستاده‌های متفاوتی هستند و لزوماً مقیاس یکسانی ندارند. از این‌رو، برای بررسی کارایی بیمارستان‌ها می‌توان از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها استفاده کرد. از طرفی، با توجه به

هدف اصلی پژوهش، که مدلسازی برای شناسایی عوامل اثرگذار بر کارایی عملکرد بیمارستان‌ها و مقایسه واحدها با یکدیگر و سپس رتبه‌بندی آن‌هاست، تکنیک تحلیل پوششی شبکه‌ای داده‌ها می‌تواند این هدف را محقق سازد (Shafiei Nikabadi *et al.*, 2018).

مسئولیت اجتماعی در حوزه سلامت

حدود یک دهه است که مقوله مسئولیت اجتماعی سازمان‌ها وارد فضای کسب‌وکار شده و سازمان‌ها به عنوان یکی از عناصر اصلی در هویت مطلوب خود به این مقوله توجه ویژه‌ای داشته‌اند. در تعریفی ساده و جامع می‌توان مسئولیت اجتماعی سازمان‌ها را مشتمل بر آن دسته از اقداماتی دانست که در نهایت به بهبود وضعیت اجتماعی جامعه کمک می‌کند (Lau *et al.*, 2018). به عبارت دیگر، مسئولیت اجتماعی سازمان به عنوان سازوکاری توصیف می‌شود که به موجب آن سازمان‌ها را به استفاده از منابع تحت اختیار خود در راستای حفظ منافع جامعه و بهبود رفاه عمومی ملزم می‌نماید (Sobhani *et al.*, 2021). سازمان‌ها در کنار کسب‌وکار خود، ارزش و ثروت آفرینی می‌کنند و در تلاش هستند مقوله‌های مثبت را در جامعه رواج دهند و به دنبال تحقق آرمان‌های جامعه‌اند و از این طریق، جلوه مثبت و مناسبی را از خود به جامعه نشان می‌دهند.

موضوع مراجعه مجدد مخاطبان به مراکز درمانی در بازار سلامت کشور بسیار مهم است. به عبارت دیگر، مراجعه مجدد مشتریان به سازمان‌های بهداشتی و درمانی نقش بسیار مهمی در کسب هویت برند این سازمان‌ها دارد و این موضوع به عنوان یکی از شاخص‌های اصلی در کسب موفقیت سازمان‌های بهداشتی و درمانی به‌شمار می‌رود. امروزه بیمارستان‌های بسیار زیادی در دنیا مسئولیت اجتماعی خود را در قالب فعالیت‌های سازمان‌های بهداشتی و درمانی تعریف کرده‌اند. برای نمونه، گسترش بهداشت و اقدامات پیشگیرانه در منطقه جغرافیایی که بیمارستان در آن حضور دارد، یکی از اقداماتی است که برخی از مراکز بهداشتی و درمانی در راستای مسئولیت اجتماعی به‌درستی انجام می‌دهند، یعنی با ارائه خدمات بهداشتی و آموزش به افراد منطقه درصد فعالیت‌هایی در راستای مسئولیت اجتماعی هستند، چون افراد اگر دیرتر مریض شوند، کم‌تر به بیمارستان‌ها مراجعه می‌کنند و این موضوع اگرچه برای بیمارستان‌ها کاهش بیماران را به دنبال دارد، اما جزو مسئولیت اجتماعی این سازمان‌هاست و سازمان‌های بهداشتی و درمانی در ایران در راستای مسئولیت اجتماعی باید به این موضوع توجه ویژه‌ای داشته باشند.

یکی دیگر از اقداماتی که بیمارستان‌ها می‌توانند در راستای مسئولیت اجتماعی انجام دهند، آموزش به بیماران است. به عبارت دیگر، هنگامی که بیماران در بیمارستان‌ها بستری می‌شوند،

بیمارستان در راستای مسئولیت اجتماعی می‌تواند به آن‌ها آموزش دهد که در هنگام مرخصی، برای مثال از چگونگی مصرف دارو مطلع شوند، چون هنگامی که افراد از مراقبت‌های پس از درمان مطلع نباشند، ممکن است ناچار به مراجعه مجدد به بیمارستان شوند. با توجه به این موضوع، بیمارستان‌های موفق در راستای مسئولیت اجتماعی، سرمایه‌گذاری‌های مناسبی در راستای خودمراقبتی بیماران انجام می‌دهند تا این افراد پس از خروج از بیمارستان زندگی خوب و سالمی داشته باشند.

از جمله بحث‌هایی که در راستای مسئولیت اجتماعی در بیمارستان‌ها مهم است، بیمارستان‌های ارتقادهنده سلامت (HPH)^۱ است. یکی از ماموریت‌های این بیمارستان‌ها، ارتقای بهداشت بیماران به منظور پیشگیری و جلوگیری از بیماری است که این نوع از مسئولیت اجتماعی، نقطهٔ اوج مسئولیت اجتماعی بیمارستان‌ها به‌شمار می‌رود. ارائهٔ محترمانه خدمات درمانی به بیماران و رعایت حقوق بیماران نیز می‌تواند در راستای مسئولیت اجتماعی تعریف شود. در این میان، برخی بیمارستان‌ها علاوه بر رعایت حقوق بیماران باید متعهد به حفظ ایمنی بیماران نیز باشند.

تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای (NDEA) در حوزه سلامت

تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) یک رویکرد برنامه‌ریزی ریاضی و از روش‌های ناپارامتریک ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی واحدهای تصمیم‌گیری همگن (DMUs)^۲ (Singh & Yadav, 2022) است. این روش برای محاسبه کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیری مانند بانک‌ها، بیمارستان‌ها و دانشگاه‌ها که هر یک چند ورودی دریافت و چند خروجی تولید می‌کند (Khalili & Alinejad, 2017)، بکار می‌رود و مبتنی بر رویکرد بهینه‌سازی با استفاده از برنامه‌ریزی خطی است که برای ارزیابی نسبی با استفاده از ورودی‌ها و خروجی‌های چندگانه، نمرات کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده را ارزیابی می‌کند (Shafiei Nikabadi & Hoseini, 2020). همچنین DEA راهکارهایی را برای مدیریت بهتر منابع به منظور رسیدن به خروجی‌های مورد انتظار ارائه می‌دهد. از آنجایی که مدل‌های DEA مرسوم را نمی‌توان برای اندازه‌گیری عملکرد DMUها با ساختار شبکه استفاده کرد، باید از رویکرد تحلیل پوششی داده‌های شبکه (NDEA) استفاده شود (Peykani et al., 2022). NDEA رویکرد کاربردی و موثری است که می‌تواند برای ارزیابی عملکرد DMUها با ساختار شبکه‌ای مانند دومارحله‌ای، سری، موازی، مختلط و غیره بکار رود (Kao, 2017). از طرفی، مدل‌های شبکه‌ای تحلیل پوششی داده‌ها این امکان را برای پژوهشگران

1. Health Promotion Hospitals
2. Decision-Making Units

فراهم می‌کنند که علاوه بر کارایی کلی هر واحد تصمیم‌گیرنده به بررسی فرایندهای داخلی و مراحل کاری واحدهای تصمیم‌گیرنده نیز پردازند. کاربرد رویکرد DEA شبکه‌ای را می‌توان در زمینه‌های مختلفی مانند آموزش، بانکداری، مراقبت‌های بهداشتی، صنایع هتلداری و... یافت (Tan & Despotis, 2021). **شرمان**^۱ (۱۹۸۴)، اولین کسی بود که کارایی یک بیمارستان را ارزیابی نمود. سپس تحلیل پوششی داده‌ها به‌طور گسترده برای ارزیابی کارایی فنی بیمارستان‌ها و دیگر خدمات آن و همچنین دیگر واحدهای تصمیم‌گیرنده در سرتاسر جهان استفاده شد (Li & Dong, 2015).

پیشینه پژوهش

در این بخش، به چند نمونه مهم از پژوهش‌های خارجی و داخلی مرتبط با موضوع پژوهش اشاره می‌شود.

نتایج **عامر و همکاران**^۲ (۲۰۲۲)، که به دنبال ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های فلسطینی بودند نشان داد که ابزار کارت امتیازی متوازن (BSC)^۳ می‌تواند برای ارزیابی دیدگاه‌ها و ابعاد BSC مورد استفاده قرار گیرد و به مدیران کمک می‌کند که مشخص کنند کدام بُعد BSC رضایت و وفاداری را پیش‌بینی می‌کند. **اوجیراپونگان و همکاران**^۴ (۲۰۲۰)، به ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های اجتماعی در تایلند بر اساس رویکرد کارت امتیازی متوازن می‌پردازند. یافته‌ها نشان می‌دهد که بیمارستان‌های محلی، خدماتی مانند درمان بیماری‌های رایج را ارائه می‌دهند. در صورتی که بیمارستان‌های جامعه به دلیل کمبود منابع پاسخگو نباشند، بیماران به بیمارستان‌های بزرگ‌تر مراجعه می‌کنند. **فریناس و یاماهاکی**^۵ (۲۰۱۶)، به بررسی DEA در بخش‌های بیمارستان می‌پردازند و رتبه آن‌ها را طی دوره‌ای شش‌ساله مشخص می‌کنند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل DEA اطلاعات مهمی را در مورد قابلیت‌های بهینه هر واحد ارائه می‌دهد. نتایج **هادیان جزی و همکاران**^۶ (۲۰۱۹) نشان می‌دهد که شفاف‌سازی مسئولیت اجتماعی پرستاران و برجسته‌سازی آن در پرستاری، قطعاً به رضایتمندی بیماران و مراجعان، پیشرفت حرفه‌ای و کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی منجر خواهد شد. **لوبیس**^۷ (۲۰۱۸)، به بررسی مسئولیت اجتماعی بیمارستان‌های دولتی اندونزی می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که به‌طور

1. Sherman
2. Amer *et al.*
3. Balance Scored Card
4. Aujirapongpan *et al.*
5. Frynas & Yamahaki
6. Hadian Jazi *et al.*
7. Lubis

کلی، CSR بر اعتبار بیمارستان، وفاداری بیمار و ارزش بیمارستان اثر مثبت می‌گذارد. از نظر عملی، این نتایج حاکی از آن است که CSR باید به عنوان ابزاری راهبردی در بهبود ارزش بیمارستان مورد استفاده قرار گیرد. **بنی‌اسدی و همکاران (۲۰۱۸)**، به ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی استان هرمزگان می‌پردازند. یافته‌ها نشان می‌دهد که استفاده از تخت‌های بیمارستانی به‌طور نسبی مطلوب است. همچنین، نظارت دوره‌ای مراکز استان‌ها و تعیین وضعیت آن‌ها در مدل و همچنین ارزیابی عملکرد از بُعد دیگر به منظور دستیابی به نتایج جامع‌تر و دقیق‌تر پیشنهاد می‌شود.

ملک (۱۴۰۱)، به ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های شهرستان شاهرود با رویکرد کارت امتیازی متوازن می‌پردازد. یافته‌های وی نشان می‌دهد که وضعیت عملکرد و مولفه‌های رضایت مشتری، فراایندهای داخلی، رشد و یادگیری، و وضعیت مالی در میان بیمارستان‌های شهرستان شاهرود تفاوت معنادار دارد. **حیدری (۱۴۰۰)**، شاخص‌های عملکرد پایدار در زنجیره تامین بیمارستان را برای اندازه‌گیری و نظارت بر عملکرد بیمارستان امام خمینی (ره) تهران شناسایی و اولویت‌بندی می‌کند. نتایج بیان می‌کند که ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی به‌ترتیب رتبه یکم تا سوم را در هر دو روش (BWM و BBWM) به‌دست آورده‌اند. معیار کیفیت مراقبت از بیمار در بُعد اجتماعی نیز در هر دو روش رتبه نخست را کسب کرد. در هر دو روش معیار کنترل سروصدا و آلاینده‌ها پایین‌ترین اهمیت و رتبه را کسب نمود. **حسینی (۱۴۰۰)**، به اندازه‌گیری عملکرد درمان تامین اجتماعی کهگیلویه و بویراحمد در زمینه کاهش هزینه‌ها در بیمارستان تامین اجتماعی پرداخت. بررسی عملکرد سازمان تامین اجتماعی استان در تعداد دفترچه‌های صادرشده، ویزیت‌های انجام‌شده، پوشش بیماران بستری‌شده، میزان داروهای تامین‌شده و میزان کمک‌های مالی درمانی کارایی مطلوبی در شهرستان‌های کوچک نداشته است. نتایج **سلمان‌نژاد (۱۴۰۰)** نشان می‌دهد که تصمیمات مربوط به زنجیره تامین بیمارستانی اثر زیادی بر کنترل هزینه‌های مختلف موجودی دارو، کمبود دارو، انتشار گازهای گلخانه‌ای، و پسماند در بیمارستان دارند و از طریق ارزیابی مستمر عملکرد پایدار می‌توان زنجیره تامین را به صورت متوازن بهینه کرد. منطبق با نتایج **چرخیان (۱۳۹۹)**، میزان دسترسی به امکانات جراحی، رضایت از نحوه خلق و خوی پزشکان و کادر درمان، بکارگیری امکانات و تسهیلات اتاق، کیفیت غذای بیمارستان، بهداشت و نظافت، روش‌شنایی اتاق بیمار، سرعت تشکیل پرونده و راهنمایی مسئول پذیرش بر رضایتمندی بیمارستان موثر هستند.

نظر به اهمیت استقرار یک نظام ارزیابی عملکرد مناسب و راهبردی در جهت دستیابی به راهبردهای سازمان و ضعف موجود در سازمان‌های داخلی، مطالعه پیرامون این موضوع از اهمیت و جایگاه خاصی برخوردار است. بنابراین، لازم است مدلی در زمینه ارزیابی عملکرد ارائه شود که با

شکستن چارچوب‌های نظری، مشکلات موجود را برطرف نماید (Wu et al., 2009). همچنین در سال‌های اخیر، مفهوم مسئولیت اجتماعی سازمان‌ها به عنوان موضوعی حیاتی و نیازمند توجه در حوزه مدیریت مطرح شده است. از این‌رو، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی عملکرد و میزان اهمیت مسئولیت اجتماعی و وضعیت اجرایی بیمارستان‌ها، به دنبال یافتن پاسخی برای پرسش‌های پژوهش است:

Q1: شاخص‌های مسئولیت اجتماعی برای ارزیابی بیمارستان‌های استان یزد کدام‌اند؟

Q2: مدل ارزیابی مسئولیت اجتماعی با رویکرد DEA شبکه‌ای در بیمارستان‌های استان یزد چگونه است؟

Q3: رتبه‌بندی بیمارستان‌های استان یزد بر اساس شاخص‌های مسئولیت اجتماعی و مدل DEA شبکه‌ای چگونه است؟

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، توصیفی و از نوع کاربردی (یک روش ارزیابی مبتنی بر مدلسازی ریاضی) است و از نظر روش گردآوری اطلاعات ابتدا متکی بر مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی تحقیقات پیشین در زمینه مورد بررسی و سپس گردآوری داده‌ها با استفاده از مستندات علمی، نظرات خبرگان و مدیران حوزه سلامت است. از آنجایی که هدف این پژوهش ارائه مدل مناسبی به منظور ارزیابی کارایی بیمارستان‌ها با تاکید بر مولفه مسئولیت اجتماعی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای است، به منظور استفاده از این روش باید از شاخص‌های مناسبی به عنوان ورودی‌ها و خروجی‌های مدل استفاده شود. برای یافتن شاخص‌ها از شاخص‌های موجود در حوزه سلامت در چهار طبقه عملکردی، مالی، نیروی انسانی، و کیفیت استفاده شده است. تعیین شاخص‌های ورودی و خروجی، به‌دست آوردن و استخراج متغیرها در این نوع از تحقیقات بخش مهمی از اجراست. روش تحلیل داده‌ها نیز بر اساس تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای دومرحله‌ای است. جامعه آماری این پژوهش بیمارستان‌های دولتی استان یزد در دوره زمانی سال ۱۳۹۸ است. در این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار Lingo به تحلیل داده‌ها پرداخته شد.

تجزیه و تحلیل گام‌های پژوهش

این بخش با توجه به هدف پژوهش در سه گام تنظیم و ارائه شده است. در گام نخست، به شناسایی شاخص‌های مسئولیت اجتماعی پرداخته شده است که پاسخی برای پرسش اول پژوهش است. در گام دوم، به اجرای مدل پرداخته می‌شود (پاسخ به پرسش دوم) و در گام سوم، نتایج به‌دست‌آمده خلاصه و جمع‌بندی شده است.

گام یکم: شناسایی و بررسی شاخص‌های مسئولیت اجتماعی بیمارستان‌ها

در این گام از پژوهش شاخص‌هایی با استفاده از مستندات علمی، نظرات خبرگان و مدیران حوزه سلامت شناسایی گردید. شاخص‌های بیمارستانی در ادبیات حوزه بهداشت و درمان به چهار دسته عملکردی، مالی، نیروی انسانی، و کیفیت برای حل مدل تقسیم شده است. **جدول (۱)**، نمای کلی از شاخص‌هایی که برای ارزیابی عملکرد استخراج شده‌اند، نشان می‌دهد.

جدول ۱: شاخص‌های مسئولیت اجتماعی

شاخص‌های عملکردی (ورودی):	شاخص‌های نیروی انسانی (واسطه):
میانگین مدت اقامت بیمار (به تفکیک بخش‌های داخلی، جراحی، مراقبت ویژه)؛ درصد اشغال تخت؛ میزان چرخش تخت؛ سرانه اعمال جراحی انجام‌شده به‌ازای هر تخت عمل؛ سرانه ویزیت تخصصی سرپایی.	(در اینجا منظور از شاخص واسطه، خروجی‌های فرایند عملکرد و ورودی‌های فرایند نیروی انسانی است.) سرانه کل نیروهای شاغل به تفکیک نیروهای اداری، مالی و پشتیبانی، درمانی و پاراکلینیکی در مرکز به‌ازای تخت فعال؛ سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال؛ سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکاوری به‌ازای اعمال جراحی؛ نسبت شیفت پرستاری به‌ازای هر تخت
شاخص‌های مالی (واسطه):	شاخص‌های کیفیت (واسطه):
(در اینجا منظور از شاخص واسطه، ورودی‌های فرایند مالی و خروجی‌های فرایند عملکرد است.) سرانه مصرف انرژی (به تفکیک آب، برق، گاز) به‌ازای تخت فعال؛ میزان کسور اعمال‌شده از طرف سازمان‌های بیمه‌گر در کل و به‌ازای هر خدمت (تصویربرداری، آزمایش، توان‌بخشی، دارو و...) به تفکیک سازمان‌های بیمه‌گر؛ میزان درآمدهای وصول‌نشده (به تفکیک بیماران بدون تسویه حساب، پرونده گمشده و ضمانت‌های وصول‌نشده در مددکاری)؛ نسبت هزینه به درآمد؛ نسبت هزینه از محل درآمد اختصاصی به کل هزینه‌ها؛ نسبت تخفیفات واحد مددکاری به کل درآمد بیمارستان؛ میانگین هزینه تخت شب؛ میزان تخصیص اعتبار دارویی.	(در اینجا منظور از شاخص واسطه، خروجی‌های فرایند مالی و نیروی انسانی و ورودی‌های فرایند کیفیت است.) میزان مرگ‌ومیر خالص؛ میزان مرگ‌ومیر خام (ناخالص)؛ درصد شکایات ثبت‌شده در بیمارستان به‌ازای بیماران بستری؛ درصد بیماران ترخیص‌شده با میل شخصی (به تفکیک اورژانس و سایر بخش‌ها)؛ درصد خطاهای گزارش‌شده؛ درصد عفونت بیمارستان.

معرفی شاخص‌ها

در جداول (۲)، (۳)، (۴)، و (۵) به تعریف شاخص‌های مورد نظر و نحوه محاسبه آن‌ها برای وارد کردن به مدل پرداخته می‌شود.

جدول ۲: تعریف و معرفی شاخص‌های کیفیت

نام شاخص و فرمول	میزان مرگ‌ومیر خالص $\frac{\text{تعداد فوت بعد از ۲۴ ساعت در ماه} \times ۱۰۰۰}{\text{تعداد کل ترخیص‌شدگان} + \text{فوت‌شدگان} - \text{فوت‌های قبل از ۲۴ ساعت در ماه مزبور}}$
تعریف صورت شاخص	منظور از تعداد موارد مرگ خالص، کل موارد مرگ‌ومیر بیمارستان (با احتساب مرگ‌ومیر نوزادان) است که بعد از ۲۴ ساعت از زمان پذیرش بیمار در دوره زمانی معینی رخ داده است. (مرگ در ۲۴ ساعت نخست از زمان پذیرش - کل موارد مرگ = مرگ خالص).
تعریف مخرج شاخص	کل موارد ترخیص شامل موارد ترخیص زنده و فوتی بعد از ۲۴ ساعت در بیمارستان از زمان پذیرش بیمار (با احتساب مرگ‌ومیر نوزادان) است که در دوره زمانی معینی رخ داده است.
دوره محاسبه / واحد اندازه‌گیری	ماهانه / تعداد
نام شاخص و فرمول	میزان مرگ‌ومیر خام (ناخالص) $\frac{\text{تعداد کل فوت‌شدگان} \times ۱۰۰۰}{\text{تعداد کل ترخیص‌شدگان} + \text{فوت‌شدگان در ماه مزبور}}$
تعریف صورت	کل موارد مرگ‌ومیر بیمارستان (با احتساب مرگ‌ومیر نوزادان)
تعریف مخرج	کل موارد ترخیص شامل موارد ترخیص زنده و فوتی (با احتساب مرگ‌ومیر نوزادان) است که در دوره زمانی معینی رخ داده است.
دوره محاسبه / واحد اندازه‌گیری	ماهانه / تعداد
نام شاخص و فرمول	درصد عفونت بیمارستانی $\frac{\text{تعداد موارد عفونت بیمارستانی در ماه} \times ۱۰۰}{\text{تعداد کل بیماران بستری شده در ماه مزبور} \times *}$
تعریف شاخص توضیحات	تعداد عفونت‌های ایجادشده در بیمارستان در یک دوره زمانی خاص * عفونت‌های مشاهده‌شده در ۷۲ ساعت بعد از پذیرش بیمار مورد توجه قرار گیرد. * بیماران بستری در اورژانس مد نظر نیست.
دوره محاسبه / واحد اندازه‌گیری	ماهانه / تعداد

ادامه جدول ۲: تعریف و معرفی شاخص‌های کیفیت

درصد بیماران ترخیص شده با میل شخصی (به تفکیک اورژانس و سایر بخش‌ها)	
نام شاخص و فرمول	تعداد بیماران ترخیص شده با میل شخصی از بخش‌های بستری در ماه $100 \times$
کل بیماران ترخیص شده در بخش‌های بستری در ماه مزبور	
تعریف شاخص	
نسبت بیمارانی که با مسئولیت شخصی و علی‌رغم توصیه پزشک اورژانس یا محل مورد نظر را ترک کرده‌اند، به کل بیماران بستری اورژانس	
دوره محاسبه/ واحد اندازه‌گیری	ماهانه/ درصد
درصد شکایات ثبت شده در بیمارستان به‌ازای بیماران بستری	
نام شاخص و فرمول	میزان شکایات ثبت شده در واحد پاسخگویی به شکایات بیمارستان در ماه $100 \times$
کل بیماران بستری شده در بخش‌های بستری در ماه مزبور	
تعریف شاخص	
تعداد شکایات‌های ثبت شده بیماران و همراهان در دفتر رسیدگی به شکایات در یک دوره زمانی معین	
دوره محاسبه/ واحد اندازه‌گیری	ماهانه/ درصد
درصد خطاهای گزارش شده	
نام شاخص و فرمول	تعداد خطاهای گزارش شده در بیمارستان در ماه $100 \times$
تعداد کل بیماران بستری در ماه مزبور	
تعریف صورت	
تعداد خطا یا تخلفات گزارش شده بیماران و همراهان در دفتر رسیدگی به شکایات در دوره زمانی معین بیمارانی که در بیمارستان پذیرفته می‌شوند و تخطی را به منظور بررسی، تشخیص یا درمان اشغال می‌کنند.	
دوره محاسبه/ واحد اندازه‌گیری	ماهانه/ درصد

جدول ۳: تعریف و معرفی شاخص‌های عملکردی

میانگین مدت اقامت بیمار (به تفکیک بخش‌های داخلی، جراحی و مراقبت ویژه)	
نام شاخص و فرمول	کل تخت روز اشغالی طی سه ماه
ترخیص شدگان و فوت شدگان طی سه ماه	
تعریف شاخص	
عبارت است از میانگین مدت بستری یا اقامت بیماران مرخص شده از بیمارستان در یک دوره معین.	
تعریف صورت	
عبارت است از مجموع تعداد تخت‌هایی که در طی یک دوره زمانی معین در اشغال بیماران بوده است.	
تعریف مخرج	
به پایان دوره مراقبت بیمار در بیمارستانی که در آن پذیرفته شده اطلاق می‌گردد که ممکن است بیمار بعد از ترخیص به خانه خود برود یا به بیمارستانی دیگر منتقل شود یا فوت کند.	
دوره محاسبه/ واحد اندازه‌گیری	هر سه ماه یکبار/ تخت تعداد

ادامه جدول ۳: تعریف و معرفی شاخص‌های عملکردی

نام شاخص و فرمول	$\frac{\text{درصد اشغال تخت}}{\text{کل تخت روز اشغالی در ماه} \times 100}$ تخت روز کل در ماه
تعریف شاخص	عبارت است از درصد تخت‌های روزهای فعال که در طی یک دوره زمانی معین در اشغال بیماران است.
تعریف صورت	عبارت است از مجموع تعداد تخت‌هایی که در طی یک دوره زمانی معین در اشغال بیماران بوده است.
تعریف مخرج	تعداد تخت‌های قابل استفاده در هر بخش $\times$ تعداد روزهای یک دوره معین زمانی
دوره محاسبه / واحد اندازه‌گیری	ماهانه / تعداد
نام شاخص و فرمول	$\frac{\text{تعداد ترخیص‌شدگان و فوت‌شدگان در ماه}}{\text{میانگین تخت‌های فعال در ماه مزبور}}$
تعریف شاخص	تعداد دفعاتی که یک تخت بیمارستانی، به‌طور متوسط، اشغال‌گزارش را (بیماران بستری) در طول یک دوره زمانی معین تغییر می‌دهد.
دوره محاسبه / واحد اندازه‌گیری	ماهانه / تعداد
نام شاخص و فرمول	$\frac{\text{سرانه اعمال جراحی انجام‌شده به‌ازای هر تخت عمل}}{\text{تعداد کل اعمال جراحی انجام شده در ماه}}$ تعداد تخت‌های فعال اتاق عمل $\times$ در ماه مزبور
تعریف شاخص	تعداد کل عمل جراحی انجام‌شده به تعداد تخت‌های قابل استفاده مجهز به نیروی متخصص و امکانات رفاهی آماده برای مراقبت از بیمار.
توضیحات	* منظور از تخت اتاق عمل، اتاق عمل الکتیو است (اتاق عمل اورژانس و اعمال جراحی سرپایی مد نظر نیستند).
دوره محاسبه / واحد اندازه‌گیری	ماهانه / تعداد
نام شاخص و فرمول	$\frac{\text{سرانه ویزیت تخصصی سرپایی}}{\text{میزان بیماران ویزیت شده در درمانگاه در شیفت صبح در ماه}}$ کل متخصصان مرکز در ماه مزبور
دوره محاسبه / واحد اندازه‌گیری	ماهانه / واحد اندازه‌گیری

جدول ۴: تعریف و معرفی شاخص‌های نیروی انسانی

نسبت شیفت پرستاری به‌ازای هر تخت تعداد کل شیفت کاری پرستاری در ماه	نام شاخص و فرمول
تعداد تخت فعال در ماه مزبور	
تعریف صورت	تعداد شیفت کاری پرستاران در ماه.
تعریف مخرج	تعداد تخت بیماران بستری قابل‌دسترس در یک بیمارستان چه خالی و چه پر در هر روز مورد نظر
دوره محاسبه / واحد اندازه‌گیری	ماهانه / تعداد
سرانه کل نیروهای شاغل به تفکیک نیروهای اداری، مالی و پشتیبانی، درمانی و پاراکلینیکی در مرکز به‌ازای تخت فعال کل نیروی شاغل به تفکیک نیروهای اداری، مالی و پشتیبانی، درمانی و پاراکلینیکی در ماه	نام شاخص و فرمول
تخت فعال در ماه مزبور	
تعریف صورت	تعداد کلیه کارکنان شاغل در بخش‌های مختلف بیمارستان که به دو دسته حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای تقسیم می‌شوند.
تعریف مخرج	تعداد تخت بیماران بستری قابل‌دسترس در یک بیمارستان چه خالی و چه پر در هر روز مورد نظر.
توضیحات	* کل نیروی شاغل نیروهای استخدامی، قراردادی و...
دوره محاسبه / واحد اندازه‌گیری	ماهانه / تعداد
سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال تعداد متخصص شاغل در بیمارستان طی یک فصل تعداد کل تخت فعال بیمارستان در فصل مزبور	نام شاخص و فرمول
توضیحات	* شامل متخصصانی است که شش روز هفته در بیمارستان حضور دارند.
دوره محاسبه / واحد اندازه‌گیری	هر سه ماه یکبار / تعداد
سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکاوری به‌ازای اعمال جراحی تعداد کادر فنی شاغل در اتاق عمل در ماه تعداد اعمال جراحی در ماه مزبور	نام شاخص و فرمول
دوره محاسبه / واحد اندازه‌گیری	ماهانه / تعداد

جدول ۵: تعریف و معرفی شاخص‌های مالی

نام شاخص و فرمول	میزان مصرف انرژی (به تفکیک آب، برق، گاز) به‌ازای تخت فعال میزان انرژی مصرف شده به تفکیک نوع انرژی طی یک فصل میانگین تعداد تخت‌های فعال مرکز در فصل مربوطه
دوره محاسبه/ واحد اندازه‌گیری	هر سه ماه یکبار/ ریال تخت
نام شاخص و فرمول	میزان کسور اعمال‌شده از طرف سازمان‌های بیمه‌گر در کل و به‌ازای هر خدمت میزان کسور اعمال شده از سوی سازمان‌های بیمه‌گر طی یک فصل کل مبلغ اسناد ارسالی به سازمان‌های بیمه‌گر در فصل مربوطه
توضیحات	* میزان کسور اعمال‌شده توسط کارشناسان بیمه در بیمارستان و در سازمان‌های بیمه‌گر پس از ارسال اسناد.
دوره محاسبه/ واحد اندازه‌گیری	هر سه ماه یکبار/ ریال
نام شاخص و فرمول	میزان درآمدهای وصول‌نشده (به تفکیک بیماران بدون تسویه حساب، پرونده گمشده و ضمانت‌های وصول‌نشده در مددکاری) درآمدهای وصول نشده به تفکیک بیماران بدون تسویه حساب، پرونده، گمشده و ضمانت‌های وصول نشده در مددکاری کل عملکرد ریالی بیمارستان در فصل مربوطه
تعریف شاخص	درآمدهایی که در طی دوره مالی تحقق یافته‌اند، ولی دریافت و ثبت نشده‌اند.
دوره محاسبه/ واحد اندازه‌گیری	هر سه ماه یکبار/ ریال
نام شاخص و فرمول	نسبت هزینه به درآمد میزان هزینه انجام شده در بیمارستان از محل درآمد اختصاصی طی سال کل درآمد اختصاصی بیمارستان در سال مزبور
توضیحات	* بر اساس اسناد ارسالی به طرف‌های قرارداد و درآمد نقدی همان سال پزشکان عضو هیئت علمی و رزیدنت‌ها حق‌الزحمه خود را از دانشکده پزشکی دریافت می‌کنند. بیمارستان‌ها و مراکز آموزشی درمانی هنگام محاسبه قیمت تمام‌شده و هزینه خدمات باید مبلغ این هزینه‌ها را از دانشکده پزشکی اخذ کنند و در محاسبه خود وارد نمایند.
دوره محاسبه/ واحد اندازه‌گیری	سالانه/ ریال

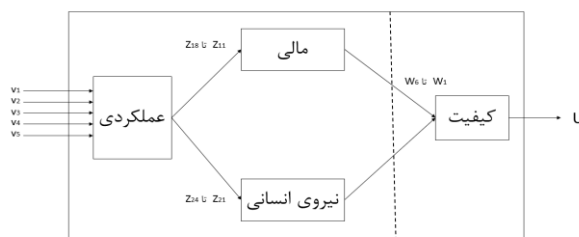
ادامه جدول ۵: تعریف و معرفی شاخص‌های مالی

نسبت هزینه از محل درآمد اختصاصی به کل هزینه‌ها	نام شاخص و فرمول
میزان هزینه‌های انجام شده از محل درآمد اختصاصی طی سال	مجموع هزینه‌های بیمارستان از محل اعتبارات جاری و اختصاصی در سال مزبور
دوره محاسبه/ واحد	اندازه‌گیری
سالانه/ ریال	
نسبت تخفیفات واحد مددکاری به کل درآمد بیمارستان	نام شاخص و فرمول
میزان تخفیفات مددکاری	کل درآمدهای بیمارستان
توضیحات	
* منظور تخفیفات برای بیماران بی‌بضاعت است.	
دوره محاسبه/ واحد	اندازه‌گیری
سالانه/ ریال	
میانگین هزینه تخت شب	نام شاخص و فرمول
کل هزینه بیمارستان از محل بودجه جاری و اختصاصی طی سال	کل تخت روز اشغالی بیمارستان در همان سال
تعریف شاخص	
هزینه هر شب بستری در بیمارستان	
دوره محاسبه/ واحد	اندازه‌گیری
سال/ ریال تخت	
میزان تخصیص اعتبار دارویی	نام شاخص و فرمول
هزینه کرد دارویی	$100 \times \frac{\text{هزینه کرد دارویی}}{\text{درآمد دارویی}}$
دوره محاسبه/ واحد	اندازه‌گیری
ماهانه/ ریال	

گام دوم: معرفی نهاده‌ها و ستانده‌های مدل تحلیل پوششی شبکه‌ای داده‌ها

در این پژوهش، با توجه به لزوم معنادار بودن شاخص‌ها در ارزیابی کارایی بیمارستان‌ها، ابتدا شاخص‌ها به کمک مرور ادبیات حوزه بهداشت و درمان، مستندات علمی، نظرات خبرگان و مدیران حوزه سلامت شناسایی و سپس به عنوان ورودی‌ها و خروجی‌های مدل NDEA تعریف و استفاده شدند. بر اساس این ورودی‌ها و خروجی‌ها و نتایج مدل NDEA می‌توان مشخص کرد که میزان

کارایی هر یک از بیمارستان‌های تحت بررسی چگونه است و با چه میزانی از منابع (ورودی‌ها) به آن سطح از کارایی دست یافته‌اند. به این ترتیب، قابلیت رتبه‌بندی بیمارستان‌های تحت بررسی فراهم می‌شود. همچنین، پس از مصاحبه و اخذ نظر خبرگان مدیران حوزه سلامت (مصاحبه به صورت ایمیل با مدیران بخش‌های مختلف در بیمارستان)، مدل تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای دومرحله‌ای ورودی‌محور برای دستیابی به هدف پژوهش (از آنجایی که هدف پژوهش افزایش رضایتمندی است و این مولفه همان خروجی مدل است، با ثابت نگه داشتن آن و تغییر در ورودی‌های مدل و کاهش ورودی‌های نامطلوب کارایی افزایش می‌یابد) و ارائه راهکارهای مدیریتی انتخاب گردید. در خصوص ماهیت مدل و با توجه به رویکرد پژوهش به منظور تخصیص بهینه منابع و کنترل بیش‌تر بر ورودی‌های سیستم بیمارستان تا خروجی‌های آن، مدل مذکور با ماهیت ورودی‌گرا در نظر گرفته شد و کارایی بر اساس این محاسبه گردید. این مدل از دو مرحله تشکیل شده است که مرحله یکم شامل سه فرایند عملکرد، مالی، و نیروی انسانی و مرحله دوم شامل فرایند کیفیت است. در این پژوهش، کارایی بیمارستان‌های دولتی استان یزد با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای و بر اساس چهار فرایند محاسبه شده است. از آنجایی که مدل‌های تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای، برخلاف مدل تحلیل پوششی داده‌های معمولی، فرمول ثابتی ندارند و تاکنون مدل‌های مختلفی از آن معرفی شده است، در این پژوهش با توجه به ساختار شبکه مورد مطالعه و پژوهش‌های مشابه، از مدل تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای دومرحله‌ای که توسط کائو (۲۰۱۷) ارائه گردیده، استفاده شده است. در این مدل، برخلاف روش‌های سنتی تک‌مرحله‌ای، سیستم دومرحله‌ای شامل دو مرحله است که از m ورودی، $x_{ik}, i = 1, \dots, m$ و s خروجی، $y_{rk}, r = 1, \dots, s$ و q خروجی واسط در مرحله اول، $z_{pk}, p = 1, \dots, q$ تشکیل می‌شود. z_{pk} ها در مرحله دوم به عنوان ورودی‌های مرحله دوم وارد فرایند می‌شوند. بر اساس این، مدل مفهومی پژوهش مطابق شکل (۱) است.



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

بر اساس مدل مفهومی پژوهش، پارامترهای مدل در جدول (۶) تعریف شده‌اند.

جدول ۶: معرفی ورودی‌ها و خروجی‌های مدل

ورودی‌های فرایند عملکرد	خروجی‌های فرایند عملکرد و ورودی‌های فرایند مالی (واسطه‌ها)
V_1 : میانگین اقامت بیمار	Z_{11} : سرانه مصرف انرژی به‌ازای تخت فعال
V_2 : درصد اشغال تخت	Z_{12} : میزان کسور اعمال‌شده از طرف سازمان‌های بیمه‌گر
V_3 : میزان چرخش تخت	Z_{13} : میزان درآمدهای وصول‌نشده
V_4 : سرانه اعمال جراحی انجام‌شده	Z_{14} : نسبت هزینه به درآمد
V_5 : سرانه ویزیت تخصصی سرپایی	Z_{15} : نسبت هزینه از محل درآمد اختصاصی به کل هزینه‌ها
	Z_{16} : نسبت تخفیفات واحد مددکاری به کل درآمد بیمارستان
	Z_{17} : میانگین هزینه تخت شب
	Z_{18} : میزان تخصیص اعتبار دارویی
خروجی‌های شاخص عملکرد و ورودی‌های شاخص نیروی انسانی (واسطه‌ها)	خروجی‌های شاخص مالی و نیروی انسانی و ورودی‌های شاخص کیفیت (واسطه‌ها)
Z_{21} : سرانه کل نیروهای شاغل	W_1 : میزان مرگ‌ومیر خالص
Z_{22} : سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال	W_2 : میزان مرگ‌ومیر خام (ناخالص)
Z_{23} : سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکاوری به‌ازای اعمال جراحی	W_3 : درصد شکایات ثبت‌شده در بیمارستان به‌ازای بیماران بستری
Z_{24} : نسبت شیفت پرستاری به‌ازای هر تخت	W_4 : درصد بیماران ترخیص‌شده با میل شخصی (به تفکیک اورژانس و سایر بخش‌ها)
	W_5 : درصد خطاهای گزارش‌شده
	W_6 : درصد عفونت بیمارستانی
محصول نهایی	U : رضایت بیماران

فرایند بیمارستان

دوره ۳۵ - پاییز ۱۴۰۱ - شماره ۳ - پیاپی ۱۲۱

فرایند ۱ (عملکردی) از V_1 تا V_5 را به عنوان ورودی استفاده می‌کند و Z_{11} تا Z_{24} را تولید می‌کند. فرایند ۲ (مالی) از Z_{11} تا Z_{18} را به عنوان ورودی استفاده می‌کند و W_1 تا W_6 را تولید می‌کند. فرایند ۳ (نیروی انسانی) از Z_{21} تا Z_{24} را به عنوان ورودی استفاده می‌کند و W_1 تا W_6 را تولید می‌کند، و فرایند ۴ (کیفیت) از W_1 تا W_6 را به عنوان ورودی استفاده می‌کند و U را تولید می‌کند.

مدل ریاضی

در این بخش از پژوهش تابع هدف و محدودیت‌های مدل مربوطه آورده شده است. در این‌جا تابع هدف به دنبال بیشینه کردن محصول نهایی (رضایت بیماران) است. تابع هدف و محدودیت‌های مدل برای محاسبه کارایی بیمارستان K به صورت روابط زیر است:

$$E_k = \max u_y$$

$$s.t. \quad v_1jx + v_2jx + v_3jx + v_4jx + v_5jx = 1$$

$$U_{jy} - (v_1jx + v_2jx + v_3jx + v_4jx + v_5jx) \leq 0$$

$$U_{jy} - (z_{11}ja + z_{12}ja + z_{13}ja + z_{14}ja + z_{15}ja + z_{16}ja + z_{17}ja + z_{18}ja) \leq 0$$

$$0 \geq (z_{21}jf + z_{22}jf + z_{23}jf + z_{24}jf)U_{jy} -$$

$$U_{jy} - (w_1jb + w_2jb + w_3jb + w_4jb + w_5jb + w_6jb) \leq 0$$

$$(w_1jb + w_2jb + w_3jb + w_4jb + w_5jb + w_6jb) - (v_1jx + v_2jx + v_3jx + v_4jx + v_5jx) \leq 0$$

$$(w_1jb + w_2jb + w_3jb + w_4jb + w_5jb + w_6jb) - (z_{11}ja + z_{12}ja + z_{13}ja + z_{14}ja + z_{15}ja + z_{16}ja + z_{17}ja + z_{18}ja) \leq 0$$

$$(w_1jb + w_2jb + w_3jb + w_4jb + w_5jb + w_6jb) - (z_{21}jf + z_{22}jf + z_{23}jf + z_{24}jf) \leq 0$$

$$(z_{11}ja + z_{12}ja + z_{13}ja + z_{14}ja + z_{15}ja + z_{16}ja + z_{17}ja + z_{18}ja + z_{21}jf + z_{22}jf + z_{23}jf + z_{24}jf) - (v_1jx + v_2jx + v_3jx + v_4jx + v_5jx) \leq 0$$

$$V, u, z, w \geq 0$$

$$J = 1, \dots, 13$$

در این مدل، u ضریب اختصاص داده‌شده به محصول نهایی، v_1 تا v_6 ضرایب اختصاص داده‌شده به ورودی‌ها، z_{11} تا z_{24} ضرایب مربوط به واسطه‌های اولیه، و w_1 تا w_6 ضرایب اختصاص داده‌شده به واسطه‌های ثانویه هستند. کارایی مدل‌های سری دومرحله‌ای به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$E_k = \max \sum_{r=1}^s u_r y_{rk} / \sum_{i=1}^m v_i x_{ik}$$

$$s.t. \quad \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} / \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 1 \quad j=1, \dots, n$$

$$\sum_{p=1}^q w_p z_{pj} / \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 1 \quad j=1, \dots, n$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} / \sum_{p=1}^q w_p z_{pj} \leq 1 \quad j=1, \dots, n$$

$$u_r, v_i, w_p \geq 0$$

مدل فوق یک مدل برنامه‌ریزی کسری است که می‌توان با ۱ قرار دادن مخرج کسر تابع

هدف، آن را به صورت یک مدل برنامه‌ریزی خطی تبدیل نمود:

$$E_k = \max \sum_{r=1}^s u_r y_{rk}$$

$$s.t. \quad \sum_{i=1}^m u_r y_{rj} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad j=1, \dots, n$$

$$\sum_{p=1}^q w_p z_{pj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad j=1, \dots, n$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{p=1}^q w_p z_{pj} \leq 0 \quad j=1, \dots, n$$

$$u_r, v_i, w_p \geq 0$$

پس از محاسبه مقادیر بهینه، کارایی کل واحد تصمیم‌گیری و زیرفرایندها از طریق زیر محاسبه می‌گردد:

$$E_k = \sum_{r=1}^s u_r^* y_{rk}$$

$$E_k^1 = \sum_{p=1}^q w_p^* z_{pk} / \sum_{i=1}^m V_i^* X_{ik}$$

$$E_k^2 = \sum_{r=1}^s u_r^* y_{rk} / \sum_{p=1}^q w_p^* z_{pk}$$

و کارایی کل سیستم برابر است با:

$$E_k = E_k^1 * E_k^2$$

جمع‌آوری مقادیر شاخص‌ها برای هر یک از بیمارستان‌های دولتی استان یزد

پس از تعیین مدل نهایی پژوهش، نیاز به جمع‌آوری مقادیر پارامترهای تعریف‌شده در مدل برای هر یک از بیمارستان‌هاست. به همین منظور، فهرست بیمارستان‌های دولتی استان یزد تهیه گردید و از ۱۳ بیمارستان برای انجام پژوهش استفاده شد. مقادیر پارامترهای تعریف‌شده در مدل با استفاده از فرمول محاسبه شاخص‌های مورد نیاز برای بیمارستان‌های منتخب در بازه زمانی یک‌ساله (۱۳۹۸) در جدول (۷)، (۸)، (۹)، و (۱۰) آورده شده و در ادامه با استفاده از نرم‌افزار Lingo تحلیل داده‌ها انجام گرفته است.

جدول ۷: مقادیر شاخص‌های عملکردی

شاخص‌های عملکردی					
سرنانه وزیت	سرنانه اعمال	میزان چرخش	درصد اشغال	میانگین مدت	DMU
تخصصی سرپایی	جراحی انجام‌شده	تخت	تخت	اقامت بیمار	
۲۹۱۱/۲۰۵۸	۲۰۸۰/۸۵۷۱	۹۴/۴۲۶۸۴	۶۶/۱۱۴۲۶	۲/۵۵۵۵	DMU1
۱۶۳۳/۱۹۳۵۴	۱۳۱۷/۷	۷۳/۳۲۵۷۹	۶۷/۸۱۲۵۵	۳/۳۷۵۵	DMU2
۵۸۹/۹۰۹۰	۱۱۱۰/۲۵	۷۷	۴۶/۶۳۷۶۰	۲/۲۱۰۷	DMU3
۷۸۵/۷۶۲۲	۱۰۵۲/۰۴۷۶	۶۹/۰۸۴۸۱	۶۵/۳۹۴۶۱	۳/۴۵۵۰	DMU4
۴۵۳۹/۵۵۳۵	۷۱۳/۷۱۴۲۸	۷۸۰/۷۴۰۷	۶۰/۸۶۵۸۸	۲/۸۴۵۵	DMU5
۲۱۰۷/۰۳۷۰	۳۸۵	۱۱۸/۶۹۰۹۰	۶۱/۲۲۵۴۰	۱/۸۸۲۸	DMU6
۵۲۹۸/۷	۶۱۹	۱۲۰/۱۱۲۹۰	۶۹/۱۰۷۳۷	۲/۱۰۰۰	DMU7
۲۳۵۰/۲۰۷۵	۱۱۳۰/۷۵	۱۰۱/۸۵۹۳	۶۳/۲۵۱۲۸	۲/۲۶۶۵	DMU8
۱۳۹۵/۵۵۵۵	۳۹۶/۳۳۳۳	۱۱۰/۱۸۱۶۷	۶۸/۰۲۷۹۱	۲/۲۵۳۴	DMU9
۲۹۹۵	۰	۱۳/۶۳۶۳	۸/۸۹۱۶۵	۲/۳۸	DMU10
۱۲۱۰/۰۲۶۳	۲۹۰/۴۴۴۴	۶۶/۵۳۹۱	۵۲/۰۴۵۰۰	۲/۸۷۴۶	DMU11
۵۲۴/۶	۰	۱۶/۲۵	۶۳/۳۸۳۵۶	۱۴/۲۳۶۹	DMU12
۳۵۵۶/۱۹۳۵	۷۹۹/۲۸۵۷۱	۸۰/۶۱۶۲	۷۱/۵	۲/۴	DMU13

جدول ۸: مقادیر شاخص‌های مالی

شاخص‌های مالی							
سرايه مصرف انرژی	ميزان کسور اعمال شده بيمه	ميزان درآمد وصول نشده	نسبت هزینه به درآمد	نسبت هزینه از محل درآمد اختصاصی به کل هزینه‌ها	نسبت تخفیفات واحد مددکاری	میانگین هزینه تخت شب	ميزان تخصیص اعتبار دارویی
DMU1	۱۴۹۱۴/۶۳۴۱	۰/۰۰۳۶۰	۰/۰۰۱۳۷۰	۱/۴۰۴۲۱	۰/۷۲۶۳۶	۶۲۳۰۰/۲۷۷۹	۲۶۱/۲۹۰۳۲
DMU2	۳۸۵۲۰/۳۶۱۹	۰/۰۰۵۸۱۸	۰/۰۰۱۷۹۹	۱/۴۱۹۱۳	۰/۶۷۴۲۴۲	۸۳۰۱۳/۱۶۸۹	۱۹۰/۰۹۹۰۰
DMU3	۲۷۷۵۰	۰/۰۲۱۷۳	۰/۰۰۱۵۳۰	۱/۲۴۷۱۹	۰/۶۷۲۷۲	۳۷۲۴۹/۲۲۰۲	۱۸۵/۷۱۴۲۸
DMU4	۲۳۳۹۰/۵۳۲۵	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲۱۰۷	۱/۳۷۲۷۲	۰/۶۸۳۲۵	۰۴۷۹۹/۱۸۲۶	۲۳۹/۴۵۳۱۲
DMU5	۲۲۹۹۳/۸۲۷۱	۰/۰۰۷۲۶	۰/۰۰۲۰۷۳۱	۱	۰/۶۷۲۴۱	۵۸۷۶۶/۱۶۱۱	۱۱۴/۵۸۳۳۳
DMU6	۲۹۳۸/۸۱۸۱۱	۰/۰۱۳۷۸	۰/۰۰۲۴۵۲	۱/۰۱۲۵۷	۰/۶۶۸۰۴	۸۴۳۱۳/۱۹۶۰	۱۱۵/۱۵۱۵۱
DMU7	۲۴۵۴۰/۶۹۷۶	۰/۰۰۵۴۳۴	۰/۰۰۱۷۰۶	۱/۰۳۱۲۵	۰/۷۰۶۲۲	۷۱۴۲۸/۱۴۶۸	۱۰۴/۹۳۸۲۷
DMU8	۱۱۴۱۹/۳۵۴۸	۰/۰۱۱۳	۰/۰۰۲۶۳۷	۱/۶۲۷۹	۰/۶۶۶۶	۹۶۸۵/۱۳۴۲۷	۱۶۱/۴۵۸۳۳
DMU9	۱۰۷۹۶/۸۷۵	۰/۰۰۸۸۶۰	۰/۰۰۱۳۲۵	۱/۰۲۴۰۹	۰/۶۴۵۵۶	۷۲۱۹۳/۱۳۳۶	۱۰۵/۵۵۵۵۵
DMU10	۲۱۰۳۷/۷۳۵۸	۰/۰۱۲۹۴	۰/۰۰۱۹۰۸	۱۳۳۳/۰	۰/۶۳۲۳۵	۶۹۳۰/۲۰۶۶۸	۱۲۲/۲۲۲۲۲
DMU11	۳۷۸۷/۸۷۸۷	۱/۴۴۲۳	۰/۰۰۳۱۵	۲/۴۱۱۷	۰/۶۶۱۲۹	۸۲۲۵/۵۷۸۸۹	۱۷۶/۹۲۳۰
DMU12	۳۳۱۰	۰/۰۲۵۲۶	۰/۰۰۱۷۸	۱/۰۳۸۴۶	۰/۶۸۳۵۴	۷۳۹۵/۳۴۱۴	۱۰۶/۸۹۶۵۵
DMU13	۹۲۰۰	۰/۰۰۹۲	۰/۰۰۲۱۹۱	۱/۱۹۶۴	۰/۶۶۷۷۷	۶۸۴۱/۱۳۶۸۳	۱۰۹/۳۳۳۳۳

جدول ۹: مقادیر شاخص‌های نیروی انسانی

شاخص‌های نیروی انسانی				
سرانه کل نیروهای شاغل	سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال	سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکاوری	نسبت شیفت پرستاری به‌ازای هر تخت	
DMU1	۴/۴۵۱۲	۲۰۷۳۰/	۰/۱۰۰۹۱	۰/۶۰۳
DMU2	۴/۱۰۴۰	۰/۲۸۰۵	۰/۰۰۶۲۲	۰/۶۲۸
DMU3	۴/۶۳۶۳	۰/۲۵	۰/۰۰۶۵۳	۰/۵۷۷
DMU4	۳/۲۳۴۷	۰/۲۸۲۰	۰/۰۰۷۰۱	۰/۶۳۹
DMU5	۳/۳۳۳۳	۰/۳۴۵۶	۰/۰۱۰۴۰	۰/۵۸۶
DMU6	۴/۶۷۲۷	۰/۴۹۰۹	۰/۰۱۴۹۳	۰/۶۴۴
DMU7	۳/۴۳۵۴	۰/۱۶۱۲	۰/۰۰۸۰۷	۰/۵۵۱
DMU8	۳/۰۸۵۹	۰/۴۱۴۰	۰۰/۰۰۶۸۵	۰/۶۲۲
DMU9	۴/۶۲۲۶	۰/۳۳۹۶	۰/۰۱۶۸۲	۰/۶۰۵
DMU10	۲/۴۸۴۸	۰/۱۲۱۲	۰	۰/۵۸۳
DMU11	۳/۰۰۸۶	۰/۳۳۰	۰/۰۱۰۳۲	۰/۶۱۳
DMU12	۱/۴	۰/۱	۰	۰/۶۳۴
DMU13	۲/۸۷۲۰	۰/۱۸۰۲	۰/۰۰۶۴۳	۰/۶۵۴

جدول ۱۰: مقادیر شاخص‌های کیفیت

شاخص‌های کیفیت						
میزان مرگ‌ومیر خالص	میزان مرگ‌ومیر ناخالص	درصد شکایات	درصد بیماران ترخیصی با میل شخصی	درصد خطاهای گزارش شده	درصد عفونت بیمارستانی	
DMU1	۷/۱۹۰۹۸	۱۰/۳۹۶۴	۱۱	۰/۴۰۴۵	۵	۱۰
DMU2	۱۳/۸۰۳۷۷	۱۶/۸۴۶۶	۱۰	۰/۴۴۵۶	۵	۱۰
DMU3	۸/۵۷۴۸۰	۱۰/۳۳۰۵۷	۱۱	۰/۰۵۹۶	۵	۹
DMU4	۲۰/۹۹۹۰۲	۲۳/۰۱۱۴	۱۲	۰/۳۶۵۲	۶	۱۰
DMU5	۱۲/۳۷۸۹۸	۱۵/۹۷۰۹	۱۱	۰/۳۳۷۴	۶	۹
DMU6	۴/۹۱۰۲۳	۶/۵۸۷۰۰	۱۲	۰/۳۲۳۸	۴	۹
DMU7	۱/۰۷۵۵۵	۲/۲۸۲۷	۱۲	۰/۱۴۸۰	۴	۹
DMU8	۶/۷۶۶۱۰	۹/۲۰۳۸	۱۱	۰/۱۲۳۸	۵	۹
DMU9	۳/۲۵۶۷۷	۴/۲۸۰۸	۱۰	۰/۱۳۷۵	۶	۱۰
DMU10	۰	۰	۱۱	۱۱۱۱/۱	۵	۹

ادامه جدول ۱۰: مقادیر شاخص‌های کیفیت

شاخص‌های کیفیت						
میزان مرگ و میر	میزان مرگ و میر	درصد	درصد بیماران ترخیصی	درصد خطاهای درصد عفونت	بیمارستانی	
خالص	ناخالص	شکایات	با میل شخصی	گزارش شده		
DMU11	۱۳/۳۵۲۵۳	۱۵/۰۲۸۷	۱۱	۰/۴۲۴۵	۶	۹
DMU12	۰	۰	۱۱	۰/۱۸۴۶	۵	۱۰
DMU13	۱۱/۱۳۲۷۹	۱۳/۴۸۶۲	۱۲	۰/۲۴۱۲	۴	۱۰

تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار

مدل پژوهش بر اساس مقادیر ورودی‌ها و با استفاده از نرم‌افزار Lingo حل شده است و خروجی‌های نرم‌افزار، مقادیر بهینه متغیرهای مدل شامل $V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, Z_{11}, Z_{12}, Z_{13}, Z_{14}, Z_{15}, Z_{16}, Z_{17}, Z_{18}, Z_{21}, Z_{22}, Z_{23}, Z_{24}, W_1, W_2, W_3, W_4, W_5, W_6, u$ هستند.^۱

محاسبه کارایی با مدل تحلیل پوششی داده‌ای شبکه‌ای دومرحله‌ای

پس از تعیین مقدار عددی ضرایب در مدل DEA شبکه‌ای دومرحله‌ای، کارایی مراحل با استفاده از روابط پیشین محاسبه می‌شود. در این فرمول‌ها، مجموع خروجی‌های هر مرحله بر مجموع ورودی‌های همان مرحله تقسیم و در نتیجه کارایی مرحله حاصل می‌شود. در **جدول (۱۱)**، کارایی هر یک از بیمارستان‌های دولتی استان یزد در مراحل (۱) و (۲) نشان داده شده است. علاوه بر این، کارایی کل سیستم با ضرب کارایی مرحله (۱) در کارایی مرحله (۲) محاسبه شده است.

جدول ۱۱: کارایی مراحل ۱ و ۲ و کارایی کل

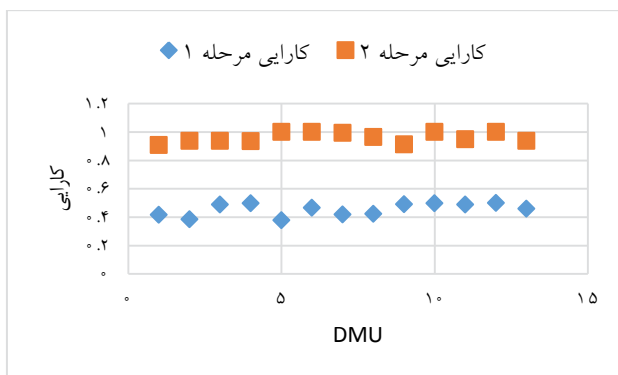
DMU	کارایی مرحله		کارایی سیستم شبکه‌ای
	۱	۲	
۱	۰/۴۱۷۶۶۴	۰/۹۰۸۱۶۸	۰/۳۷۹۳۰۹
۲	۰/۳۸۵۲۴۷	۰/۹۳۷۷۴۷	۰/۳۶۱۲۶۵
۳	۰/۴۸۸۵۴۸	۰/۹۳۸۱۱۷	۰/۴۵۸۳۱۵

۱. جدول مربوط به اعداد DMUها در صورت درخواست از نویسنده مسئول فرستاده می‌شود.

ادامه جدول ۱۱: کارایی مراحل ۱ و ۲ و کارایی کل

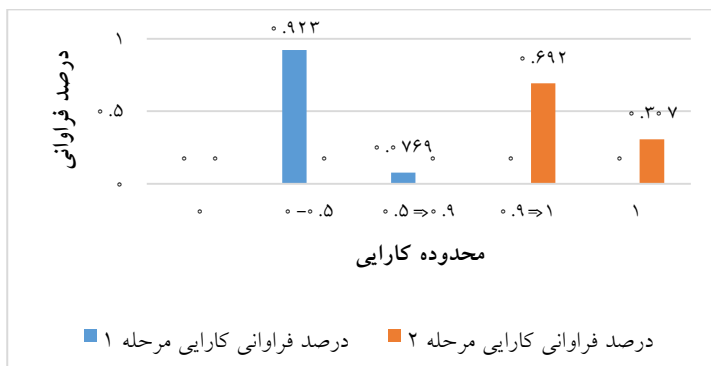
DMU	کارایی مرحله		کارایی سیستم شبکه‌ای
	۱	۲	
۴	۰/۴۹۶۹۲۷	۰/۹۳۵۸۵	۰/۴۶۵۰۴۹
۵	۰/۳۷۸۰۷۱	۱	۰/۳۷۸۰۷۱
۶	۰/۴۶۶۱۷۱	۱	۰/۴۶۶۱۷۱
۷	۰/۴۱۹۵۶۸	۰/۹۹۳۴۳۳	۰/۴۱۶۸۱۳
۸	۰/۴۲۲۷۱۹	۰/۹۶۴۵۶۲	۰/۴۰۷۷۳۹
۹	۰/۴۹۰۷۵۴	۰/۹۱۳۱۳۳	۰/۴۴۸۱۲۴
۱۰	۰/۴۹۷۴۵۸	۱	۰/۴۹۷۴۵۸
۱۱	۰/۴۸۸۵۶	۰/۹۴۹۰۴۲	۰/۴۶۳۶۶۴
۱۲	۰/۵	۱	۰/۵
۱۳	۰/۴۶۰۲۷۵	۰/۹۳۸۵۲۵	۰/۴۳۱۹۸
میانگین	۰/۴۵۴۷۶۶	۰/۹۵۹۸۹۱	۰/۴۳۶۴۵۸

نتیجه محاسبات بر روی شکل (۲) نشان داده شده است. مطابق این شکل، تفاوت کارایی دو مرحله زیاد است. در مورد بیمارستان‌های ۵، ۶، ۱۰ و ۱۲ در مرحله (۲) کارایی برابر یک است. اختلاف کارایی دو مرحله برای بیمارستان‌های ۵، ۶ و ۱۰ بیش‌ترین مقدار است. همچنین، بیمارستان‌های مورد نمونه در مرحله (۲) عملکرد بهتری نسبت به مرحله (۱) دارند.



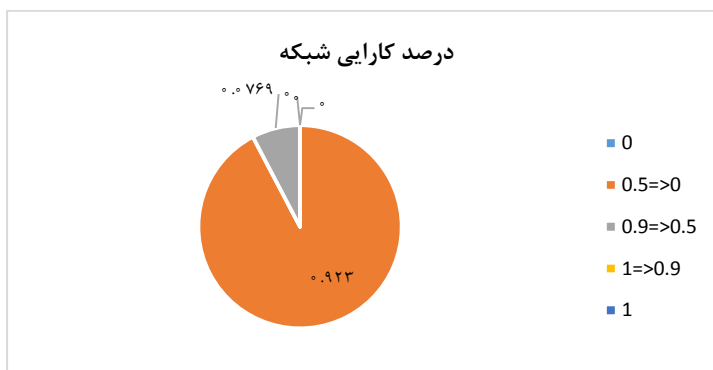
شکل ۲: مقایسه کارایی مراحل

بررسی کارایی بیمارستان‌های دولتی استان یزد در دو مرحله نشان می‌دهد که حدود ۳۰ درصد از بیمارستان‌ها در مرحله (۲) کارا هستند. شکل (۳)، درصد فراوانی بیمارستان‌ها را در هر یک از حدود مشخص شده کارایی نشان می‌دهد.



شکل ۳: درصد فراوانی بیمارستان‌ها بر اساس کارایی در هر مرحله

ساختار کلی سیستم سری دوم مرحله‌ای است که تنها بیمارستان‌های ۵، ۶، ۱۰، و ۱۲ در مرحله (۲) کارا هستند. همان‌طور که شکل (۳) نشان می‌دهد، کارایی تقریباً ۹۲ درصد از بیمارستان‌ها بین ۰ تا ۰/۵ است و مابقی بین ۰/۵ تا ۰/۹.



شکل ۴: درصد فراوانی بیمارستان‌ها بر اساس کارایی کل

کارایی فرایندها نیز در جدول (۱۲) نشان داده شده است. برای محاسبه کارایی فرایندها، ساختار شبکه بیمارستان‌های دولتی استان یزد در نظر گرفته شده است.

جدول ۱۲: کارایی بیمارستان‌های دولتی استان یزد در هر فرایند با مدل DEA شبکه‌ای دومرحله‌ای

DMU	کارایی فرایند			
	۱	۲	۳	۴
۱	۰/۸۷۷۹۲	۰/۹۱۳۸۲۷	۰/۹۹۲۳۷۸	۰/۹۰۸۱۶۸
۲	۰/۸۰۶۴۷۴	۰/۹۹۱۵۳۹	۰/۹۲۱۷۷۹	۰/۹۳۷۷۴۷
۳	۰/۹۹۹۸۷۶	۱	۰/۹۵۵۳۸۴	۰/۹۳۸۱۱۷
۴	۰/۹۹۹۸۱۷	۱	۰/۹۸۷۸۸۷	۰/۹۳۵۸۵
۵	۰/۷۸۸۵۵۶	۰/۹۵۹۱۱۶	۰/۹۵۸۶۷۳	۱
۶	۰/۹۹۹۷۴۲	۰/۹۹۹۹۳۲	۰/۸۷۳۷۳۳	۱
۷	۰/۹۰۸۰۳۲	۰/۸۵۹۴۳۹	۰/۹۹۹۳۴۳	۰/۹۹۳۴۳۳
۸	۰/۹۵۱۸۲۲	۰/۸۸۳۷۲۱	۰/۸۹۲۷۸۸	۰/۹۶۴۵۶۲
۹	۱	۱	۰/۹۶۲۹۸۱	۰/۹۱۳۱۳۳
۱۰	۱	۱	۰/۹۸۹۸۴۷	۱
۱۱	۰/۹۹۹۶۳۴	۰/۹۹۹۹۹۷	۰/۹۵۵۹۵	۰/۹۴۹۰۴۲
۱۲	۰/۹۹۹۹۴۶	۰/۹۹۹۹۸	۱	۱
۱۳	۰/۹۵۲۸۶۳	۱	۰/۹۳۴۳۷۳	۰/۹۳۸۵۲۵
میانگین	۰/۹۴۴۹۹۸	۰/۹۶۹۸۵۵	۰/۹۵۵۷۸۸	۰/۹۵۹۸۹۱

در فرایند (۱)، کارایی بیمارستان‌های ۹ و ۱۰ درصد است. در فرایند (۲)، بیمارستان‌های ۳، ۴، ۹، ۱۰، و ۱۳ کارایی ۱۰۰ درصد دارند. در فرایند (۳)، تنها بیمارستان ۱۲ کاراست و در فرایند (۴) نیز بیمارستان‌های ۵، ۶، ۱۰، و ۱۲ دارای کارایی ۱۰۰ درصد هستند.

گام سوم: تعیین بیمارستان‌های کارا از ناکارا و رتبه‌بندی آن‌ها

پس از تعیین کارایی مراحل اول و دوم و در نتیجه کارایی شبکه، بیمارستان‌های دولتی استان یزد به ترتیب نزولی (از بیش‌ترین کارایی به کم‌ترین کارایی) رتبه‌بندی می‌شوند. با توجه به جدول (۱۳)، فقط یکی از بیمارستان‌ها کارایی ۵۰ درصد دارد و مابقی کارایی زیر ۵۰ درصد دارند.

جدول ۱۳: رتبه‌بندی بیمارستان‌ها

رتبه	بیمارستان	کارایی شبکه	رتبه	بیمارستان	کارایی شبکه
۱	DMU1	۰/۵	۸	DMU8	۰/۴۳۱۹۸
۲	DMU2	۰/۴۹۷۴۵۸	۹	DMU9	۰/۴۱۶۸۱۳
۳	DMU3	۰/۴۶۶۱۷۱	۱۰	DMU10	۰/۴۰۷۷۳۹
۴	DMU4	۰/۴۶۵۰۴۹	۱۱	DMU11	۰/۳۷۹۳۰۹
۵	DMU5	۰/۴۶۳۶۶۴	۱۲	DMU12	۰/۳۷۸۰۷۱
۶	DMU6	۰/۴۵۸۳۱۵	۱۳	DMU13	۰/۳۶۱۲۶۵
۷	DMU7	۰/۴۴۸۱۲۴	--	---	--

تحلیل یافته‌های پژوهش

بیمارستان‌ها برای دستیابی به موفقیت، باید در کنار توجه به هدف افزایش بهره‌وری، به انتظارات اجتماعی و احکام اخلاقی واکنش مناسب نشان دهند و به بهترین شکل این‌گونه انتظارات را با اهداف اقتصادی بیمارستان تلفیق کنند تا دستیابی به اهداف والاتر را امکان‌پذیر سازند. با توجه به اهمیت بسیار بالای بیمارستان‌ها در ارائه خدمات بهداشتی و درمانی و تاثیر زیاد آن‌ها بر کارایی نظام مدیریت سلامت کشور، استفاده از NDEA با ارائه امکان مقایسه و رتبه‌بندی و الگوگیری می‌تواند گامی مهم برای بهبود مستمر عملکرد بیمارستان‌ها و به‌ویژه بهداشت کشور باشد. ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها با تحلیل پوششی شبکه‌ای با استفاده از مدل ریاضی ورودی‌محور برای ۱۳ بیمارستان دولتی طی سال ۱۳۹۸ انجام شده است. نتایج حاصل از رتبه‌بندی بیمارستان‌ها نشان می‌دهد که در مدل ورودی‌محور، بیمارستان شماره ۱۲ با عملکرد ۵۰ درصد رتبه اول و بیمارستان شماره ۲ با عملکرد ۳۶ درصد رتبه آخر را در میان ۱۳ بیمارستان مورد بررسی به‌دست آورده‌اند. همچنین **جدول (۱۴)** مقادیری را نشان می‌دهد که اگر یک واحد متغیری افزایش داده شود، به چه میزان به بدتر شدن تابع هدف منجر می‌شود.

جدول ۱۴: تحلیل حساسیت شاخص‌ها

	DMU1	DMU2	DMU3	DMU4	DMU5	DMU6	DMU7	DMU8	DMU9	DMU10	DMU11	DMU12	DMU13	میانگین
v1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
v2	۶/۱۳۲۳۶۹	۴/۶۵۰۱۴۴	.	.	۷/۲۶۳۷۳۶	.	۹۰۹۹۱۵/۲	۷۹۰۸۳۹/۳	.	.	.	.	۵۰۶۸۹/۱۲	۲/۸۶۵۶۸۴
v3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
v4	۶۶۳/۱۴۰۶	۱۵۵/۰۱۰۸	.	.	۱۸۶/۵۰۸۵	.	۲۷۰۱۶/۹۷	۳۱۶۴/۲۸۱	.	.	.	.	۲۱۵۲/۲۴۲	۶۰/۵۵۳۸
v5	.	.	.	.	۴۱۹/۲۴۸۷	.	۵۸۱/۱۲۱۶	.	.	.	.	.	۷۶۲۷/۳۰۱	۱۴۹/۰۴۵۶
z11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
z12	.	۱/۰۲-۱۵E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۰/۰۰۰۸۸۵
z13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
z14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
z15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
z16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
z17	.	۴۴۳۶/۷۴۴	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۳۴۱/۲۸۸
z18	.	۱/۴۳۱۰۸۴	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۰/۱۱۰۰۸۳
z21	۰/۱۷۱۳۱۶۵	۷/۷۸E-۰۲	۰/۵۳۹۵۱۰۷	.	۰/۱۱۹۲۰۱	۰/۳۴۶۹۲۴۸	۰/۲۳۰۳۴۲۲	۰/۲۸۶۱۸۰۱	۰/۵۰۵۸۱۸۹	۰/۵۹۵۶۶۵۶	.	.	۰/۱۲۱۴۳۶۸	۰/۲۳۰۳۲۳
z22	۵/۱۸E-۰۲	۳/۷۶E-۰۲	۳/۹۸E-۰۲	۵/۶۴E-۰۲	۲/۴۲E-۰۲	۰/۱۳۳۲۹۷۸	۰/۱۱۴۵۵۵۱	۷/۳۵E-۰۲	۶/۸۰E-۰۲	۱/۴۵E-۰۲	۶/۶۸E-۰۲	۰/۰۰E+۰۰	۴/۴۲E-۰۲	۵/۵۷E-۰۲
z23	۴/۸۴E-۰۴	.	۹/۵۷E-۰۵	۳/۹۸E-۰۴	۰/۰۰+۰۰E	۲/۹۷E-۰۳	۲/۰۸E ۰۳-	۱/۱۶E-۰۳	۴/۲۹E-۰۳	۰/۰۰+۰۰E	۱/۹۴E-۰۳	۰/۰۰E+۰۰	۱/۹۶E-۰۴	۱/۰۵E-۰۳
z24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
w1	۰/۶۴۶۷۶۷۷	۰/۶۳۲۲۱۲	۸/۳۸E-۰۲	۳/۷۶۴۴۱۶	۰/۹۶۵۸۶۲۲	.	.	۰/۴۸۴۰۵۴۱	.	.	۱/۰۹۱۱۲۷	.	۰/۷۵۷۵۸۷۷	۰/۶۴۸۱۴۱

ادامه جدول ۱۴: تحلیل حساسیت شاخص‌ها

	DMU1	DMU2	DMU3	DMU4	DMU5	DMU6	DMU7	DMU8	DMU9	DMU10	DMU11	DMU12	DMU13	میانگین
w2	.	.	۰/۰۰E+۰۰	۳/۱۷۰۴۶۷	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۰/۲۴۳۸۸۲
w3	.	.	۰/۰۰E+۰۰	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
w4	۰/۱۰۶۷۰۵۹	۸/۵۶E ۰۲-	۰/۰۰E+۰۰	.	۰/۲۶۷۸۰۳۱	.	.	۲/۱۹E-۰۲	.	.	۴/۳۲E-۰۳	.	۰/۱۵۴۷۱۲۴	۰/۰۴۹۳۱۱
w5	.	.	۰/۰۰E+۰۰	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
w6	.	.	۰/۰۰E+۰۰	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
u	.	.	۰/۰۰E+۰۰	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

با توجه به جدول (۱۴)، عواملی که بیشترین تاثیر را بر هر یک از بیمارستان‌ها دارند به صورت زیر هستند:

بیمارستان ۱: در این بیمارستان، سرانه اعمال جراحی انجام‌شده به‌ازای هر تخت به میزان ۱۴۰۶/۶۶۳ به بدتر شدن تابع هدف منجر می‌شود. بعد از آن شاخص درصد اشغال تخت، سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال، سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکاوری به‌ازای اعمال جراحی، میزان مرگ‌ومیر خالص، سرانه کل نیروهای شاغل و درصد بیماران ترخیص‌شده با میل شخصی بیشترین تاثیرات را بر بدتر شدن تابع هدف دارند.

بیمارستان ۲: در این بیمارستان، ابتدا شاخص میانگین هزینه تخت شب با تفاوت بسیار زیادی نسبت به بقیه عوامل بالاترین تاثیرگذاری را بر بدتر شدن تابع هدف دارد که به میزان ۴۴۳۶/۷ است و بعد از آن به‌ترتیب سرانه اعمال جراحی انجام‌شده به‌ازای هر تخت عمل، درصد بیماران ترخیص‌شده با میل شخصی، سرانه کل نیروهای شاغل، درصد اشغال تخت، سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال، میزان تخصیص اعتبار دارویی، میزان کسور اعمال‌شده از طرف سازمان‌های بیمه‌گر و میزان مرگ‌ومیر خالص بیشترین تاثیر را بر بدتر شدن تابع هدف دارند.

بیمارستان ۳: در این بیمارستان، سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکاوری به‌ازای اعمال جراحی به میزان ۹/۵۷ بیشترین تاثیر را بر تابع هدف دارد و بعد از آن میزان مرگ‌ومیر خالص، سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال و سرانه کل نیروهای شاغل به بدتر شدن تابع هدف منجر می‌شوند.

بیمارستان ۴: ابتدا شاخص سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال به میزان ۵/۶۴ و بعد از آن به‌ترتیب سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکاوری به‌ازای اعمال جراحی، میزان مرگ‌ومیر خالص و میزان مرگ‌ومیر ناخالص بیشترین تاثیر را بر تابع هدف دارند.

بیمارستان ۵: سرانه ویزیت تخصصی سرپایی به میزان ۴۱۹/۲۴ و بعد از آن سرانه اعمال جراحی انجام‌شده به‌ازای هر تخت عمل، درصد اشغال تخت، سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال، میزان مرگ‌ومیر خالص، درصد بیماران ترخیص‌شده با میل شخصی و سرانه کل نیروهای شاغل بیشترین تاثیر را بر بدتر شدن تابع هدف دارند.

بیمارستان ۶: بیشترین عاملی که تغییر یک درصدی آن موجب کاهش تابع هدف در این بیمارستان می‌شود، عامل سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکاوری به‌ازای اعمال جراحی به میزان ۲/۹۷ و بعد از آن سرانه کل نیروهای شاغل و سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال هستند.

بیمارستان ۷: ابتدا عامل سرانه ویزیت تخصصی سرپایی به میزان ۵/۱۲۱۶ و بعد از آن به‌ترتیب

سرانه اعمال جراحی انجام شده به‌ازای هر تخت عمل، درصد اشغال تخت، سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکاوری به‌ازای اعمال جراحی، سرانه کل نیروهای شاغل و سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال بیش‌ترین تاثیر را بر تابع هدف دارند که به بدتر شدن آن منجر می‌شود.

بیمارستان ۸: در این بیمارستان، سرانه اعمال جراحی انجام شده به‌ازای هر تخت به میزان $281/31$ بیش‌ترین تاثیر را بر تابع هدف دارد و بعد از آن به‌ترتیب سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال، درصد اشغال تخت، درصد بیماران ترخیص شده با میل شخصی، سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکاوری به‌ازای اعمال جراحی، میزان مرگ‌ومیر خالص و سرانه کل نیروهای شاغل به بدتر شدن تابع هدف منجر می‌شوند.

بیمارستان ۹: در این بیمارستان بیش‌ترین تاثیر منفی بر تابع هدف را شاخص سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال به میزان $6/80$ دارد و بعد از آن سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکاوری به‌ازای اعمال جراحی و سرانه کل نیروهای شاغل، موثر هستند.

بیمارستان ۱۰: بیش‌ترین شاخص اثرگذار بر تابع هدف سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال به میزان $1/45$ و بعد از آن شاخص سرانه کل نیروهای شاغل به میزان $594/0$ است.

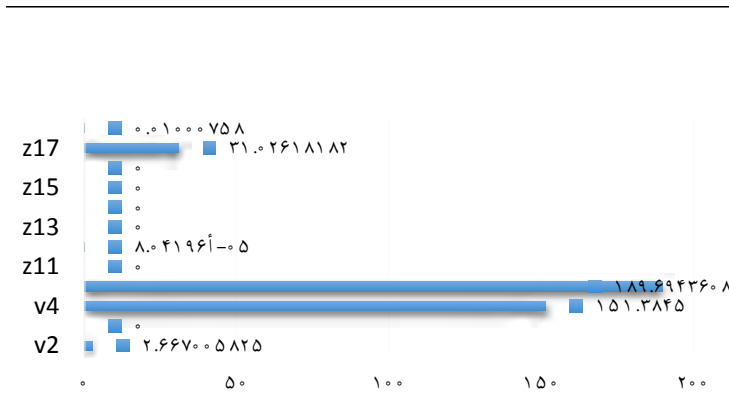
بیمارستان ۱۱: در این بیمارستان بیش‌ترین میزان تاثیر بر تابع هدف شاخص سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال با مقدار $6/68$ است و بعد از آن شاخص‌های درصد بیماران ترخیص شده با میل شخصی، سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکاوری به‌ازای اعمال جراحی و میزان مرگ‌ومیر خالص اثرگذار هستند.

بیمارستان ۱۲: در این بیمارستان هیچ یک از عوامل تاثیرگذار نبوده و باعث بدتر شدن تابع هدف نشده است.

بیمارستان ۱۳: در این بیمارستان بیش‌ترین عامل تاثیرگذار بر تابع هدف سرانه ویزیت تخصصی سرپایی به میزان $76/301$ است و بعد از آن به‌ترتیب سرانه اعمال جراحی انجام شده به‌ازای هر تخت، درصد اشغال تخت، سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال، سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکاوری به‌ازای اعمال جراحی، میزان مرگ‌ومیر خالص، درصد بیماران ترخیص شده با میل شخصی و سرانه کل نیروهای شاغل عوامل تاثیرگذار بر تابع هدف هستند که به بدتر شدن آن منجر می‌شوند.

در نهایت با توجه به معیارهای موجود در ساختار شبکه بیمارستان‌ها و نتایج حاصل از تحلیل حساسیت مدل تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای دومرحله‌ای، برای ارتقای عملکرد بیمارستان‌ها، افزایش شاخص سرانه ویزیت تخصصی سرپایی و سرانه اعمال جراحی انجام شده به‌ازای هر

تخت عمل به عنوان ورودی فرایند عملکرد و میانگین هزینه تخت شب به عنوان خروجی فرایند عملکرد و ورودی فرایند مالی، کارایی کل شبکه را تحت تاثیر قرار می‌دهد و به کاهش کارایی بیمارستان‌های مورد مطالعه منجر می‌شود. شکل (۵)، میانگین تاثیر هر یک از عوامل را نشان می‌دهد.



شکل ۵: میانگین تاثیر هر یک از عوامل بر تابع هدف

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش ارزیابی عملکرد مسئولیت اجتماعی بیمارستان‌های دولتی استان یزد با رویکرد تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای است.

نتایج پژوهش به مدیران کمک می‌کند که بتوانند عملکرد خود را در مقایسه با رقبا ارزیابی کنند و در صورتی که عملکرد پایینی دارند و میزان عملکرد آن‌ها نسبت به رقبا پایین است به دنبال دلایل و نقاط ضعف خود باشند و نسبت به برطرف کردن آن‌ها اقدام کنند. خروجی مدل و تعیین رتبه‌بندی بیمارستان‌ها به مدیران کمک می‌کند که در راستای ارتقای میزان عملکرد خود به بررسی داده‌های ورودی، واسطه‌ای، و خروجی بپردازند. از آنجایی که یکی از وظایف اصلی مدیران در سازمان‌ها کنترل (نظارت) است، نتایج حاصل از این مدل می‌تواند به مدیران در زمینه کنترل (نظارت) عملکرد کمک موثری کند که خروجی این مرحله به صورت بازخورد مبنایی برای برنامه‌ریزی بهتر در اختیار مدیران قرار می‌دهد.

نتایج نشان می‌دهد که شاخص‌های مسئولیت اجتماعی بیمارستان‌های استان یزد از نظر درصد اشغال تخت، سرانه اعمال جراحی، سرانه ویزیت تخصصی سرپایی در حوزه عملکردی؛ کسور اعمال سازمان‌های بیمه‌گر، میانگین هزینه تخت شب، تخصیص اعتبار دارویی در حوزه مالی؛ درصد بیماران ترخیص‌شده با میل شخصی، مرگ‌ومیر خالص و ناخالص در حوزه کیفیت؛ و سرانه کل نیروهای شاغل، سرانه متخصصان شاغل به تخت فعال، سرانه تعداد کارکنان اتاق عمل و ریکآوری به‌ازای اعمال جراحی در حوزه نیروی انسانی از وضعیت مطلوبی طبق استانداردهای تعریف‌شده از سوی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی برخوردار نیست. بنابراین، در این پژوهش پیشنهاد می‌گردد مدیران بیمارستان‌ها اقدامات لازم را در راستای شناسایی دلایل نامطلوب بودن بسیاری از شاخص‌ها و رفع آن‌ها برای بهبود و ارتقای عملکرد بیمارستان انجام دهند و برای افزایش رضایت بیماران، عواملی را که به بدتر شدن تابع هدف منجر می‌شوند کاهش دهند.

در حوزه مالی، در نظر گرفتن ماهیت هر بیمارستان در مقایسه با سایر بیمارستان‌ها باید مورد توجه قرار گیرد. برای مثال، مقایسه بیمارستانی با رسالت درمانی با بیمارستانی دیگر با رسالت آموزشی، پژوهشی و درمانی از جهاتی ممکن است مبنای مقایسه را مورد خدشه قرار دهد که این محدودیت‌ها عبارت‌اند از: دشواری مقایسه سازمان‌های مختلف به علت تفاوت‌های ممکن در رسالت سازمانی، شیوه‌های حسابداری، تاثیر تورم و تفاوت مفهومی نسبت‌ها میان بیمارستان‌های مختلف. مدیران و سیاستگذاران سلامت با استفاده از الگوی ارزیابی عملکرد مالی بیمارستان‌ها می‌توانند به اهدافی نظیر اداره اقتصادی بیمارستان‌ها، تصمیم‌گیری‌های کارآمد برای اداره بهینه امور بیمارستان‌ها، شفاف کردن قیمت تمام‌شده خدمات بیمارستانی و در نهایت رقابتی کردن تولیدات و خدمات بیمارستان‌ها دست یابند.

در حوزه نیروی انسانی، پیشنهاد می‌شود که با آموزش کارکنان، بکارگیری نیروی انسانی ماهر و متعهد، و استفاده از مدیران مجرب برای افزایش کارایی بیمارستان استفاده شود. به‌طور کلی، می‌توان گفت اغلب مدیران توجه بیش‌تر به حوزه منابع انسانی و سپس حوزه منابع سازمانی (در دسترس بودن و استفاده صحیح از امکانات) را برای افزایش کارایی بیمارستان‌ها ضروری می‌دانند. با توجه به اهمیت آشنایی مدیران بیمارستان‌ها با اصول علمی اداره بیمارستان و پیچیدگی روزافزون اداره واحدهای درمانی، پیشنهاد می‌شود از مدیران حرفه‌ای با مدرک تحصیلی در رشته مدیریت خدمات بهداشتی درمانی به عنوان مدیر داخلی بیمارستان‌ها استفاده شود. این خود عامل مهمی در افزایش کارایی، به‌ویژه بهره‌برداری صحیح از منابع بیمارستانی شامل نیروی انسانی، پول و تجهیزات است.

در خصوص درصد اشغال تخت نیز کیفیت خدمات ارائه شده، موقعیت مکانی بیمارستان و وجود سیستم ارجاع که موجب نظاممند شدن اشغال تخت‌ها می‌شود تا فقط بیمارانی که نیاز مبرم به بستری شدن دارند از تخت‌ها استفاده کنند و توزیع مناسب تخت‌ها در بخش‌های مختلف بیمارستان در خصوص بخش‌هایی که بار کاری بیش‌تری دارند فضا و تخت بیش‌تری اختصاص داده شود، تعیین‌کننده است.

همچنین راهکارهای افزایش کارایی بیمارستان‌های ایران در چهار سطح وزارت بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشت درمانی، بیمارستان، و ارائه‌کننده خدمات بیمارستان دسته‌بندی می‌شوند: تخت‌های بیمارستانی متناسب با نیاز جامعه تخصیص داده شوند، پرداخت‌ها مبتنی بر عملکرد پزشکان و ارائه‌کنندگان خدمات سلامت باشد، فرانشیز بیمار افزایش یابد، تخت‌ها بین بیمارستان‌ها به صورت صحیح توزیع شوند، و امکانات و دستگاه‌های تشخیصی بیماران برای بهبودی سریع‌تر اضافه شوند. مصوبه سازمان‌های بیمه‌گر در خصوص شرایط بستری بیماران و تعیین بیماری‌های جهانی اجرا گردد. برنامه‌ریزی و توجه به زیرساخت‌ها و توسعه بخش‌های ویژه مانند ICU و CCU برای بهبود شاخص‌های میزان مرگ‌ومیر مد نظر قرار گیرد. خدمات سرپایی بیمارستان‌های تابعه توسعه یابد. از توسعه غیرضروری بیمارستان‌ها جلوگیری شود. ارزیابی اقتصادی عملکرد بیمارستان‌ها و ارائه بازخورد به مدیران ساختار بودجه‌ای بیمارستان‌ها اصلاح گردد. از کارسنجی و زمان‌سنجی برای محاسبه تعداد بهینه کارکنان بیمارستان استفاده شود. سیاست‌های دریافت وجه بیمارستانی اصلاح شوند. از مدیران باتجربه در رشته مدیریت خدمات بهداشت درمانی بهره گرفته شود و توانمندسازی مدیران مورد توجه قرار گیرد. به آموزش و شفاف‌سازی وظایف کارکنان توجه شود. همچنین، از تجربیات مدیران در دیگر بیمارستان‌ها برای بهبود وضعیت شاخص‌های بیمارستانی استفاده شود.

اظهاریه قدردانی

مقاله حاضر از طرح پژوهشی با عنوان «طراحی مدل ارزیابی مسئولیت اجتماعی با رویکرد تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای (مورد مطالعه: بیمارستان‌های دولتی استان یزد)» با حمایت مالی دانشگاه تربیت مدرس برگرفته شده است.

یادداشت نشریه

همزمان با انتشار این مقاله، دکتر عادل آذر (۱۳۴۵-۱۴۰۱) دیگر در میان ما نیست. ایشان

رئیس موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی و مدیر مسئول نشریه فرایند مدیریت و توسعه (در سال‌های ۱۴۰۰-۱۴۰۱) بودند. از طرف همکاران نشریه، سردبیر، ویراستار و داورانی که همراه ما هستند، آموزش الهی را برای روح ایشان مسئلت می‌طلبیم.

منابع

الف) انگلیسی

- Amer, F., Hammoud, S., Khatatbeh, H., Alfatafta, H., Alkaiyat, A., Nour, A. I.,... Boncz, I. (2022). How to Engage Health Care Workers in the Evaluation of Hospitals: Development and Validation of BSC-HCW1—A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9096. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159096>
- Aujirapongpan, S., Meesook, K., Theinsathid, P., & Maneechot, C. (2020). Performance Evaluation of Community Hospitals in Thailand: An Analysis Based on the Balanced Scorecard Concept. *Iranian Journal of Public Health*, 49(5), 906-913. <https://doi.org/10.18502/ijph.v49i5.3207>
- Bafande, A., & Rafie, S. (2015). Evaluation of Bank Branches Performance by Combining Two Systems “Balanced Scorecard” and “Fuzzy DEA” (Case Study: Tabriz Selected Branches of Bank Sepah). *The Journal of Productivity Management*, 9(3(34)), 175-200. [In Persian] https://jpm.tabriz.iau.ir/article_519543.html
- Baniasadi, T., Khorrami, F., Jebraeily, M., Khamzade, F., & Ghovvati Kisomi, F. (2018). Performance Evaluation of Hormozgan University of Medical Sciences (HUMS) Hospitals Based on Pabon Lasso Model. *Evidence Based Health Policy, Management and Economics*, 2(4), 249-257 [In Persian]. <https://doi.org/10.18502/jebhpme.v2i4.276>
- Firouzi Jahantigh, F., & Ostovare, M. (2017). Performance Evaluation of Hospitals Affiliated to Tehran University of Medical Sciences Using a Hybrid Model of Data Envelopment Analysis and PROMETHEE Method. *Iran Occupational Health Journal*, 14(5), 140-152. [In Persian] <http://ioh.iums.ac.ir/article-1-1969-fa.html>
- Frynas, J. G., & Yamahaki, C. (2016). Corporate Social Responsibility: Review and Roadmap of Theoretical Perspectives. *Business Ethics: A European Review*, 25(3), 258-285. <https://doi.org/10.1111/beer.12115>
- Hadian Jazi, Z., Peyrovi, H., & Zareian, A. (2019). Nurse's Social Responsibility: A Hybrid Concept Analysis in Iran. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 33(1), 266-274. [In Persian] <http://mjiri.iums.ac.ir/article-1-5428-en.html>

- Kanji, G. K. (2002). Performance Measurement System. *Total Quality Management*, 13(5), 715-728. <https://doi.org/10.1080/0954412022000002090>
- Kao, C. (2017). *Network Data Envelopment Analysis: Foundations and Extensions*: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-31718-2>
- Khalili, J., & Alinezhad, A. (2017). Performance Evaluation of DMU's Using Window DEA and Decision Tree. *Management and Development Process*, 29(4), 21-44 [In Persian]. <http://jmdp.ir/article-1-2562-fa.html>
- Lau, A. K., Lee, P. K., & Cheng, T. (2018). An Empirical Taxonomy of Corporate Social Responsibility in China's Manufacturing Industries. *Journal of Cleaner Production*, 188(1), 322-338. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.010>
- Li, H., & Dong, S. (2015). Measuring and Benchmarking Technical Efficiency of Public Hospitals in Tianjin, China: A Bootstrap-Data Envelopment Analysis Approach. *Inquiry: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 52(1), 1-5. <https://doi.org/10.1177/0046958015605487>
- Lubis, A. N. (2018). Corporate Social Responsibility in Health Sector: A Case Study in the Government Hospitals in Medan, Indonesia. *Verslas: teorija ir praktika*, 19(1), 25-36. <https://doi.org/10.3846/btp.2018.04>
- Malekzadeh, R., Mahmoodi, G., & Abedi, G. (2019). A Comparison of Three Models of Hospital Performance Assessment Using IPOCC Approach. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 29(5), 543-550. [In Persian] <https://doi.org/10.4314/ejhs.v29i5.3>
- Nazari, A. (1999). Performance Appraisal of the Health Network Managers in Mazandaran and Semnan. *Journal of Inflammatory Diseases*, 2(4), 48-57. [In Persian] <http://journal.qums.ac.ir/article-1-624-en.html>
- Peykani, P., Memar-Masjed, E., Arabjazi, N., & Mirmozaffari, M. (2022). Dynamic Performance Assessment of Hospitals by Applying Credibility-Based Fuzzy Window Data Envelopment Analysis. *Healthcare*, 10(5), 876. <https://doi.org/10.3390/healthcare10050876>
- Scott-Samuel, A., Bambra, C., Collins, C., Hunter, D. J., McCartney, G., & Smith, K. (2014). The Impact of Thatcherism on Health and Well-Being in Britain. *International Journal of Health Services*, 44(1), 53-71. <https://doi.org/10.2190/HS.44.1.d>
- Shafiei Nikabadi, M., & Hoseini, S. F. (2020). Evaluation of Hospitals Efficiency Using Integration of Fuzzy SERVQUAL Model and Fuzzy Network Data Envelopment Analysis. *Hospital*, 18(4), 75-85. [In Persian] <http://jhosp.tums.ac.ir/article-1-5847-fa.html>
- Shafiei Nikabadi, M., Shahroodi, K., Oveysiomran, A., & Khosravi, M. (2018). Inputs and Outputs Selection of Data Envelopment Analysis to Evaluate the Performance of Regional Electricity Companies in Iran

- by Neural Network. *Industrial Management Studies*, 16(51), 181-206. <https://doi.org/10.22054/jims.2018.15618.1551>
- Sherman, H. D. (1984). Hospital Efficiency Measurement and Evaluation: Empirical Test of a New Technique. *Medical Care*, 22(10), 922-938. <https://doi.org/10.1097/00005650-198410000-00005>
- Sincov, A. K. (2005). The Conscience of the Health Care System. *The Michigan Nurse*, 78(6), 8.
- Singh, A. P., & Yadav, S. P. (2022). A Two-Stage Network Data Envelopment Analysis: An Education Sector Application. *arXiv preprint arXiv:2206.01561*.
- Sobhani, M., Atayi, M., Memarzadeh, G., & Alborzi, M. (2021). A Social Responsibility Model with an Ethical-Strategic Approach for Iranian Public Organizations. *Management and Development Process*, 33(4), 3-28. <http://jmdp.ir/article-1-3864-fa.html>
- Tan, Y., & Despotis, D. (2021). Investigation of Efficiency in the UK Hotel Industry: A Network Data Envelopment Analysis Approach. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(3), 1080-1104. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-07-2020-0641>
- Vahedi, H., Hajalian, F., Jahangirfard, M., & Mojibi, T. (2020). Designing a Health System Performance Management Model for Iran. *Quarterly Journal of Nursing Management*, 9(3), 87-100. <http://ijnv.ir/article-1-747-fa.html>
- World Health Organization (2000). SEA/RC34/8-Strategies for Health for All by the Year 2000 Progress Report. *WHO Regional Office for South-East Asia*.
- Wu, H.-Y., Tzeng, G.-H., & Chen, Y.-H. (2009). A Fuzzy MCDM Approach for Evaluating Banking Performance Based on Balanced Scorecard. *Expert Systems with Applications*, 36(6), 10135-10147. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.01.005>

ب) فارسی

- چرخیان، مریم (۱۳۹۹). ارائه مدلی برای ارزیابی عملکرد خدمات پزشکی بیمارستان امام رضا (ع) ارومیه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه مدیریت بازرگانی دانشکده مدیریت و اقتصاد موسسه آموزش عالی چرخ نیلوفری آذربایجان.
- حسینی، سیدعلی (۱۴۰۰). اندازه‌گیری عملکرد درمان‌تأمین اجتماعی کهگیلویه و بویراحمد در زمینه کاهش هزینه‌ها در بیمارستان‌تأمین اجتماعی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور استان یزد مرکز پیام نور تفت.
- حیدری، مریم (۱۴۰۰). شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های عملکرد پایدار در زنجیره تأمین بیمارستان

جهت اندازه‌گیری و نظارت بر عملکرد بیمارستان امام خمینی (ره) تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه مدیریت صنعتی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه قم.

سلمان‌نژاد، مصطفی (۱۴۰۰). طراحی و تبیین مدل ارزیابی «عملکرد پایدار» زنجیره تامین خدمات (مورد مطالعه: بیمارستان‌های دولتی شهر کاشان). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه مدیریت دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه یزد.

محمدی، یونس (۱۳۹۲). طراحی مدل ریاضی ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها با رویکرد تلفیقی *SAW LINMAP* و *FHNBSC*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه مدیریت صنعتی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس.

ملک، محدثه (۱۴۰۱). مطالعه تطبیقی ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های شهرستان شاهرود با رویکرد کارت امتیازی متوازن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود.



نحوه ارجاع به مقاله:

بهرامی، فرشته؛ آذر، عادل؛ عندلیب اردکانی، داوود، و روفوگرزاده، مهدیه (۱۴۰۱). ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های دولتی استان یزد با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای. نشریه فرایند مدیریت و توسعه، ۳۵(۳)، ۲۵۹-۲۲۱.

Bahrami, F., Azar, A., Andalibardakani, D., & Roofogarzadeh, M. (2022). Performance Evaluation of Public Hospitals in Yazd Province Based on the Network Data Envelopment Analysis Approach *Management and Development Process*, 35(3). 221-259.

DOI: [10.52547/jmdp.35.3.221](https://doi.org/10.52547/jmdp.35.3.221)

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Planning and Budgeting. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

