



Research Paper

Performance Evaluation of Hospitals in Shiraz, Iran Based on Medical Professional Ethics During the COVID-19 Pandemic



Mehdi GolrizKhatami^{1,2}, *Morteza Shafiee³, Amir Kazemi⁴

1. Department of Cultural Management and Planning, Faculty of Economics and Management, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.
2. Department of Cultural Management and Planning, Fars Science and Research Branch, Islamic Azad University, Fars, Iran.
3. Department of Industrial Management, Faculty of Economics and Management, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.
4. Department of Management, Faculty of Economics and Management, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.



Citation GolrizKhatami M, Shafiee M, Kazemi A. [Performance Evaluation of Hospitals in Shiraz, Iran Based on Medical Professional Ethics during the COVID-19 pandemic (Persian)]. *Journal of Modern Medical Information Sciences*. 2022; 8(3):208-221. <https://doi.org/10.32598/JMIS.8.3.4>

doi <https://doi.org/10.32598/JMIS.8.3.4>



Article Info:

Received: 13 Apr 2022

Accepted: 28 Jun 2022

Available Online: 01 Oct 2022

Key words:

COVID-19, Medical professional ethics, Shiraz hospitals, Performance evaluation, Data envelopment analysis

ABSTRACT

Objective The outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) has led to many visits of patients to medical centers which has subsequently affected the performance evaluation of hospitals. One of the important non-financial performance measures is medical professional ethics. This study aims to evaluate the performance and rank the hospitals in Shiraz, Iran based on medical professional ethics affected by the COVID-19 pandemic.

Methods Based on the balanced scorecard (BSC) method, the indicators were divided into four perspectives. Then, using the decision-making trial and evaluation laboratory (DEMATEL) method, the causality between the four BSC perspectives as well as the relative weights between the evaluation indicators were determined. The fuzzy data envelopment analysis (DEA) method was used to rank the performance of 37 hospitals. The DEA model ranked the decision-making units (DMUs) based on efficiency.

Results The DMUs (hospitals) 1, 3, 5, 8, 12, 13, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36 and 37 were efficient, while others were inefficient.

Conclusion The efficiency of hospitals in Shiraz is lower in learning and growth perspective than in other perspectives, and all hospitals are efficient in terms of customer perspective. This indicates that hospital managers pay less attention to learning and growth and more attention to the customer (patients) perspective during the COVID-19 pandemic.

* Corresponding Author:

Morteza Shafiee, PhD.

Address: Department of Industrial Management, Economics and Management Faculty, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.

Tel: +98 (917) 9248672

E-mail: morteza.shafiee80@yahoo.com



Extended Abstract

Introduction

In Wuhan, China in 2019, after people had pneumonia without a clear cause and the existing vaccines and treatments were not effective, a new type of coronavirus was identified, which was later named COVID-19. The high volume of visitors to medical centers during the COVID-19 pandemic has affected the evaluation index of hospitals. Various indicators are used to measure performance of hospitals, but there is no standard procedure in this time. The usual procedure is that several components in relation to the performance are first selected; then, each component is measured with a question objectively or subjectively. One of the new areas of ethics is that it tries to respond to the ethical issues of various professions and set special principles for them. Considering that the pandemic has directly targeted the front line of hospitals (medical staff), it can obviously affect the performance of hospitals. Most studies evaluate performance and efficiency based on historical data related to the organization. These studies do not focus on goals. In this study, we focus on intangible goals and professional ethics in medicine.

Methods

The study population consists of physicians and managers in different departments of 37 hospitals in Shiraz, Iran. Using the Morgan's table, 378 were selected as samples. Of these, 315 returned their questionnaires; 15 were removed due to being incomplete and finally the data of 300 questionnaires were analyzed. A fuzzy model was presented in following steps:

Causal relationships and interactions using the DEMATEL method were determined. The combined performance analysis of medical and professional ethics across the DEA network was performed for sequential ranking among hospitals;

Since BSC is based on causal relationships, DEMATEL was used in the next step to determine these relationships. A DEA model was developed to determine the efficiency of hospitals based on medical/professional ethics. Hospitals were ranked by DEA and BSC methods.

3. Results

In this study, all the inputs and outputs for each medical/professional ethics indicators were set in one of the four aspects of BSC approach; the three perspectives of "learning and growth", "customer", and "financial" were selected as inputs and the four perspectives of "learning and growth", "internal process", "customer", and "financial" as outputs. The BSC system was integrated with DEA models, resulting in a powerful measurement tool.

The results showed that DMUs (hospitals) 1, 3, 5, 8, 12, 13, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36 and 37 were efficient, while other DMUs were inefficient. In evaluating the overall performance of hospitals, those with an overall performance of 1-100% were selected as efficient (Table 1).

Discussion

The efficiency score in learning and growth perspective was lower than in other perspectives, and all hospitals were efficient in terms of customer perspective. This shows that managers of hospitals have less emphasis on learning and growth and pay more attention to customers. This indicates the relatively poor performance of hospitals managers during the pandemic with

Table 1. Overall performance of 37 hospitals in Shiraz based on the medical ethics affected by COVID-19

DUMs	Overall performance
1	1
2	0.929
3	1
4	0.915
5	1
6	0.584



DUMs	Overall performance
7	0.671
8	1
9	0.951
10	0.984
11	0.984
12	1
13	0.926
14	0.851
15	0.888
16	0.94
17	1
18	0.872
19	0.863
20	0.986
21	1
22	1
23	1
24	1
25	1
26	1
27	1
28	1
29	1
30	1
31	1
32	1
33	1
34	1
35	1
36	1
37	1



respect to this indicator. Poor performance in learning and growth perspective leads to a decrease in productivity in the next stages, which can be improved by holding in-service training courses for physicians. The main focus of this study was on the evaluation of medical/professional ethics. The proposed model can be used to rank the efficient supply of health care by hospitals in order to identify their efficiency.

It is recommended that during the COVID-19 outbreak when the perspectives of learning & growth and internal process are less considered, managers should design in-service training programs, conduct regular payments such as merit pay, and develop guidelines for fighting against the pandemic so that the hospitals be more agile when the number of patients is high and have a better evaluation of their performance. One of the strengths of this study was the design of a model that had the lowest error rate and included all the qualitative aspects of medical and professional ethics. It also revealed which hospitals had more challenges during the pandemic with affected evaluation process.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

The present study was approved by the medical ethics committee of [Shiraz branch of Islamic Azad University](#) (Code: IR.IAU.SHIRAZ.REC.1400.022) has arrived.

Funding

This article is extracted from the thesis of Mehdi Golrizkhatami (first author) and has no financial sponsor

Authors' contributions

Conceptualization: Mehdi Golrizkhatami; Method: Morteza Shafiee; Review: Mehdi Golrizkhatami-Morteza Shafiee; Original draft: Mehdi Golrizkhatami; Review and display: Amir Kazemi; Sources, Supervision: All authors.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgements

We would like to thank all the medical staff of Shiraz city hospitals and [Shiraz branch of Islamic Azad University](#).

This Page Intentionally Left Blank

مقاله پژوهشی

ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های شیراز با استفاده از اخلاق حرفه‌ای پزشکی تحت تأثیر شیوع ویروس کرونا

مهدی گل ریزخاتمی^{۱،۱}، مرتضی شفیعی^۲، امیر کاظمی^۳

۱. گروه مدیریت و برنامه ریزی فرهنگی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.
۲. گروه مدیریت و برنامه ریزی فرهنگی، واحد علوم و تحقیقات فارس، دانشگاه آزاد اسلامی، فارس، ایران.
۳. گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.
۴. گروه مدیریت، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

Use your device to scan and read the article online



Citation GolrizKhatami M, Shafiee M, Kazemi A. [Performance Evaluation of Hospitals in Shiraz, Iran Based on Medical Professional Ethics during the COVID-19 pandemic (Persian)]. *Journal of Modern Medical Information Sciences*. 2022; 8(3):208-221. <https://doi.org/10.32598/JMIS.8.3.4>

doi <https://doi.org/10.32598/JMIS.8.3.4>

چکیده

هدف: طی ۲ سال اخیر باتوجهبه گسترش سندرم تنفسی حاد شدید بیماری کرونا (که به همه گیری در سراسر جهان منجر شده است، مراجعه بیماران به مراکز درمانی زیاد بوده و در پی آن ارزیابی عملکرد شاخص‌های مختلف بیمارستان‌ها نیز تحت تأثیر قرار گرفته است. از جمله شاخص‌های مهم غیر مالی، اخلاق حرفه‌ای پزشکی است. هدف از این پژوهش ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی بیمارستان‌های سطح شهر شیراز بر مبنای اخلاق حرفه‌ای پزشکی تحت تأثیر شیوع ویروس کروناست.

روش‌ها: براساس تقسیم‌بندی نوین در روش کارت امتیاز متوازن شاخص‌ها به ۴ منظر تقسیم شدند. شاخص‌های ارزیابی عملکرد با بررسی ادبیات و نظرات مدیران بیمارستان‌ها و پزشکان و بهره‌گیری از تجربیات عملی واقعی در اخلاق حرفه‌ای پزشکی انتخاب شده‌اند. سپس به ترتیب با استفاده از آزمایشگاه ارزیابی و آزمون تصمیم‌گیری، علیت بین ۴ دیدگاه کارت امتیاز متوازن و همچنین وزن‌های نسبی بین شاخص‌های ارزیابی تعیین می‌شود. برای رتبه‌بندی عملکرد بیمارستان‌ها از روش تحلیلی پوششی داده‌ها فازی استفاده می‌شود.

یافته‌ها: مدل واحدهای تصمیم‌گیری (بیمارستان)، تحلیلی پوششی داده‌ها (بیمارستان‌ها) را براساس منطق ریاضی رتبه‌بندی می‌کند. نتایج نشان داد که واحدهای تصمیم‌گیری (بیمارستان) ۱، ۳، ۵، ۸، ۱۲، ۱۳، ۱۷، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۵، ۳۶ و ۳۷ کارآمد هستند و سایر واحدهای تصمیم‌گیری (بیمارستان) ناکارآمد بودند.

نتیجه‌گیری: باتوجهبه نتایج، امتیاز کارایی مرحله L کمتر از سایر مراحل است و در مرحله C، تمام واحدهای تصمیم‌گیری (بیمارستان) کارآمد هستند. این نشان می‌دهد مدیران بیمارستان‌ها در دوره اپیدمی کرونا تأکید کمتری بر یادگیری و رشد داشته‌اند، ولی به نظر مشتریان (بیماران) توجه بیشتری می‌کنند.

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۲۴ فروردین ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۰۷ تیر ۱۴۰۱
تاریخ انتشار: ۰۹ مهر ۱۴۰۱

کلیدواژه‌ها:

بیماری کرونا
(کووید-۱۹)، اخلاق حرفه‌ای پزشکی، بیمارستان‌های شیراز، ارزیابی عملکرد، تحلیل پوششی داده‌ها

* نویسنده مسئول:

دکتر مرتضی شفیعی

نشانی: شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، دانشکده اقتصاد و مدیریت، گروه مدیریت صنعتی.

تلفن: ۹۲۴۸۶۷۲ (۹۱۷) ۰۹۸+

پست الکترونیکی: morteza.shafiee80@yahoo.com

مقدمه

و اهداف مشهود و نامشهود است. این برنامه‌ها مالی و غیرمالی هستند. بنابراین ما اخلاق حرفه‌ای پزشکی را با ۴ دیدگاه BSC ترکیب می‌کنیم. سپس بنابر مسئله اصلی پژوهش، از روش فازی برای رتبه‌بندی عملکرد بیمارستان‌ها استفاده می‌کنیم. این ایده مفهوم جدیدی در ارزیابی عملکرد سازمان است. اکثر مطالعات در زمینه ارزیابی عملکرد، عملکرد و کارایی را براساس داده‌های تاریخی مربوط به سازمان، مانند گولانی و استوربک [۷]، آوکران [۸]، کانتور و مایتال [۹]، ستریو و همکاران [۱۰]، کوک و همکاران [۱۱] و دیگران ارزیابی می‌کنند. این مطالعات تمرکز اهداف ندارند، اما در این مقاله ما بر اهداف نامشهود و اخلاق حرفه‌ای پزشکی تمرکز می‌کنیم. چندین مطالعه بر ارزیابی عملکرد براساس کارت امتیاز متوازن^۱ متمرکز است، مانند کریمر [۱۲]، کراوس و لیند [۱۳]، هوانگ و دیگران.

مواد و روش‌ها

روش کار

در این پژوهش شاخص‌های اخلاق حرفه‌ای پزشکی را تعیین و سپس آن‌ها را ارزیابی و در نهایت بیمارستان‌ها را رتبه‌بندی خواهیم کرد. بازه زمانی تحقیق شهریور ۱۴۰۰ و مصادف با پیک پنجم کرونا در کشور و وضعیت قرمز شهر شیراز، طبق آمار رسمی وزارت بهداشت بود. با بررسی پیشینه‌های مربوط به شاخص‌های اخلاق حرفه‌ای پزشکی، ۶۶ شاخص کارآمد در بیمارستان‌ها به دست آمدند.

ارزیابی عملکرد توسط کارت امتیاز متوازن

کارت امتیاز متوازن یکی از ابزارهای سنجش عملکرد است که بر جنبه‌های اهداف بلندمدت و کوتاه‌مدت مالی و غیرمالی و بر اقدامات تجاری داخلی و خارجی تأکید دارد. قوی‌ترین نقطه کارت امتیاز متوازن توانایی آن در نشان دادن روابط علت و معلولی بین فرایندها از طریق ۴ دیدگاه است: چشم انداز مالی؛ دیدگاه مشتری؛ چشم‌انداز فرایند داخلی و چشم‌انداز یادگیری و رشد. با پرسش‌های بیشتر، شاخص‌های کلیدی اخلاق حرفه‌ای شناسایی شدند و ما از پزشکان و مدیران ارشد بیمارستان‌ها درخواست کردیم درجه اهمیت همه شاخص‌های ذکر شده را تعیین کنند. سپس همان‌طور که در **جدول شماره ۱** نشان داده شده است، شاخص‌های دارای میانگین بالاتر از ۴ دارای اهمیت است و به‌عنوان یک شاخص کارآمد انتخاب شده‌اند. همه این شاخص‌ها براساس چشم‌اندازهای کارت امتیاز متوازن طبقه‌بندی می‌شوند. در **جدول شماره ۲**، حروف P، L، C، F به‌عنوان ۴ دیدگاه کارت امتیاز متوازن (روند داخلی، یادگیری و رشد، مشتریان و مالی) هستند

برای نخستین بار در شهر ووهان چین، پس از اینکه مردم بدون علت مشخصی دچار سینه‌پهلو شدند و واکنش‌ها و درمان‌های موجود مؤثر نبودند، گونه جدیدی از کروناویروس شناسایی شد که نخست به آن عنوان آن‌کاو-۲۰۱۹ داده شد [۱]. کروناویروس هفتمین عضو خانواده کروناویروس است که انسان را آلوده می‌کند و گزارش شده است که میان ۷۵ تا ۸۰ درصد توالی ژنوم آن با کرونا ویروس سارس یکسان است و بیش از ۸۵ درصد توالی ژنوم آن شبیه به چندین کرونا ویروس خفاشی است [۲-۳] و با کروناویروس پانگولین نیز ارتباط نزدیکی دارد [۴].

از سوی دیگر افزایش مراجعه‌کنندگان به بیمارستان‌ها بر روی شاخص‌های ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها تأثیرگذار است. برای ارزیابی موفقیت اقتصادی سازمان، عملکرد، مقیاسی است که در مطالعات تجربی بسیار استفاده شده است. برای سنجش عملکرد شاخص‌های مختلفی استفاده شده است و هیچ رویه ثابت یا مشابهی در این زمینه دیده نمی‌شود. اما رویه معمول به این صورت است که در ابتدا چند مؤلفه در ارتباط با عملکرد انتخاب می‌شوند و سپس به روش عینی یا ذهنی، هر یک از مؤلفه‌ها با یک سؤال سنجیده می‌شود. در پژوهش حاضر تلاش شده است عملکرد اخلاق حرفه‌ای پزشکان شاغل در بیمارستان‌های درگیر با کرونای شهر شیراز بررسی شود. عملکرد دیگر فقط یک مسئله مالی نیست. مدیریت عملکرد سنتی، عوامل غیرمالی را نادیده می‌گیرد و به نظر می‌رسد در درک نحوه محاسبه عملکرد همه‌جانبه برای تأمین نیازهای مدیریت بیمارستان کافی نیست. در این حالت شاخص‌های مالی فقط می‌توانند عملکرد بیمارستان در گذشته را منعکس کنند و چشم‌انداز بیمارستان را در شرایط خدماتی منعکس نمی‌کنند. این معمولاً با مدیریت عملکرد، برجسته‌سازی دارایی‌های سنتی و عبور از دارایی‌های نامشهود دنبال می‌شود. دارایی‌های ثابت بیمارستان‌ها مهم هستند، اما بخش دیگر یک سازمان، دانش است، شامل دانش مالی، منابع فکری و سایر دارایی‌های نامشهود آن [۵]. برای کاربرد سنجش عملکرد ضروری است اهداف ملموس و ناملموس سازمان‌ها به روشی تعریف شوند که متناسب با نیازها و اهداف باشد [۶]. یکی از حوزه‌های جدید اخلاق است که می‌کوشد به مسائل اخلاقی حرفه‌های گوناگون پاسخ دهد و برای آن اصول خاصی متصور است. مدت‌هاست موضوع اخلاق حرفه‌ای به‌عنوان یک موضوع اساسی و مهم در علوم بالینی و آموزش پزشکی مطرح است. بنابراین با توجه به اینکه این اپیدمی به‌طور مستقیم خط مقدم بیمارستان‌ها و کادر درمان را هدف قرار داده، به‌طور مشخص عملکرد و کارایی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. به‌طور کلی کارایی اخلاق حرفه‌ای پزشکی معمولاً به‌عنوان یک‌سری توابع مدیریت می‌شود و با در نظر گرفتن میزان کارایی کل آن در سیستم، اندازه‌گیری می‌شود. اصولاً عملکرد سازمانی، شامل انجام برنامه‌ها

1. Based on the Balanced (BSC)

جدول ۱. رتبه بندی شاخص های اخلاق حرفه ای پزشکی

رتبه	شاخص های مهم	میانگین \pm انحراف معیار
۱	ارجحیت دادن منافع بیمار بر منافع خود	۶/۲۷۲ \pm ۱/۰۹
۲	توجه نشان دادن به خواسته های بیمار	۶/۲۰۲ \pm ۱/۱۲۲
۳	صرف وقت و حوصله برای توضیح اطلاعات به بیمار	۶/۱۰۸ \pm ۱/۱۵۶
۴	جستجوی فعال بازخوردها	۵/۸۹۸ \pm ۱/۲۳۳
۵	شناختن محدودیت خود و کمک گرفتن از دیگران در موارد عدم دانش و مهارت کافی	۵/۵۳۲ \pm ۱/۲۴۱
۶	توزیع عادلانه منابع مراقبت سلامتی	۵/۲۰۴ \pm ۱/۶۰۹
۷	طبابت بر مبنای هزینه اثر بخشی	۵/۱۹۸ \pm ۱/۳۵۸
۸	نگرش نقادانه به خود و توانایی تشخیص حیطه هایی توانمندی و دانش خود	۴/۹۸۶ \pm ۱/۳۹۸
۹	نحوه استفاده از سرانه هزینه های پژوهش	۴/۹۵۷ \pm ۱/۶۶۱
۱۰	انتقال درست و کامل مسئولیت مراقبت از بیمار	۴/۹۳۴ \pm ۱/۴۵۸
۱۱	سازگاری با تغییر شرایط	۴/۸۳۷ \pm ۱/۴۸۶
۱۲	رعایت ضوابط و مقررات	۴/۶۹۶ \pm ۱/۶۹۱
۱۳	انجام وظایف و در دسترس بودن در زمان تماس (آنلاین)	۴/۵۴۳ \pm ۱/۶۰۳

ادبیات، بیان عناصر و روابط بین عناصر به صورت ذهنی، از سوی متخصصان، با استفاده از طراحی پرسش نامه قضاوت می شود: با مقایسه معیارهای هر جفت عنصر، یک پرسش نامه حرفه ای با اعداد از صفر تا ۴ نشان داده می شود که هر کدام برای یک سطح از «بدون تأثیر» تا «بسیار زیاد» تشکیل می شود. مرحله ۲. یک ماتریس با یک رابطه مستقیم تنظیم می شود، زیرا با میزان تأثیر بین یک عنصر و مقایسه دیگر، ماتریس n در n تولید می شود. ماتریس مستقیماً با Z مرتبط است و اشکال داخل ماتریس میزان تأثیر بین عناصر را نشان می دهند.

مرحله ۳. ماتریس رابطه مستقیم را محاسبه می کند (فرمول شماره ۱).

$$1. \text{Marking} = \frac{1}{\text{Max } n \leq i \leq 1 (\sum_{j=1}^n Z_{ij})}$$

سپس عناصر ماتریس رابطه مستقیم (Z) در S ضرب می شوند که به ماتریس رابطه مستقیم استاندارد (X) منجر می شود (فرمول شماره ۲).

$$2. X = S \times Z$$

مرحله ۴. ماتریس کل، رابطه (مستقیم / غیرمستقیم) را محاسبه می کند. ما از T برای نشان دادن یک ماتریس رابطه کامل و عنوان ماتریس واحد استفاده کردیم که در آن X به عنوان یک ماتریس رابطه کامل استفاده خواهد شد (فرمول شماره ۳).

رویکرد آزمایشگاه ارزیابی و آزمون تصمیم گیری^۲

رویکرد آزمایشگاه ارزیابی و آزمون تصمیم گیری می تواند تعاملات بین سیستم های جایگزین و معیارهای ارزیابی را تشخیص دهد [۱۴]، زیرا می تواند اثرات بین معیارها را با موفقیت محاسبه کند. با استفاده از این روش، به راحتی می توانیم وابستگی های متقابل بین معیارهای مختلف و قدرت وابستگی متقابل را استخراج کنیم [۱۵]. تحلیلی پوششی داده ها^۱ یک روش برنامه ریزی خطی است که می تواند واحدهای تصمیم گیری (بیمارستان)^۴ را به صورت کیفی و کمی ارزیابی کند و همچنین ورودی و خروجی های متعدد را محاسبه کند. واژه واحدهای تصمیم گیری (بیمارستان) می تواند برای مقایسه سازمان های مختلف یا ارزیابی عملکرد یک شرکت در طول زمان استفاده شود. تحلیلی پوششی داده ها روشی قدرتمند برای ارزیابی واحدهای تصمیم گیری (بیمارستان) است، اما محدودیت های خود را دارد. در سال های اخیر، برخی از محققان از مفهوم مقایسه اعداد فازی و روش های پیشنهادی برای حل مدل های تحلیلی پوششی داده ها با داده های فازی استفاده کرده اند [۱۶]. ما نیز به این ترتیب از این روش استفاده خواهیم کرد: مرحله ۱. روابط بین عوامل تعریف شده را تعیین کردیم. با یک سیستم طوفان فکری و مرور

2. Decision Making Trial And Evaluation (DEMATEL)
3. Data Envelopment Analysis (DEA)
4. Decision Unit (DMU)

متوازن، در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. درصدها به ترتیب دیدگاه مدیریتی مراکز درمانی، پرسنل پزشکی (پزشکان شاغل) و پرسنل پزشکی (مدیران ارشد بیمارستان‌ها) را نشان می‌دهد.

مدل فازی پیشنهادی تحلیل پوششی داده‌ها

این بخش یک رویکرد یکپارچه برای ارزیابی اخلاق حرفه‌ای پزشکی ارائه می‌کند. در این حالت ۴ مرحله وجود دارد و هر مرحله از ورودی‌های خود برای تولید خروجی‌های خود استفاده می‌کند و بین چندین مرحله پیوندهایی وجود دارد، بنابراین می‌توان گفت معیارهای یادگیری و رشد، دیدگاه مالی و مشتری، ورودی معیارهای دیدگاه مالی و فرایند داخلی هستند.

همان‌طور که در فرمول شماره ۹ نشان داده شده است، ورودی‌ها و خروجی‌های این وضعیت براساس ساختار شبکه تعیین شده است. سایر ارتباطات بین ۴ دیدگاه را می‌توان در تصویر شماره ۳ مشاهده کرد. برخی از ورودی‌ها و خروجی‌های این وضعیت، شاخص‌های کیفی هستند. با این حال ما از یک رویکرد فازی برای تبدیل این شاخص‌های کیفی به شاخص‌های کمی استفاده می‌کنیم [۱۷-۱۸].

حال، فرض می‌کنیم که مجموعه‌ای از DMU (بیمارستان‌ها) متشکل از DMU_j ($n, \dots, j=1$)، برای ارزیابی عملکرد DMU_j داریم: مؤلفه r ام r ($r=1, \dots, s_{pq}$) از s_{pq} بعدی برای DMU_j است که از مرحله p جریان می‌یابد و وارد مرحله q می‌شود.

وقتی Z_{rj}^{pq} به‌عنوان خروجی مرحله p باشد، u_r^{pq} یک ضریب برای Z_{rj}^{pq} است. v_r^{pq} یک ضریب برای Z_{rj}^{pq} است وقتی Z_{rj}^{pq} به‌عنوان ورودی مرحله p باشد. بنابراین نسبت کارایی برای مرحله p از DMU_j به‌صورت فرمول شماره ۵ توضیح داده می‌شود:

$$5. \frac{\sum_q \sum_r u_r^{pq} Z_{rj}^{pq}}{\sum_q \sum_r v_r^{pq} Z_{rj}^{pq}} = \theta_{pj}$$

ما بازده کلی شبکه را به‌صورت ترکیب محدب مرحله p تعریف می‌کنیم (فرمول شماره ۶):

$$6. \theta_j = \sum_{p=1}^P w_p \theta_{pj} = 1 \text{ and } \sum_{p=1}^P w_p = 1$$

بدیهی است که انتخاب وزن (w_p) برای ارزیابی عملکرد شبکه بسیار مهم است. بنابراین یک انتخاب مناسب برای w_p نسبت ورودی استفاده‌شده در مرحله p به ورودی مورد استفاده در شبکه است (فرمول شماره ۷) [۷].

$$7. w_p = \frac{\sum_q \sum_r u_r^{pq} Z_{rj}^{pq}}{\sum_q \sum_r v_r^{pq} Z_{rj}^{pq}} = p=1, \dots, k$$

$$X = [x_{ij}]_{n \times n} \lim_{k \rightarrow \infty} (x^2 + \dots + x^k)$$

$$\text{When } 0 \leq X_{ij} < 1, \text{ then } \lim_{k \rightarrow \infty} X(1 + X + X^2 + \dots + X^{k-1})$$

$$3. T = \lim_{k \rightarrow \infty} X(X + X^2 + \dots + X^k) = \lim_{k \rightarrow \infty} X(1 + X + X^2 + \dots + X^{k-1})$$

$$T = x(1-x)^{-1}$$

$$T = (t_{ij}), i, j \in \{1, 2, \dots, n\}$$

مرحله ۵. یک نمودار علی رسم می‌کنیم و تجزیه و تحلیل نتیجه را نمایش می‌دهیم. مقدار کل هر سطر با D_i و مقدار هر ستون با R_j نشان داده می‌شود (فرمول شماره ۴).

$$4. D_i = \sum_{j=1}^n t_{ij} \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

$$R_j = \sum_{i=1}^n t_{ij} \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

نمودار از $D + R$ ، $D - R$ به‌عنوان جفت‌های مرتب‌شده استفاده می‌کند. محور افقی ($D + R$) درجات تأثیر و روابط بین عناصر را نشان می‌دهد. محور عمودی ($D - R$) درجه تأثیر رابطه بین یک عنصر و سایر عناصر را نشان می‌دهد.

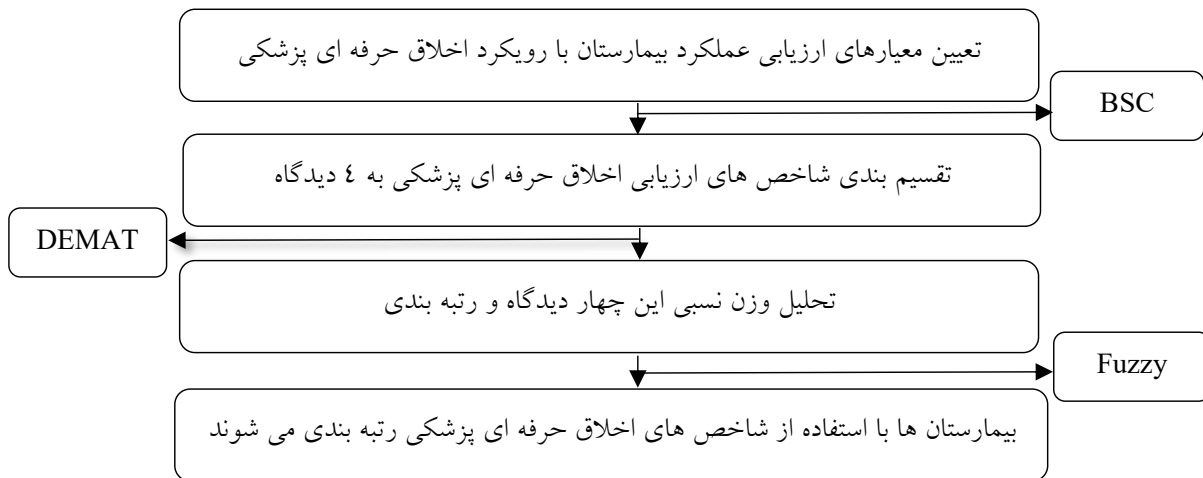
چارچوب ارزیابی عملکرد و روش تحلیلی پیشنهادی

براساس تحلیل متون قبلی، مدل ارزیابی اخلاق حرفه‌ای پزشکی در این پژوهش در تصویر شماره ۱ نشان داده شده است.

دلیل انتخاب این روش این بود که در دهه اخیر به دلیل مسائل مربوط به بهداشت عمومی و درمان، ارزیابی عملکرد اخلاق حرفه‌ای پزشکی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. بدیهی است در آینده نزدیک طراحی و بهره‌برداری از اخلاق حرفه‌ای پزشکی براساس مقررات سخت‌گیرانه و نظارت دقیق‌تری انجام خواهد شد. در این مقاله کارایی اخلاق حرفه‌ای ۳۷ مرکز بیمارستانی واقع در شیراز ارزیابی شده و مدل شبکه تحلیلی پوششی داده‌ها جدید با رویکرد کارت امتیاز متوازن برای ارزیابی عملکرد پیشنهاد شده است.

معیارهای ارزیابی اخلاق حرفه‌ای پزشکی

با بررسی حوزه‌های مربوطه شاخص‌های ارزیابی در مدیریت مراکز درمانی و بیمارستان‌ها، چندین شاخص مؤثر بر اخلاق حرفه‌ای پزشکی به دست آمده است. برای انتخاب معیارهای نهایی، پرسش‌نامه‌ای از معیارهای اخلاق حرفه‌ای پزشکی شامل ۳ بخش اصلی تهیه، اعتبارسنجی و بین ۳۰۰ پزشک توزیع شد (جدول شماره ۱). در بخش اول پرسش‌نامه از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا با استفاده از مقیاس لیکرت ۷ درجه‌ای اهمیت معیارها را به ترتیب از ۱، بدون اهمیت تا ۷، بسیار مهم تعیین کنند. بنابراین در بخش دوم پرسش‌نامه، از پزشکان خواسته شد تا مشخص کنند کدام معیار متعلق به کدام دیدگاه کارت امتیاز متوازن است. معیارهای طبقه‌بندی‌شده در ۴ دیدگاه کارت امتیاز



تصویر ۱. مدل پیشنهادی برای ارزیابی عملکرد بیمارستان های شیراز

بنابراین، بازده کلی را می توان به شکل فرمول شماره ۸ نوشت:

$$8. \theta_j = \frac{\sum_q \sum_r u_r^{pq} z_{rj}^{pq}}{\sum_q \sum_r v_r^{pq} z_{rj}^{pq}} \quad j=1, \dots, n$$

برای محاسبه عملکرد DMU₀ در بهترین شرایط از فرمول

شماره ۹ استفاده می کنیم:

10.

$$Max \theta_0$$

s.t

$$\theta_{pj} \leq 1 \quad \forall_j \quad u_r^{pq} \geq 0, v_r^{pq} \geq 0 \quad \forall_p \quad \forall_q$$

با جایگزینی فرمول شماره ۱ و ۳ در فرمول شماره ۱۰، فرمول شماره ۱۱ را داریم:

11.

$$Max \sum_p \sum_q \sum_r u_r^{pq} z_{rj}^{pq}$$

s.t

$$\sum_p \sum_q \sum_r u_r^{pq} z_{rj}^{pq} = 1$$

$$\sum_p \sum_q \sum_r u_r^{pq} z_{rj}^{pq} - \sum_p \sum_q \sum_r v_r^{pq} z_{rj}^{pq} \leq 0 \quad \forall_j \quad \forall_p$$

$$u_r^{pq} \geq 0, v_r^{pq} \geq 0 \quad \forall_r \quad \forall_p \quad \forall_q$$

قضیه ۱: اگر DMU₀ واحد مورد ارزیابی باشد، یک راه حل بهینه وجود دارد، می گوئیم u^* , v^* برای هر شاخصی مانند L داریم

9.

$$Max \theta_0$$

s.t

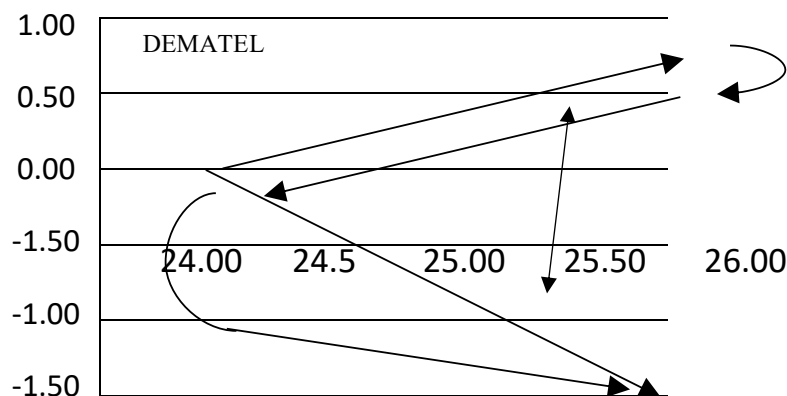
$$\theta_j \leq 1 \quad \forall_j$$

$$\theta_{pj} \leq 1 \quad \forall_j$$

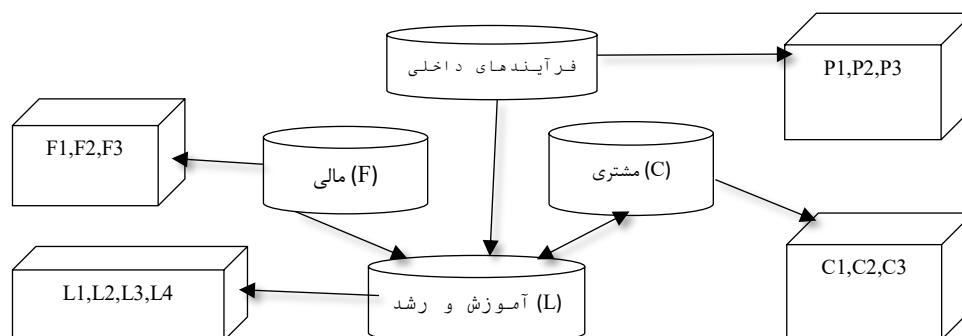
$$\theta_{pj} \leq 1 \quad \forall_j \quad \forall_p \quad u_r^{pq} \geq 0, v_r^{pq} \geq 0 \quad \forall_p \quad \forall_q$$

بدیهی است که $\theta_j \leq 1$ یک محدودیت اضافی است، بنابراین

فرمول شماره ۹ را به صورت فرمول شماره ۱۰ بازنویسی می کنیم:



تصویر ۲. ماتریس رابطه کل با $(Di + Ri)$ و $(Di - Ri)$.



تصویر ۳. ساختار ارزیابی شبکه‌ای.

(فرمول شماره ۱۲):

امتیاز متوازن برای متعادل کردن سیستم مناسب است. در این مطالعه یک ساختار شبکه‌ای به دست آمده از کارت امتیاز متوازن با استفاده از روش‌های آزمایشگاه ارزیابی و آزمون تصمیم‌گیری توسعه داده شد. با استفاده از این ساختار شبکه، تحلیلی پوششی داده‌ها بر اساس تمام روابط بین ۴ دیدگاه کارت امتیاز متوازن، به‌ویژه روابط برگشت‌پذیر ایجاد شد. به‌منظور ارزیابی اخلاق حرفه‌ای پزشکی در بیمارستان‌ها، یک مدل شبکه تحلیلی پوششی داده‌ها ارائه شد. فرایندی که ۴ دیدگاه کارت امتیاز متوازن را از هم جدا می‌کند، تعیین ورودی و خروجی برای محاسبه عملکرد، گام مهمی در ارزیابی عملکرد است. مرحله اول یادگیری و رشد است که در آن ۳ دسته (فرایند داخلی، دیدگاه مشتری و مالی) به‌عنوان ورودی و یک دسته (دیدگاه مشتری) به‌عنوان خروجی در نظر گرفته می‌شود. از این رو جست‌وجوی فعال برای بازخورد، نگرش انتقادی و توانایی شناسایی زمینه‌های توانایی و دانش، نگرش انتقادی و توانایی شناسایی حوزه‌های توانایی و دانش، شناخت محدودیت‌های آن‌ها و کمک گرفتن از دیگران در موارد کمبود دانش و مهارت و سازگاری با شرایط متغیر انتخاب شدند. مرحله بعدی، دیدگاه فرایند داخلی است که در آن یک دسته (دیدگاه مشتری) به‌عنوان ورودی و یک دسته (دیدگاه یادگیری و رشد) به‌عنوان خروجی در نظر گرفته

12.

$$\sum_p \sum_q \sum_r U_r^{pq} Z_{ij}^{pq} - \sum_p \sum_q \sum_r U_r^{pq} Z_{ij}^{pq} \leq 0$$

اثبات: فرمول شماره ۱۱ را به صورت فرمول شماره ۱۳

می‌نویسیم:

13.

$$\text{Max } \sum_p \sum_q \sum_r U_r^{pq} Z_{ij}^{pq}$$

s.t

$$\sum_p \sum_q \sum_r U_r^{pq} Z_{ij}^{pq} = 0$$

$$\sum_p \sum_q \sum_r U_r^{pq} Z_{ij}^{pq} - \sum_p \sum_q \sum_r U_r^{pq} Z_{ij}^{pq} \leq 0 \forall_j$$

$$U_r^{pq} Z_{ij}^{pq} \geq 0 \forall_r \forall_p \forall_q$$

یافته‌ها

یکی از نکات مهم در ارزیابی عملکرد سازمان، شناسایی نقاط ضعف در واحدهای فرعی و در نظر گرفتن روابط داخلی در سیستم است. بنابراین در نگاه اول به نظر می‌رسد روش کارت

جدول ۲. نتایج ارزیابی عملکرد اخلاق حرفه‌ای پزشکی بر اساس رویکرد کارت امتیاز متوازن

شاخص مالی	منظر رشد و یادگیری	منظر فرایندهای داخلی	معیارهای مشتری و خدمات‌گیرنده
F1: توزیع عادلانه منابع مراقبت سلامت (۹۵/۶۷، ۹۲/۴۵، ۹۶/۵۶)	L1: جست‌وجوی فعال بازخوردها (۷۸/۵۰، ۹۴/۲۵، ۸۹/۷۵)	P1: رعایت ضوابط و مقررات (۶۰/۴۵، ۸۵/۶۷، ۶۳/۳۴)	C1: ارجحیت دادن منافع بیمار بر منافع خود (۹۳/۴۵، ۹۳/۲۶، ۸۹/۳۵)
F2: طبابت بر مبنای هزینه اثربخشی (۹۶/۴۵، ۹۲/۴۵، ۹۷/۳۴)	L2: نگرش نقادانه به خود و توانایی تشخیص حیطه‌هایی توانمندی و دانش خود (۶۳، ۲۵، ۷۳، ۲۰، ۷۵، ۴۵)	P2: انجام وظایف و در دسترس بودن در زمان آنکال (برخط) (۹۸/۵۶، ۹۳/۲۶، ۹۱/۳۴)	C2: توجه نشان دادن به خواسته‌های بیمار (۶۸/۴۵، ۸۵/۷۶، ۷۴/۴۵)
F3: نحوه استفاده از سرانه هزینه‌های پژوهش (۶۲/۴۵، ۶۹/۳۴، ۶۱/۴۵)	L3: شناختن محدودیت خود و کمک گرفتن از دیگران در موارد عدم دانش و مهارت کافی (۶۵/۲۵، ۹۲/۲۵، ۷۹/۸۷)	P3: انتقال درست و کامل مسئولیت مراقبت از بیمار (۶۲/۴۵، ۶۹/۳۴، ۶۱/۴۵)	C3: صرف وقت و حوصله برای توضیح اطلاعات به بیمار (۶۰/۴۵، ۷۹/۶۵، ۶۵/۵۶)
	L4: سازگاری با تغییر شرایط (۷۴/۴۵، ۹۳/۴۵، ۹۶/۲۵)		

جدول ۳. ماتریس رابطه کل با (Di + Ri) و (Di - Ri).

ماتریس رابطه مستقیم بین نماها X	مالی (F)	مشتری (C)	رشد و آموزش (L)	فرایندهای داخلی (P)
مالی (F)	۰/۰۰۰۰	۲/۸۸۸۹	۳/۱۱۱۱	۳/۲۲۲۲
مشتری (C)	۲/۲۲۲۲	۰/۰۰۰۰	۲/۹۴۴۴	۲/۸۸۸۹
رشد و آموزش (L)	۲/۲۲۲۲	۲/۴۴۴۴	۰/۰۰۰۰	۳/۴۴۴۴
فرایندهای داخلی (P)	۲/۷۷۷۸	۲/۸۸۸۹	۳/۲۷۷۸	۰/۰۰۰۰
رابطه مستقیم X ماتریس بین نماها	مالی (F)	مشتری (C)	رشد و آموزش (L)	فرایندهای داخلی (P)
مالی (F)	۰/۰۰۰۰	۲/۸۸۸۹	۳/۱۱۱۱	۰/۳۴۹۴
مشتری (C)	۰/۲۹۵۲	۰/۰۰۰۰	۲/۹۴۴۴	۰/۳۱۳۳
رشد و آموزش (L)	۰/۲۹۵۲	۲/۴۴۴۴	۰/۰۰۰۰	۰/۳۷۳۵
فرایندهای داخلی (P)	۰/۳۰۱۲	۲/۸۸۸۹	۳/۲۷۷۸	۰/۰۰۰۰
ماتریس T با رابطه کل	مالی (F)	مشتری (C)	رشد و آموزش (L)	فرایندهای داخلی (P)
مالی (F)	۵/۳۵۷۰	۵/۵۸۹۲	۶/۱۵۸۰	۶/۲۷۲۲
مشتری (C)	۵/۲۸۵۰	۵/۰۵۱۰	۵/۸۱۶۹	۵/۹۱۵۰
رشد و آموزش (L)	۵/۳۱۷۰	۵/۲۹۳۶	۵/۶۱۰۹	۵/۹۸۵۴
فرایندهای داخلی (P)	۵/۴۶۰۲	۵/۴۶۰۶	۶/۰۲۶۷	۵/۸۶۹۶
Ri	۲۱/۴۱۹۲	۲۱/۳۹۴۴	۲۳/۶۱۲۵	۲۴/۰۴۲۲

مسئولیت‌های مراقبتی از بیمار، سازگاری با شرایط متغیر، رعایت قوانین و مقررات، انجام وظایف و در دسترس بودن در زمان تماس (آنلاین). در نهایت مرحله نهایی، مرحله مالی است که در آن یک دسته (دیدگاه مشتری) به‌عنوان ورودی و ۲ دسته (آموزش و رشد و دیدگاه مشتری) به‌عنوان خروجی در نظر گرفته می‌شود. بنابراین ورودی‌های این مرحله اولویت دادن به علایق بیمار، توجه به خواسته‌های بیمار، صرف وقت و حوصله برای توضیح اطلاعات به بیمار و در نهایت خروجی‌های این مرحله اولویت دادن به علایق بیمار بود. بیش از خودشان به خواسته‌های بیمار توجه کنید، زمان و حوصله خود را صرف توضیح دادن اطلاعات به بیمار کنید. فعالانه به دنبال بازخورد باشید. نسبت به خود انتقاد داشته باشید تا بتوانید زمینه‌های توانایی و دانش خود را شناسایی کنید. محدودیت‌های خود را بشناسید و در غیاب از دیگران کمک بگیرید. دانش و مهارت کافی و سازگاری را در نظر بگیرید.

بحث

اخلاق حرفه‌ای یکی از مسائل اساسی همه جوامع بشری است. در غرب، در دانش‌های مربوط به مدیریت و سازمان، شاخه‌ای با عنوان اخلاق حرفه‌ای وجود دارد. اخلاق پزشکی نیز از سابقه‌ای دیرینه در همه فرهنگ‌های بشری برخوردار است. در همه

می‌شود. ورودی‌ها برای رعایت قوانین و مقررات، انجام وظایف و در دسترس بودن (آنلاین) و انتقال صحیح و کامل مسئولیت مراقبت از بیمار انتخاب شدند. مرحله سوم دیدگاه مشتری است. همان‌طور که در تصویر شماره ۲ نشان داده شده است، این مرحله دارای ۳ دسته (یادگیری و رشد، مشتری و چشم‌انداز مالی) به‌عنوان ورودی و ۴ دسته (یادگیری و رشد، روند داخلی، مشتری و چشم‌انداز مالی) به‌عنوان خروجی است (جدول شماره ۳). از این‌رو در این مرحله، ورودی‌ها به‌طور متوسط پیشنهادهایی از جمله جست‌وجوی فعال برای بازخورد، نگرش انتقادی نسبت به خود و توانایی شناسایی زمینه‌های شایستگی و دانش، شناخت محدودیت‌های خود و کمک گرفتن از دیگران در غیاب دانش و مهارت‌های کافی و سازگاری با شرایط متغیر است. توزیع عادلانه خدمات درمانی و منابع پزشکی بر مبنای مقرون‌به‌صرفه بودن و در نهایت خروجی‌های این مرحله به‌طور متوسط پیشنهادهایی برای اولویت دادن به بیمار، توجه به خواسته‌های بیمار، صرف وقت و حوصله برای توضیح است. همچنین دادن اطلاعات به بیمار، جست‌وجوی فعال بازخورد، شناخت محدودیت‌های خود و درخواست کمک. سایر موارد عبارت است از توزیع عادلانه منابع مراقبت‌های بهداشتی، پزشکی مبتنی بر هزینه، نگرش انتقادی نسبت به خود و توانایی شناسایی زمینه‌های شایستگی و دانش، نحوه استفاده از هزینه‌های سرانه پژوهشی، انتقال صحیح و کامل

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه دارای تأییدیه اخلاقی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز با کد اخلاق 1400.022 IR. IAU. SHIRAZ. REC است.

حامی مالی

این مقاله برگرفته از رساله دکتری مهدی گل ریزخاتمی مصوب جلسه شورای پژوهشی مورخ ۱۳۹۹/۱۱/۲۸ است و از طرف هیچ‌گونه نهاد یا مؤسسه‌ای حمایت مالی نشده است. تمام منابع مالی آن از طرف نویسنده اول یا نویسندگان تأمین شده است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم سازی: مهدی گل ریزخاتمی؛ روش: مرتضی شفیعی؛ نقد: مهدی گل ریزخاتمی و مرتضی شفیعی؛ پیش نویس اصلی: مهدی گل ریزخاتمی؛ نقد و نمایش: امیر کاظمی؛ منابع، نظارت: همه نویسندگان.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از تمامی کادر درمانی بیمارستان‌های شهرستان شیراز و دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز تشکر و قدردانی می‌نماییم.

آیین‌های کهن و پیشین، آموزه‌های خاصی در خصوص ویژگی‌های یک پزشک آرمانی و نحوه برخورد وی با بیماران وجود داشته و رابطه پزشک و بیمار و فضیلت‌های اخلاقی ضروری پزشکان ۲ محور اصلی اخلاق پزشکی سنتی بوده است. باید توجه داشت اخلاق حرفه‌ای دربرگیرنده اخلاق فردی و اخلاق شغلی است و امروزه، حوزه پزشکی رویکردی استراتژیک به آن دارد. از آنجاکه عدم رعایت اخلاق حرفه‌ای در سیستم‌های بهداشت و درمان از جانب پزشکان رضایت‌مندی و بهبود بیماران، کیفیت مراقبت، استانداردهای خدمات پزشکی و ارتقای حرفه را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد، این پژوهش با هدف بررسی عملکرد اخلاق حرفه‌ای پزشکی در بیمارستان‌های شهر شیراز و رتبه‌بندی آن‌ها تحت تأثیر شیوع ویروس کرونا (کووید-۱۹) انجام شد. باتوجه‌به شیوع بیماری در سطح کل کشور و بازه زمانی تحقیق که مصادف با پیک پنجم کرونا و وضعیت قرمز در شهر شیراز و اکثر نقاط کشور بود، دسترسی به پزشکان بسیار مشکل و با خطر انتقال ویروس همراه بود.

نتیجه‌گیری

همان‌طور که از نتایج به دست آمد، امتیاز کارایی مرحله L کمتر از سایر مراحل است و در مرحله C، همه واحدهای تصمیم‌گیری (بیمارستان) کارآمد هستند. این نشان می‌دهد مدیران تأکید کمتری بر یادگیری و رشد دارند و مدیران به مشتریان توجه می‌کنند. این نشان‌دهنده عملکرد نسبتاً ضعیف مدیران در دوران شیوع کرونا نسبت به این شاخص است. شکی نیست که یادگیری و رشد از عوامل مهم پایداری سیستم است و عدم حساسیت مدیران در این موضوع در درازمدت، سیستم را با مشکل مواجه می‌کند. متأسفانه عملکرد ضعیف در یادگیری و چشم‌انداز رشد به کاهش بهره‌وری در مراحل بعدی منجر می‌شود که با برگزاری کارگاه آموزشی ضمن خدمت و شرکت در دوره‌های بازآموزی برای پزشکان و مدیران درمانی قابل‌بهبود است. تمرکز اصلی پژوهش حاضر ارزیابی اخلاق حرفه‌ای پزشکی بوده است، اما براساس ایده‌های ارائه‌شده در این مقاله، می‌توان مدلی پیشنهادی برای رتبه‌بندی عرضه کارآمد مراقبت‌های بهداشتی ارائه داد تا بتوان اثربخشی آن را شناسایی کرد. واحدهای تصمیم‌گیری (بیمارستان) همچنین بسته به شرایط جامعه یا شرایط سیاسی و اقتصادی و غیره دارای عملکردی متفاوت خواهد بود.

باتوجه‌به یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود مدیران ارشد وزارت بهداشت و دانشگاه‌های علوم پزشکی و مراکز درمانی درگیر کرونا نسبت به افزایش نیروهای تازه‌نفس، حل مشکلات پزشکان و توجه به مسائل رفاهی آنان اقدام کنند.



References

- [1] D Fox. What you need to know about the Wuhan coronavirus [Internet]. 2020. [Updated 2022 November 26]. Available from: [\[Link\]](#)
- [2] Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China 2019. *N Engl J Med.* 2020; 382(8):727-33. [\[DOI:10.1056/NEJMoa2001017\]](#) [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [3] Perlman S. Another decade, another coronavirus. *N Engl J Med.* 2020; 382(8):760-2. [\[DOI:10.1056/NEJMe2001126\]](#) [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [4] Wong MC, Cregeen SJ, Ajami NJ, Petrosino JF. Evidence of recombination in coronaviruses implicating pangolin origins of nCoV-2019. *bioRxiv.* [Preprint]. 2020; 2020.02.07.939207. [\[DOI:10.1101/2020.02.07.939207\]](#) [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [5] Zhang Y, Li L. Study on balanced scorecard of commercial bank in performance management system. Paper presented at: Proceedings of the 2009 International Symposium on Web Information Systems and Applications (WISA'09). 22 May 2009; Nanchang, China. [\[Link\]](#)
- [6] Sun CC. A performance evaluation model by integrating fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods. *Expert Syst Appl.* 2010; 37(12):7745-54. [\[DOI:10.1016/j.eswa.2010.04.066\]](#)
- [7] Golany B, Storbeck JE. A data envelopment analysis of the operational efficiency of bank branches. *Interfaces.* 1999; 29(3):14-26. [\[DOI:10.1287/inte.29.3.14\]](#)
- [8] Avkiran NK. The evidence on efficiency gains: The role of mergers and the benefits to the public. *J Bank Financ.* 1999; 23(7):991-1013. [\[DOI:10.1016/S0378-4266\(98\)00129-0\]](#)
- [9] Kantor J, Maital S. Measuring efficiency by product group: Integrating DEA with activity-based accounting in a large mideast bank. *Interfaces.* 1999; 29(3):27-36. [\[DOI:10.1287/inte.29.3.27\]](#)
- [10] Soteriou A, Zenios S. Using data envelopment analysis for costing bank products. *Eur J Oper Res.* 1999; 114(2):234-48. [\[DOI:10.1016/S0377-2217\(98\)00253-7\]](#)
- [11] Cook WD, Hababou M, Tuenter HJH. Multicomponent efficiency measurement and shared inputs in data envelopment analysis: An application to sales and service performance in bank branches. *J Product Anal.* 2000; 14:209-24. [\[DOI:10.1023/A:1026598803764\]](#)
- [12] Creamer G, Freund Y. Learning a board balanced scorecard to improve corporate performance. *Decis Support Syst.* 2010; 49(4):365-85. [\[DOI:10.1016/j.dss.2010.04.004\]](#)
- [13] Kraus K, Lind J. The impact of the corporate balanced scorecard on corporate control- a research note. *Manag Account Res.* 2010; 21(4):265-77. [\[DOI:10.1016/j.mar.2010.08.001\]](#)
- [14] Fontela E, Gabus A. Current perceptions of the world problematique. In: world modelling: A Dialogue. Churchman CW, Mason RO, editors. Amsterdam: North-Holland Publishing Company; 1976.
- [15] Tamura H, Akazawa K. Stochastic DEMATEL for structural modeling of a complex problematique for realizing safe, secure and reliable society. *J Telecommun Inf Technol.* 2005; 4:139-46. [\[Link\]](#)
- [16] Soleimani-damaneh M. Fuzzy upper bounds and their applications. *Chaos Solitons Fractals.* 2008; 36(2):217-25. [\[DOI:10.1016/j.chaos.2006.06.042\]](#)
- [17] Shafiee M, Saleh H. Evaluation of strategic performance with fuzzy data envelopment analysis. *Int J Data Envelopment Anal.* 2019; 7(4):1-20. [\[Link\]](#)
- [18] Shafiee M, Lotfi FH, Saleh H. Supply chain performance evaluation with data envelopment analysis and balanced scorecard approach. *Appl Math Model.* 2014; 38(21-22):5092-112. [\[DOI:10.1016/j.apm.2014.03.023\]](#)