

Trend and Factors Affecting Inpatient and Outpatient Revenue of Hospitals during COVID-19 Pandemic: A Case Study of a COVID-19 Treatment Center in Tehran, Iran

Rostam Zalvand¹, Abdowreza Delavari², Nooredin Dopeykar², Majid Allahpanbechi²,

Mohammad Meskarpour-Amiri^{2*}

¹Department of Health Management and Economics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

²Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

***Corresponding Author:** Mohammad Meskarpour Amiri, Assistant Professor of Health Economics, Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: mailer.amiri@gmail.com

Received: June 8, 2021

Revised: August 9, 2021

Accepted: September 5, 2021

Online Published: September 14, 2021

Abstract

Introduction: Identifying factors affecting the financial aspects of hospital is an important step for its strategic control. Therefore, this study aimed to assessment the trend and determinants of inpatient and outpatient revenue in a COVID-19 patient s' treatment center.

Methods: The present study was a descriptive-analytical research by applying time series analysis. Raw data on the hospital income (by inpatient and outpatient) and the potential factors were gathered monthly by referring to the administrative departments of the hospital, during 2015-2020. Dickey-fuller unit root test was used to measure stationary trend of the variables. The auto-regression distributed lagged model (ARDL) was used to study the effect of independent variables on hospital income. All analyzes were performed in Eviews software.

Results: During the study period, on average 73.65% of hospital revenues were related to inpatient income and the rest were outpatient income. The total revenue trend of the hospital at the current price has increased significantly from April 2015 to august 2020 ($P < 0.0001$), while this at the fixed price has decreased significantly ($P < 0.0001$). At the beginning of the admission of a COVID-19 patient (February 2020), the hospital income has decreased significantly and after three months in May 2020, it has returned to its long-term trend. The results showed that inpatient and outpatient income was significantly affected by the variables of quantity of service, quality of care and hospital performance indicators ($P < 0.05$).

Conclusion: Hospital revenue was significantly declined at the commence of COVID-19 pandemic. Increasing the capacity of intensive care beds, raising hotel service tariffs, changing insurance policies and supporting upstream organizations can be effective strategies to control the economic consequences of the COVID-19 epidemic on hospitals.

Keywords: Inpatient Income, Outpatient Income, COVID-19, Time Series, Hospital, Iran

Citation:

Zalvand R, Delavari A, Dopeykar N, Allahpanbechi M, Meskarpour-Amiri M. Trend and factors affecting inpatient and outpatient revenue of hospitals during COVID-19 pandemic: a case study of a COVID-19 treatment center in Tehran, Iran. Iran J Health Insur. 2021;4(2):106-17.

روند و عوامل مؤثر بر درآمد بستری و سرپایی بیمارستان‌ها حین پاندمی کووید-۱۹: مطالعه موردی یک مرکز درمان بیماران کووید-۱۹ در تهران

رستم زالوند^۱، عبدالرضا دلاوری^۲، نورالدین دوپیکر^۳، مجید اله پنبه‌چی^۴، محمد مسگرپور^{۵*}

^۱ گروه مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

^۲ مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله(عج)، تهران، ایران

* نویسنده مسئول: محمد مسگرپور، استادیار اقتصاد سلامت، مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله(عج)، تهران، ایران.

پست الکترونیک: mailer.amiri@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۱۸

تاریخ تصحیح: ۱۴۰۰/۰۵/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۱۴

تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۰/۰۶/۲۳

چکیده

مقدمه: شناسایی عوامل مؤثر بر جنبه‌های مالی بیمارستان، گام مهمی برای کنترل استراتژیک آن محسوب می‌شود. هدف این مطالعه بررسی روند و عوامل مؤثر بر درآمد بستری و سرپایی در یک مرکز درمان بیماران کووید-۱۹ است.

روش بررسی: مطالعه حاضر یک پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نوع تجزیه و تحلیل سری زمانی بود. با مراجعه مستقیم به بخش‌های اداری بیمارستان، درآمد بیمارستان (به تفکیک بستری و سرپایی) و فاکتورهای اثرگذار بر آن برای سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ به صورت ماهیانه گردآوری شد. برای سنجش مانایی متغیرهای مورد مطالعه از آزمون آماری Dickey-Fuller استفاده شد. برای بررسی اثر متغیرهای مستقل بر درآمد بیمارستان از مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) استفاده شد. تمام آنالیزها در نرم‌افزار EViews 10 انجام شد.

یافته‌ها: طی دوره مورد بررسی به طور متوسط ۷۳٫۶۵ درصد از درآمدهای بیمارستان مربوط به درآمد بستری و مابقی مربوط به درآمدهای سرپایی بود. درآمد کل بیمارستان به قیمت جاری از فروردین ۱۳۹۴ تا شهریورماه ۱۳۹۹ رشد معناداری داشته است ($P < 0.0001$) در حالی که درآمد کل بیمارستان به قیمت جاری (با ثابت نگهداشتن اثر تورم) کاهش معناداری داشته است ($P < 0.0001$). هنگام شروع پذیرش بیماران کرونایی (اسفندماه ۹۸) درآمد بیمارستان کاهش معناداری داشته و بعد از گذشت ۳ ماه در خرداد ماه ۱۳۹۹ به روند رشد بلندمدت خود بازگشته است. نتایج مطالعه نشان داد درآمد بستری و سرپایی به صورت معنادار تحت تأثیر متغیرهای کمیت ارائه خدمت، کیفیت ارائه خدمت و شاخص‌های عملکردی بیمارستان قرار گرفته است ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری: شروع پاندمی کووید-۱۹ با شوک کاهشی در درآمد بیمارستان همراه بوده است. افزایش ظرفیت تخت‌های مراقبت ویژه، افزایش تعرفه‌های خدمات هتلینگ، تغییر سیاست‌های بیمه‌ای و حمایت سازمان‌های بالادستی می‌تواند استراتژی مناسبی برای کنترل پیامدهای اقتصادی پاندمی کرونا در بیمارستان‌ها باشد.

واژگان کلیدی: درآمد بستری، درآمد سرپایی، کووید-۱۹، سری زمانی، بیمارستان، ایران

مقدمه

است [۱]. در این میان بیمارستان‌ها به عنوان بزرگ‌ترین و پرهزینه‌ترین واحد عملیاتی نظام بهداشت از نقش ویژه‌ای برخوردارند و تقریباً بین ۵۰ تا ۸۰ درصد کل منابع بخش بهداشت را به مصرف می‌رسانند [۲]. این در حالی است که در کشورهای توسعه‌یافته سهم هزینه بیمارستان‌ها از

یکی از مسائل مورد توجه در اغلب کشورهای در حال توسعه، بهره‌وری منابع بخش بهداشت است زیرا بیش از ۵ درصد تولید ناخالص داخلی و ۵ تا ۱۰ درصد هزینه‌های دولت به این بخش اختصاص یافته

مطالعه با هدف بررسی روند و عوامل مؤثر بر درآمد بستری و سرپایی در یک مرکز درمان بیماران کووید-۱۹ در شهر تهران پرداخته است.

روش بررسی

مطالعه حاضر یک پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نوع تجزیه و تحلیل سری زمانی بود که هدف آن شناخت تعیین کننده‌های درآمد بستری و سرپایی در یک بیمارستان آموزشی بزرگ بوده است. با مراجعه به بخش‌های مختلف بیمارستان، اعم از بخش‌های مدیریتی و حسابداری، واحد کنترل عفونت، بهبود کیفیت و واحد آمار، کلیه درآمد بیمارستان و متغیرهای مورد مطالعه از فروردین ۱۳۹۴ تا شهریور ماه ۱۳۹۹ به صورت ماهیانه گردآوری شد. ابزار گردآوری شامل چک‌لیستی بود که قبلاً توسط اعضای تیم پژوهشی طراحی شده بود.

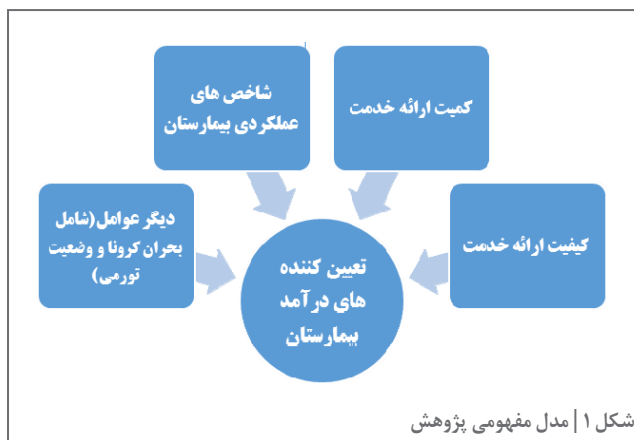
در این مطالعه مقدار درآمد (شامل درآمد بستری و سرپایی) بیمارستان به عنوان متغیر وابسته و عوامل مؤثر بر درآمد بیمارستان با استفاده از مرور مطالعات و بررسی ادبیات پژوهش شامل فاکتورهای مربوط به کمیت ارائه خدمت، کیفیت ارائه خدمت، شاخص‌های عملکردی بیمارستان و عوامل دیگر (شامل بحران کرونا و وضعیت تورمی) بودند که به عنوان متغیر مستقل در مدل رگرسیونی سری زمانی وارد شدند. مدل مفهومی پژوهش در شکل زیر ارائه شده است.

انتخاب نوع مدل سری زمانی، با توجه به ویژگی‌های داده‌های جمع‌آوری شده صورت گرفت. بدین ترتیب ابتدا با استفاده از آزمون ریشه واحد^۱ مدل مناسب با توجه به ویژگی‌های داده‌های جمع‌آوری شده مشخص شد. نتیجه آزمون ریشه واحد نشان داد که سری زمانی داده‌های مورد مطالعه شامل ترکیبی از متغیرهای مانا و نامانا است. بنابراین برای آنالیز عوامل مؤثر بر درآمد بیمارستان از روش خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی ARDL استفاده شد. برای یافتن وقفه‌های بهینه و معیاری جهت

بخش بهداشت و درمان در بخش دولتی از ۴۰ درصد تجاوز نمی‌کند و جای تأسف است که در کشورهای در حال توسعه بالغ بر ۸۰ درصد این منابع رو به کاهش، به بیمارستان‌هایی تعلق دارد که راندمان آنها بالغ بر ۵۰ درصد ظرفیت آنها نیست [۳].

در کشور ایران، بیمارستان‌ها نیز به عنوان مهم‌ترین اجزای مرکز بهداشت و درمان به شمار می‌روند که حدود ۲ درصد تولید ناخالص داخلی را به خود اختصاص می‌دهند [۴]. بیمارستان به عنوان یک بنگاه اقتصادی به منظور استفاده بهینه از امکانات و منابع موجود ناگزیر از به کارگیری تحلیل‌های اقتصادی است [۵]. از آنجا که عمده‌ترین مشکل در ارائه خدمات بهداشتی و درمانی، مسئله اقتصادی آن است و بیمارستان یکی از مهم‌ترین واحدهای اقتصادی در بهداشت و درمان هر کشوری است، منطقی به نظر می‌رسد که بخش مهمی از مطالعات اقتصادی مربوط به خدمات بهداشتی و درمانی بر بیمارستان‌ها متمرکز شود. انگیزه اصلی از به کارگیری شیوه‌های علمی و کاربردی در ارزیابی اقتصادی بیمارستان استفاده بهینه از امکانات فیزیکی و نیروی انسانی موجود یا به عبارتی کنترل استراتژیک هزینه‌ها و درآمدهاست [۳]. بر اساس شواهد موجود تعیین کننده‌های مالی بیمارستان دارای تنوع زیادی است که رابطه متفاوت با توجه به ویژگی خاص بیمارستان (از نظر مالکیت، اندازه و غیره) داشته است [۶-۱۰]. شناسایی تعیین کننده‌های درآمد بیمارستان، مخصوصاً با توجه به وجود شرایط پاندمی کرونا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که می‌تواند مدیران بخش‌ها، دپارتمان‌ها، بیمارستان‌ها و سیاست‌گذاران را در تعیین این نکته که واحدها و موسسات تحت نظر آنها چگونه و به چه میزان نیازهای عمومی را برآورده می‌کنند کمک کند [۱۱]. حال در چنین شرایطی همواره مدیران بیمارستان‌ها و سایر مراکز درمانی و بهداشتی در تلاشند تا عوامل مؤثر بر جنبه‌های مالی بیمارستان را شناسایی کنند تا بتوانند گام مهمی در راستای کنترل هزینه-درآمد بیمارستان بردارند.

در این مطالعه نیز پژوهشگران به ارائه شواهدی در خصوص تعیین کننده‌های درآمد بستری و سرپایی در یک بیمارستان فوق تخصصی بزرگ پرداختند. این بیمارستان یک بیمارستان آموزشی و یکی از مراکز اصلی پذیرش بیماران کرونایی است. در این بیمارستان، به استعداد ۱۰۰۰ تخت مصوب و با ۶۵۳ تخت فعال، تا اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ حدود ۱۲ هزار بیمار کرونایی پذیرش و مورد درمان قرار گرفته‌اند. شناخت وضعیت موجود در بیمارستان به منظور کنترل هزینه‌ها و جلوگیری از اتلاف منابع یک امر حیاتی برای بقای این سازمان محسوب می‌شود. بدین منظور این



جدول ۱ | رابطه همبستگی بین متغیرهای مستقل با استفاده از آزمون pairwise correlation

تعداد	خطاهای پزشکی پر خطر	میزان عفونت در بیمارستان	تعداد اعمال جراحی سرپایی انجام شده	تعداد ویزیت سرپایی درمانگاه	تعداد ویزیت سرپایی اورژانسی	تعداد شدگان بستری	مرخص شدگان	میزان مرگ و میر	میزان ناخالص مرگ و میر	میزان مرگ و میر خالص	تعداد تخت فعال	تعداد کل تخت اشغالی بیمارستان	کل روزهای بستری	متوسط مدت اقامت	درصد اشغال تخت	وقفه در گردش تخت	میزان گردش تخت	میزان گردش تخت
۱.۰۰۰۰	۰.۳۷۳۷*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۲۶۶	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۳۷۳۷*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۲۶۶	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۲۶۶	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۲۶۶	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰	۰.۲۶۳۰*
۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۰.۲۶۳۰*	۱.۰۰۰۰

*معنادار از نظر آماری در سطح ۹۵ درصد

یافته‌ها

از فروردین ۱۳۹۴ تا شهریور ۱۳۹۹ به طور متوسط ۷۳٫۶۵ درصد از درآمد کل بیمارستان مربوط به درآمد بستری در طول دوره بوده است (باتوجه به محرمانگی داده‌های درآمد امکان مشخص رقم درآمدها وجود نداشت). اگرچه روند درآمد کل بیمارستان به قیمت جاری از فروردین ۱۳۹۴ تا شهریور ماه ۱۳۹۹ رو به افزایش بوده است (نمودار ۱) ولی روند درآمد کل به قیمت ثابت (با لحاظ تورم) رو به نزولی بوده است (نمودار ۲). روند تغییرات درآمدها به تفکیک قیمت جاری و ثابت در جدول ۲ نشان می‌دهد که درآمد کل به صورت ماهیانه در قیمت جاری از سال ۱۳۹۴ تا شهریورماه ۱۳۹۹ رشد معناداری داشته است ($P < 0.0001$). در حالی که با ثابت نگه داشتن قیمت‌ها، کاهش معناداری در مقدار آن وجود داشته است ($P < 0.0001$). این تفاوت‌ها در حالت قیمت جاری و ثابت به تفکیک درآمد بستری و سرپایی نیز صدق می‌کند (جدول ۲).

طبق نمودارهای ۱ و ۲، درآمد بیمارستان از اسفند ماه سال ۹۸ (شروع پذیرش بیماران کرونایی) با کاهش بی‌سابقه (شوک درآمدی) نسبت به مدت مشابه در سال گذشته (اسفندماه ۱۳۹۹) مواجه شده بود. با این حال بعد از حدود ۳ ماه یعنی در خردادماه سال ۱۳۹۹ روند درآمدی بیمارستان به روند بلندمدت بازگشته است.

آماره‌های توصیفی برای ۱۷ متغیر مستقل که براساس مدل مفهومی در بر گیرنده ۴ فاکتور اصلی مربوط به کمیت ارائه خدمت، کیفیت ارائه خدمت، شاخص‌های عملکردی بیمارستان و دیگر عوامل

انتخاب بهترین مدل از روش فوق از معیار AIC^2 استفاده شد. در نهایت مدلی به عنوان خروجی نهایی انتخاب شد که دارای AIC پایینتر یا R^2 بالاتری بود.

باتوجه به تنوع متغیرهای مؤثر بر درآمد بیمارستان و وجود ارتباط هم‌خطی بین این متغیرها، از آزمون $pairwise\ correlation$ برای بررسی رابطه همبستگی بین متغیرهای مستقل استفاده شد. بدین ترتیب متغیرهای میزان مرگ و میر ناخالص، وقفه در گردش تخت، تعداد مرخص‌شدگان، تعداد کل تخت روز اشغالی، تعداد تخت فعال و متوسط مدت اقامت به دلیل همبستگی زیاد با سایر متغیرها از مدل $ARDL$ حذف شدند (جدول ۱).

در این مطالعه، به‌منظور لحاظ نوسانات قیمتی در طول زمان باتوجه به سری -زمانی بودن مطالعه، شاخص قیمت نیز به عنوان یک متغیر مستقل وارد مدل شد و به‌منظور ارائه امکان مقایسه درآمدها در نقاط مختلف یک بار دیگر روند آنها در حالت قیمت ثابت (برای سال پایه ۱۳۹۵) مورد بررسی قرار گرفت. همچنین به‌منظور مشخص کردن اثر پاندمی کرونا بر درآمد بیمارستان و وجود یک کاهش معنادار در روند درآمد در فروردین ماه هر سال، پژوهشگران این دو مورد را به صورت متغیر دامی وارد مدل کردند. تمامی آنالیزها در نرم‌افزار Eviews10 صورت گرفت. پژوهش حاضر حاصل یک طرح تحقیقاتی مصوب بود که با کد شناسه IR.BMSU. REC.1398.329 در کمیته ملی اخلاق در پژوهش‌های زیستی به ثبت رسیده است.

جدول ۲ | روند متغیرهای درآمد به تفکیک قیمت جاری و ثابت در بیمارستان از سال ۱۳۹۴ تا شهریورماه ۱۳۹۹

نام متغیر	Coefficient	Std. Error	[95% Conf. Interval]	Prob.
درآمد بستری با قیمت ثابت	-۰.۱۲۸۶۲۴	۰.۰۱۵۳۹۵	-۰.۰۹۷۸۶۹ ; -۰.۱۵۹۳۷۸	۰.۰۰۰
درآمد بستری با قیمت جاری	۰.۱۷۲۳۴۱	۰.۰۲۰۹۷۸	۰.۲۱۴۲۴۹ ; ۰.۱۳۰۴۳۲	۰.۰۰۰
درآمد سرپایی با قیمت ثابت	-۰.۰۴۲۶۵۳	۰.۰۰۷۵۹۹	-۰.۰۲۷۴۷۱ ; -۰.۰۵۷۸۳۶	۰.۰۰۰
درآمد سرپایی با قیمت جاری	۰.۰۶۱۹۷۶	۰.۰۰۹۵۴۷	۰.۰۸۱۰۴۸ ; ۰.۰۴۲۹۰۵	۰.۰۰۰
درآمد کل با قیمت ثابت	-۰.۱۷۱۲۷۷	۰.۰۲۱۶۰۹	-۰.۱۲۸۱۰۸ ; -۰.۲۱۴۴۴۶	۰.۰۰۰
درآمد کل با قیمت جاری	۰.۲۳۴۳۱۷	۰.۰۲۸۷۹۱	۰.۲۹۱۸۳۴ ; ۰.۱۷۶۸۰	۰.۰۰۰

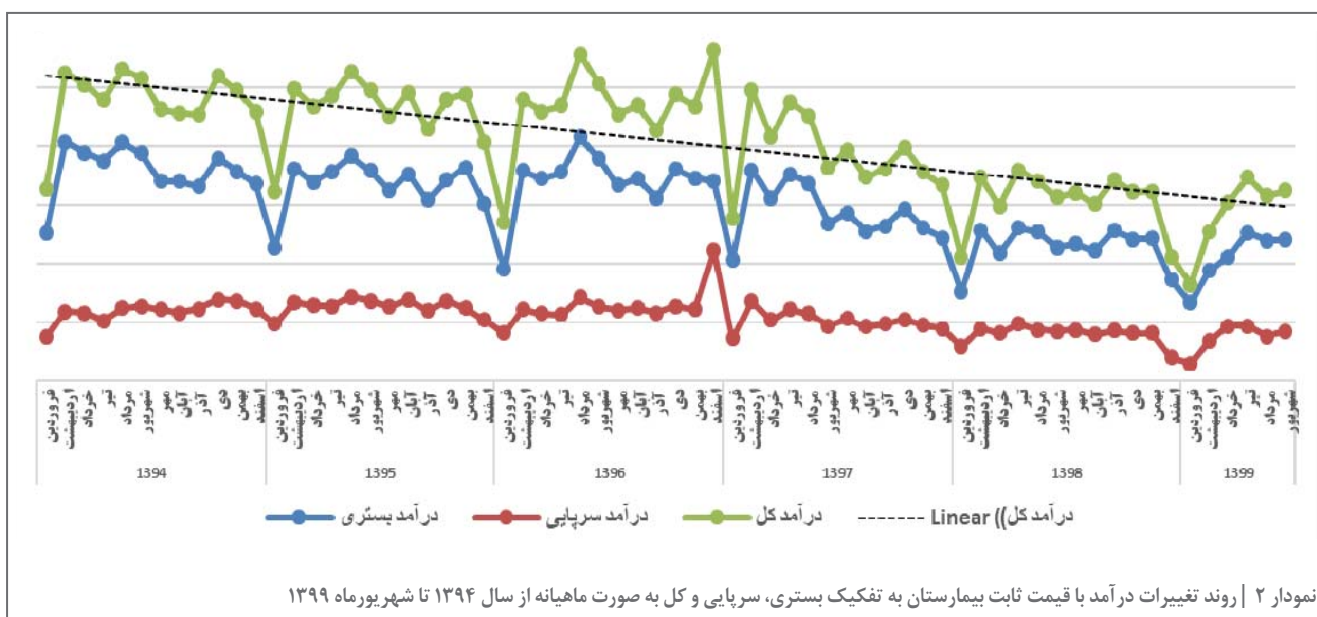
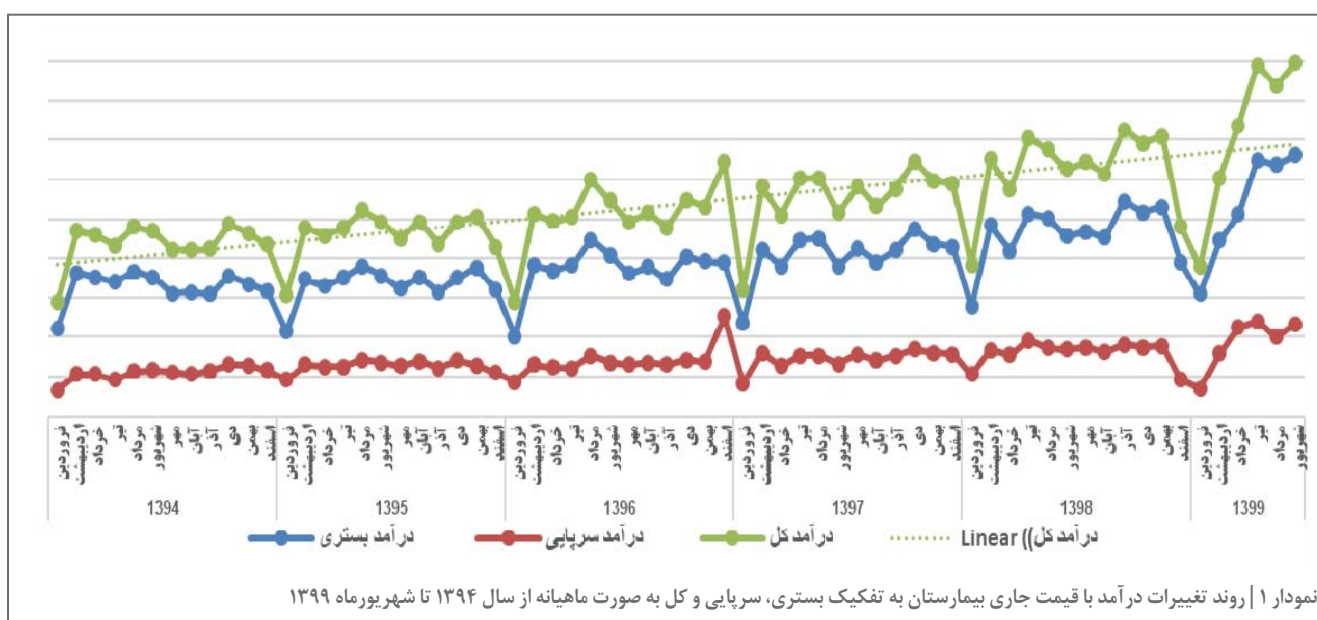
*مقادیر ضرایب نشان داده شده در این جدول بر حسب میلیارد تومان است.

هستند، در جدول ۳ نشان داده شده است.

عوامل تعیین کننده درآمد بستری در جدول ۴ نشان داده شده است. همان طور که دیده می شود فاکتورهای متعددی درآمد بستری بیمارستان را تحت الشعاع قرار داده است. درآمد بستری، با در نظر گرفتن اثر سایر متغیرهای موجود در مدل، فقط با تعداد بستری شدگان و نوسانات تورمی رابطه معناداری در سطح (حالت بدون وقفه) داشته است ($P < 0.05$). با این حال، اثر فاکتورهای زیادی شامل تعداد ویزیت های اورژانسی، میزان عفونت

بیمارستانی، میزان گردش تخت و تعطیلات نوروزی تنها با حداقل یک ماه تأخیر معنادار ظاهر شده است ($P < 0.05$). طبق جدول ۴، درآمد بستری هر ماه تحت تأثیر مقدار آن در ماه های قبلی قرار نداشته است. طبق ویژگی های این مدل چندمتغیره، به نظر می رسد که متغیرهای مستقل موجود در این مدل تقریباً ۹۹ درصد متغیر وابسته را توضیح داده که دارای کمترین مقدار AIC در بین سایر مدل های تخمین زده بود.

در جدول ۵ نتایج مربوط به تعیین کننده های درآمد سرپایی ارائه



شده است. طبق یافته، درآمد سرپایی تحت تأثیر مقدار با تأخیر آن (یعنی در وقفه‌های یک و دو) در طی دوره به صورت معنادار قرار داشته است.

از مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های درآمد سرپایی «تعداد جراحی‌های سرپایی صورت گرفته» بود که به صورت مثبت با درآمد رابطه معنادار داشته است ($P=0.0053$). دیگر تعیین‌کننده‌های درآمد سرپایی «تعداد ویزیت‌های صورت گرفته» بودند که در بلندمدت رابطه مثبت معناداری داشته‌اند. با این حال متغیرهای دامی مطالعه شامل

«COVID-19» و «تعطیلات نوروزی» درآمد سرپایی را به صورت منفی تحت‌الشعاع قرار داده است ($P<0.05$). به طور غیرمنتظره‌ای دو مورد از متغیرهای مربوط به کیفیت شامل «میزان مرگ و میر خالص» و «میزان عفونت» به صورت مثبت و معنادار درآمد سرپایی را تحت تأثیر قرار داده است. جزئیات مدل تخمین زده شده در جدول ۵ آورده شده است. متغیرهای مستقل موجود در این مدل تقریباً ۹۶ درصد متغیر وابسته را توضیح داده که دارای کمترین مقدار AIC در بین سایر مدل‌های تخمین زده شده است.

شده است. طبق یافته، درآمد سرپایی تحت تأثیر مقدار با تأخیر آن (یعنی در وقفه‌های یک و دو) در طی دوره به صورت معنادار قرار داشته است.

از مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های درآمد سرپایی «تعداد جراحی‌های سرپایی صورت گرفته» بود که به صورت مثبت با درآمد رابطه معنادار داشته است ($P=0.0053$). دیگر تعیین‌کننده‌های درآمد سرپایی «تعداد ویزیت‌های صورت گرفته» بودند که در بلندمدت رابطه مثبت معناداری داشته‌اند. با این حال متغیرهای دامی مطالعه شامل

جدول ۳ | آماره‌های توصیفی برای متغیرهای مستقل به صورت ماهیانه از سال ۱۳۹۴ تا شهریور ۱۳۹۹

ردیف	فاکتورهای اصلی	نام متغیر	میانگین	انحراف معیار	میان	ماکزیم	مینیم
۱	شاخص‌های عملکردی بیمارستان	میزان گردش تخت	۵.۲۱	۰.۷۵	۵.۳۳	۶.۰۸	۲.۲۴
۲		وقفه در گردش تخت	۱.۸۵	۱.۱۱	۱.۵۴	۸.۰۶	۰.۴۲
۳		درصد اشغال تخت	۶۹.۹۱	۱۰.۱۲	۷۳	۹۶	۴۲
۴		متوسط مدت اقامت	۴.۲۰	۰.۳۴	۴.۱۶	۵.۹۵	۳.۷۹
۵		کل روزهای بستری	۱۳۷۱۵.۳۲	۱۷۸۰.۶۴	۱۴۲۴۱.۵۰	۱۵۷۵۳	۷۶۹۸
۶		تعداد کل تخت روز اشغالی بیمارستان	۱۳۶۴۸.۷۹	۱۵۶۳.۶۱	۱۴۱۴۰.۵۰	۱۵۹۰۸	۷۴۶۵
۷		تعداد تخت فعال	۶۳۳.۳۳	۱۹.۵۸	۶۳۴	۶۵۹	۵۷۷
۸	کیفیت ارائه خدمت	میزان مرگ و میر خالص	۱.۳۶	۱.۲۲	۱.۰۲	۸.۸۶	۰.۴۸
۹		میزان ناخالص مرگ و میر	۱.۴۹	۱.۳۵	۱.۰۹	۹.۹۵	۰.۵۴
۱۰		میزان عفونت در بیمارستان	۱.۸۶	۰.۸۰	۲.۰۵	۳.۲۸	۰.۳۰
۱۱		تعداد خطاهای پزشکی پرخطر	۲۲.۲۰	۷.۷۴	۲۰.۰۱	۴۱.۹۲	۶
۱۲	کمیت ارائه خدمت	تعداد بستری شدگان	۳۳۰۹.۳۲	۴۵۸.۸۵	۳۴۱۰	۳۸۹۸	۱۲۲۹
۱۳		تعداد ویزیت سرپایی اورژانسی	۴۵۸۱.۵۸	۶۰۷.۲۳	۴۴۷۰	۷۲۷۰	۳۵۱۰
۱۴		تعداد ویزیت سرپایی درمانگاه	۶۲۵۴۹.۶۱	۱۳۱۲۶.۹۷	۶۶۳۶۱.۵۰	۷۶۱۸۷	۹۴۶۳
۱۵		تعداد اعمال جراحی سرپایی انجام شده	۱۴۲۱.۸۹	۳۸۶.۳۴	۱۴۵۵.۵۰	۲۱۴۶	۱۵۶
۱۶		مرخص شدگان	۳۲۵۹.۲۰	۴۹۹.۵۶	۳۳۹۱	۳۸۲۷	۱۱۷۶
۱۷	دیگر عوامل*	شاخص قیمت کالاها و خدمات مصرفی	۱۴۰.۷۴	۵۳.۹۴	۱۱۲.۱۵	۲۷۵.۸۴	۸۸.۵۰

*شیوع Covid-19 نیز جزو این فاکتور اصلی در نظر گرفته شده است.

جدول ۴ | ضرایب تعیین و معناداری فاکتورهای اثرگذار بر درآمد بستری در بیمارستان از سال ۱۳۹۴ تا شهریور ۱۳۹۹

متغیر در حالت بدون وقفه	وقفه	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
درآمد بستری	وقفه یک‌ماهه (lag1)	-۰.۱۰۲۱۱۰	۰.۱۳۸۳۱۹	-۰.۷۳۸۲۱۸	۰.۴۶۶۵
	وقفه دو‌ماهه (lag2)	۰.۰۱۲۷۱۸	۰.۱۲۴۳۲۲	۰.۱۰۲۲۹۷	۰.۹۱۹۳
	وقفه سه‌ماهه (lag3)	-۰.۲۲۴۲۵۲	۰.۱۳۲۸۶۹	-۱.۶۸۷۷۶۵	۰.۱۰۲۶
تعداد ویزیت سرپایی اورژانسی	بدون وقفه (lag0)	-۰.۴۰۸۴۴۳	۰.۴۷۰۲۳۹	-۰.۸۶۸۵۸۶	۰.۳۹۲۵
	وقفه یک‌ماهه (lag1)	۰.۰۷۰۲۰۸	۰.۴۷۰۵۲۹	۰.۱۴۹۲۱۱	۰.۸۸۲۵
	وقفه دو‌ماهه (lag2)	۰.۹۷۴۱۸۷	۰.۴۳۷۲۱۵	۲.۲۲۸۱۶۵	۰.۰۳۴۱
میزان عفونت در بیمارستان	وقفه سه‌ماهه (lag3)	۱.۴۶۴۱۸۹	۰.۵۵۸۹۶۵	۲.۶۱۹۴۶۵	۰.۰۱۴۱
	بدون وقفه (lag0)	۷۸.۳۹۲۳۲	۳۴۴.۷۷۲۵	۰.۲۲۷۳۷۴	۰.۸۲۱۸
	وقفه یک‌ماهه (lag1)	۱۲۰.۶۹۶۷	۳۶۱.۴۶۴۱	۳.۳۳۹۱۰۶	۰.۰۰۲۴
	وقفه دو‌ماهه (lag2)	۵۶۳.۶۷۷۲	۳۳۰.۲۲۴۱	۱.۷۰۶۹۵۳	۰.۰۹۸۹
	وقفه سه‌ماهه (lag3)	۱۱.۸۱۱۹۹	۳۰.۹۶۲۱۰	۰.۳۸۱۵۰	۰.۹۶۹۸
میزان مرگ و میر خالص	وقفه چهارماهه (lag4)	-۵۳۷.۱۷۷۳	۳۴۶.۳۷۱۶	-۱.۵۵۰۸۷۰	۰.۱۳۲۲
	بدون وقفه (lag0)	-۴۳.۲۶۷۲۶	۴۰۰.۹۴۰۸	-۰.۱۰۷۹۱۴	۰.۹۱۴۸
	وقفه یک‌ماهه (lag1)	-۲۱۸.۶۲۶۴	۳۵۹.۹۷۷۶	-۰.۶۰۷۳۳۳	۰.۵۴۸۵
	وقفه دو‌ماهه (lag2)	-۷۱۳.۶۷۲۵	۴۰۸.۱۳۷۱	-۱.۷۴۸۶۱۰	۰.۰۹۱۳
میزان گردش تخت	وقفه سه‌ماهه (lag3)	۴۴۵.۷۳۰۸	۴۰۳.۲۰۶۹	۱.۱۰۵۴۶۴	۰.۲۷۸۴
	بدون وقفه (lag0)	۱۴۳۱.۱۰۳	۷۲۲.۱۵۷۳	۱.۹۸۱۷۰۶	۰.۰۵۷۴
	وقفه یک‌ماهه (lag1)	۴۲.۸۵۰۵۶	۸۵۶.۵۷۴۷	۰.۰۵۰۰۲۵	۰.۹۶۰۵
	وقفه دو‌ماهه (lag2)	۱۱۱۴.۲۸۳	۱۰۹۴.۶۲۹	۱.۰۱۷۹۵۵	۰.۳۱۷۴
	وقفه سه‌ماهه (lag3)	۳۶۲۲.۸۵۱	۱۰۲۳.۶۴۶	۳.۵۳۹۱۶۵	۰.۰۰۱۴
تعداد بستری شدگان	وقفه چهارماهه (lag4)	۱۷۹۳.۲۸۴	۷۷۰.۷۴۱۰	۲.۳۲۶۷۰۱	۰.۰۲۷۴
	بدون وقفه (lag0)	۲۶۶۹۱۳۵	۰.۹۰۶۵۰۶	۲.۹۴۴۴۲۰	۰.۰۰۶۴
	وقفه یک‌ماهه (lag1)	۰.۰۰۴۸۵۶	۱.۲۲۶۴۷۵	۰.۰۰۳۹۵۹	۰.۹۹۶۹
	وقفه دو‌ماهه (lag2)	-۴.۴۰۴۶۳۸	۱.۷۸۴۶۰۵	-۲.۴۶۸۱۳۰	۰.۰۲۰۰
	وقفه سه‌ماهه (lag3)	-۶.۰۰۷۸۱۱	۱.۸۰۹۲۶۴	-۳.۳۲۰۵۸۳	۰.۰۰۲۵
شاخص قیمت کالاها و خدمات مصرفی	وقفه چهارماهه (lag4)	-۴.۷۷۰۷۳۷	۱.۶۰۲۳۲۳	-۲.۹۷۷۳۸۷	۰.۰۰۵۹
	بدون وقفه (lag0)	۵۹.۷۴۲۴۶	۹.۱۵۰۱۰۹	۶.۵۲۹۱۵۳	۰.۰۰۰۰
	بدون وقفه (lag0)	-۲۴۰.۲۶۳۰	۱۹۶۹.۳۵۲	-۱.۲۲۰۰۱۰	۰.۲۳۲۶
	وقفه یک‌ماهه (lag1)	۳۹۷۲.۶۸۹	۲۵۶۱.۴۸۸	۱.۵۵۰۹۳۰	۰.۱۳۲۱
تعطیلات نوروزی	بدون وقفه (lag0)	-۱۷۰.۹۳۵۷	۱۱۰.۷۸۹۹	-۱.۵۴۲۸۸۱	۰.۱۳۴۱
	وقفه یک‌ماهه (lag1)	-۱۴۱۲.۴۴۴	۱۰۷۰.۴۱۵	-۱.۳۱۹۵۲۹	۰.۱۹۷۷
	وقفه دو‌ماهه (lag2)	-۳۹۶۰.۹۱۲	۱۰۴۹.۳۷۶	-۳.۷۷۴۵۳۹	۰.۰۰۰۸
	وقفه سه‌ماهه (lag3)	-۲۳۰۵.۳۴۱	۱۰۹۰.۶۳۶	-۲.۱۱۳۷۵۸	۰.۰۴۳۶
c		۶۵۲۱.۱۰۱	۷۱۵۶.۳۵۸	۰.۹۱۱۲۳۲	۰.۳۷۰۰

R-squared= 0.989051, Prob(F-statistic)= 0.000000, Akaike info criterion= 16.27311

جدول ۵ | ضرایب تعیین و معناداری فاکتورهای اثرگذار بر درآمد سرپایی در بیمارستان از سال ۱۳۹۴ تا شهریورماه ۱۳۹۹

متغیر در حالت بدون وقفه	وقفه	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.※
درآمد سرپایی	وقفه یک‌ماهه (lag1)	-۰.۴۸۵۵۱۶	۰.۱۹۲۱۰۲	-۲.۵۲۷۳۷۹	۰.۰۲۰۰
	وقفه دوم‌ماهه (lag2)	۰.۴۹۶۲۱۱	۰.۱۶۴۱۶۶	۳.۰۲۲۶۱۷	۰.۰۰۶۷
	وقفه سه‌ماهه (lag3)	۰.۱۷۸۷۴۶	۰.۱۹۴۸۴۶	۰.۹۱۷۳۶۹	۰.۳۶۹۹
	وقفه چهارماهه (lag4)	-۰.۳۲۱۴۶۰	۰.۱۹۳۱۰۳	-۱.۶۶۴۷۰۱	۰.۱۱۱۶
	بدون وقفه (lag0)	۴.۳۰۵۸۷۳	۱.۳۷۶۰۶۵	۳.۱۲۹۱۲۱	۰.۰۰۵۳
تعداد اعمال جراحی سرپایی انجام شده	وقفه یک‌ماهه (lag1)	۶۶۵۲۱۴۵	۲۳۶۷۶۸۴	۲۸۰۹۵۵۸	۰.۰۱۰۸
	وقفه دوم‌ماهه (lag2)	-۶۰۰۸۱۴۰	۱.۹۹۰۶۵۹	-۳۰۱۸۱۶۷	۰.۰۰۶۸
	وقفه سه‌ماهه (lag3)	-۲۰۷۱۷۳۶	۱.۵۲۰۶۵۹	-۱.۳۶۲۳۹۴	۰.۱۸۸۲
	وقفه چهارماهه (lag4)	-۳۵۰۶۴۵۷	۱.۳۸۴۷۱۴	-۲.۵۳۲۲۶۰	۰.۰۱۹۸
	بدون وقفه (lag0)	-۰.۶۷۱۱۵۳	۰.۵۲۹۵۷۹	-۱.۲۶۷۳۳۲	۰.۲۱۹۶
تعداد ویزیت سرپایی اورژانسی	وقفه یک‌ماهه (lag1)	۱.۷۰۸۴۲۳	۰.۵۶۰۵۹۶	۳۰۴۷۵۱۰	۰.۰۰۶۴
	وقفه دوم‌ماهه (lag2)	۰.۰۵۲۶۲۷	۰.۴۲۵۹۴۹	۰.۱۲۳۵۵۳	۰.۹۰۲۹
	وقفه سه‌ماهه (lag3)	۱.۰۵۵۹۸۶	۰.۵۴۲۱۴۵	۱.۹۴۷۷۹۱	۰.۰۶۵۶
	وقفه چهارماهه (lag4)	-۱.۰۴۷۳۶۹	۰.۵۹۵۲۲۸	-۱.۷۵۹۶۰۸	۰.۰۹۳۸
	بدون وقفه (lag0)	-۰.۰۹۸۸۹۸	۰.۰۴۰۳۹۶	-۲.۴۴۸۱۹۲	۰.۰۲۳۷
تعداد ویزیت سرپایی درمانگاه	وقفه یک‌ماهه (lag1)	-۰.۳۹۴۴۶۲	۰.۰۸۲۵۰۳	-۳.۵۶۹۰۹۲	۰.۰۰۱۹
	وقفه دوم‌ماهه (lag2)	۰.۰۸۴۳۸۵	۰.۰۴۶۱۱۴	۱.۸۲۹۹۳۴	۰.۰۸۲۲
	وقفه سه‌ماهه (lag3)	۰.۱۴۸۱۷۳	۰.۰۳۶۸۲۷	۴.۰۲۳۵۰۶	۰.۰۰۰۷
	وقفه چهارماهه (lag4)	۰.۱۶۵۲۸۲	۰.۰۴۰۵۶۳	۴.۰۷۶۸۳	۰.۰۰۰۶
	بدون وقفه (lag0)	-۸۶۴.۲۷۴۹	۴۳۴.۸۴۸۷	-۱.۹۸۷۵۳۰	۰.۰۶۰۷
میزان عفونت در بیمارستان	وقفه یک‌ماهه (lag1)	۴۶۲.۲۵۸۴	۴۱۴.۴۴۲۲	۱.۱۱۵۳۷۵	۰.۲۷۷۹
	وقفه دوم‌ماهه (lag2)	۱۰۵۲.۳۲۷	۳۷۸.۸۷۰۰	۲.۷۷۷۵۴۱	۰.۰۱۱۶
	وقفه سه‌ماهه (lag3)	۹۲۳.۹۵۱۵	۳۹۷.۵۵۷۷	۲.۳۲۴۰۶۹	۰.۰۳۰۸
	وقفه چهارماهه (lag4)	-۶۵۹.۳۲۳۷	۳۵۹.۳۵۸۸	-۱.۸۳۴۷۲۲	۰.۰۸۱۵
	بدون وقفه (lag0)	۴۸۶.۶۱۱۲	۵۴۴.۳۱۱۹	۰.۸۹۳۹۹۳	۰.۳۸۲۰
میزان مرگ و میر خالص	وقفه یک‌ماهه (lag1)	-۱۳۲.۲۷۵۶	۲۹۷.۴۸۹۶	-۰.۴۴۴۶۴۰	۰.۶۶۱۴
	وقفه دوم‌ماهه (lag2)	۹۲۹.۳۱۲۲	۴۱۰.۸۲۱۰	۲.۲۶۲۰۸۵	۰.۰۳۵۰
	وقفه سه‌ماهه (lag3)	۲۳۴۹.۴۰۹	۴۵۷.۱۴۳۲	۵.۱۳۹۳۲۹	۰.۰۰۰۰
	وقفه چهارماهه (lag4)	۴۶۰.۲۷۹۷	۴۷۰.۱۳۵۳	۰.۹۷۹۰۳۷	۰.۳۳۹۳
	بدون وقفه (lag0)	-۱۱۱.۶۳۷۰	۵۹۶.۳۵۵۶	-۱.۸۷۱۹۸۷	۰.۰۷۵۹
تعداد خطای پزشکی پرخطر	وقفه یک‌ماهه (lag1)	۵۴.۷۲۸۸۵	۶۲.۳۴۴۷۳	۰.۸۷۷۸۴۲	۰.۳۹۰۵
	وقفه دوم‌ماهه (lag2)	۲۳.۱۱۵۳۳	۵۷.۷۵۶۱۷	۰.۴۰۰۲۲۳	۰.۶۹۳۲
	وقفه سه‌ماهه (lag3)	۴۳.۴۲۹۱۱	۵۹۶.۱۸۸۸	۰.۷۲۸۴۶۶	۰.۴۷۴۸
	وقفه چهارماهه (lag4)	۷۰.۲۴۶۶۶	۵۳.۱۸۵۰۰	۱.۳۲۰۷۹۸	۰.۲۰۱۵
	بدون وقفه (lag0)	-۲۳۰.۸۵۶۴	۷۹۵.۹۲۸۴	-۰.۲۹۰۰۴۷	۰.۷۷۴۸
شاخص قیمت کالاها و خدمات مصرفی	وقفه یک‌ماهه (lag1)	۶۶.۵۶۴۱۴	۱۳۹.۱۹۷۵	۰.۴۷۸۱۹۹	۰.۶۳۷۷
	وقفه دوم‌ماهه (lag2)	۱۴۷.۴۸۵۴	۱۴۶.۲۹۶۳	۱.۰۰۸۱۲۸	۰.۳۲۵۴
	وقفه سه‌ماهه (lag3)	-۱۷۸.۹۶۳۱	۸۵.۳۹۶۹۷	-۲.۰۹۵۶۶۱	۰.۰۴۹۰
	بدون وقفه (lag0)	-۱۰۸۱.۴۶۳	۴۰۹۳.۱۹۳	-۲.۶۴۲۱۰۰	۰.۰۱۵۶
	بدون وقفه (lag0)	-۴۸۱۲.۷۰۳	۱۸۰.۶۵۶۹	-۲.۶۶۴۰۰۲	۰.۰۱۴۹
تعطیلات نوروزی	وقفه یک‌ماهه (lag1)	-۳۴۳۷.۰۴۶	۱۴۱۶.۹۶۵	-۲.۴۲۵۶۴۰	۰.۰۲۴۹
C		-۵۴۳۸.۱۶۳	۷۵۰۰.۵۷۴	-۰.۷۲۵۰۳۳	۰.۴۷۶۸

R-squared= 0.955695, Prob(F-statistic)= 0.000000, Akaike info criterion= 16.08182

بحث

قرار گرفته است. طبق یافته‌ها، متغیر مربوط به «تعداد ویزیت‌های سرپایی اورژانسی» درآمد بستری و سرپایی را در وقفه‌های مختلفی به صورت معنادار و مثبت تحت تأثیر قرار داده است. در این راستا، نتیجه مطالعه سری زمانی Shen و Melnick که در چندین مجموعه بیمارستان در آمریکا صورت گرفته، رابطه معنادار و مثبتی نیز با درآمد خالص نشان می‌دهد [۱۰]. از مهم‌ترین دلایل اثرگذاری مثبت تعداد ویزیت‌های سرپایی اورژانسی حتی بر درآمد بستری می‌توان به بستری شدن بسیاری از مراجعان اورژانسی بنا به دلایل وخیم بودن شرایط بیماری اشاره کرد. با این حال تعداد ویزیت‌های سرپایی درمانگاه به طور مثبت در کوتاه‌مدت با درآمد سرپایی رابطه منفی داشته است. شاید این به دلیل وجود اثر سایر متغیرها در مدل چندمتغیره فوق باشد به طوری که در مدل تک‌متغیره در سطح (در حالت بودن وقفه) رابطه مثبت معناداری با درآمد سرپایی داشته است ($B=0.084, P<0.0001$).

علاوه بر این، یافته‌ها نشان داد که متغیرهای مربوط به کیفیت ارائه خدمت می‌توانند نقش مهمی هم برای درآمد سرپایی و هم برای درآمد بستری ایفا کنند، به طوری که میزان عفونت بیمارستانی با درآمد بستری و سرپایی بیمارستان به صورت مثبت در بلندمدت رابطه معناداری داشته است. شاید دلیل وجود این رابطه غیرمنتظره، طولانی شدن بستری و ارائه خدمات بیشتر به بیماران باشد، به طوری که در مطالعات متعددی افزایش میزان عفونت بیمارستانی همراه با ارائه خدمات تصویربرداری و طولانی شدن طول مدت بستری بوده که البته با افزایش هزینه نیز همراه است [۱۷-۱۸].

همچنین طبق یافته‌ها درآمد سرپایی با میزان مرگ و میر خالص رابطه معنادار مثبت با در نظر گرفتن اثر سایر متغیرها داشته است. با این حال اثر ۳ ماه وقفه در میزان مرگ و میر خالص (۳-) با درآمد بستری رابطه منفی نشان داده است ($P<0.1$). از طرفی نتایج مدل تک‌متغیره نشان می‌دهد که روابط معکوس یعنی مثبت در همین وقفه دیده می‌شود ($B=803.9, P=0.0006$). این درحقیقت نشان می‌دهد که با در نظر گرفتن اثر سایر متغیرها روابط بین این دو متغیر در بلندمدت به صورت منفی شکل می‌گیرد که همسو با نتایج سایر مطالعات است. به طوری که در این راستا، نتیجه مطالعه اکینلیه و همکاران [۱۹] که با استفاده از داده‌های مقطعی سال ۲۰۱۴ در بیمارستان‌های نیویورک صورت گرفت، رابطه منفی میزان مرگ و میر با عملکردهای مالی بیمارستان را تأیید کرده است ($p=0.027$). با این حال معکوس شدن روابط در این دو مدل، می‌تواند به احتمال نقش مخدوش‌گری این متغیر بر درآمد نیز اشاره داشته باشد.

هدف این مطالعه شناسایی فاکتورهای اثرگذار بر درآمد بستری و سرپایی در یک بیمارستان بزرگ آموزشی بوده است. طبق یافته‌ها در مطالعه ما در کوتاه‌مدت به دلیل شوک کرونا از اسفند ماه ۱۳۹۸ تغییرات ناگهانی در درآمد بیمارستان وجود داشته است که یک تصویر V شکل در روند نمودار ایجاد کرده است. دلیل وجود چنین کاهش ناگهانی در روند درآمد به صوت کوتاه‌مدت می‌تواند به شوک ناشناخته بودن این بیماری، اعلام سیاست پذیرش بیماران کرونایی که حداقل برای دوره کوتاه مدت می‌توانست منجر به کاهش پذیرش بیماران الکتیو و کاهش جراحی‌ها شود و افزایش تبلیغات رسانه‌ای در خصوص مراجعه نکردن بیماران غیراورژانسی است. با این حال بعد از مدتی (تقریباً به مدت ۳ یا ۴ ماه) این نوسانات به روند بلندمدت خودشان برگشته‌اند. در این راستا نتایج مطالعه اخیر در بیمارستان کالیفرنیا نشان داده که ۳۷ درصد کاهش طی ۴ ماه اخیر شیوع پاندمی کرونا در درآمد بیمارستان وجود داشته است. عمده دلیل آن کاهش جراحی‌های سرپایی، کاهش ویزیت‌ها و تعداد ترخیص‌ها ذکر شد، به طوری که در ماه اول همه‌گیری کرونا ۹۰ درصد کاهش در جراحی‌های سرپایی وجود داشته است [۱۲].

باتوجه به حالت وجود V شکل در روند درآمد بیمارستان از زمان شروع پاندمی کرونا به نظر می‌رسد که اثر این پاندمی در بیمارستان به خوبی مدیریت شده است. از نظر اقتصاددانان سلامت، ۳ نوع شوک کرونایی وجود داشته است [۱۵-۱۳]:

- ۱- شوک اقتصادی نوع L که در آن رشد اقتصادی کند می‌شود و بعد از مدتی، هرگز بهبود نمی‌یابد.
- ۲- شوک اقتصادی نوع U که در آن رشد اقتصادی ابتدا کند شده و سپس به تدریج بهبود می‌یابد، اما هرگز به حالت قبلی خود برنمی‌گردد.
- ۳- شوک اقتصادی نوع V که در آن رشد اقتصادی ابتدا نزولی می‌شود، اما بعد از مدتی کوتاه به حالت نرمال خودش برمی‌گردد.

بر اساس مطالعه نصیری و همکاران با شیوع پاندمی کرونا اغلب بیمارستان‌های ایران با شوک اقتصادی L همراه بوده‌اند که بدترین نوع شوک‌هاست و در آن بیمارستان هرگز به رشد بلندمدت برنمی‌گردد [۱۶]. با این حال در این بیمارستان حالت سوم وجود داشته که حاکی از آن است که رشد اقتصادی بیمارستان یا به عبارتی مدیریت بیمارستان در این بحران کرونا به خوبی بوده است. عمده دلیل آن افزایش ظرفیت تخت‌های ویژه، افزایش تعرفه‌های هتلینگ، تغییر سیاست‌های بیمه‌ای و حمایت سازمان‌های بالادستی بوده است. علاوه بر کرونا اثر سایر متغیرها بر درآمد بیمارستان مورد سنجش

همین دلیل در بلندمدت افزایش قیمت‌ها همراه با نارضایتی بیماران و در نتیجه افت درآمد همراه خواهد بود، اما به‌طور غیرمنتظره در مطالعه ما به صورت مثبت با درآمد بستری رابطه داشته است. دلیل این است که روند رشد شاخص قیمت و درآمد بستری همزمان صعودی بوده است. با این وجود درآمد بستری تعدیل شده با شاخص قیمت‌ها به صورت ماهیانه ۱,۳ میلیون تومان کاهش معناداری یافته است ($P < 0.0001$). در حالی که درآمد بستری به تنهایی (بدون در نظر گرفتن اثر افزایش قیمت‌ها) ماهیانه رشد تقریباً ۱۷۲ میلیون تومانی داشته است ($P < 0.0001$).

یکی دیگر از فاکتورهای مهم، تعطیلات نوروزی است که به کاهش معنادار در هر دو درآمد بستری و سرپایی شده منجر است؛ به‌طوری که براساس روند درآمد‌ها، در تمامی سال‌های مورد بررسی یک کاهش چشمگیر در فروردین ماه بوده است. دلیل آن به تغییر ناگهانی در شاخص‌های عملکردی بیمارستان مانند تخت روز اشغالی، میزان گردش تخت و متوسط مدت اقامت که همگی یک کاهش ناگهانی در این ماه از سال داشتند، برمی‌گردد. همچنین این کاهش در تعداد ویزیت‌های درمانگاه، تعداد بستری‌شدگان و تعداد عمل‌های جراحی صورت گرفته نیز دیده می‌شود. ولی برعکس در این ماه از سال تعداد ویزیت‌های اورژانسی اغلب در مقایسه با سایر ماه‌های سال بیشتر بوده است که دلیل آن می‌تواند استفاده بیش از حد از حمل و نقل عمومی و شخصی بنا به دلیل تعطیلات نوروزی سال جدید باشد.

در این مطالعه، پژوهشگران حتی‌الامکان سعی در جمع‌آوری کامل داده‌ها به صورت ماهیانه در بخش‌های مختلف بیمارستان کردند. حتی باتوجه به وجود بحران COVID-19 پژوهشگران مجبور به جمع‌آوری داده‌های بعد از آن شدند (نیم سال اول ۱۳۹۹). در این مطالعه مدل‌های انتخاب شده از توان توضیح‌دهندگی بالایی برخوردار هستند، با این حال همانند سایر مطالعات دارای محدودیت‌هایی به شرح زیر هستند: شفافیت کامل در خصوص تعهدی بودن داده‌های مربوط به درآمد بیمارستان وجود نداشته است. به‌طوری که به نظر می‌رسد در بعضی از سال‌ها (مخصوصاً در سال ۱۳۹۶) درآمد‌ها در انتهای سال، یعنی در اسفند ماه که اتفاقاً انتظار می‌رود بیمارستان افت درآمدی داشته باشد، دارای درآمد قابل توجهی در مقایسه با سایر ماه‌های همان سال است. وجود چنین رخدادی بنا به هر دلیلی اعم از تأخیر در بازپرداختی‌های بیمه می‌تواند درآمد‌ها را از حالت تعهدی بودن آن خارج کند. همچنین دیگر محدودیت‌های این مطالعه مشخص نکردن نقش تعیین‌کننده‌های مهم شامل کسورات بیمه‌ای، بنا به دلایل مربوط به محدودیت داده، بر نوسانات درآمدی بیمارستان و

بر اساس یافته‌ها، جراحی‌هایی سرپایی درآمد سرپایی را تحت‌الشعاع قرار داده است، اما اثر بلندمدت مدت آن به‌طور غیرمنتظره‌ای به صورت منفی ظاهر شده است. دلیل آن می‌تواند به تأثیر متغیرهای کیفیت در بلندمدت برگردد به‌طوری که همزمان با منفی بودن اثر جراحی‌های سرپایی در بلندمدت ضریب میزان عفونت با درآمد سرپایی مثبت بوده است. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد که در بلندمدت جراحی‌های صورت گرفته می‌تواند عفونت‌های مربوطه را افزایش دهد که نتیجه آن همراه با کاهش کیفیت، درآمد سرپایی را به صورت منفی تحت‌الشعاع قرار دهد. با این حال اثر مثبت آن بر درآمد حداقل در کوتاه‌مدت غیرقابل انکار است. این روابط در مدل تک‌متغیره نیز به صورت مثبت در آمده است. در این راستا نتیجه مطالعه کریم (Karim) و همکاران نشان داد که به ازای ۱۰ درصد حجم جراحی‌ها نسبت به خالص درآمد بیمار دو درصد افزایش در حاشیه سود در بیمارستان‌های روستایی ایجاد می‌شود [۲۰].

همچنین میزان گردش تخت با در نظر گرفتن اثر سایر متغیرهای موجود در مدل به شدت درآمد بستری را تحت‌الشعاع قرار داده است. در این راستا نتایج مطالعه‌ای، افزایش کارایی همراه با افزایش کیفیت منجر به سوددهی بلندمدت برای بیمارستان مخصوصاً بیمارستان‌های خصوصی می‌شود [۲۱]. از رایج‌ترین دلایل آن می‌توان به به‌کارگیری تجهیزات جدید برای بیماران همگام با افزایش ترخیص بیماران و جایگزینی تحت برای بیماران جدید اشاره کرد. از دیگر متغیرهای اثرگذار درآمد بستری، تعداد کل بستری‌شدگان است که به صورت مثبت درآمد بستری را متأثر ساخته است. در بسیاری از مطالعات دیگر روابط مثبت بین این متغیر نیز دیده می‌شود و سهم زیادی از درآمد بیمارستان را درآمد بستری آن ذکر کردند [۲۲]. با این حال اثر آن در وقفه‌های مختلف به صورت منفی بوده است. باتوجه به منفی بودن اثر با تأخیر آن حتی در مدل تک‌متغیره، پیشنهاد می‌شود مطالعات آتی در این زمینه صورت گیرد.

طبق یافته‌ها، درآمد بیمارستان به شدت تحت تأثیر افزایش قیمت‌ها قرار گرفته و روند تغییرات درآمد کل در قیمت ثابت، برعکس روند آن در قیمت جاری، معنادار نزولی بوده است ($P < 0.0001$). به عبارت دیگر می‌توان گفت که طی دوره مطالعه مقدار افزایش در تورم از مقدار افزایش تعرفه‌ها بیشتر بوده است و قدرت خرید بیمارستان به مرور زمان کاهش یافته است. بدیهی است که افزایش در قیمت‌ها می‌تواند خرید تجهیزات برای بیمارستان‌ها را، مخصوصاً در شرایط وجود تحریم‌ها و بی‌ثباتی‌های اقتصادی، با دشواری روبه‌رو سازد. به

hospital costs associated with nosocomial infections. Clinical Infectious Diseases. 2003;36(11):1424-32.

6. Nevola A. Revisiting "The Determinants of Hospital Profitability" in Florida. J Health Care Finance. 2016;43(2):38-60.
7. Narine L, Pink G, Leatt P. Prediction of the financial performance of Ontario hospitals: A test of environmental determinist and adaptationist perspectives. Health Serv Manage Res. 1996;9(3):137-55.
8. Ngorsuraches S, Sornlertlumvanich A. Determinants of hospital loss in Thailand: experience from the first year of a universal coverage health insurance program. Health Care Manag Sci. 2006;9(1):59-70.
9. Menke TJ. The effect of chain membership on hospital costs. Health Serv Res. 1997;32(2):177.
10. Shen Y-C, Melnick G. The effects of HMO ownership on hospital costs and revenues: is there a difference between for-profit and nonprofit plans? Inquiry. 2004;41(3):255-67.
11. Shepard DS, Hodgkin D, Anthony YE. Analysis of hospital costs: a manual for managers: World Health Organization; 2000.
12. California Health Care Foundation. The Financial Impact of COVID-19 on California Hospitals. 2020 Jun. Available at: <https://www.chcf.org/wp-content/uploads/2020/06/FinancialImpactCOVID19CAHospitals.pdf>.
13. Baldwin R, Di Mauro BW. Economics in the time of COVID-19: A new eBook. VOX CEPR Policy Portal, 2020.
14. Carlsson-Szlezak P, Reeves M, Swartz P. Understanding the economic shock of coronavirus. Harvard Business Review. 2020;27.
15. Kraus S, Clauss T, Breier M, Gast J, Zardini A, Tiberius V. The economics of COVID-19: initial empirical evidence on how family firms in five European countries cope with the corona crisis. International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research. 2020;26(5):1067-92.
16. Nasiri T, Shams L, Hosseini-Shokouh S. The Economic Effects of COVID-19 on the Hospital Industry in Iran and the World. Ann Ig. 2021;33(1):103-4.
17. Graves N. Economics and preventing hospital-acquired infection. Emerg Infect Dis. 2004;10(4):561.
18. Haley RW. Measuring the costs of nosocomial infections: methods for estimating economic burden on the hospital. Am J Med. 1991;91(3):S32-S8.
19. Akinleye DD, McNutt L-A, Lazariu V, McLaughlin CC. Correlation between hospital finances and quality and safety of patient care. Plos One. 2019;14(8):e0219124.
20. Karim S, Holmes G, Pink G. The effect of surgery on the profitability of rural hospitals. J Health Care Finance. 2015;41(4):1-16.
21. Amir Esmaeili MR, Mosleh A, Isfahani P, Emami M. Factors affecting the improvement of hospital efficiency from the perspective of Zabol hospital managers. Health and Development. 2012;1(1):56-66.
22. Fisher CR. Trends in total hospital financial performance under the prospective payment system. Health Care Financ Rev. 1992;13(3):1-16.

فراهم نبودن امکان آنالیز بر دیگر جنبه مالی بیمارستان یعنی هزینه‌ها بوده است.

نتیجه‌گیری

سهم زیادی از درآمد بیمارستان (حدود ۷۴ درصد) را درآمد بستری تشکیل داده است. در طول دوره مورد بررسی، درآمد بستری و سرپایی تعدیل داده شده با شاخص قیمت روند کاهشی معناداری داشته است که نشان می‌دهد قدرت خرید بیمارستان به تدریج کاهش یافته است. بررسی روند درآمد در طی بحران کرونا، نشان داد که یک کاهش چشمگیر در درآمد بیمارستان ایجاد شده که با گذشت مدت کوتاهی به روند بلندمدت خود بازگشته است. باتوجه به حالت وجود V شکل در روند درآمد بیمارستان از زمان شروع پاندمی کرونا به نظر می‌رسد که اثر این پاندمی در بیمارستان به خوبی مدیریت شده است. مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های درآمد بیمارستان شاخص‌های مربوط به تعداد ویزیت‌ها، تعداد جراحی‌های صورت گرفته، تعداد بستری‌شدگان، میزان گردش تخت، میزان عفونت بیمارستان و میزان مرگ و میر بیمارستان بوده است. استفاده از نیروهای داوطلب، افزایش تعرفه‌های خدمات هتلینگ، افزایش ظرفیت تخت‌های ویژه، تغییر سیاست‌های بیمه‌ای و حمایت سازمان‌های بالادستی از استراتژی‌های موفق به‌منظور کنترل اثر COVID-19 بر مدیریت مالی بیمارستان بودند.

تشکر و قدردانی

از همکاری مدیریت و معاونت پژوهش بیمارستان بقیه‌الله‌الاعظم (عج) تقدیر و تشکر می‌شود. این پژوهش با کد اخلاق به شماره IR.BMSU.REC.1398.329 اخذ شده از کمیته ملی اخلاق در پژوهش‌های زیستی در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ صورت پذیرفت.

References

1. World Bank. World Health Organization global health expenditure database, 2016.
2. Asgari H. The estimation of cost function in Ilam hospitals (2003-2012). Journal of Ilam University of Medical Sciences. 2014;22(4):190-8.[Persian]
3. Rezapour A, Khalaj M. Study of the economic behavior of public-teaching hospitals of Iran University of Medical Sciences during 1997-2004. Journal of Shahrekord University of Medical Sciences. 2006;8(3):11-16.[Persian]
4. Rezapour A, Asifzadeh S. Estimating the cost function of educational and medical centers affiliated to Qazvin University of Medical Sciences. Scientific Journal of Qazvin University of Medical Sciences. 2007;11(4):77-82.[Persian]
5. Roberts RR, Scott RD, Cordell R, Solomon SL, Steele L, Kampe LM, et al. The use of economic modeling to determine the