

Comparative Examination of the Treatment Costs of Pediatric Digestion Patients Using Time-Driven Activity-Based Costing and Traditional Models (Case Study: Shahid Sadoughi Hospital, Yazd)

Mohamad Reza Haji Ghasemi¹, Mahdiye Ajdari²

Received: 2019/07/01

Accepted: 2019/10/07

Research Paper

Abstract

Legislative requirements and helping to make decision in health management, the importance of using the proper costing method in public hospitals has become increasingly evident. The present study is a kind of developmental applied research that has calculated the cost of services in pediatric gastrointestinal ward patients in Shahid Sadoughi Hospital of Yazd in 2017. The results showed that the overhead costs are 44.68% and the overhead idle capacity costs are 10.22% allocated total costs of the treatment process. The practical unused capacity of the relevant career involved in the treatment process are indicated respectively 4283, 5134, 7239, 5904, 282, 580 and 440 minutes, physician, assistant, intern, nurse, secretary, vector illustration technician and laboratory. The findings research by confirming the significant cost of services in these two costing methods, showed that the traditional system would lead to mistakes of management decisions as result of wrong cost indication. Therefore, the time driven model is more accurately reported the cost of services by using time equations.

Keyword: Idle capacity, Healthcare, Pediatric Gastroenterologist, Time-driven activity-based costing.

JEL Classification: M41.

DOI: 10.22051/ijar.2020.27016.1523

¹ PhD Student in Accounting, Tajikistan University, Dushanbe, Tajikistan.
(hajighasemi.m.r@gmail.com)

² MSc of Accounting, University of Science and Arts of Yazd, Yazd, Iran. Corresponding Author
(ajdariiii1371@gmail.com)

<http://ijar.alzahra.ac.ir>



بررسی مقایسه‌ای بهای تمام شده فرآیند درمان بیماران گوارش اطفال با استفاده از مدل‌های بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا و سنتی (مورد مطالعه: بیمارستان شهید صدوقی یزد)

محمد رضا حاجی قاسمی^۱، مهدیه اژدری^۲

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۴/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۷/۱۵

مقاله پژوهشی

چکیده

الزامات قانونی و کمک به تصمیم‌گیری مدیریت درمانی، اهمیت استفاده از روش مناسب بهایابی در بیمارستان‌های دولتی را بیش از پیش نمایان ساخته است. پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی توسعه‌ای است که به محاسبه بهای تمام شده خدمات ارائه شده به بیماران گوارش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد در سال ۱۳۹۶ پرداخته است. نتایج پژوهش نشان داد که هزینه‌های سربار و هزینه ظرفیت بلااستفاده سربار به ترتیب ۴۴/۶۸٪ و ۱۰/۲۲٪ از کل هزینه‌های فرآیند درمان را به خود اختصاص داده است. ظرفیت عملی بلااستفاده رسته‌های شغلی درگیر در فرآیند درمان شامل پزشک، دستیار، کارورز، پرستار، منشی، تکنسین تصویربرداری و آزمایشگاه به ترتیب معادل، ۴۲۸۳، ۵۱۳۴، ۷۲۳۹، ۵۹۰۴، ۲۸۲، ۵۸۰ و ۴۴۰ دقیقه بود. یافته‌های پژوهش ضمن تأیید معنی‌داری بهای تمام شده خدمات ارائه شده به هر دو روش بهایابی نشان داد، سیستم سنتی با نادرست نشان دادن برخی از خدمات ارائه شده به بیماران منجر به تصمیم‌گیری اشتباه مدیریت خواهد شد. همچنین، مدل زمان‌گرا، با استفاده از معادلات زمانی می‌تواند بهای تمام شده خدمات را به‌طور صحیح‌تری، گزارش نماید.

واژه‌های کلیدی: بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، خدمات درمانی، ظرفیت بلااستفاده، گوارش اطفال

طبقه‌بندی موضوعی: M41

10.22051/ijar.2020.27016.1523:DOI

^۱ دانشجوی دکتری گروه حسابداری، دانشگاه ملی تاجیکستان، دوشنبه، تاجیکستان (hajighasemi.m.r@gmail.com)

^۲ کارشناسی ارشد گروه حسابداری، دانشگاه علم و هنر، یزد، ایران (نویسنده مسئول)، (ajdariiii1371@gmail.com)

<http://ijar.alzahra.ac.ir>

مقدمه

در سال‌های اخیر، اهمیت پیاده‌سازی سیستم بهای تمام شده در بخش عمومی، با وضع قوانین گوناگون توسط دولت وارد مراحل جدیدی شده است. قوانین بودجه سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ کل کشور (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران، ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳)، مواد ۱۳۸ و ۱۴۴ قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۸۳)، ماده ۲۱۹ قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور (معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری، ۱۳۸۹)، ماده ۱۶ قانون مدیریت خدمات کشوری (رونق، ۱۳۹۵) و بند (پ) ماده ۷ قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۹۵)، الزام بخش عمومی را در پیاده‌سازی و استقرار سیستم بهای تمام شده نشان می‌دهد. این موضوع در قوانین بودجه سال‌های جاری جدید بیشتری پیدا کرده است. بدین گونه که در ماده واحده قانون بودجه کل کشور سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ در بند (الف) تبصره ۲۰، در متنی مشابه بیان شده است: «در اجرای بودجه‌ریزی مبتنی بر عملکرد، تمامی دستگاه‌های اجرائی موضوع ماده ۵ قانون مدیریت خدمات کشوری از جمله بانک‌ها و شرکت‌های دولتی، مکلفند در سال ۱۳۹۷ (۱۳۹۸) نسبت به استقرار یا تکمیل سامانه حسابداری قیمت (بهای) تمام شده اقدام نمایند» (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران، ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸). از سوی دیگر وزارت اقتصاد و امور دارایی از سال ۱۳۹۴ و با اجرایی نمودن نظام حسابداری بخش عمومی با رویکرد تعهدی، یکی از اهداف اصلی آن را ایجاد بستر لازم جهت استخراج و محاسبه دقیق بهای تمام شده برنامه‌ها، فعالیت‌ها، خدمات و محصولات در راستای بودجه‌ریزی مبتنی بر عملکرد می‌داند (معاونت نظارت مالی و خزانه داری کل کشور، ۱۳۹۵). تأکید قوانین متعدد کشور بر استقرار سیستم بهای تمام شده و اجرای حسابداری تعهدی در بخش عمومی، برای کنترل موثرتر هزینه‌ها، ارزیابی عملکرد بهتر و برنامه‌ریزی دقیق‌تر در دستگاه‌های اجرایی است. در این راستا، مراکز درمانی و بیمارستان‌ها-که عمدتاً دولتی هستند- به‌عنوان یکی از سازمان‌های اصلی ارائه‌دهنده خدمات سلامت، حساسیت و اهمیت ویژه‌ای در اقتصاد سلامت دارند. بنابراین، شناخت و تجزیه و تحلیل منابع مالی و مراکز بهای بیمارستان‌ها در تصمیم‌گیری‌های دقیق مدیریتی بسیار مهم است (افشاری و همکاران، ۱۳۹۵). طراحی و اجرای یک سیستم بهایابی نوین خواهد توانست علاوه بر شناسایی هزینه‌های

واقعی ارائه خدمت، اطلاعات مناسبی در اختیار مدیران سطوح مختلف دولتی، خصوصاً وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، دانشگاه‌های علوم پزشکی و بیمارستانهای دولتی قرار دهد. نتایج یک چنین سیستم اطلاعاتی، می‌تواند به‌عنوان مبنای مناسبی در پرداخت‌های مبتنی بر عملکرد، تعرفه‌گذاری خدمات بیمارستانی، کنترل هزینه، بودجه‌ریزی عملیاتی و نهایتاً خصوصی‌سازی و واگذاری خدمات، مورد استفاده واقع شود. بدون وجود یک چنین سیستمی هرگونه تلاش در راستای اهداف ذکر شده بی‌نتیجه خواهد ماند (نوری و همکاران، ۱۳۹۵). مدل بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا ۱۱ که مدل ساده شده بهایابی بر مبنای فعالیت سنتی است، با استفاده از معادلات و محرک‌های زمانی ۲، تخصیص‌های سربار را اصلاح و بهای تمام شده محصولات و خدمات را به طور صحیح‌تری گزارش می‌نماید. همچنین، این مدل با اندازه‌گیری ظرفیت بلااستفاده و هزینه آن، مدیران را در امر ارزیابی عملکرد بخش‌های سازمان یاری می‌کند (اسماعیل زاده و همکاران، ۱۳۹۴). مدیران بیمارستانها و مراکز درمانی با استفاده از روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا قادر خواهند بود به آسانی بهای دقیق‌تر فعالیت‌های درمانی را محاسبه و بر اساس آن برنامه‌ریزی مناسبی داشته باشند (دمیر و همکاران، ۲۰۰۹).

از آنجایی که پیشگیری و درمان کودکان برای جامعه از اهمیت فراوانی برخوردار است و گستره خدمات درمانی آنها در بزرگترین بیمارستان دولتی استان یزد، در بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد صورت می‌گیرد، ضرورت تفکیک بهای تمام شده خدمات درمانی به این قشر، مدنظر این پژوهش قرار گرفته است. بنابراین، هدف از این پژوهش، به کارگیری مدل بهایابی بر مبنای فعالیت زمان-گرا به منظور محاسبه بهای تمام شده خدمات ارائه شده به بیماران گوارش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد و مقایسه آن با مدل بهایابی به روش سنتی است تا علاوه بر توسعه دانش در خصوص بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، اطلاعات دقیق‌تری نسبت به مدل بهایابی سنتی ارائه دهد. افزون بر آن به کارگیری این مدل، می‌تواند به بهبود برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری مدیران و حتی تغییر در تعرفه‌های درمان منجر شود.

بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا

مدل بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا، رویکردی ساده و جذاب، اما قوی در بهایابی فرآیندهای یک واحد تجاری است که گزارشگری جامعی از سود و زیان را برای پیچیده‌ترین سازمان‌ها فراهم می‌کند. این روش، مرحله اول روش بهایابی بر مبنای فعالیت (تخصیص هزینه‌های منابع به فعالیت‌ها) را ساده کرده و به منظور اجتناب از معادلات پیچیده و متنوع، معادلات زمانی را معرفی می‌کند. این معادلات، مدت زمان انجام یک فعالیت در یک فرآیند را خلاصه می‌کند. به همین دلیل، تمرکز روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا به جای فعالیت‌ها بر فرآیندها است و نتیجه این موضوع کنترل بیشتر است (کپلن و اندرسون، ۲۰۰۷). سادگی این روش نیز به دلیل آن است که تنها دو عامل شامل هزینه هر واحد ظرفیت تأمین شده ۳ و مقدار ظرفیتی که هر معامله، محصول یا مشتری مصرف می‌کند (زمان انجام فعالیت‌ها)، باید برآورد شود (کپلن و اندرسون، ۲۰۰۷).

هر واحد ظرفیت تأمین شده، زمان مورد نیاز کارکنان جهت انجام فرآیند یا فعالیت را به‌ازای هر دقیقه کار نشان می‌دهد (اندرسون و همکاران، ۲۰۱۷). این پارامتر در واحد زمان بواسطه تقسیم هزینه کل (تمام منابع مورد نیاز) بر ظرفیت عملی ۴ تعیین شده، محاسبه می‌شود. هزینه هر واحد ظرفیت تأمین شده با استفاده از مدل شماره (۱)، محاسبه می‌شود (کپلن و اندرسون، ۲۰۰۷).

$$\text{مدل (۱)} = \frac{\text{هزینه ظرفیت عرضه شده}}{\text{ظرفیت عملی منابع تأمین شده}} = \text{هزینه هر واحد ظرفیت تأمین شده}$$

با استفاده از معادلات زمانی (مانند مدل ۲) می‌توان زمان صرف شده به وسیله هر رویداد و مربوط به هر فعالیت را در تابعی با ویژگی‌های متفاوت نمایش داد. این مدل، زمان مورد نیاز برای رویداد k مربوط به فعالیت j را با تعداد p محرک زمانی مفروض x نشان می‌دهد. در این مدل t_{jk} زمان مصرف شده به وسیله رویداد k مربوط به فعالیت j ، B_{0j} ضریب ثابت زمانی برای فعالیت j و مستقل از ویژگی‌های رویداد k ، B_{1k} زمان صرف شده به وسیله یک واحد از محرک زمانی شماره ۱، x_1 محرک زمانی شماره ۱، x_2 محرک زمانی شماره ۱ و x_p محرک

زمانی شماره p و p تعداد محرک‌های زمانی تعیین‌کننده زمان مورد نیاز برای انجام فعالیت j است (براکمن و همکاران، ۲۰۰۸).

$$t_{j,k} = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \dots + \beta_p \cdot X_p \quad \text{مدل (۲)}$$

پس از محاسبه زمان صرف شده به وسیله هر رویداد مربوط به هر فعالیت، می‌توان بهای تمام شده کل رویدادهای مربوط به همه فعالیت‌ها را از جمع بهای تمام شده فعالیت‌ها و بهای تمام شده کل موضوع بها و با استفاده از مدل شماره (۳) محاسبه کرد. که در این مدل C_{min} بهای تمام شده هر واحد زمان، n تعداد مخازن منابع، m تعداد فعالیت‌ها و i تعداد زمان‌هایی که فعالیت j انجام شده است، می‌باشد (براکمن و همکاران، ۲۰۰۸).

$$\text{Total costs} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^i t_{j,k} * C_{min} \quad \text{مدل (۳)}$$

پیشینه پژوهش

نیلسی و پلوف (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان بهبود مسیر درمان سرطان پستان با استفاده از مدل بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، نشان دادند اجرای مدل بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، به استفاده‌کنندگان اطلاعات واضح‌تری در مورد هزینه‌ها ارائه می‌دهد. پس از درک این هزینه‌ها، می‌توان تصمیماتی راجع به تخصیص بهتر منابع اتخاذ نمود و این امکان را فراهم آورد که روش‌های ناب را به مرحله اجرا درآورد. نتیجه این سازماندهی، بهینه‌سازی مسیر درمان و کاهش هزینه‌های آن است.

نیلسون و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به ارزیابی هزینه‌های تحویل برای پرتو درمانی خارجی و پرتو درمانی داخلی سرطان پیشرفته دهانه رحم با استفاده از بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد هزینه کل پرتو درمانی برای سرطان دهانه رحم، ۱۲۸۶۱/۶۸ دلار و هزینه‌های پرسنل ۴۹/۸٪ است. هزینه پرتو درمانی داخلی معادل ۸۶۱۰/۶۸ دلار (۶۶/۹ درصد از بهای تمام شده کل) و هزینه پرتو درمانی خارجی معادل ۵۵۰۴/۱۰ دلار (۳۱/۵ درصد از بهای تمام شده کل) بود. به‌طور کلی اجرای مدل بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا برای سرطان دهانه رحم نشان‌دهنده این است که توزیع چشمه‌های پرتو درمانی داخلی و منابع پرسنلی اکثریت هزینه‌ها را تشکیل می‌دهد.

یو و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهش خود با عنوان بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا مدل پویای ارزیابی ارزش درآپاندیس کودکان به این نتایج دست یافتند که بیش از ۶۲٪ بهای تمام شده هر عمل جراحی آپاندیس کودکان با استفاده از روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا را هزینه‌های مربوط به کارکنان و مابقی را هزینه‌های مصرفی تشکیل می‌دهد. آنها در پژوهش خود نشان دادند بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا می‌تواند تغییرات حاصل از ارائه مراقبت‌های بهداشتی در نتیجه‌ی بهبود و توسعه مداخلات را به شیوه‌ای پویا مدل سازی کند.

یان و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی به ارزیابی مدل بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا در بخش مراقبت‌های اورژانسی پرداختند. نتایج پژوهش مفید و دقیق بودن بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا در بخش مراقبت‌های اورژانسی را تأیید کرد. همچنین، اجرای این مدل می‌تواند برای بهبود فرآیند در بخش‌های اورژانس نیز پیاده‌سازی شود.

ظاهری و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهش خود به مقایسه بهای تمام شده خدمات ارائه شده به بیماران در بخش آنکولوژی به روش‌های هزینه‌یابی سنتی و هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در بیمارستان توحید کردستان پرداختند. نتایج آنها نشان داد بهای تمام شده خدمات ارائه شده بر اساس روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت حدود ۶ میلیارد ریال از روش هزینه‌یابی سنتی بیشتر است. این موضوع نشان می‌دهد استفاده از روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، اطلاعات واقعی‌تری را در مورد هزینه‌ها ارائه می‌کند.

عالمشاه (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان محاسبه بهای تمام شده خدمات بخش آزمایشگاه درمانگاه اعلی‌هیرندی تأمین اجتماعی اصفهان بر اساس روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا و مقایسه آن با تعرفه‌های مصوب در سال ۱۳۹۴ به این نتایج دست یافت که بین بهای تمام شده واقعی خدمات و تعرفه‌های مصوب، تفاوت وجود دارد. در نتیجه بهتر است برای قیمت‌گذاری درست‌تر خدمات، از روش‌های دقیق محاسبه هزینه‌ها مانند روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا استفاده شود. همچنین، نتایج حاکی از آن بود که بهای تمام شده برخی از خدمات ارائه شده در این بخش کمتر از تعرفه‌های مصوب و برخی بیشتر است.

محسنی و کوشکی (۱۳۹۶) به بررسی مقایسه بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا و بهایابی سنتی در شرکت‌های داروسازی پرداختند. براساس نتایج حاصل، به کارگیری بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا نسبت به بهایابی بر مبنای فعالیت سنتی نتایج بهتری را نشان می‌دهد. بنابراین،

شرکت‌های داروسازی سراسر کشور می‌توانند از روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا استفاده کنند. استفاده از این روش موجب دستیابی به بهای تمام شده واقعی و صحیح می‌شود، از زیان‌های حاصل از بهایابی اشتباه جلوگیری می‌کند و باعث کاهش هزینه‌ها و کارایی بیشتر می‌شود.

محبی و طالب‌نیا (۱۳۹۵) در پژوهشی به مقایسه بهای تمام شده خدمات ارائه شده به بیماران مبتلا به دیابت با استفاده از روش‌های بهایابی سنتی و بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا در مجتمع بهداشتی درمانی نادر کاظمی شیراز پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که بهای تمام شده خدمات ارائه شده به بیماران دیابتی به روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، بیشتر از روش سنتی است. این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود. در بخش هزینه‌های مستقیم، حقوق پزشکان متخصص و در بخش هزینه‌های غیرمستقیم، استهلاک بخش‌های اداری و پشتیبانی، بیشترین سهم و استهلاک تجهیزات پزشکی کمترین سهم را در محاسبه بهای تمام شده به روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا داشت.

پاکدل (۱۳۹۳) به بررسی محاسبه بهای تمام شده آزمایش‌های تشخیص طبی بالینی به روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا و مقایسه آن با تعرفه‌های دولتی در آزمایشگاه مجتمع درمانی شهید آیت‌الله مطهری شیراز پرداخت. نتایج پژوهش نشان داد که بین بهای تمام شده آزمایش‌های تشخیص طبی بالینی به روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا و تعرفه ثابت اعلام شده در بخش دولتی تفاوت معناداری وجود دارد. به‌طوریکه بهای تمام شده آزمایش‌ها به روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا از تعرفه دولتی مربوط کمتر می‌باشد. همچنین، یافته‌ها حاکی از آن است که سیستم بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا می‌تواند به‌عنوان سیستمی کارا جهت محاسبه بهای تمام شده واقعی خدمات در آزمایشگاه‌ها بکار گرفته شود.

نمازی و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهش خود به بررسی تطبیقی مدل بهایابی بر مبنای فعالیت فازی ۵ و مدل بهایابی بر مبنای فعالیت سنتی در خدمات بیمارستانی پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آنها نشان داد اختلاف معنی‌داری بین بهای تمام شده خدمات محاسبه شده بر اساس مدل بهایابی بر مبنای فعالیت سنتی و مدل بهایابی بر مبنای فعالیت فازی در بخش‌های تشخیصی بیمارستان وجود دارد. افزون بر این، اختلاف معنی‌داری بین بهای تمام شده محاسبه شده بر اساس هر یک از دو مدل با تعرفه‌های وضع شده وجود دارد.

فرضیه پژوهش

با توجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش، فرضیه پژوهش به شرح زیر است:

بین اطلاعات بهای تمام شده خدمات ارائه شده به بیماران گوارش بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد بر اساس سیستم بهایابی سنتی و سیستم بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا، تفاوت معنی داری وجود دارد.

روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، در زمره تحقیقات کاربردی توسعه‌ای و از نظر گردآوری داده‌ها، چون پژوهش بهای تمام شده خدمات بیماران گوارش اطفال در سال ۱۳۹۶ را محاسبه می‌نماید، از نوع پژوهش‌های توصیفی و گذشته‌نگر و از نوع بررسی موردی است. به منظور گردآوری داده‌های مالی به بررسی اسناد و مدارک حسابداری پرداخته شده و به منظور تعیین مبنای منطقی تسهیم هزینه‌ها و شناسایی فعالیت‌ها و فرآیندهای درمانی از مصاحبه و مشاهده مستقیم استفاده شده است. برای آزمون فرضیه پژوهش، ابتدا با استفاده از آزمون "کولموگوروف - اسمیرنوف" ۶ نرمال بودن داده‌ها در هر یک از روش‌ها بررسی شد. سپس، بر اساس نرمال بودن یا نبودن داده‌ها در هر یک از روش‌ها از آزمون پارامتریک تی وابسته (تی زوجی ۷) یا آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون ۸ استفاده شد. داده‌های فرضیه توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

فرآیند اجرای پژوهش

بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا

به‌منظور محاسبه بهای تمام شده خدمات ارائه شده به بیماران گوارش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد با استفاده از مدل بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا، ابتدا تمامی خدمات ارائه شده به این گروه از بیماران از سیستم اطلاعات بیمارستان دریافت شد، سپس با در نظر داشتن شرایط عادی بیماران گوارش اطفال، توسط سرپرستار بخش اطفال اعتبارسنجی شد. خدمات ارائه شده به بیماران گوارش اطفال شامل دو گروه به شرح زیر است:

- خدمات ارائه شده در بخش اطفال؛
 - خدمات ارائه شده در مراکز تشخیصی شامل، مرکز فعالیت رادیولوژی، مرکز فعالیت سونوگرافی، مرکز فعالیت سی تی اسکن و مرکز فعالیت آزمایشگاه.
- گام‌های زیر به ترتیب طبق مراحل بیان شده توسط براگمن (۲۰۰۵) دنبال شد:
- مرحله اول: شناسایی گروه‌های مختلف منابع و برآورد هزینه هر گروه
- هزینه‌های پرسنلی: این هزینه‌ها شامل هزینه‌های پرسنلی مستقیم و غیرمستقیم درگیر در فرآیند درمان و مراکز پشتیبانی از درمان شامل دستیاران مدیریتی، متخصصین، سرپرستار، پرستاران، منشی، بیهوشی، خدمات، انتظامات، تکنسین آزمایشگاه، تکنسین تصویربرداری، حسابداری، فناوری اطلاعات، آمار، درآمد و بیمه‌گری، آشپزخانه است. داده‌های هزینه‌ای از خروجی سیستم مالی بیمارستان شامل حقوق، بیمه، بازنشستگی، پاداش، عیدی، هزینه مزایای پایان خدمت، هزینه مرخصی استفاده نشده، حق مدیریت، حق محرومیت از مطب، کارانه و بن‌های سالیانه دریافت شده است. لازم به ذکر است برای پزشکان، دستیاران و پرسنل بیمارستان شهید صدوقی که در سایر مراکز درمانی و بیمارستانی فعالیت داشتند و یا پزشکان، دستیاران و پرسنلی که نیروی اصلی بیمارستان شهید صدوقی نبودند، اما بخشی از حقوق و دستمزد آنها به واسطه خدمت در بیمارستان شهید صدوقی محاسبه می‌شود، به نسبت کارانه دریافتی از بیمارستان شهید صدوقی، سهم حقوق و دستمزد آنها در بهای تمام شده پرسنلی بیمارستان شهید صدوقی یزد محاسبه شد.
 - هزینه مواد: مواد مورد استفاده در فرآیند درمان شامل دو گروه هستند؛ مواد عمومی (هتلینگ) که باید سهم آنها در فرآیند درمان محاسبه شود. گروه دوم، هزینه موادی هستند که مستقیماً به منظور درمان بیمار مصرف شده و جزء هزینه‌های درمان محاسبه شده است.
 - هزینه‌های استهلاک: هزینه‌های استهلاک شامل استهلاک ساختمان، تأسیسات، اثاثه‌اداری و تجهیزات پزشکی از خروجی سیستم مالی بیمارستان دریافت شد. هزینه استهلاک ساختمان و تأسیسات بر مبنای مساحت بین مراکز فعالیت تسهیم شد. هزینه استهلاک اثاثه اداری و تجهیزات پزشکی، با استفاده از اطلاعات موجود در مرکز اموال بیمارستان و تعیین محل دقیق استقرار آنها، ردیابی شد.

• سایر هزینه‌های سربار: تمامی هزینه‌هایی که در موارد بالا ذکر نشد شامل آب، برق، گاز، تلفن، تعمیرات، پوشاک و لباس پرسنل، چاپ آگهی‌های اداری، اینترنت، ابزار و یراق، لوازم و تجهیزات رایانه و... به نسبت سهم استفاده شده در درمان بیماران گوارش اطفال و با استفاده از محرک‌های مناسب که از مصاحبه‌ها استخراج شدند نظیر مساحت، تعداد پرسنل کل، تعداد رایانه، تعداد پرسنل اداری، تعداد دستگاه و تجهیزات و... مورد محاسبه قرار گرفت.

• در مجموع ترکیب هزینه‌ها به شرح زیر محاسبه شده است:

مواد مستقیم، ۱۳/۰۸٪، دستمزد مستقیم، ۳۵/۹۱٪ و سربار، ۵۱/۰۱٪

مرحله دوم: تخمین ظرفیت هر گروه از منابع

در این پژوهش به منظور محاسبه هر چه دقیق‌تر ظرفیت عملی، از قوانین و آیین‌نامه‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی استفاده شده است (امین لو و فرزاد، ۱۳۹۴؛ کشاورزی و همکاران، ۱۳۹۱؛ قانون نحوه نظارت بر عملکرد دانشجویان پزشکی، محدوده فعالیت، شرح وظایف کلی و نحوه نظارت بر عملکرد کارورزان پزشکی در بیمارستان به منظور اطمینان از رعایت ایمنی بیمار و آموزش، ۱۳۹۴؛ قانون ارتقای بهره‌وری کارکنان بالینی نظام سلامت، ۱۳۹۰؛ قانون حفاظت در برابر اشعه، ۱۳۶۲). در این راستا، در جهت تخمین ظرفیت عملی هر یک از رسته‌های شغلی فرآیند درمان بیماران گوارش اطفال، ساعت کاری کارکنان طبق قوانین و مقررات کارکنان رسته‌های شغلی وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی که شامل گروه‌های متنوعی از نظر قوانین بودند و روزهای کاری خدمات‌رسانی در بیمارستان شهید صدوقی، در نظر گرفته شد. همچنین، با بررسی‌های گسترده و مصاحبه با کارگزینی و بررسی پرونده پزشکان و بعضاً کارمندان، فقط روزهایی که پرسنل در بیمارستان خدمات‌رسانی داشته‌اند مورد محاسبه قرار گرفت. برای هر گروه از کارکنان درگیر در فرآیند درمان، تمام روزهای سال به جز تعطیلات پایان هفته، تعطیلات ملی و مذهبی، مرخصی استحقاقی و استعلاجی، آموزش، کسر ساعت کار بابت قانون بهره‌وری و حق اشعه و سایر زمان‌های عادی غیرفعال روزانه مانند ساعت نماز محاسبه شد. لازم به ذکر است رسته‌های شغلی موجود شامل رسته خدمات پزشکی، رسته خدمات دستیاری، رسته خدمات کارورزی، رسته خدمات کارشناسی (پرستار، منشی، تکنسین تصویربرداری، تکنسین آزمایشگاه) می‌باشد.

مرحله سوم: محاسبه نرخ بهای ظرفیت

برای محاسبه نرخ بهای ظرفیت گروه‌های مختلف منابع در فرآیند درمان بیماران گوارش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد، هزینه منابع تامین شده که در مرحله اول محاسبه شده است بر ظرفیت عملی کارکنان تقسیم شد. حاصل این تقسیم، نشان‌دهنده نرخ بهای ظرفیت است. مرحله چهارم: تعیین زمان مورد نیاز هر رویداد مربوط به یک فعالیت، براساس محرک‌های زمانی مختلف

به منظور پیاده‌سازی این مرحله از اجرای پژوهش، بعد از مصاحبه با سرپرستار بخش، تمامی فعالیت‌های انجام شده برای ۳۱۴ بیمار دارای مشکلات گوارشی از قبیل (رفلاکس معده به مری، درد در ناحیه شکم، کولیک، یبوست، اسهال حاد و عدم تحمل پروتئین شیر گاو) طبق نمودار (۱) شناسایی شد. سپس محرک‌های زمانی مناسب نظیر (تعداد بیمار، تعداد خدمت، تعداد بیمار ترخیص شده، تعداد ویزیت، تعداد مشاوره) برای هر کدام از فعالیت‌های ذکر شده انتخاب شد. در مرحله آخر فعالیت‌های شناسایی شده، بر اساس زمان‌سنجی کار، استاندارد شد. شناسایی محرک‌های زمانی و زمان‌سنجی فعالیت‌ها، به تأیید سرپرستار بخش اطفال رسید.

مرحله پنجم: ضرب هزینه واحد هر گروه از منابع در زمان مورد نیاز هر رویداد

حاصل ضرب زمان استاندارد فعالیت‌های شناسایی شده پیرامون درمان بیماران گوارش اطفال (نمودار ۱) در نرخ بهای ظرفیت، نشان‌دهنده هزینه تخصیص یافته (سربار بهایی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا) است. تفاوت ایجاد شده از هزینه تخصیص یافته و تسهیم ثانویه هزینه‌های سربار، نشان‌دهنده هزینه ظرفیت بلااستفاده هزینه‌های عمومی (سربار) است. لازم به ذکر است در این پژوهش برای تسهیم ثانویه هزینه‌های سربار از روش معادلات همزمان (روش دوطرفه) استفاده شده است.

در پایان، به‌منظور محاسبه بهای تمام شده هر یک از خدمات برای بیماران گوارش اطفال، مواد مستقیم، دستمزد مستقیم و سربار تجمیع شد.



نمودار (۱): فرآیند خدمات رسانی به بیماران گوارش اطفال

بهایابی به روش سنتی

در روش بهایابی سنتی فقط از یک مبنا برای جذب هزینه‌های غیرمستقیم استفاده می‌شود. از آنجا که هدف پژوهش حاضر محاسبه بهای تمام شده خدمات ارائه شده به بیمار است، مبنای جذب سربار تعداد بیماران مراکز فعالیت ارائه دهنده خدمت به بیماران گوارش اطفال در نظر گرفته شد. بنابراین، برای محاسبه نرخ جذب سربار از مدل شماره (۴) استفاده شد (مجیبی و طالب‌نیا، ۱۳۹۵).

$$\text{مدل} = \frac{\text{تسهیم ثانویه مرکز فعالیت}}{\text{تعداد بیماران هر مرکز فعالیت}} = \text{نرخ جذب سربار به روش سنتی}$$

(۴)

نرخ جذب سربار در تعداد بیماران هر مرکز فعالیت ارائه‌دهنده خدمت به بیماران گوارش اطفال ضرب شده و سربار سنتی هر مرکز فعالیت به دست آمد. سپس، با جمع مواد مستقیم و دستمزد مستقیم، بهای تمام شده خدمات هر مرکز فعالیت ارائه‌دهنده خدمت به بیماران گوارش اطفال، به روش سنتی محاسبه شد.

یافته‌های پژوهش

به‌منظور محاسبه بهای تمام شده خدمات ارائه شده به بیماران گوارش اطفال، بهایابی سنتی و بر مبنای فعالیت زمان‌گرا در تمامی مراکز ارائه‌دهنده خدمت، پیاده‌سازی شده است. نگاره (۱) بهای تمام شده خدمات ارائه شده به بیماران گوارش اطفال بر اساس روش بهایابی سنتی و روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا در تمامی مراکز ارائه‌دهنده خدمت را به تفکیک نشان می‌دهد. با توجه به نگاره (۱)، نتایج زیر حاصل شد:

ترکیب عوامل بها طبق هر دو روش بهایابی در مرکز فعالیت اصلی تصویربرداری نشان می‌دهد که در مراکز فعالیت فرعی رادیولوژی و سونوگرافی بیش از نیمی از ترکیب هزینه‌ها را حقوق و دستمزد تشکیل می‌دهد، اما عمده هزینه‌های مرکز سی‌تی اسکن مربوط به هزینه‌های عمومی (سربار) است. بر اساس روش بهایابی سنتی، در گروه آزمایشات، اطلاعات نشان‌دهنده این موضوع است که تأثیرگذارترین عامل در بهای تمام شده گروه آزمایشات سرولوژی و

بیوشیمی خون، هزینه‌های عمومی (سربار) و در گروه آزمایشات هورمون و ایمونولوژی، حقوق و دستمزد پرسنل است.

نگاره (۱): بهای تمام شده مقایسه‌ای خدمات درمانی ارائه شده به بیماران گوارش اطفال به روش

سنتی و بهیابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا

گوارش اطفال	بیموشیمی خون	هورمون و ایمونولوژی	سروولوژی	سی تی اسکن	سونوگرافی	رادیولوژی	مركز فعالیت (نشیمنی و عملیاتی)		مواد مستقیم (ریال)	دستمزد مستقیم (ریال)	سربار (ریال)			هزینه ظرفیت بلااستفاده (ریال)	خدمات (ریال)	
							اصلی	فرعی			سنتی	فعالیت بر مبنای زمان‌گرا	سنتی		فعالیت بر مبنای زمان‌گرا	سنتی
۴۰۳۷۹۰۳۹۸۰۷۵۳	۶۶۰۲۷۰۱۲۴	۳۱۰۴۲۰۵۸۱	۶۰۵۸۷۰۳۲۶	۴۷۹۰۴۵۵۰۲۵۰	۲۴۵۰۳۵۵۵۶	۶۱۴۰۷۲۹۰۶۴	۶۱۴۰۷۲۹۰۶۴	۶۱۴۰۷۲۹۰۶۴	۳۹۸۴۸۰۷۹۸	۱۹۶۰۰۸۰۱۴۹	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳
۵۰۲۱۰۱۶۴۰۹۷۵	۷۲۸۰۱۰۹۱۸	۶۷۰۴۱۹۰۷۰۷	۱۰۰۱۹۶۵۵۹	۱۸۶۰۹۳۸۰۹۹	۳۳۶۸۸۶۲۳۶	۵۸۰۹۰۲۰۷۹۹	۵۸۰۹۰۲۰۷۹۹	۵۸۰۹۰۲۰۷۹۹	۱۷۶۰۴۵۷۰۶	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳
۶۴۱۰۱۶۶۰۲۲۳	۲۰۴۷۱۰۱۹۵	۱۰۰۰۳۴۵۶۴	۲۸۳۵۶۱	۳۰۰۷۶۰۱۹۶	۹۰۱۳۴۰۱۹۳	۱۸۰۵۶۹۰۶۳۸	۱۸۰۵۶۹۰۶۳۸	۱۸۰۵۶۹۰۶۳۸	۳۰۰۳۵۳۰۱۴۲	۳۷۰۲۷۸۸۸۲	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳
۲۰۲۰۵۰۷۶۰۱۳۷	۲۴۰۱۰۴۰۷۰۶	۱۷۴۰۶۱۹۰۹۸۱	۲۰۶۶۵۰۹۴۴	۳۰۰۳۵۳۰۱۴۲	۳۷۰۲۷۸۸۸۲	۷۸۰۴۴۲۰۳۲۹	۷۸۰۴۴۲۰۳۲۹	۷۸۰۴۴۲۰۳۲۹	۷۸۰۴۴۲۰۳۲۹	۳۷۰۲۷۸۸۸۲	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳
۲۸۴۶۰۴۲۰۳۵۹	۳۰۰۶۳۴۰۵۸۱	۱۰۰۰۶۱۹۰۱۰۸	۶۰۳۷۵۰۱۷۷	۷۰۸۳۵۰۹۹۱	۲۹۰۱۲۹۰۵۲۲	۴۴۰۶۱۷۰۶۳۳	۴۴۰۶۱۷۰۶۳۳	۴۴۰۶۱۷۰۶۳۳	۷۰۸۳۵۰۹۹۱	۲۹۰۱۲۹۰۵۲۲	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳
۲۰۰۰۲۵۰۷۰۳	۱۰۴۹۶۰۶۶۶	۳۰۵۸۱۰۲۸۳	۱۰۰۱۰۲۰۲	۸۵۰۳۷۷۰۷۰۴	۲۰۶۳۷۰۵۴۱	۶۱۰۳۵۰۲۶۲	۶۱۰۳۵۰۲۶۲	۶۱۰۳۵۰۲۶۲	۸۵۰۳۷۷۰۷۰۴	۲۰۶۳۷۰۵۴۱	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳
۱۰۴۷۷۰۲۱۹۰۹۱۸	۳۰۰۳۳۸۰۸۲۹	۴۶۰۴۵۴۰۴۳۴	۳۰۴۸۱۰۲۸۰	۶۶۰۰۱۱۰۲۵۸	۱۹۶۰۰۸۰۱۴۹	۳۹۸۴۸۰۷۹۸	۳۹۸۴۸۰۷۹۸	۳۹۸۴۸۰۷۹۸	۶۶۰۰۱۱۰۲۵۸	۱۹۶۰۰۸۰۱۴۹	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳
۶۷۷۰۷۶۰۹۹۵	۱۰۰۳۳۱۰۸۴۳	۶۰۷۶۴۰۸۸۳	۲۳۸۰۹۰۰	۲۷۰۷۱۳۰۱۴۶	۹۰۱۱۰۰۷۲۴	۱۷۶۰۴۵۵۰۶۶۶	۱۷۶۰۴۵۵۰۶۶۶	۱۷۶۰۴۵۵۰۶۶۶	۲۷۰۷۱۳۰۱۴۶	۹۰۱۱۰۰۷۲۴	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳	۲۰۰۲۵۰۷۰۳
خدمات مستقیم	بیموشیمی خون	هورمون و ایمونولوژی	سروولوژی	سی تی اسکن	سونوگرافی	رادیولوژی	مركز فعالیت (نشیمنی و عملیاتی)	مركز فعالیت (نشیمنی و عملیاتی)	مواد مستقیم (ریال)	دستمزد مستقیم (ریال)	سربار (ریال)	سربار (ریال)	سربار (ریال)	هزینه ظرفیت بلااستفاده (ریال)	خدمات (ریال)	بیموشیمی خون

بر اساس روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا، در گروه آزمایشات، تأثیرگذارترین عامل در بهای تمام شده گروه آزمایشات سرولوژی و بیوشیمی خون، حقوق و دستمزد پرسنل و در گروه آزمایشات هورمون و ایمونولوژی، هزینه‌های عمومی (سربار) است.

به طور کلی، ترکیب عوامل بهای تمام شده خدمات درمانی ارائه شده به بیماران گوارش اطفال، ۱۲/۰۴٪ مواد مستقیم، ۳۳/۰۶٪ دستمزد مستقیم و ۴۴/۶۸٪ سربار با استفاده از مدل بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا و هزینه ظرفیت بلااستفاده سربار ۱۰/۲۲٪ از کل هزینه‌های فرآیند درمان و ۱۸/۶۱٪ از هزینه‌های سربار را نشان می‌دهد. در مجموع هزینه‌های سربار و هزینه‌های بلااستفاده سربار ۵۴/۹۰٪ از کل هزینه‌ها را به خود اختصاص داده و به‌عنوان بیشترین عوامل تأثیرگذار در بهای تمام شده خدمات درمانی ارائه شده به بیماران گوارش اطفال شناخته می‌شوند که مستلزم برنامه‌ریزی منطقی قبل از اجرا، نظارت و دقت کافی بر روی این بخش از هزینه‌های درمان می‌باشد. شایان ذکر است از آنجایی که مبنای محاسبه ظرفیت بلااستفاده سربار، ظرفیت عملی کار پرسنل بوده است، در این راستا ظرفیت بلااستفاده کار پرسنل نیز محاسبه شده که برای رسته‌های شغلی پزشکی، دستیاری، کارورزی، پرستاری، منشی‌گری، تکنسین تصویربرداری و آزمایشگاه به ترتیب معادل، ۴۲۸۳، ۵۱۳۴، ۷۲۳۹، ۵۹۰۴، ۲۸۲، ۵۸۰ و ۴۴۰ دقیقه و معادل، ۹/۶۴٪، ۲۴/۱۶٪، ۳۴/۹۱٪، ۳/۰۴٪، ۱/۶۸٪، ۴/۰۵٪ و ۳/۵۷٪ بوده است. مدیران می‌توانند با بازنگری هزینه ظرفیت بلااستفاده و با استفاده از فن مهندسی ارزش، تعیین کنند چگونه می‌توان هزینه‌های بلااستفاده در دوره‌های بعد را کاهش داد تا از هزینه‌های بلااستفاده در جای دیگر و برای ارائه خدمات دیگری استفاده شود و به این ترتیب منجر به افزایش کارایی و اثربخشی هزینه‌ها شوند.

آزمون فرضیه پژوهش

به‌منظور آزمون فرضیه پژوهش، داده‌های مربوط به مدل بهایابی به روش سنتی و بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نگاره (۲) آمار توصیفی فرضیه پژوهش را نشان می‌دهد.

نگاره (۲): آمار توصیفی مربوط به فرضیه پژوهش

نوع بهایابی	تعداد خدمت	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
بهایابی سنتی	۵۴	۳۲۱۵۱	۱۸۹۷۹۱۹۹	۲۴۳۶۳۳۸/۵۰	۴۲۸۶۶۸۵/۶۷۷
بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا	۵۴	۲۰۶۵۶	۲۲۴۶۹۲۵	۲۴۸۹۶۹۲/۰۲	۴۴۶۳۳۲۰/۵۱۵

به منظور آزمون نرمال بودن داده‌ها، فرض صفر: توزیع داده نرمال است و فرض مقابل: توزیع داده‌ها نرمال نیست در نظر گرفته شد. نگاره (۳) آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف را نشان می‌دهد.

نگاره (۳): نتایج حاصل از آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف

بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا	بهایابی سنتی	تعداد جامعه	
۵۴	۵۴		
۲۴۸۹۶۹۲/۰۲	۲۴۳۶۳۳۸/۵۰	میانگین	پارامترهای نرمال ^{ab}
۴۴۶۳۳۲۰/۵۱۵	۴۲۸۶۶۸۵/۶۷۷	انحراف معیار	
۰/۳۰۴	۰/۳۰۹	مطلق	بیشترین اختلاف
۰/۳۰۴	۰/۳۰۹	مثبت	
-۰/۲۹۰	-۰/۲۸۷	منفی	
۰/۳۰۴	۰/۳۰۹	مقدار Z مربوط به معنی‌داری آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف	
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	سطح معنی‌داری (دو طرفه)	
a توزیع داده‌ها نرمال است			
b به دست آمده از داده‌ها			

نگاره (۳) نشان می‌دهد مقدار سطح معنی‌داری کمتر از ۵ درصد است. در نتیجه ادعای نرمال بودن برای هر دو سیستم بهایابی پذیرفته نمی‌شود و برای آزمون فرضیه پژوهش از روش ناپارامتریک استفاده شد. برای آزمون ناپارامتریک فرض صفر: میانگین جامعه اول = میانگین جامعه دوم و فرض مقابل: میانگین جامعه اول \neq میانگین جامعه دوم است، بیان شد.

نگاره (۴): نتایج حاصل از آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون

مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه	تعداد		
۴۸۸/۰۰	۲۵/۶۸	۱۹	رتبه‌های منفی	بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا- سنتی
۹۹۷/۰۰	۲۸/۴۹	۳۵	رتبه‌های مثبت	
۰			هم‌رتبه‌ها	
۵۴			تعداد کل	

بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا- سنتی	
-۲/۱۹۳	مقدار Z مربوط به آزمون ویلکاکسون
۰/۰۲۸	سطح معنی‌داری (دو طرفه)

نتایج حاصل از آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون نشان می‌دهد که سطح معنی‌داری کمتر از ۵ درصد است. بنابراین، فرض صفر رد می‌شود و با اطمینان ۹۵٪ تفاوت معنی‌داری بین اطلاعات بهای تمام شده خدمات گوارش اطفال به روش بهایابی سنتی و بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، وجود دارد. بدین ترتیب، تفاوت دو روش بهایابی سنتی و بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، معنی‌دار و واقعی است و تصادفی یا شانسی نیست. بنابراین، می‌توان در مورد انتخاب از بین دو روش اقدام نمود.

نتیجه‌گیری

مدیران برای انجام هر یک از وظایف خود همواره با مواردی مواجه می‌شوند که نیاز به اخذ تصمیم دارد و برای تصمیم‌گیری در ارتباط با هدف‌های برنامه‌ریزی، کنترل، هدایت و رهبری، هماهنگی نیرو و امکانات نیازمند اطلاعات هستند. یکی از مهمترین اطلاعات مورد نیاز آنها، اطلاعات مالی در سازمان است. نظام‌های حسابداری همواره یکی از مهمترین منابع اطلاعاتی مالی در سازمان است و نظام بهایابی می‌تواند بخش مهمی از نیازهای اطلاعاتی مدیران در زمینه مالی را فراهم کند. اهمیت شناخت و کنترل هزینه چه در مؤسسات دولتی و چه در سازمان‌های خصوصی بر کسی پوشیده نیست، اما دستیابی به این مهم نیازمند طراحی نظامی مناسب و کارا است که قادر به شناخت تنوع و پیچیدگی فعالیت‌ها و سنجش تأثیر آن بر هزینه ارائه خدمات باشد (محسنی و رحمانیان کوشککی، ۱۳۹۷). مدل بهایابی سنتی، به دلیل عدم توانایی در

شبهه‌سازی و اندازه‌گیری شرایط و تصمیم‌گیری‌های مختلف، قادر به پاسخ‌گویی نیازهای مدیریتی نمی‌باشد. این عدم توانمندی ناشی از این حقیقت است که در این مدل محرک‌های هزینه به درستی شناسایی نمی‌شوند و هزینه‌های غیرمستقیم با استفاده از نرخ‌های سربار ناصحیح به موضوع بهایابی تخصیص داده می‌شوند (خلیفه سلطانی و میرزایی کلانی، ۱۳۹۱). بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا به‌عنوان مدلی که علاوه بر شناسایی هزینه فعالیت‌ها، امکان برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری منطقی را برای مدیران فراهم می‌نماید، می‌تواند مبنای مناسبی برای بهایابی در مراکز بهداشتی درمانی باشد، زیرا ماهیت کار این مراکز با سایر بنگاه‌های اقتصادی متفاوت است. در این پژوهش، بهای تمام شده خدمات ارائه شده به بیماران گوارش اطفال به دو روش بهایابی سنتی و بر مبنای فعالیت زمان‌گرا محاسبه شد. نتایج حاصل از آزمون فرضیه پژوهش نشان داد که بین بهای تمام شده خدمات درمانی ارائه شده به بیماران گوارش اطفال به روش بهایابی سنتی و بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین، با بررسی یافته‌های پژوهش می‌توان نتیجه گرفت در سیستم بهایابی سنتی، خدمات ارائه شده به بیماران گوارش در مرکز فعالیت آزمایشگاه (گروه آزمایشات سرولوژی و بیوشیمی خون) و خدمات مستقیم به بیماران گوارش اطفال، با بیشتر نشان دادن بهای تمام شده خدمات منجر به تصمیم‌گیری نادرست مدیریت خواهد شد. نتایج پژوهش‌های همکاران (۱۳۹۱) با عنوان بررسی تطبیقی مدل بهایابی بر مبنای فعالیت فازی و مدل بهایابی بر مبنای فعالیت سنتی در خدمات بیمارستانی بیمارستان رضوی مشهد نشان داد که بین متوسط بهای تمام شده خدمات ارائه شده در مراکز تشخیصی با استفاده از مدل بهایابی بر مبنای فعالیت سنتی و مدل بهایابی بر مبنای فعالیت با رویکرد فازی، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین، با توجه به اینکه ۷۱٪ از خدمات ارائه شده به بیماران در روش هزینه-یابی بر مبنای فعالیت سنتی نسبت به روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت فازی بیشتر است، بنابراین استفاده از روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی منجر به بیش از واقع نشان دادن بهای تمام شده و انحراف تصمیم‌گیری‌ها در مورد تخصیص منابع در بخش‌های تشخیصی می‌گردد. نتایج پژوهش محبی و طالب‌نیا (۱۳۹۵) در مجتمع بهداشتی درمانی کاظمی شیراز نشان داد بین بهای تمام شده محاسبه شده برای خدمات ارائه شده به بیماران مبتلا به دیابت در هر سه گروه با استفاده از روش‌های بهایابی سنتی و بر مبنای فعالیت زمان‌گرا تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به‌طور کلی، نتایج پژوهش با نتایج به‌دست آمده در پژوهش نیلسون و همکاران (۲۰۱۸)، یو و همکاران (۲۰۱۷) و یان و همکاران (۲۰۱۷) همخوانی

دارد. علاوه بر آن، این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های داخلی انجام شده توسط عالمشاه (۱۳۹۶) محسنی و کوشککی (۱۳۹۶) و پاکدل (۱۳۹۳) نیز منطبق است. به کارگیری روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا در فرآیند محاسبه خدمات درمانی ارائه شده به بیماران گوارش اطفال، موجب شناسایی هزینه ظرفیت بلااستفاده شد. این هزینه ناشی از عدم به کارگیری کامل ظرفیت عملی نیروی انسانی است. دلایل عدم به کارگیری کامل ظرفیت عملی نیروی انسانی را می‌توان وجود نیروی انسانی مازاد و انجام فعالیت‌های فاقد ارزش افزوده دانست. مدیریت بیمارستان با استفاده از هزینه ظرفیت بلااستفاده به دست آمده از پژوهش حاضر، می‌تواند با برنامه‌ریزی صحیح‌تر و تصمیمات منطقی‌تر نظیر تعدیل نیروی انسانی بر اساس اصلاح یا حذف فعالیت‌های فاقد ارزش افزوده موجب کاهش هزینه‌ها در دوره‌های آتی شود. بر اساس یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود تا در پژوهش‌های آتی، جهت تخمین دقیق‌تر داده‌ها و وجود عدم اطمینان معادلات زمانی، از رویکرد فازی به منظور زمان‌سنجی فعالیت‌ها و محاسبه بهای تمام شده خدمات ارائه شده به بیماران استفاده شود و نتایج آن با روش‌های بهایابی سنتی و بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا مقایسه شود. همچنین، پیشنهاد می‌شود مدل بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا که در این پژوهش استفاده شده است، در سایر مراکز درمانی مورد اجرا قرار گیرد و نتایج آن با نتایج پژوهش حاضر مقایسه شود. محدودیت‌های پژوهش شامل موارد زیر بوده است:

از آنجایی که عمده‌ترین قسمت کار پژوهش، مسأله بهایابی است، بنابراین نیاز به اطلاعات و مدارک لازم، امری ضروری و غیرقابل اجتناب بوده، اما به جهت حساسیتی که در مورد مسائل مالی و اقتصادی در بیمارستان‌ها وجود دارد، طبیعی است که دسترسی به بسیاری از مدارک برای پژوهشگر به آسانی میسر نبوده و وقت بسیار زیادی در این زمینه صرف شده است.

در بخش درمان به دلیل تنوع بسیار بالای خدمات و شرایط خاص بیماران تنها شرایط عمومی در نظر گرفته شده و از شرایط خاص چشم‌پوشی شد.

پی‌نوشت

۱	Time Driven Activity Based Costing	۲	Time Drivens
۳	Capacity Cost Rate	۴	Practical capacity
۵	Fuzzy Activity Based Costing	۶	Kolmogorov-Smirnov
۷	Paired t-test	۸	Wilcoxon

منابع

- Afshari, M. , Rostampour, S. , Pur-Rostam, A. , & Karanibahador, R. (2017). Evaluating the Cost and Income of Hospitals Under Department of Medical Sciences and Healthcare Services of Maragheh. The First National Conference of Organizational Change and Innovation with Resistance Economy Approach. Iran, Mashhad University of Medical Sciences. (In Persian)
- Alamshah, A. (2017). Calculating the Cost of Services of Laboratory in Alami Herandi Clinic of Isfahan Social Security Organization Using Time-Driven Activity-Based Costing and Comparing it with the Approved Tariffs in 2015. *Journal of Health Accounting*, 6 (1) , 88-110. (In Persian)
- Aminlu, H. , & Farzan, H. (2015). Rules and regulation requirement related to board of trustees of medical sciences and health services of the country and affiliated institutions. Tehran: published in ministry of health and health education. (In Persian)
- Andreasen, S. E. , Holm, H. B. , Jørgensen, M. , Gromov, K. , Kjærsgaard-Andersen, P. , & Husted, H. (2017). Time-driven activity-based cost of fast-track total hip and knee arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*, 32 (6) , 1747-1755.
- Bauer-Nilsen, K. , Hill, C. , Trifiletti, D. M. , Libby, B. , Lash, D. H. , Lain, M. , ... & Showalter, T. N. (2018). Evaluation of delivery costs for external beam radiation therapy and brachytherapy for locally advanced cervical cancer using time-driven activity-based costing. *International Journal of Radiation Oncology* Biology* Physics*, 100 (1) , 88-94.
- Bruggeman, W. , Everaert, P. , Anderson, S. R. , & Levant, Y. (2005). Modeling logistics costs using Time-Driven ABC: a case in a distribution company. *Conceptual Paper and Case Study*.
- Demeere, N. , Stouthuysen, K. , & Roodhooft, F. (2009). Time-driven activity-based costing in an outpatient clinic environment: development, relevance and managerial impact. *Health policy*, 92 (2-3) , 296-304.
- Ebadi Fard Azar, F. , A Gorji, H. , & Esmaili, R. (2006). Calculation and unit cost analysis of health care services delivered in shahriar SA bakhshi health center by Activity Based Costing 2006. *Journal of Health Administration*, 9 (23) , 31-40. (In Persian)
- Esmailzadeh Muqerri, A. , Kurdlu'i, H. R. , Nuri, M. (2015). Examination the Application of Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) System in Sina Bank. *Journal Mudiriyyat Kasb-o Kar*, 7 (27) , 81-99. (In Persian)
- Everaert, P. , Bruggeman, W. , Sarens, G. , Anderson, S. R. , & Levant, Y. (2008). Cost modeling in logistics using time-driven ABC. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Islamic Parliament Research Center of the Islamic Republic of Iran. (1983). *The Law Against Radiation Protection*. Tehran: The Publication Islamic Parliament Research Center of the Islamic Republic of Iran. (In Persian)
- Islamic Parliament Research Center of the Islamic Republic of Iran. (2018). *The Law of 2018 National Budget*. Tehran: The Publication Islamic Parliament Research Center of the Islamic Republic of Iran. (In Persian)

- Islamic Parliament Research Center of the Islamic Republic of Iran. (2019). The Law of 2019 National Budget. Tehran: The Publication Islamic Parliament Research Center of the Islamic Republic of Iran. (In Persian)
- Kaplan, R. S. , & Anderson, S. R. (2007). The speed-reading organization.
- Kaplan, R. S. , & Anderson, S. R. (2007). Time-driven activity-based costing: a simpler and more powerful path to higher profits. Harvard business press.
- Keshavarzi, A. , Foroughi, M. , & Mokhtarzadegan, R. (2012). Regulation on the professional training in cilinical medical courses. Collected from existing law and regulations of medical science. Shiraz: university and health services in Fars province. (In Persian)
- Khalifeh soltani, A. , & Mirzaei kalani, M. (2013). The Implementation of the Time-Driven Activity Based Costing Model In the Manufacturing Companies. *Management Accounting*, 5 (15) , 83-102. (In Persian)
- Mohebbi, M. , & Talebnia, Gh. (2016). The Comparison of the Cost Price of Services Provided to Diabetic Patients Using Time-Driven Activity-Based Costing and Traditional Methods in Nader Kazemi Shiraz Health Center. *Journal of Health Accounting*, 5 (1) , 43-59. (In Persian)
- Mohseni, A. , & Rahmanian Koushkaki, A. (2017). Examination of Time-Driven Activity-Based Costing and Traditional Costing in Pharmaceutical Companies. The Second International Accounting and Management Conference. Iran, Tehran. (In Persian)
- Mohseni, A. , & Rahmanian Koushkaki, A. (2018). Taking Time-Driven Activity-Based Costing to Identify Better Actions in Academic Libraries (Case Study: Kashan University Library). *Research in Accounting and Auditing*, 8 (3) , 1-20. (In Persian)
- Nabelsi, V. , & Plouffe, V. (2019). Breast cancer treatment pathway improvement using time-driven activity-based costing. *The International Journal of Health Planning and Management*, 34 (4) , e1736-e1746.
- Namazi, M. , Ghaffari, M. J. , & Ebrahimzade Karizaki, M. (2013). A Comparative Review of the Fuzzy Activity Based Costing and Traditional Activity Based Costing Model in Hospital Services. *Journal of Management and Accounting Association*, 1 (4) , 1-14. (In Persian)
- Noori, M. , Markazi Moqhaddam, N. , Goudarzi, R. , & Meshkani, Z. (2016). Surveying Activity Based Costing of Final Units (A Case Study in one of the Armed Forces Hospitals). *Journal of Hospital*, 15 (1) , 41-50. (In Persian)
- Pakdel, L. (2014). Calculating the Cost of Clinical Diagnosis Using Time-Driven Activity-Based Costing Method and Its Comparison with Government-set Fees (Case Study: Laboratory of Shahid Ayatollah Beheshti Clinical Complex) , BSc Thesis, Accounting Department, Faculty of Education and Psychology, Marvdasht Branch. (In Persian)
- Ronagh, M. (2016). Country Service Management Law. Tehran: Farmanesh. (In Persian)
- Tehran university of medical sciences & health services. (2011). Instructions of implmting the law , increase the effeciency of clinical staff of health system and hospitals covered by unversity of medical sciences. Tehran: university of medical sciences & health services. (In Persian)

- The Deputy Director of the National Financial Supervision and Treasury. (2016). The Public Sector Accounting System with Accrual Approach. 3rd ed, Tehran: Rah-e Thuraya. (In Persian)
- The Management and Planning Organization of Iran. (2004). The Law of the Fourth Economic, Social and Cultural Development Plan of the Islamic Republic of Iran. Tehran: The Publication of the Management and Planning Organization of Iran. (In Persian)
- The Management and Planning Organization of Iran. (2016). The Law of the Sixth Economic, Social and Cultural Development Plan of the Islamic Republic of Iran. Tehran: The Publication of the Management and Planning Organization of Iran. (In Persian)
- The Presidential Deputy of Strategic Planning and Supervision. (2010). The Law of the Fifth Economic, Social and Cultural Development Plan of the Islamic Republic of Iran. Tehran: The Publication of the Presidential Deputy of Strategic Planning and Supervision. (In Persian)
- Yangyang, R. Y. , Abbas, P. I. , Smith, C. M. , Carberry, K. E. , Ren, H. , Patel, B. ,... & Lopez, M. E. (2017). Time-driven activity-based costing: A dynamic value assessment model in pediatric appendicitis. *Journal of pediatric surgery*, 52 (6) , 1045-1049.
- Yazd university of medical sciences and health services. (2015). Monitoring the performance of medical students activity range general job description, monitoring the performance of interns in the hospital in order to ensure patient safety and training. Yazd: university of medical sciences and health services. (In Persian)
- Yun, B. J. , Prabhakar, A. M. , Warsh, J. , Kaplan, R. , Brennan, J. , Dempsey, K. E. , & Raja, A. S. (2016). Time-driven activity-based costing in emergency medicine. *Annals of emergency medicine*, 67 (6) , 765-772.
- Zaheri, M. A. , Amini, P. , Meshkani, Z. (2019). Comparing the Cost of Services Provided by Oncology Ward Using Traditional Costing and Activity-Based Costing (A Case Study: Tohid Hospital of Kurdistan). *Journal of Health Accounting*, 7 (2) ,67-81. (In Persian)