

مجله حسابداری سلامت، سال نهم، شماره دوم، پیاپی ۲۴، پاییز و زمستان ۱۳۹۹، صص ۲۴-۱.

### ارزش‌گذاری و تحلیل مراقبت‌های سلامت با استفاده از روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا (مورد مطالعه: بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد)

محمد رضا حاجی قاسمی<sup>۱</sup>، دکتر مهدی ناظمی اردکانی<sup>۲</sup> و مهدیه اژدری<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۱۳

تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۹۹/۰۶/۰۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۵/۲۰

#### چکیده

**مقدمه:** موفقیت در حوزه درمان به دلیل مشکلات اقتصادی و کمبود منابع به مدیریت درست و مناسب هزینه‌های آن بستگی دارد. یکی از مواردی که می‌تواند در رابطه با این موضوع مؤثر واقع شود توجه به روش بهایابی مناسب است که اطلاعات حاصل از آن مبنای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی قرار می‌گیرد.

**روش پژوهش:** پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی است و به شیوه توصیفی و مقطعی انجام شده است. برای گردآوری داده‌ها از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. در این پژوهش بهای تمام شده ۹ مرکز فعالیت بخش اطفال با استفاده از روش‌های بهایابی سنتی و بر مبنای فعالیت زمان‌گرا محاسبه شد. برای بررسی تفاوت معنی‌داری بین روش‌های محاسبه بهای تمام شده خدمات از آزمون ناپارامتریک یو-من-ویتنی استفاده شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان داد که بین محاسبه بهای تمام شده خدمات به روش بهایابی سنتی و روش بر مبنای فعالیت زمان‌گرا تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. بهای تمام شده خدمات درمانی ارائه شده به وسیله بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد با استفاده از روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا در سال ۱۳۹۵، معادل ۱۴۳٫۷۲۲٫۹۷۹٫۳۴ ریال و هزینه ظرفیت بلااستفاده آن معادل ۶۳٫۰۶۲٫۵۶۲٫۴۹۸٫۹۸ ریال است. افراد مازاد رسته‌های خدمات پزشکی اصلی، پزشکی مشاور، دستیاری، کارورزی، پرستاری و دفترداری، به ترتیب، ۳/۷۲، ۱۰، ۳۳/۳۸، ۸/۵۲، ۶/۷۵ و ۰/۲۱ نفر شناسایی شد. **نتیجه‌گیری:** با توجه به میزان بالای هزینه ظرفیت بلااستفاده نسبت به بهای تمام شده خدمات، پیشنهاد می‌شود با بکارگیری فن مهندسی ارزش، هزینه‌های منابع استفاده‌نشده کاهش داده شود. هم‌چنین، می‌توان با تجدیدنظر در ساختار نیروی انسانی، چند تخصصی کردن کارکنان، برنامه‌ریزی مناسب‌تر و حذف فعالیت‌های بدون ارزش افزوده هزینه‌ها را کاهش و کارایی را افزایش داد.

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

۱. دانشجوی دکتری حسابداری، دانشکده حسابداری، دانشگاه ملی تاجیکستان، دوشنبه، تاجیکستان (رایانامه: hajjghasemi.m.r@gmail.com)

۲. استادیار، گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران (رایانامه: nazemi@yazd.ac.ir)

۳. کارشناس ارشد حسابداری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه علم و هنر، یزد، ایران (نویسنده مسئول؛ رایانامه: ajdarii1371@gmail.com؛ دورنگار: ۰۳۸۲۰۷۱۸۸-)

## مقدمه

در شبیه‌سازی و اندازه‌گیری شرایط و تصمیم‌گیری‌های مختلف، قادر به پاسخ‌گویی به نیازهای مدیریتی نیست. این ناکارآمدی ناشی از آن است که در روش‌های سنتی، محرک‌های بها به‌درستی شناسایی نمی‌شود و با استفاده از نرخ‌های سربار بعضاً هزینه‌های غیرمستقیم به طور نادرست به موضوع هزینه تخصیص داده می‌شود (۸). از جمله مشکلات دیگری که بیان می‌شود این است که روش بهایابی سنتی قابلیت شناسایی هزینه در سطح فعالیت را ندارد. از این رو، تغییر هزینه در سراسر خطوط خدمات، با توجه به وضعیت ناپایدار هزینه‌ها در نظام مراقبت‌های بهداشتی، به کارگیری روشی قابل اعتماد و شفاف برای محاسبه بهای تمام‌شده مربوط به خدمات درمانی بیمارستانی را برای کمک به ارائه‌دهندگان خدمات ضروری می‌سازد (۹). روش بهایابی بر مبنای فعالیت یکی از روش‌های بهایابی است که در سال ۱۹۸۷ میلادی به وسیله کپلن و جانسون برای اولین بار مطرح شد. این روش جانشین بهایابی سفارش کار یا روش مرحله‌ای نیست بلکه می‌تواند همراه با آن‌ها به کار گرفته شود (۱۰). روش بهایابی بر مبنای فعالیت اطلاعات مناسب‌تری در مورد تولید یا خدمات‌رسانی، فعالیت‌های پشتیبانی و هزینه‌های محصول یا خدمت ارائه می‌کند؛ مدیریت می‌تواند با تمرکز بر محصولات و فرایندهای دارای بیشترین اهرم، سود خود را افزایش دهد (۱۱). اجرای روش بهایابی بر مبنای فعالیت به دلیل هزینه‌های زیاد مصاحبه با اشخاص، استفاده از روش‌های ذهنی و هزینه‌زا برای تأیید اعتبار تخصیص‌های زمانی، مشکلات نگهداری و به‌روزرسانی در مواقع تغییر مصرف منابع و فرایندها و

مراقبت‌های بهداشتی مبتنی بر ارزش به‌عنوان یکی از راهبردهای رسیدگی به چالش‌های پیش‌روی سلامت و حل آن پیش‌بینی شده است (۱). در نظر گرفتن مراقبت‌های مذکور به طور عمده برای شناسایی نتایج سلامت و در نتیجه اندازه‌گیری شرایط خاص خدمات پزشکی، به کار می‌رود (۲). توجه به ارزش، بدون در نظر گرفتن چگونگی محاسبه بهای تمام‌شده برای تعیین خدمات پزشکی، امکان‌پذیر نیست و ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی قادر به درک بهای تمام‌شده مراقبت‌های بهداشتی و کنترل هزینه‌ها نخواهند بود (۳). ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی در سال‌های اخیر تحت فشارهای مالی بیشتری قرار گرفته‌اند و ناچار هستند برای مقابله با این پدیده، هزینه‌های خود را در طول دوره درمان، متناسب با شرایط درمان بررسی کنند (۴ و ۵). بنابراین، برای موفقیت در نظام مراقبت‌های بهداشتی لازم است هزینه‌های واقعی مراقبت از کل فرایند درمان به‌طور دقیق بررسی شود (۶). در این راستا، دستیابی به اطلاعات بهای تمام‌شده دقیق و مناسب برای تصمیم‌گیری درباره راهبرد قیمت‌گذاری و مدیریت بها موضوعی مهم در حوزه مراقبت‌های بهداشتی است. گروه‌های مختلف از جمله سیاست‌گذاران برای تأمین مالی بیمارستان، مدیران بیمارستان برای تحقق هدف‌های مدیریت بهای داخلی و پژوهشگران سیاست‌های سلامت از اطلاعات نظام بهای تمام‌شده استفاده می‌کنند (۷). ادعا می‌شود که روش‌های سنتی محاسبه بهای تمام‌شده به دلیل ناتوانی

فرایند تخصیص تجلی می‌یابد و به تبع آن باید تعدیلاتی برای حذف این خطا انجام شود؛ اما در روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، محاسبه هزینه محصول به‌جای مقادیر منابع تعهد شده بر اساس مقادیر منابع مصرف‌شده در عملیات است. در این روش، هزینه منابعی که به‌صورت منابع مصرف‌شده قابل تخصیص است، به عنوان هزینه‌های محصول شناسایی و هزینه منابع بلااستفاده به عنوان هزینه‌های دوره در نظر گرفته می‌شود (۱۵). بر این اساس، مدیران بیمارستان‌ها و مراکز درمانی با استفاده از روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا قادر خواهند بود به آسانی بهای تمام‌شده دقیق‌تر فعالیت‌های درمانی را محاسبه و بر اساس آن برنامه‌ریزی کنند (۱۶). برای روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا مزایای فراوانی از جمله هدف‌گیری کاهش هزینه‌ها (۱۷)، سنجش عملکرد (۱۸)، هدایت تصمیم‌گیری‌ها (۱۹) و کمک به بودجه‌ریزی درست (۲۰) بیان شده است. هم‌چنین، این روش بهایابی از طریق فراهم کردن اطلاعات مالی و غیرمالی درباره فعالیت‌ها و مقاصد هزینه‌ای به شناسایی مشکلات، ارائه راه‌حل و در اختیار گذاشتن فرصت‌های جدید کمک بسیاری می‌کند (۲۱).

در زمینه نحوه بهایابی خدمات نظام سلامت پژوهش‌های متعددی انجام شده است (۲۲-۳۰) که در این راستا می‌توان به پژوهش عالمشاه در بخش آزمایشگاه درمانگاه اعلمی هرنندی تأمین اجتماعی اصفهان (۲۲)، پژوهش محبی و طالب‌نیا در مجتمع بهداشتی-درمانی نادر کاظمی شیراز (۲۳)، پژوهش رحیمی‌نژاد و همکاران در بخش اورژانس بیمارستان

اضافه شدن فعالیت‌های جدید مانع به‌روز بودن این نوآوری به‌عنوان ابزار مدیریت می‌شود و ادعا می‌شود روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا این دشواری‌ها را رفع می‌کند (۱۲). بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا ساخت الگوی دقیق را آسان‌تر و سریع‌تر می‌کند (۱۳). در این روش، برخلاف روش متداول بهایابی بر مبنای فعالیت، در مرحله اول فعالیت‌ها شناسایی نشده و هزینه‌های مربوط به فعالیت‌ها نیز تخصیص نمی‌یابد. به عبارت دیگر، تسهیم اولیه هزینه‌ها به فعالیت‌ها انجام نمی‌شود بلکه در این روش، مدیران ابتدا به‌طور مستقیم منابع مورد نیاز برای هر موضوع هزینه (مشتریان، محصولات و خدمات) را پیش‌بینی می‌کنند. هم‌چنین، به‌جای این که با استفاده از مصاحبه با کارکنان و یا ارائه پرسش‌نامه به آنان زمان لازم برای انجام فعالیت‌ها را مشخص کنند، منابع هزینه‌ها را بر پایه معادلات زمانی تعیین و به‌طور مستقیم و خودکار به فعالیت‌ها و عملیات انجام‌شده، تخصیص می‌دهند (۱۴). در نتیجه، روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا این واقعیت را آشکار می‌کند که در روند طبیعی سازمان ممکن است منابع بلااستفاده به‌عنوان منابع تعهد شده‌ای وجود داشته باشد، که به‌طور کامل به کار گرفته نمی‌شود. بنابراین، منابع مزبور به‌طور جداگانه شناسایی شده و به هیچ مخزن هزینه‌ای تخصیص داده نمی‌شود. هم‌چنین، در روش بهایابی بر مبنای فعالیت فرض بر این است که از کل منابع در عملیات استفاده می‌شود و بنابراین کلیه منابع تعهد شده به‌عنوان هزینه‌های محصول شناسایی می‌شود. لذا، هرگونه تفاوتی بین هزینه کل منابع تعهد شده و هزینه منابع تخصیص‌یافته به‌صورت خطای

### مبانی نظری

بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا روشی است برای محاسبه دقیق‌تر هزینه‌های سربار که در آن به دو عامل مهم توجه می‌شود. اولین عامل نرخ بهای ظرفیت (هر واحد ظرفیت تأمین‌شده) است که زمان مورد نیاز کارکنان برای انجام فرایند یا فعالیت را به‌ازای هر دقیقه کار نشان می‌دهد (۳۱). این عامل در واحد زمان به‌وسیله تقسیم هزینه کل (منابع مورد نیاز برای انجام فعالیت خاص) بر ظرفیت عملی تعیین‌شده محاسبه می‌شود (۳۲). برآورد ظرفیت عملی نکته‌ای مهم برای محاسبه هزینه هر واحد ظرفیت تأمین‌شده، است. ظرفیت عملی را می‌توان به‌طور اختیاری تخمین زد و یا این که از طریق تحلیلی آن را بررسی کرد. برآورد اختیاری ظرفیت عملی به این صورت است که ظرفیت عملی به‌عنوان درصد معینی از ظرفیت اسمی فرض می‌شود (۱۳). به‌عنوان نمونه، اگر معمولاً فردی هفته‌ای ۴۰ ساعت کار کند، ظرفیت عملی را می‌توان به‌اندازه ۸۰٪ ظرفیت اسمی و معادل ۳۲ ساعت در هفته فرض کرد. ۲۰٪ باقی‌مانده زمان صرف‌شده به وسیله این فرد برای استراحت، ورود و خروج، آموزش و گفت‌وگو در نظر گرفته می‌شود. اگر چه در نظر گرفتن ظرفیت عملی به‌صورت درصد ثابتی از ظرفیت اسمی ممکن است برای ساختن یک الگوی اجمالی و سریع کافی باشد اما شرکت‌ها به‌طور معمول تمایل دارند ظرفیت عملی را با تحلیل بیشتری بررسی کنند (۳۳). عامل دوم برآورد زمان مصرفی است؛ یعنی، مقدار زمانی که برای هر معامله، محصول یا مشتری (براساس زمان انجام فعالیت‌ها) صرف می‌شود (۱۳). تعیین زمان مورد نیاز

بوعلی تهران (۲۴) و پژوهش‌خانی و همکاران در بخش آی‌سی‌یو بیمارستان شریعتی اصفهان (۲۵) اشاره کرد. کلیه پژوهش‌های مزبور به اجرای روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا پرداخته‌اند و در هیچ‌یک از این پژوهش‌ها بهایابی در سطح خدمات ارائه‌شده به وسیله رسته‌های ارائه‌کننده خدمات، انجام نشده است. به‌عنوان نمونه، در پژوهش‌خانی و همکاران (۲۵) به هزینه ظرفیت بلااستفاده بخش آی‌سی‌یو اشاره شده اما هزینه ظرفیت بلااستفاده به تفکیک هر رسته ارائه‌کننده خدمات مشخص نشده است. هم‌چنین، در پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه تعداد افراد مازاد در بخش‌های درمانی بررسی نشده است. از این رو، برای جبران این کاستی و با نظر به این که کودکان همواره در معرض بیماری‌های گوناگون بوده و از نظر ایمنی بدن ضعیف‌تر هستند و درمان آن‌ها نیز شرایط و حساسیت خاص خود را در جامعه دارد، اهمیت مدیریت بها در بخش اطفال دو چندان می‌شود.

با توجه به تنوع مراکز خدمات درمانی در بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد که شامل مراکز فعالیت نورولوژی اطفال، نفرولوژی اطفال، گوارش اطفال، غدد اطفال، آسم و آلرژی اطفال، ریه اطفال، قلب اطفال، داخلی اطفال و عفونی اطفال است و به‌منظور کمک به مدیریت هزینه‌های این بخش، هدف این پژوهش محاسبه بهای تمام‌شده خدمات درمانی است که در بخش اطفال این بیمارستان ارائه می‌شود. در این پژوهش، برای نخستین بار افزون‌بر شناسایی هزینه ظرفیت بلااستفاده هر رسته ارائه‌کننده خدمات به بیماران، افراد مازاد هر رسته ارائه‌کننده خدمات نیز تعیین می‌شود.

فعالیت‌ها،  $i$  تعداد زمان‌های انجام فعالیت  $j$  و  $C_{min}$  هزینه هر واحد است.

#### پیشینه پژوهش

یافته‌های پژوهش عالمشاه در بخش آزمایشگاه درمانگاه اعلمی هرنندی تأمین اجتماعی اصفهان نشان داد که بین بهای تمام‌شده واقعی خدمات و تعرفه‌های مصوب تفاوت وجود دارد. بهای تمام‌شده برخی از خدمات در این بخش کم‌تر از تعرفه‌های مصوب و برخی بیشتر بود (۲۲). نتایج پژوهش محبی و طالب‌نیا بیانگر بیشتر بودن بهای تمام‌شده خدمات ارائه شده به بیماران دیابتی به روش بهایی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا از روش سنتی در مجتمع بهداشتی-درمانی نادر کاظمی شیراز بود (۲۳). رحیمی‌نژاد و همکاران در پژوهشی بهای تمام‌شده منابع انسانی در بخش اورژانس بیمارستان بوعلی تهران را به روش بهایی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا محاسبه کردند. نتایج پژوهش آنان گویای این بود که هزینه بیکاری منابع انسانی بخش زیادی از هزینه‌های بیماران را تشکیل می‌دهد (۲۴). بر اساس یافته‌های پژوهش خانی و همکاران بین نرخ شب‌تخت بر پایه تعرفه دولتی و بهای تمام‌شده آن بر اساس روش بهایی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا در بخش آی‌سی‌یو بیمارستان شریعتی استان اصفهان تفاوت وجود دارد و استفاده از نرخ تعرفه دولتی منجر به کم‌تر از واقع نشان دادن بهای تمام‌شده شب‌تخت می‌شود. هم‌چنین، وجود ظرفیت بلااستفاده در این بخش تأیید شد (۲۵). جامعی و همکاران در پژوهشی بهای تمام‌شده خدمات مراقبت‌های بهداشتی بیمارستان تأمین

برای انجام فعالیت‌ها به منظور تخصیص مناسب منابع به استفاده‌کنندگان از خدمات، از طریق معادلات زمانی امکان‌پذیر است (۳۲).

ساخت معادلات زمانی نیازمند شناسایی فعالیت‌ها و تعیین محرک‌های زمانی است که باعث تغییراتی در مصرف زمان برای هر فعالیت می‌شود. برای این منظور، زمان استاندارد مورد نیاز برای انجام فعالیت یا زمان لازم برای انجام شیوه‌های درست فعالیت مشابه ناشی از تأثیر محرک‌های زمانی ارزیابی و بر اساس داده‌ها، معادله زمانی ساخته می‌شود. به‌طور کلی، زمان مورد نیاز برای انجام فعالیت خاص به‌عنوان تابعی با مشخصه‌های مختلف بیان می‌شود. بنابراین، زمان لازم برای انجام رخداد  $k$  از فعالیت  $j$ ، با تعداد  $p$  ممکن از محرک‌های زمانی  $X$ ، رابطه زمانی شماره ۱ در زیر را ایجاد می‌کند (۳۳):

$$t_{jk} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p \quad \text{رابطه ۱}$$

در رابطه بالا،  $t_{jk}$  زمان مورد نیاز برای انجام رخداد  $k$  از فعالیت  $j$ ؛  $\beta_0$  مقدار ثابت زمانی برای فعالیت  $j$ ، مستقل از مشخصه‌های رخداد؛  $\beta_1$  مصرف زمان برای یک واحد از محرک زمانی  $X_1$ ؛  $X_1$ ، محرک زمانی ۱ و  $p$ ، تعداد محرک‌های زمانی است.

هزینه کل برای یک فعالیت (Total costs) از طریق جمع کل هزینه‌های مربوط به فعالیت، محاسبه می‌شود که در رابطه شماره ۲ در زیر نشان داده شده است (۳۴):

رابطه ۲

$$\text{Total costs} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^i t_{jk} * C_{min}$$

در رابطه بالا،  $n$  تعداد مخازن منابع؛  $m$  تعداد

تحلیل بهای تمام‌شده مقایسه‌ای پرتودرمانی کل سینه با براکی‌تراپی بالون‌محور در مدیریت سرطان سینه در مراحل اولیه به این نتایج دست یافتند که در پژوهش‌های آینده باید از روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا برای درک بهتر بهای تمام‌شده با هدف کاهش هزینه‌ها استفاده شود (۳۰).

#### فرضیه پژوهش

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

بین محاسبه بهای تمام‌شده خدمات درمانی در بخش اطفال بر اساس روش بهایابی سنتی و بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

#### روش پژوهش

از آن جا که هدف این پژوهش بهبود و توسعه روش‌های بهایابی در راستای کمک به هدف‌های حسابداری مدیریت است و نتایج آن در رفع نیازهای اطلاعاتی مدیران نیز تأثیر دارد، می‌توان روش آن را بر اساس هدف، کاربردی توسعه‌ای دانست. همچنین، چون در این پژوهش بهای تمام‌شده خدمات بخش اطفال در سال ۱۳۹۵ محاسبه شده، از نوع پژوهش‌های توصیفی و گذشته‌نگر است. برای گردآوری داده‌ها از روش کتابخانه‌ای (رجوع به اسناد و مدارک و منابع حسابداری) و برای تعیین مبنای منطقی تسهیم هزینه‌ها، شناسایی فعالیت‌ها و زمان‌سنجی آن‌ها از مصاحبه و مشاهده مستقیم استفاده شده است. به‌منظور آزمون

اجتماعی شهر اصفهان را با استفاده از روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا محاسبه کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که بخش‌های مراقبت‌های بهداشتی بیمارستان‌های سراسر کشور با به‌کارگیری روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا می‌توانند اطلاعات مناسبی در مورد نحوه استفاده از ظرفیت در هر یک از دوائر ارائه کنند و با استفاده از این اطلاعات هزینه‌ها را کاهش و کارایی را افزایش دهند (۲۶).

در پژوهش کیل و همکاران، بهای تمام‌شده مراقبت از بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن متعدد در یک مرکز آموزشی-درمانی وابسته به دانشگاه در استکهلم سوئد محاسبه و مشخص شد که برای محاسبه بهای تمام‌شده مراقبت از بیماران مبتلا به چند بیماری مزمن می‌توان از رویکرد هفت مرحله‌ای بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا استفاده کرد (۲۷). گریگوریو و همکاران در پژوهشی به بررسی خدمات داروسازی با استفاده از تجزیه و تحلیل بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا و با هدف کمک به بهبود مدیریت داروخانه‌ها پرداختند. نتایج پژوهش آنان بهای تمام‌شده هر واحد خدمت توزیع دارو در داروخانه‌های مورد بررسی را بین ۳/۱۶ تا ۴/۲۹ یورو نشان داد (۲۸). نتایج پژوهش بریوال و چینو در بخش آنکولوژی مرکز پزشکی دانشگاه پیتمبرگ در کشور آمریکا نشان داد که استفاده از روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا با حذف فرایند غیرضروری یا فرایندهایی که ارزش‌افزوده ایجاد نمی‌کنند، باعث بهبود بهره‌وری منابع و تسریع در زمان چرخه مهارت‌های بالینی می‌شود (۲۹). شوتزر و همکاران در پژوهشی با عنوان بررسی و

فرضیه پژوهش، ابتدا، با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف نرمال بودن داده‌ها در هر یک از روش‌ها بررسی شد. سپس، بر اساس نتایج آزمون مزبور برای هر یک از روش‌ها، از آزمون پارامتریک مقایسه میانگین دو جامعه یا آزمون ناپارامتریک یو-من-ویتنی با بکارگیری نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده شد.

این پژوهش به صورت مطالعه موردی در بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد، یکی از بیمارستان‌های دولتی در ۴ طبقه با ۴۴۰ تخت فعال و ۵۸۲ تخت مصوب آماده خدمات‌رسانی به بیماران انجام شده است. خدمات ارائه‌شده به اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد شامل نورولوژی اطفال، نفرولوژی اطفال، گوارش اطفال، غدد اطفال، آسم و آلرژی اطفال، ریه اطفال، قلب اطفال، داخلی اطفال و عفونی اطفال است که در ضلع غربی و در طبقه همکف بیمارستان قرار دارد. بخش اطفال با مساحت تقریبی ۲۰۸۰ مترمربع و ۳۰ تخت فعال، به صورت ۲۴ ساعته پذیرای بیماران است.

مراحل اجرای روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا  
مراحل اجرای روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا برای محاسبه هزینه‌های عمومی (شامل کلیه هزینه‌ها به جز مواد مستقیم و دستمزد مستقیم) (۳۵)، در بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد به شرح زیر است (۳۴):

۱. شناسایی گروه‌های مختلف منابع که فعالیت‌ها را انجام می‌دهند و برآورد بهای تمام‌شده هر گروه از

منابع.

در اجرای این مرحله، هزینه‌های عمومی (شامل کلیه هزینه‌ها به جز مواد مستقیم و دستمزد مستقیم) (۳۵) ابتدا از طریق تشکیل ماتریس تسهیم اولیه، به مراکز خدمات‌رسان درمانی بخش اطفال (نورولوژی اطفال، نفرولوژی اطفال، گوارش اطفال، غدد اطفال، آسم و آلرژی اطفال، ریه اطفال، قلب اطفال، داخلی اطفال و عفونی اطفال)، سایر مراکز فعالیت عملیاتی بیمارستان (بخش زنان، زایمان، داخلی بزرگسالان، اتاق عمل، بخش پیوند، بخش قلب، بخش آنکولوژی و غیره)، مراکز فعالیت تشخیصی (آزمایشگاه، پرتونگاری، اکو، درون‌بینی، نوارنگاری، پزشکی هسته‌ای و غیره)، مراکز فعالیت پشتیبانی (آشپزخانه، تأسیسات، نگهبانی و انتظامات، حراست و غیره) و مراکز فعالیت اداری (حسابداری، مدیریت، ریاست، درآمد و بیمه‌گری، صندوق، پذیرش و غیره) با استناد به گزارش‌های نظام حسابداری بیمارستان و تأیید کارشناسان در صورت امکان ردیابی و در غیر این صورت، با استفاده از محرک‌های بهای مناسب تخصیص داده شد. پس از تسهیم اولیه هزینه‌های عمومی و به منظور تسهیم ثانویه با استفاده از روش دوطرفه (معادلات هم‌زمان)، بهای تمام‌شده مراکز اداری و پشتیبانی با استفاده از محرک‌های بهای مناسب به مراکز تشخیصی و عملیاتی تخصیص داده شد. محرک‌های بهای مناسب شناسایی شده در تسهیم اولیه و ثانویه هزینه‌های عمومی، که از طریق مصاحبه با کارشناسان استخراج شده و به تأیید مقامات ذی‌صلاح بیمارستان نیز رسیده، در جدول‌های شماره‌های ۱ و ۲ ارائه شده است. به عنوان

نمونه، هزینه منابع تعهد شده (بهای تمام شده هر مرکز پزشکی اصلی در بخش اطفال ۶۱۰ر۱۷۳ر۰۷۷ر۶ریال بعد از تسهیم ثانویه هزینه های عمومی) برای خدمات بود.

### جدول ۱: محرک های بهای شناسایی شده در تسهیم اولیه

تسهیم اولیه	
نام هزینه	نام محرک بها
هزینه کرایه وسایل نقلیه، هزینه برگزاری کارگاه های آموزشی، هزینه تلفن و دورنگار، هزینه استهلاك لوازم و تجهیزات مخابراتی، هزینه اینترنت، هزینه استهلاك سایر وسایل اداری، هزینه تعمیر و نگهداری دستگاه های رونوشت، هزینه خرید کتاب، نشریه ها، نرم افزار و فیلم و هزینه آموزش کارکنان	تعداد کارکنان به غیر از نیروهای خدماتی
هزینه حمل و نقل نامه ها و امانات پستی، هزینه سایر وسایل اداری و هزینه چاپ آگهی های اداری	تعداد کارکنان اداری
هزینه لوازم سرمایش و گرمایش، هزینه گاز، هزینه استهلاك تأسیسات سرمایش و گرمایش، هزینه لوازم سرویس های بهداشتی، هزینه استهلاك سایر دارایی ها، هزینه استهلاك مستحقات در زمین و محوطه سازی و هزینه استهلاك ساختمان های اداری	مساحت
هزینه پوشاک کارکنان	تعداد کل کارکنان به غیر از کارکنان اداری و پشتیبانی
هزینه برق	۸۵٪ به مراکز غیراداری بر اساس مبلغ دستگاه و ۱۵٪ سایر مراکز بر اساس مساحت
هزینه مواد شوینده	۶۵٪ به مرکز رختشویخانه و ۳۵٪ به مراکز عملیاتی و تشخیصی بر اساس تعداد بیمار
هزینه حمل کالا و اثاثیه	مبلغ اثاثه و تجهیزات پزشکی
هزینه لوازم رایانه	مبلغ رایانه
هزینه دستگاه و تجهیزات (غیر پزشکی)	مبلغ دستگاه های غیر پزشکی
هزینه تعمیر و نگهداری سایر دارایی ها	مبلغ اموال
هزینه خرید نشریات و مطبوعات	۵۰٪ به مرکز کتابخانه و ۵۰٪ به مراکز عملیاتی و تشخیصی به نسبت تعداد پزشک
سایر هزینه های تشریفات	۵۰٪ به مرکز مدیریت و ۵۰٪ به مرکز ریاست
هزینه قرارداد کرایه نقلیه	۶۰٪ به مراکز پشتیبانی و ستادی بر اساس تعداد کارکنان و ۴۰٪ به مراکز عملیاتی و تشخیصی بر اساس تعداد کارکنان
هزینه آب مصرفی	ردیابی / تعداد بیمار و کارکنان
هزینه تعمیر و نگهداری ساختمان و مستحقات	ردیابی / مساحت
هزینه لوازم و تجهیزات صوتی و تصویری	مبلغ لوازم صوتی و تصویری

## جدول ۲: محرک‌های بهای شناسایی شده در تسهیم ثانویه

تسهیم ثانویه	
نام مرکز	نام محرک بها
مرکز مدیریت، مرکز دبیرخانه، ریاست، مرکز فن آوری اطلاعات، مرکز نگهداری و انتظامات، مرکز نهاد مقام معظم رهبری، مرکز حراست و مرکز حسابداری	تعداد کل کارکنان و بیمار
مرکز تلفن خانه، مرکز بهداشت محیط و حرفه‌ای، مرکز کارپردازی، مرکز روابط عمومی و مرکز تغذیه و رژیم درمانی	تعداد کارکنان به غیر از نیروهای خدماتی و بیماران
مرکز امور فنی و نگهداشت، مرکز فضای سبز و مرکز فنی (عمران سازه)	مساحت
مرکز آموزش و مرکز خدمات پشتیبانی	تعداد کارکنان به غیر از نیروهای خدماتی
مرکز داروخانه و سرپرست بالینی	تعداد بیمار
مرکز کارگزینی	تعداد کارکنان
مرکز بسیج پزشکان	تعداد پزشک
مرکز بهبود کیفیت	۷۰٪ تعداد کارکنان به غیر از نیروهای خدماتی و بیماران و ۳۰٪ تعداد دانشجو
مرکز انبار غیر دارویی	لوازم مصرفی غیر دارویی
مرکز استریل ابزار	۹۰٪ به اتاق عمل بر اساس تعداد جراحی و ۱۰٪ به مراکز عملیاتی
مرکز رختشویخانه	تعداد بیمار بستری
مرکز سردخانه	تعداد بیمار فوت شده
مرکز آشپزخانه و پذیرایی	تعداد بیمار، کارکنان عملیاتی، دانشجو، پزشک و دستیاران
مرکز اموال	مبلغ اموال
مرکز مدارک پزشکی	بیماران پرونده‌دار
مرکز آمفی تئاتر	۷۰٪ تعداد کارکنان به غیر از نیروهای خدماتی و ۳۰٪ تعداد دانشجو
مرکز کتابخانه	تعداد دانشجو/دستیاران
مرکز آمار و درآمد	۹۰٪ تعداد بیمار و ۱۰٪ تعداد کارکنان
مرکز حمل و انتقال زیاله	۷۰٪ به مراکز عملیاتی و ۳۰٪ به مراکز تشخیصی

در ادامه و با تشکیل ماتریس و استفاده از محرک بهای مناسب، سهم بهای تمام شده مراکز تشخیصی مربوط به بخش اطفال، به مراکز خدمات درمانی بخش اطفال تخصیص داده شد. جدول شماره ۳ سهم مراکز فعالیت بخش اطفال از بهای تمام شده اختصاص یافته به مراکز تشخیصی را نشان می‌دهد.

۲. تخمین ظرفیت هر گروه از منابع در این پژوهش، به منظور محاسبه دقیق تر ظرفیت عملی، از قوانین و آیین نامه‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نظیر قوانین و مقررات مرتبط با هیأت امنا دانشگاه‌های علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی، آیین نامه آموزشی دوره تخصصی بالینی

**جدول ۳: سهم مراکز فعالیت بخش اطفال از بهای تمام شده مراکز فعالیت تشخیصی**

سهم هر مرکز فعالیت بخش اطفال از بهای تمام شده مراکز فعالیت تشخیصی	مراکز تشخیصی						محرک	مراکز فعالیت بخش اطفال
	پزشکی هسته‌ای	نوارنگاری	درون‌بینی	اکو قلب	پرتونگاری	آزمایشگاه		
۵۵۹٫۷۰۷٫۸۴۱	۲	۳۲	۰	۳۷	۱۰۰	۱۶۲	تعداد خدمت	نورولوژی
۳۷۱٫۵۲۰٫۵۴۸	۰	۱۰	۲	۰	۹۲	۱۴۰	تعداد خدمت	نفرولوژی
۴۱۹٫۱۴۹٫۱۶۲	۰	۵	۵۳	۲۲	۶۰	۱۱۰	تعداد خدمت	گوارش
۲۹۲٫۵۸۵٫۴۵۳	۳	۰	۵	۰	۸۲	۱۴۵	تعداد خدمت	غدد
۲۷۹٫۳۲۱٫۴۱۹	۰	۲	۱۲	۰	۴۸	۱۲۰	تعداد خدمت	آسم و آلرژی
۲۳۷٫۰۲۸٫۱۴۶	۱	۱۰	۱	۲	۵۰	۹۸	تعداد خدمت	ریه
۴۱۷٫۳۹۹٫۰۵۳	۰	۴	۰	۱۵۵	۷۲	۸۰	تعداد خدمت	قلب
۳۳۸٫۰۷۲٫۷۵۴	۲	۰	۲۵	۱۲	۳۰	۱۱۵	تعداد خدمت	داخلی
۲۲۴٫۱۱۴٫۴۰۲	۱	۰	۱	۰	۴۵	۷۸	تعداد خدمت	عفونی

جراحی)، رسته خدمات پزشکی مشاور (دعوت شده برای مشاوره جراحی، عفونی، داخلی، گوارش، اعصاب و روان، کلیه و مجاری ادراری و بیهوشی)، رسته خدمات دستیاری، رسته خدمات کارورزی، رسته خدمات پرستاری و خدمات دفترداری است. به عنوان نمونه، ظرفیت عملی پزشکان اصلی در بخش اطفال ۳۰۷٫۴۱۰ دقیقه در سال ۱۳۹۵ بود.

۳. محاسبه نرخ بهای ظرفیت هر گروه از منابع با تقسیم هزینه کل آن بر ظرفیت عملی

برای محاسبه نرخ بهای ظرفیت (هر واحد ظرفیت تأمین‌شده) برای رسته‌های ارائه‌کننده خدمات مراکز فعالیت بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد، ابتدا، سهم هر رسته ارائه‌کننده خدمات از هزینه منابع تأمین‌شده بر اساس نسبت فعالیت‌های زمان‌دار (جدول شماره ۴) محاسبه شد (به عنوان نمونه، سهم رسته خدمات پزشکی اصلی از هزینه منابع تأمین‌شده مطابق رابطه شماره ۳ محاسبه شده است). سپس، نتیجه

پزشکی، نحوه نظارت بر عملکرد دانشجویان پزشکی، محدوده فعالیت، شرح وظایف کلی و نحوه نظارت بر عملکرد کارورزان پزشکی و دستورعمل اجرای هماهنگ قانون ارتقاء بهره‌وری، استفاده شده است (۳۶-۳۹). به این ترتیب که، برای تخمین ظرفیت هر یک از رسته‌های ارائه‌کننده خدمات بخش اطفال، ساعت کاری کارکنان طبق قوانین و مقررات کارکنان که شامل گروه‌های متنوعی از نظر قوانین بود و روزهای کاری خدمات‌رسانی در بیمارستان شهید صدوقی یزد، در نظر گرفته شد. همچنین، فقط روزهایی که کارکنان در بخش اطفال خدمات‌رسانی کرده بودند در محاسبات لحاظ شد. اطلاعات مربوط به این موضوع از طریق بررسی‌های گسترده و مصاحبه با کارکنان کارگزینی و بررسی پرونده پزشکان و گاهی کارکنان به دست آمده است. رسته‌های ارائه‌کننده خدمات شامل رسته خدمات پزشکی اصلی (شامل ویزیت روز اول بستری، ویزیت روز دوم به بعد، ویزیت روز ترخیص و

به دست آمده بر ظرفیت عملی هر رسته ارائه کننده خدمات در مراکز فعالیت بخش اطفال تقسیم شد. حاصل این تقسیم نشان دهنده نرخ بهای ظرفیت است. در جدول شماره ۵، نرخ بهای ظرفیت به تفکیک رسته ارائه کننده خدمات در مراکز فعالیت بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد ارائه شده است.

= سهم رسته خدمات پزشکی اصلی از هزینه منابع تأمین شده

رابطه ۳  $\left( \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n g_i} \right) * \text{هزینه منابع تأمین شده}$

سهم رسته خدمات پزشکی اصلی از هزینه منابع تأمین شده با استفاده از رابطه شماره ۳ در بالا و با استناد

جدول ۴: بخشی از ماتریس زمان استاندارد فعالیت مربوط به رسته ارائه کننده خدمات

ردیف	فعالیت‌ها	محرک	انجام هر فعالیت (دقیقه)	زمان سنجی استاندارد فعالیت‌ها						
				پزشکی اصلی (a)	پزشکی مشاور (b)	دستبازی (c)	کارورزی (d)	پرستاری (e)	دفترداری (f)	
۱	ویزیت روز اول بستری	تعداد بیمار	۲۰	۳۲٫۷۲۰	-	۲۱٫۸۱۳	۱۰٫۹۰۷	-	-	۶۵٫۴۴۰
۲	ویزیت روز دوم به بعد	تعداد بیمار	۱۰	۱۹٫۰۸۷	-	۸٫۱۸۰	۵٫۴۵۳	-	-	۳۲٫۷۲۰
۳	مشاوره عفونی	خدمات مشاوره عفونی	۱۸	-	۱٫۵۳۰	-	-	-	-	۱٫۵۳۰
۴	بررسی علائم حیاتی بیماران	تعداد بیمار	۱۰	-	-	-	-	۳۲٫۷۲۰	-	۳۲٫۷۲۰
۵	درج شرح حال بیماران	تعداد بیمار	۱۵	-	-	-	۴۹٫۰۸۰	-	-	۴۹٫۰۸۰
۶	ثبت رژیم غذایی بیماران	تعداد بیمار	۲۰	-	-	-	-	-	۶۵٫۴۴۰	۶۵٫۴۴۰
۷	بررسی نتایج آزمایش‌های ارسالی به بیمارستان	تعداد نمونه‌های ارسالی به بیمارستان	۱۲	-	-	۱۲٫۵۷۶	-	-	-	۱۲٫۵۷۶
جمع زمان اختصاص یافته				$\sum_{i=1}^n a_i$	$\sum_{i=1}^n b_i$	$\sum_{i=1}^n c_i$	$\sum_{i=1}^n d_i$	$\sum_{i=1}^n e_i$	$\sum_{i=1}^n f_i$	$\sum_{i=1}^n g_i$
				۴۴۷٫۱۳۹	۱۹۴٫۳۵۲	۱۰۶٫۴۱۲	۴۸۹۰	۷۳۸٫۱۶۹	۹۷٫۷۳۳	۱۵۸۸٫۶۹۴

در این مرحله بعد از مصاحبه با سرپرستار بخش، کلیه فعالیت‌های هر رسته ارائه‌کننده خدمات در فرایند درمان بیماران شناسایی شد. سپس، محرک‌های زمانی مناسب، نظیر تعداد بیمار، تعداد خدمت، تعداد بیمار ترخیص‌شده، تعداد ویزیت و تعداد مشاوره برای هر کدام از فعالیت‌های مذکور انتخاب و در مرحله آخر، فعالیت‌های شناسایی‌شده بر اساس دقیقه زمان‌سنجی استاندارد شد. شناسایی محرک‌های زمانی و زمان‌سنجی فعالیت‌ها به تأیید سرپرستار بخش اطفال رسید. بر اساس اطلاعات گردآوری‌شده از شناسایی و زمان‌سنجی فعالیت‌ها، معادله زمانی طبق رابطه شماره ۶ در زیر تشکیل شد. جدول شماره ۶ فعالیت‌های ارائه‌شده به بیماران و زمان‌سنجی آن‌ها برای خدمات رسته پزشکی اصلی در بخش اطفال را نشان می‌دهد.

به جدول‌های شماره‌های ۴ و ۷ به شرح رابطه شماره ۴ در زیر محاسبه شد:

$$\text{رابطه ۴} = ۶۰۷۷۱۷۳۶۱۰ \times (۴۴۷۱۳۹ \div ۱۵۸۸۶۹۴) = ۲۱۵۹۲۳۴۰۵۳۶$$

به عنوان نمونه برای خدمات پزشکی اصلی در بخش اطفال، هزینه هر واحد ظرفیت تأمین‌شده از تقسیم سهم رسته خدمات پزشکی اصلی از هزینه منابع تأمین‌شده (محاسبه‌شده در رابطه شماره ۴) بر ظرفیت عملی خدمات پزشکی اصلی (محاسبه‌شده در گام دوم) تعیین شد که در رابطه شماره ۵ در زیر نشان داده شده است:

$$\text{رابطه ۵} = ۶۰۷۷۱۷۳۶۱۰ \div ۳۰۷۴۱۰ = ۱۹۷۶۹$$

۴. تعیین زمان مورد نیاز هر رویداد مربوط به یک فعالیت بر اساس محرک‌های زمانی مختلف

**جدول ۵: نرخ بهای ظرفیت (ریال / دقیقه) به تفکیک رسته‌های ارائه‌کننده خدمات در مراکز فعالیت بخش اطفال**

خدمات	خدمات پزشکی اصلی	خدمات پزشکی مشاوره	خدمات دستیاری	خدمات کارورزی	خدمات پرستاری	خدمات دفترداری	رسته ارائه‌کننده خدمات
۳۵۸۳	۲۶۷۸	۱۷۹	۳۰	۸۶۴	۱۳۳۵	نورولوژی	
۳۰۰۳۹	۲۲۷۲	۱۵۲	۲۶	۷۳۲	۱۳۰	نفروولوژی	
۱۸۹۷	۱۴۱۸	۹۵	۱۷	۴۵۷	۷۰۷	گوارش	
۱۳۹۰	۱۰۳۹	۶۹	۱۲	۳۳۵	۵۱۸	غدد	
۱۸۹۱	۱۴۱۴	۹۴	۱۶	۴۵۶	۷۰۵	آسم و آلرژی	
۸۸۲	۶۵۹	۴۴	۸	۲۱۳	۳۲۹	ریه	
۹۷۹	۷۳۲	۴۹	۹	۲۳۶	۳۶۵	قلب	
۴۶۶۴	۳۴۸۷	۲۳۳	۴۱	۱۲۴۴	۱۷۳۸	داخلی	
۱۴۴۴	۱۰۷۹	۷۲	۱۳	۳۴۸	۵۳۸	عفونی	
۱۹۷۶۹	۱۴۷۷۸	۹۸۷	۱۷۲	۴۷۶۵	۷۳۶۵	جمع	

**جدول ۶: فعالیت‌های خدمات پزشکی ارائه شده به وسیله پزشکان اصلی به بیماران بخش اطفال**

فعالیت‌ها	محرك زمانی	زمان انجام هر فعالیت / دقیقه
ویزیت روز اول بستری	تعداد کل بیماران بخش اطفال	۲۰
ویزیت روز دوم بستری به بعد	تعداد کل بیماران بخش اطفال	۱۰
جراحی	تعداد بیماران نیازمند به جراحی	۴۵
ویزیت روز ترخیص	تعداد بیماران ترخیص شده از بخش اطفال	۱۵

بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا محاسبه شده بود برای محاسبه بهای تمام شده خدمات بخش اطفال با یکدیگر تجمیع شد.

**یافته‌ها**

در این پژوهش بهای تمام شده مراکز فعالیت بخش اطفال با استفاده از روش‌های بهایابی سنتی و بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا محاسبه شد. جدول شماره ۷ بهای تمام شده مقایسه‌ای مراکز فعالیت بخش اطفال به روش‌های بهایابی سنتی و بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا را نشان می‌دهد.

**هزینه ظرفیت بلااستفاده**

تفاوت بین ظرفیت عملی و ظرفیت واقعی استفاده شده، که بیانگر زمان واقعی مورد نیاز برای انجام فعالیت‌ها است، به عنوان ظرفیت بلااستفاده محاسبه و هزینه آن به عنوان هزینه دوره در نظر گرفته می‌شود (۸). بنابراین، تفاوت بین منابع تعهد شده (محاسبه شده در مرحله یک اجرای روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا) با هزینه تخصیص یافته (محاسبه شده در مرحله

رابطه ۶  $T_{activity} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$   
 در رابطه بالا،  $T_{activity}$  زمان مصرف شده فعالیت،  $\beta_0$  مقدار ثابت زمانی،  $\beta_1$  تا  $\beta_n$  زمان‌های فعالیت مربوط به هر یک از محرك‌های زمانی و  $X_1$  تا  $X_n$  نمایانگر محرك‌های زمانی است.

برای نمونه معادله زمانی مربوط به خدمات پزشکی اصلی در بخش اطفال به شرح رابطه شماره ۷ در زیر است:

رابطه ۷  $T_{main\ medical\ services} = 30X_1 + 45X_2 + 15X_3$   
 در رابطه بالا،  $X_1$  تعداد کل بیماران بخش اطفال،  $X_2$  تعداد بیماران نیازمند جراحی و  $X_3$  تعداد بیماران ترخیص شده از بخش اطفال را نشان می‌دهد.

۵. ضرب نرخ بهای ظرفیت هر گروه از منابع (محاسبه شده در مرحله سوم) در زمان مورد نیاز هر رویداد (محاسبه شده در مرحله چهارم).

در این مرحله، بهای تمام شده هر رسته ارائه کننده خدمات مراکز فعالیت بخش اطفال با استفاده از حاصل ضرب نرخ بهای ظرفیت در مقدار زمان استاندارد هر فعالیت به تفکیک محاسبه می‌شود.

گفتنی است هزینه‌های مواد مستقیم، دستمزد مستقیم و هزینه‌های عمومی بخش اطفال که به روش

**جدول ۷: بهای تمام شده مقایسه‌ای مراکز فعالیت بخش اطفال به روش‌های بهیایی سنتی و بهیایی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا**

عوامل بها	رسته ارائه‌کننده خدمات	نورولوژی	نفرولوژی	گوارش	غدد	آسم و آلرژی
مستقیم مواد	خدمات	۱۴۱۶۸۱۸۰۸	۹۶۸۴۰۸۰۰۹	۶۰۴۵۳۳۰۳۱	۴۴۲۸۱۰۸۱۹	۶۰۲۶۰۷۰۷۶۷
	پزشکی اصلی	۵۹۸۶۰۴۹۶۸	۱۲۳۱۴۹۹۱۰	۴۱۰۴۴۴۷۸۷	۳۱۲۹۷۴۵۳۸	۳۶۲۷۶۰۸۶۰
	پزشکی مشاور	۲۱۰۹۳۴۱۰۸	۷۴۵۰۵۵۰۸	۱۸۲۱۵۰۲۵	۱۰۱۱۹۴۸	۶۴۵۳۳۷۹۳
	دستپاری	۳۰۴۶۶۸۱۷۸	۴۰۳۳۴۳۵۳	۲۴۹۸۳۶۰۰	۱۸۳۰۰۰۸۹	۲۴۹۰۴۰۳۴
	کارورزی	۷۵۰۷۸۵۶	۵۰۰۵۴۴۲	۳۱۲۴۶۶۹	۲۲۲۸۷۷۱	۳۱۱۴۷۱۸
	پرستاری	۹۶۰۵۵۶۷۸۹	۸۱۴۷۷۲۴۵۳	۵۰۸۶۲۵۳۴۸	۳۷۲۵۵۹۹۶۹	۵۰۷۰۰۵۵۲۲
دفترداری	۱۲۷۰۱۷۷۰۷۶	۱۰۷۸۷۵۳۲۹	۶۷۳۴۱۶۵۶	۴۹۳۲۶۶۹۱	۶۷۱۲۷۱۹۳	
جمع دستمزد مستقیم	۱۹۰۸۰۲۴۷۶۶۷۵	۱۸۳۶۴۲۹۹۵	۱۰۳۲۷۳۵۰۸۵	۷۵۶۴۶۲۰۰۶	۱۰۲۹۴۴۶۱۲۰	
سربار به روش بهیایی سنتی	پزشکی اصلی	۸۷۷۸۸۳۶۷۰	۱۶۶۰۷۳۷۲۷	۹۲۵۴۶۹۰۷۱	۹۳۱۱۷۴۹۰۸	۸۲۰۲۳۷۸۲۹
	پزشکی مشاور	۳۰۹۳۴۵۲۵۷	۱۰۰۵۳۵۰۹۴۲	۴۱۰۷۱۱۵۷	۳۰۱۰۷۹۰	۱۴۵۹۱۷۰۲۲۶
	دستپاری	۵۰۸۴۳۴۷	۵۴۳۹۲۸۶۴	۵۶۳۳۲۹۰۹	۵۴۴۴۷۱۸۸	۵۶۳۱۰۴۶۰
	کارورزی	۱۱۰۱۰۶۳۹	۶۷۵۰۰۸۵	۷۰۴۵۴۹۱	۶۸۰۹۶۴۶	۷۰۴۲۶۸۳
	پرستاری	۱۴۰۸۷۰۳۸۴۵	۱۰۹۸۷۶۰۸۳۲	۱۱۴۶۸۴۶۱۶۲	۱۰۸۴۵۵۹۶۶	۱۰۱۴۶۳۸۹۱۳۵
	دفترداری	۱۸۶۵۱۱۶۴۸	۱۴۵۴۷۵۲۰۰	۱۵۱۸۴۱۶۶۶	۱۴۶۷۵۸۸۳۰	۱۵۱۷۸۱۱۵۶
جمع سربار به روش بهیایی سنتی	۲۷۹۸۵۳۹۲۰۶	۲۴۷۶۸۰۳۶۵۰	۲۳۲۸۶۰۶۴۵۶	۲۲۵۰۶۵۷۳۲۸	۲۳۲۷۶۷۸۴۸۹	
سربار به روش بهیایی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا	پزشکی اصلی	۸۸۵۴۵۳۷۰۷	۷۵۱۰۶۷۸۱۵	۴۶۸۸۵۷۴۴۳	۳۴۳۴۳۰۶۱۱	۴۶۷۳۶۴۲۶۷
	پزشکی مشاور	۳۸۴۸۶۹۲۲۳	۳۲۶۴۵۷۳۶۸	۲۰۳۷۹۲۴۷۲	۱۴۹۲۷۴۷۴۱	۲۰۳۱۴۳۴۵۱
	دستپاری	۱۶۸۰۴۸۴۹۵	۱۴۲۵۴۳۶۶۵	۸۸۹۸۳۵۲۰	۶۵۱۷۹۰۱۲	۸۸۷۰۰۱۳۳
	کارورزی	۹۴۱۲۹۰۶	۷۹۸۴۳۰۴	۴۹۸۴۲۳۸	۳۶۵۰۸۷۵	۴۹۶۸۳۶۴
	پرستاری	۱۳۴۶۵۵۹۰۷۱	۱۱۴۲۱۹۰۹۱۴	۷۱۳۰۱۷۷۸۷	۵۲۲۲۷۴۱۷۵	۷۱۰۷۴۷۰۳۰
	دفترداری	۲۱۵۲۰۰۱۹۱	۱۸۲۵۳۹۱۱۷	۱۱۳۹۵۰۸۶۰	۸۳۴۶۷۱۹۱	۱۱۳۵۸۷۹۵۹
جمع سربار به روش بهیایی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا	۳۰۰۹۵۴۳۵۹۳	۲۵۵۲۷۸۳۱۸۳	۱۵۹۳۵۸۶۳۲۰	۱۱۶۷۲۷۶۶۰۵	۱۵۸۸۵۱۱۲۰۴	
بهای تمام شده	روش بهیایی سنتی	۵۸۴۸۴۶۸۶۸۹	۵۲۸۱۸۵۴۶۵۴	۳۹۶۵۸۱۷۴۵۷۲	۳۴۴۹۹۳۰۱۵۳	۳۹۵۹۷۳۲۳۷۶
	روش بهیایی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا	۶۰۵۹۴۷۳۰۷۶	۵۳۵۷۸۳۴۱۸۷	۳۲۳۰۸۵۴۴۳۶	۲۳۶۶۵۴۹۴۳۰	۳۲۲۰۵۶۵۰۹۱

جدول ۷ (ادامه)

عوامل بها	رسته ارائه کننده خدمات	ریه	قلب	عمومی	عفونی	جمع	مواد مستقیم
							مواد مستقیم
		۲۸۱٫۰۸۸٫۶۰۷	۳۱۱٫۹۲۸٫۸۳۸	۱٫۴۸۶٫۳۰۴٫۱۴۱	۴۶۰٫۱۳۸٫۱۹۹	۶٫۲۹۹٫۴۶۵٫۲۱۹	
دستمزد مستقیم	پزشکی اصلی	۱۹۸٫۸۳۶٫۸۵۳	۴۷٫۸۲۸٫۴۲۲	۹۰۹٫۸۳۳٫۳۳۴	۲۰۳٫۳۰۳٫۶۸۹	۳٫۱۶۷٫۷۳۷٫۳۶۱	
	پزشکی مشاور	۴۷۶٫۳۰۸	۱۷۳٫۳۲۷٫۲۷۷	۱۴۴٫۰۶۹٫۱۳۴	۱۲۹٫۱۹۷٫۴۴۲	۱٫۴۸۷٫۲۷۰٫۵۴۳	
	دستپاری	۱۱٫۶۱۶٫۵۷۸	۶۳٫۸۶۶٫۱۵۵	۱٫۱۹۰٫۷۹۴٫۲۸۵	۴٫۴۵۷٫۶۵۸	۱٫۳۸۲٫۷۲۳٫۶۳۰	
	کارورزی	۱٫۴۵۲٫۸۷۲	۱٫۸۵۰٫۰۲۶	۷٫۶۸۲٫۳۰۸	۲٫۹۲۳٫۹۵۰	۳۴٫۹۵۰٫۶۱۲	
	پرستاری	۲۳۶٫۴۹۴٫۵۸۹	۲۶۲٫۴۱۱٫۸۰۴	۱٫۲۵۰٫۵۰۵٫۶۳۳	۳۸۷٫۱۳۸٫۴۰۲	۵٫۳۰۰٫۰۷۰٫۵۰۹	
	دفترداری	۳۱٫۳۱۱٫۷۲۶	۳۴٫۷۴۳٫۱۴۸	۱۶۵٫۵۶۶٫۱۱۱	۵۱٫۲۵۶٫۸۶۶	۷۰۱٫۷۲۵٫۷۹۶	
	جمع دستمزد مستقیم	۴۸۰٫۱۸۸٫۹۲۶	۵۸۴٫۰۲۶٫۸۳۲	۳٫۶۶۸٫۴۵۰٫۸۰۵	۷۷۸٫۲۷۸٫۰۰۷	۱۲٫۰۷۴٫۴۷۸٫۴۵۱	
سربار به روش بهایی سنتی	پزشکی اصلی	۸۹۲٫۲۶۱٫۱۳۳	۱۷۹٫۹۰۸٫۲۶۲	۶۹۸٫۷۲۷٫۸۱۵	۵۸۵٫۴۳۷٫۱۳۵	۶٫۰۷۷٫۱۷۳٫۶۱۰	
	پزشکی مشاور	۲٫۱۳۷٫۳۸۵	۶۵۱٫۹۷۶٫۵۴۶	۱۱۰٫۶۴۱٫۲۷۵	۳۷۲٫۰۳۹٫۳۹۰	۲٫۶۴۱٫۴۸۹٫۹۶۸	
	دستپاری	۵۲٫۱۲۸٫۲۷۰	۲۴۰٫۲۳۴٫۷۵۰	۹۱۴٫۴۹۸٫۴۳۶	۱۲٫۸۳۶٫۳۵۶	۱٫۴۴۶٫۲۶۵٫۵۸۰	
	کارورزی	۶٫۵۱۹٫۶۲۱	۶٫۹۵۸٫۹۳۸	۵٫۸۹۹٫۸۰۹	۸٫۴۱۹٫۸۶۲	۶۶٫۴۵۶٫۷۷۴	
	پرستاری	۱٫۰۶۱٫۲۴۶٫۵۷۶	۹۸۷٫۰۷۱٫۰۷۲	۹۶۰٫۳۵۵٫۱۶۸	۱٫۱۱۴٫۸۱۱٫۰۳۹	۱۰٫۰۳۲٫۶۳۹٫۷۹۵	
	دفترداری	۱۴۰٫۵۰۸٫۳۳۸	۱۳۰٫۶۸۷٫۵۵۱	۱۲۷٫۱۵۰٫۳۸۳	۱۴۷٫۶۰۰٫۲۳۷	۱٫۳۲۸٫۳۱۴٫۸۰۹	
	جمع سربار به روش بهایی سنتی	۲٫۱۵۴٫۸۰۱٫۳۲۳	۲٫۱۹۶٫۸۳۷٫۱۱۹	۲٫۸۱۷٫۲۷۲٫۹۴۶	۲٫۲۴۱٫۱۴۴٫۰۱۹	۲۱٫۵۹۲٫۳۴۰٫۵۳۶	
سربار به روش بهایی بر مبنای فعالیت زمان گرا	پزشکی اصلی	۲۱۸٫۰۰۳٫۷۷۹	۲۴۱٫۸۹۴٫۶۰۴	۱٫۱۵۲٫۷۳۲٫۳۱۳	۳۵۶٫۸۶۹٫۲۰۰	۴٫۸۸۵٫۶۷۳٫۷۳۹	
	پزشکی مشاور	۹۴٫۷۵۷٫۰۰۹	۱۰۵٫۱۴۱٫۳۳۹	۵۰٫۱۰۴۳٫۹۱۲	۱۵۵٫۱۱۵٫۹۲۶	۲٫۱۲۳٫۵۹۵٫۴۴۱	
	دستپاری	۴۱٫۳۷۴٫۵۰۳	۴۵٫۹۰۸٫۶۹۵	۲۱۸٫۷۷۴٫۷۷۰	۶۷٫۷۲۹٫۴۹۵	۹۲۷٫۲۴۲٫۲۸۸	
	کارورزی	۲٫۳۱۷٫۵۱۲	۲٫۵۷۱٫۴۸۶	۱۲٫۲۵۴٫۲۴۰	۳٫۷۹۳٫۷۳۵	۵۱٫۹۳۷٫۶۶۰	
	پرستاری	۳۳۱٫۵۳۰٫۵۶۳	۳۶۷٫۸۶۲٫۶۸۰	۱٫۷۵۳٫۰۲۴٫۶۲۳	۵۴۲٫۷۱۰٫۹۹۱	۷٫۴۲۹٫۹۱۷٫۸۳۴	
	دفترداری	۵۲٫۹۸۳٫۵۲۱	۵۸٫۷۸۹٫۹۳۴	۲۸۰٫۱۵۹٫۴۴۰	۸۶٫۷۳۳٫۲۹۸	۱٫۱۸۷٫۴۱۱٫۵۱۱	
	جمع سربار به روش بهایی بر مبنای فعالیت زمان گرا	۷۴۰٫۹۶۶٫۸۸۷	۸۲۲٫۱۶۸٫۷۳۸	۳٫۹۱۷٫۹۸۹٫۲۹۸	۱٫۲۱۲٫۹۵۲٫۶۴۵	۱۶٫۶۰۵٫۷۷۸٫۴۷۳	
بهای تمام شده	روش بهایی سنتی	۲٫۹۱۶٫۰۷۸٫۸۵۶	۳٫۰۹۲٫۷۵۶٫۷۸۹	۷٫۹۷۲٫۰۲۷٫۸۹۲	۳٫۴۷۹٫۵۶۰٫۲۲۵	۳۹٫۹۶۶٫۲۸۴٫۲۰۶	
	روش بهایی بر مبنای فعالیت زمان گرا	۱٫۵۰۲٫۲۴۴٫۴۲۰	۱٫۷۱۸٫۰۸۸٫۴۰۸	۹٫۰۷۲٫۷۴۴٫۲۴۴	۲٫۴۵۱٫۳۶۸٫۸۵۱	۳۴٫۹۷۹٫۷۲۲٫۱۴۳	

نتایج مفید روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا است و از طریق آن مدیران می‌توانند به درک درستی از داشتن ظرفیت اضافی (بلااستفاده) برسند. دلایل به کار نگرفتن کامل ظرفیت عملی نیروی انسانی را می‌توان وجود نیروی انسانی مازاد و انجام فعالیت‌های بدون ارزش‌افزوده دانست. زمان مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های بدون ارزش‌افزوده که در راستای عملیات سازمان نیست، در هنگام ساخت معادلات زمانی محاسبه نمی‌شود. جدول شماره ۱۰ تحلیل ظرفیت به کار

پنج) به‌عنوان هزینه ظرفیت بلااستفاده شناسایی و در محاسبه بهای تمام‌شده خدمات منظور نمی‌شود. جدول‌های شماره‌های ۸ و ۹ هزینه ظرفیت بلااستفاده به تفکیک هر رسته ارائه‌کننده خدمات در بخش اطفال و مراکز فعالیت بخش اطفال را نشان می‌دهد.

تجزیه و تحلیل ظرفیت به کار گرفته شده در بخش اطفال

تجزیه و تحلیل ظرفیت به کار گرفته شده یکی از

**جدول ۸: هزینه ظرفیت بلااستفاده به تفکیک هر رسته ارائه‌کننده خدمات در بخش اطفال**

رسته ارائه‌کننده خدمات	هزینه تخصیص یافته	هزینه منابع تعهد شده	هزینه ظرفیت بلااستفاده
پزشکی اصلی	۴,۸۸۵,۶۷۳,۷۳۹	۶,۰۷۷,۱۷۳,۶۱۰	۱,۱۹۱,۴۹۹,۸۷۱
پزشکی مشاور	۲,۱۲۳,۵۹۵,۴۴۱	۲,۶۴۱,۴۸۹,۹۶۸	۵۱۷,۸۹۴,۵۲۷
دستیاری	۹۲۷,۲۴۲,۲۸۸	۱,۴۴۶,۲۶۵,۵۸۰	۵۱۹,۰۲۳,۲۹۲
کارورزی	۵۱,۹۳۷,۶۶۰	۶۶,۴۵۶,۷۷۴	۱۴,۵۱۹,۱۱۴
پرستاری	۷,۴۲۹,۹۱۷,۸۳۴	۱۰,۰۳۲,۶۳۹,۷۹۵	۲,۶۰۲,۷۲۱,۹۶۱
دفترداری	۱,۱۸۷,۴۱۱,۵۱۱	۱,۳۲۸,۳۱۴,۸۰۹	۱۴۰,۹۰۳,۲۹۸

**جدول ۹: هزینه ظرفیت بلااستفاده به تفکیک هر رسته ارائه‌کننده خدمات در مراکز فعالیت بخش اطفال**

رسته ارائه‌کننده خدمات	خدمات پزشکی اصلی	خدمات مشاور	خدمات دستیاری	خدمات کارورزی	خدمات پرستاری	خدمات دفترداری
نورولوژی	۲۱۵,۹۴۱,۱۴۴	۹۳,۸۶۰,۴۶۹	۹۴,۰۶۵,۰۴۰	۲,۶۳۱,۳۶۸	۴۷۱,۷۰۳,۵۸۳	۲۵,۵۳۶,۵۷۰
نفرولوژی	۱۸۳,۱۶۷,۶۱۵	۷۹,۶۱۵,۲۰۴	۷۹,۷۸۸,۷۲۷	۲,۲۳۲,۰۰۳	۴۰۰,۱۱۲,۸۲۰	۲۱,۶۶۰,۸۶۸
گوارش	۱۱۴,۳۴۳,۲۰۳	۴۹,۷۰۰,۱۴۷	۴۹,۸۰۸,۴۷۰	۱,۳۹۳,۳۳۸	۲۴۹,۷۷۲,۲۱۸	۱۳,۵۲۱,۸۹۴
غدد	۸۳,۷۵۴,۵۷۵	۳۶,۴۰۴,۵۶۶	۳۶,۴۸۳,۹۱۱	۱,۰۲۰,۵۹۸	۱۸۲,۹۵۴,۱۷۲	۹,۹۰۴,۵۷۲
آسم و آلرژی	۱۱۳,۹۷۹,۰۵۲	۴۹,۵۴۱,۸۶۶	۴۹,۶۴۹,۸۴۴	۱,۳۸۸,۹۰۱	۲۴۸,۹۷۶,۷۶۵	۱۳,۴۷۸,۸۳۰
ریه	۵۳,۱۶۵,۹۴۸	۲۳,۱۰۸,۹۸۶	۲۳,۱۵۹,۳۵۲	۶۴۷,۸۵۸	۱۱۶,۱۳۶,۱۲۷	۶,۲۸۷,۲۵۰
قلب	۵۸,۹۹۲,۳۵۳	۲۵,۶۴۱,۴۷۷	۲۵,۶۹۷,۳۶۳	۷۱۸,۸۵۶	۱۲۸,۸۶۳,۳۷۳	۶,۹۷۶,۲۶۴
داخلی	۲۸۱,۱۲۴,۰۵۳	۱۲۲,۱۹۲,۷۱۹	۱۲۲,۴۵۹,۰۴۱	۳,۴۲۵,۶۵۹	۶۱۴,۰۸۹,۶۵۶	۳۳,۲۴۴,۹۱۰
عفونی	۸۷,۰۳۱,۹۲۸	۳۷,۸۲۹,۰۹۳	۳۷,۹۱۱,۵۴۲	۱,۰۶۰,۵۳۴	۱۹۰,۱۱۳,۲۴۸	۱۰,۲۹۲,۱۴۲

گرفته شده و افراد مازاد هر رسته ارائه کننده خدمات بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد را نشان می دهد.

خدمات درمانی (۵۴ خدمت) ارائه شده به بیماران در بخش اطفال محاسبه شد و ملاک آزمون فرضیه پژوهش قرار گرفت. جدول شماره ۱۱ نتایج آمار توصیفی فرضیه پژوهش را نشان می دهد.

آزمون فرضیه پژوهش به منظور آزمون فرضیه پژوهش، داده های مربوط به روش های بهایابی سنتی و بر مبنای فعالیت زمان گرا (جدول شماره ۶) تجزیه و تحلیل و بهای تمام شده کلیه در ادامه، از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده ها استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول شماره ۱۲ نشان داده شده است.

**جدول ۱۰: تجزیه و تحلیل ظرفیت به کار گرفته شده و شناسایی افراد مازاد هر رسته ارائه کننده خدمات در بخش اطفال**

رسته ارائه کننده خدمات	تعداد کارکنان (a)	ظرفیت عملی (b)	ظرفیت به کار گرفته شده (c)	ظرفیت بلااستفاده (d)	افراد مازاد (e)
پزشکی اصلی	۱۹	۳۰۷٫۴۱۰	۲۴۷٫۱۳۹	۶۰٫۲۷۱	۳٫۷۲
پزشکی مشاور	۵۱	۱۷۸٫۷۴۷	۱۴۳٫۷۰۱	۳۵٫۰۴۶	۱۰
دستیاری	۹۳	۱٫۴۶۵٫۸۲۱	۹۳۹٫۷۸۰	۵۲۶٫۰۴۱	۳۳٫۳۸
کارورزی	۳۹	۳۸۶٫۰۹۱	۳۰۱٫۷۴۰	۸۴٫۳۵۱	۸٫۵۲
پرستاری	۲۶	۲٫۱۰۵٫۵۹۲	۱٫۵۵۹٫۳۴۸	۵۴۶٫۲۴۴	۶٫۷۵
دفترداری	۲	۱۸۰٫۳۶۰	۱۶۱٫۲۲۸	۱۹٫۱۳۲	۰٫۲۱

$d=b-c$      $e=a-((c/b)*a)$

**جدول ۱۱: آمار توصیفی پژوهش**

روش بهایابی	تعداد خدمت	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
سنتی	۵۴	۱٫۷۴۷٫۲۲۱	۹٫۴۲۹٫۷۵۱٫۳۶۰	۷۴۰٫۱۱۶٫۳۷۴٫۲	۲٫۰۱۷٫۹۳۱٫۹۹۸
بر مبنای فعالیت زمان گرا	۵۴	۱٫۳۰۵٫۹۶۲	۷٫۰۴۸٫۲۷۵٫۷۶۹	۶۴۷٫۷۷۲٫۶۳۲٫۳	۱٫۶۷۰٫۴۴۶٫۶۳۸

**جدول ۱۲: نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنوف**

روش	بهایابی سنتی	بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا
مقدار Z مربوط به معنی داری آزمون کلموگروف-اسمیرنوف	۰/۴۲۵	۰/۴۲۸
معنی داری (دو طرفه)	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱

بر اساس نتایج مندرج در جدول شماره ۱۲، مقدار معنی‌داری کمتر از ۵٪ است که بر مبنای آن، ادعای نرمال بودن برای هر دو روش بهایابی رد شد. بنابراین، برای آزمون فرضیه پژوهش از روش آزمون ناپارامتریک یو-من-ویتنی استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۱۳ نشان داده شده است. مطابق با نتایج مندرج در این جدول مقدار معنی‌داری مربوط به آزمون یو-من-ویتنی بیشتر از ۵٪ است. بنابراین، بین بهای تمام‌شده خدمات درمانی ارائه‌شده در بخش اطفال در دو روش مورد بررسی (بهایابی سنتی و بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا) تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

### نتیجه‌گیری

بیمارستان‌ها و سایر سازمان‌های مراقبت سلامت، به طور روزافزون با محیطی چالشی و رقابتی مواجه هستند. تمرکز زیاد بر کیفیت مراقبت از بیماران، هزینه بالای ارائه خدمت و رقابت شدید از جمله عواملی است که این سازمان‌ها را ناچار به تجدیدنظر در هزینه ارائه خدمات می‌کند (۴۰). در این بین، یکی از چالش‌های اصلی بیمارستان‌ها ارتقاء میزان درستی، دقت و مرتبط‌بودن اطلاعات هزینه‌ها به‌منظور تصمیم‌گیری‌های مناسب مدیریتی و هزینه‌ای است

(۴۱). چراکه به‌علت وجود تعرفه درمان، امکان افزایش درآمدهای درمانی از طریق افزایش نرخ تعرفه‌های درمانی بدون مجوز وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی میسر نیست. برای محاسبه بهای تمام‌شده خدمات درمانی از روش‌های مختلفی از جمله روش بهایابی سنتی، روش بهایابی بر مبنای فعالیت و روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا استفاده می‌شود. از آن جا که این مراکز دارای بخش‌های مختلف فعالیت، کارکنان متنوع و هزینه‌های غیرمستقیم زیادی هستند روش بهایابی سنتی برای محاسبه بهای تمام‌شده خدمات از کارآیی لازم برخوردار نیست (۴۲). روش بهایابی بر مبنای فعالیت نیز به‌دلیل کاستی‌های آن مورد انتقاد بسیاری از پژوهشگران قرار گرفته است (۱۴). از این رو، برای رفع مشکلات موجود در روش بهایابی بر مبنای فعالیت، روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا مطرح شد. این روش از طریق در نظر گرفتن عامل زمان به‌عنوان محرک، بهتر از روش بهایابی بر مبنای فعالیت می‌تواند از پیچیدگی‌های سازمان‌ها بکاهد (۴۳). روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا افزون‌بر شناسایی هزینه فعالیت‌ها، امکان برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری منطقی را برای مدیران نیز فراهم می‌کند. در این پژوهش، بهای تمام‌شده خدمات درمانی مراکز فعالیت بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد با استفاده از روش‌های

جدول ۱۳: نتایج آزمون یو-من-ویتنی

روش	تعداد	میانگین رتبه	مجموع رتبه‌ها	آماره یو-من-ویتنی و یلکاسون	آماره Z (دو طرفه)	معنی‌داری
بهایابی سنتی	۵۴	۵۵/۴۱	۲۹۹۲	۱۴۰۹	(۰/۳۰۱)	۰/۷۶۳
بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا	۵۴	۵۳/۵۹	۲۸۹۴	۲۸۹۴		

کارکنان است (۲۲). نتایج پژوهش بائر-نیلسون و همکاران بیانگر آن بود که ۴۹/۸٪ از بهای تمام شده پرتودرمانی سرطان دهانه رحم با استفاده از روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا را هزینه‌های مربوط به کارکنان تشکیل می‌دهد (۴۵). یافته‌های پژوهش شوتزر و همکاران گویای آن بود که بیش از ۵۰٪ از بهای تمام شده در پرتودرمانی تسریع شده بخشی از سینه و پرتودرمانی کامل سینه به حقوق و دستمزد اختصاص یافته است (۳۰). این تفاوت ناشی از آن است که گستره خدمات‌رسانی رسته‌های ارائه‌کننده خدمات موجود در بخش اطفال بسیار متنوع‌تر است. به عبارت دیگر، پزشکان اصلی بخش اطفال و دستیاران این بخش افزون بر بخش اطفال، زمان زیادی را در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان، مراقبت‌های ویژه کودکان و اورژانس اطفال سپری می‌کنند. هم‌چنین، بر اساس اطلاعات دریافتی از نظام اطلاعاتی بیمارستان، پزشکان اصلی بخش اطفال قسمتی از زمان خود را نیز صرف خدمت‌رسانی در بخش‌های آنکولوژی اطفال، بخش زنان، بخش زایمان، درمانگاه بقایایی‌پور، بخش جراحی، بخش گوش و حلق و بینی، بخش ارتوپدی، بخش عفونی، اورژانس بزرگسالان، مراقبت‌های ویژه بزرگسالان، درون‌بینی و اتاق عمل جراحی خدمات‌رسانی می‌کنند. در مجموع، با توجه به ردیابی انجام شده، ۱۹٪ از کل زمان فعال پزشکان اصلی در بخش اطفال صرف شده است. افزون بر این، پزشکان مشاور کسانی هستند که از بخش‌هایی نظیر بخش داخلی یک و دو، بخش جراحی، بخش عفونی، بخش اعصاب و روان و غیره به درخواست پزشک اصلی و نیاز بیمار، برای مشاوره به بخش اطفال دعوت می‌شوند و سهم دستمزد

بهایابی سنتی و بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا به تفکیک هر رسته ارائه‌کننده خدمات محاسبه شد. هم‌چنین، ظرفیت بلااستفاده هر رسته ارائه‌کننده خدمات و افراد مازاد نیز محاسبه شد که این اطلاعات می‌تواند مبنایی برای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی مدیران به منظور استفاده بهینه از منابع شود.

نتایج پژوهش حاکی از آن است که بین بهای تمام شده خدمات درمانی در بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد محاسبه شده به روش‌های بهایابی سنتی و بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا تفاوت معنی‌داری وجود ندارد اما استفاده از روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا قادر به شناسایی ظرفیت‌های بلااستفاده رسته‌های ارائه‌کننده خدمات و تعیین افراد مازاد هر رسته در بخش اطفال نیز است. نبود چنین اطلاعاتی در روش سنتی، تغییر روش بهایابی از روش سنتی به روش مبتنی بر فعالیت زمان گرا را بیش از پیش نمایان می‌سازد. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهش نمازی و زارع (۴۴) همسو است. آنان اختلاف معنی‌داری بین بهای تمام شده محصولات در شرکت لعاب یاس فارس با استفاده از روش‌های بهایابی سنتی و بهایابی بر مبنای فعالیت زمان گرا با رویکرد فازی را تأیید نکردند. با توجه به نتایج پژوهش، ترکیب بهای تمام شده بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد شامل ۱۸٪ مواد مستقیم، ۳۵٪ دستمزد مستقیم و ۴۷٪ سربار است. نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های عالمشاه (۲۲)، شوتزر و همکاران (۳۰) و بائر-نیلسون و همکاران (۴۵) همسو نیست. نتایج پژوهش عالمشاه در بخش آزمایشگاه درمانگاه اعلی‌هرندی نشان داد که ۶۶٪ از ترکیب هزینه‌ها مربوط به حقوق و دستمزد

بالای دستمزد پزشکان، معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی می‌تواند نسبت به زمان بهره‌وری پزشکان در بخش اطفال تصمیم‌گیری مجدد داشته باشد. همچنین، مدیریت با استفاده از اطلاعات به‌دست‌آمده از ظرفیت استفاده‌نشده می‌تواند با بازنگری در فرایندها و فعالیت‌های بخش و استفاده از فن مهندسی ارزش تعیین کند که چگونه می‌توان هزینه‌های منابع استفاده‌نشده در دوره‌های بعد را کاهش داد. این موضوع موجب می‌شود تا از هزینه‌های منابع استفاده‌نشده در محل دیگری و برای ارائه سایر خدمات استفاده شود. به این ترتیب، کارایی و اثربخشی منابع در بخش اطفال افزایش می‌یابد.

مهم‌ترین و اصلی‌ترین عامل در اجرای هر روش بهای تمام‌شده، بانک اطلاعاتی قوی است. حال آن‌که این مهم، در بیمارستان شهید صدوقی یزد ضعف‌هایی داشت و محدودیت‌هایی را ایجاد کرد. از جمله این‌که نظام اموال و دارایی‌های ثابت و نظام انبار اطلاعات کامل مرتبط با مراکز فعالیت واقعی بیمارستان را نگهداری نکرده و به صورت برخط به نظام مالی بیمارستان نیز متصل نبودند. همچنین، نظام اطلاعاتی کارگزینی ناقص و به صورت برخط به نظام حقوق و دستمزد بیمارستان متصل نبود. به پژوهشگران آینده پیشنهاد می‌شود با انجام پژوهشی در سایر بخش‌های بیمارستان با استفاده از روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا و مقایسه نتایج هر بخش با یکدیگر علل اختلاف بهای تمام‌شده هر بخش را شناسایی و بررسی کنند. آن‌ها می‌توانند از رویکرد فازی به‌منظور کاهش نااطمینانی داده‌های غیرقطعی و مقایسه با نتایج پژوهش فعلی استفاده کنند. همچنین، انجام پژوهشی با عنوان

آن‌ها در بهای تمام‌شده دستمزد مستقیم بخش نیز لحاظ می‌شود؛ اما از آن‌جا که پزشکان اصلی بخش اطفال بیشترین مبلغ دستمزد مستقیم درمان را دارند و درصد خدمت‌رسانی آن‌ها در بخش اطفال فقط ۱۹٪ است، درصد عمده‌ای از دستمزد پزشکان اصلی به بخش اطفال تعلق نمی‌گیرد و با کاهش سهم حقوق و دستمزد، سهم سربار در ترکیب هزینه‌ها افزایش می‌یابد. از دیگر نتایج پژوهش حاضر، شناسایی ظرفیت بلااستفاده هر رسته ارائه‌کننده خدمات در بخش اطفال است. این مهم بر بهره‌وری بخش اطفال تأثیر منفی به‌جای می‌گذارد و باعث هدر رفت منابع می‌شود. همچنین، وجود ظرفیت بلااستفاده در بخش اطفال باعث افزایش هزینه‌های ارائه خدمات به بیماران نسبت به تعرفه خدمات می‌شود. یکی از دلایل بلااستفاده ماندن ظرفیت عملی کارکنان در بخش اطفال، استفاده از افراد مازاد در بخش است که این امر در نتیجه اجرای روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا شناسایی شد. از بین رسته‌های ارائه‌کننده خدمات موجود در بخش اطفال، رسته دستیاری با ۳۳/۳۸ نفر بیشترین افراد مازاد و رسته دفترداری با ۰/۲۱ نفر کم‌ترین افراد مازاد بخش اطفال را به خود اختصاص داده بودند. این موضوع لزوم بازنگری در استفاده از ظرفیت دستیاران در افزایش بهره‌وری کارکنان درمانی را نشان می‌دهد. افزون بر این، بیشترین ظرفیت بلااستفاده مربوط به هزینه‌های سربار خدمات دستیاری و پرستاری بخش اطفال بوده است که پیشنهاد می‌شود از ظرفیت خالی خدمات پرستاری برای تقویت بانک اطلاعاتی و مستندسازی دقیق‌تر اطلاعات بخش اطفال استفاده شود. با توجه به ظرفیت خالی دستیاران و تخصص نسبی آن‌ها در زمینه درمان و نرخ

کارکنان بخش اطفال، برای کمک در گردآوری اطلاعات مورد نیاز پژوهش تشکر و سپاس‌گزاری می‌شود.

### تضاد منافع

هیچ گونه تضاد منافی برای نویسندگان این مقاله وجود ندارد.

مقایسه بهای تمام‌شده خدمات بخش اطفال بیمارستان شهید صدوقی یزد با استفاده از روش بهایابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا با تعرفه‌های وضع‌شده نیز به پژوهشگران آینده توصیه می‌شود.

### تشکر و قدردانی

از کلیه کارکنان بیمارستان شهید صدوقی یزد، به ویژه

### References

- 1 Porter ME, Lee TH. The strategy that will fix health care. *Harvard Business Review*. 2013;91(10):50-70.
- 2 Åkerman CR, Stowell C. Measuring outcomes: The key to value-based health care. *Harvard Business Review Webinar Summary*; 2015 [cited 10 May 2017]. Available at: <https://srv2.freepaper.me/n/kS8aKBbgMARcR-WSMvU9w/PDF/de/de90310fe495dae467410c7572b3ed79.pdf>.
- 3 Keel G, Savage C, Rafiq M, Mazzocato P. Time-driven activity-based costing in health care: A systematic review of the literature. *Health Policy*. 2017; 121(7):755-763.
- 4 Pasquali SK, Jacobs ML, He X, Shah SS, Peterson ED, Hall M, Gaynor JW, Hill KD, Mayer JE, Jacobs JP, Jennifer SL. Variation in congenital heart surgery costs across hospitals. *Pediatrics*. 2014;133(3):553-560.
- 5 Stey AM, Brook RH, Needleman J, Hall BL, Zingmond DS, Lawson EH, Ko CY. Hospital costs by cost center of inpatient hospitalization for medicare patients undergoing major abdominal surgery. *Journal of the American College of Surgeons*. 2015;220(2):207-217.
- 6 Laviana AA, Kundavaram CR, Tan HJ, Burke MA, Niedzwiecki D, Lee RK, Hu JC. Determining the true costs of treating small renal masses using time driven, activity based costing. *Urology Practice*. 2016;3(3):180-186.
- 7 Cardinaels E, Roodhooft F, Van Herck G. Drivers of cost system development in hospitals: Result of a survey. *Health Policy*. 2004;69(2):239-252.
- 8 Khalifeh Soltani A, Mirzaei Kalani M. The implementation of the time-driven activity-based costing model in the manufacturing companies. *Management Accounting*. 2013;5(4): 83-102. Persian.
- 9 Ilg AM, Laviana AA, Kamrava M, Veruttipong D, Steinberg M, Park SJ, Burke MA, Niedzwiecki D, Kupelian PA, Saigol C. Time-driven activity-based costing of low-dose-rate and high-dose-rate brachytherapy for low-risk prostate cancer. *Brachytherapy*. 2016;15(6):760-767.
- 10 Namazi M. A review of the activity based costing system in management

- accounting and its behavioral considerations. *Accounting and Auditing Review*. 1999;7(2):71-106. Persian.
- 11 Cooper R, Kaplan RS. Profit priorities from activity-based costing. *Harvard Business Review*. 1991;69(3):130-135.
  - 12 Kaplan RS, Anderson SR. Time-driven activity-based costing. *Harvard Business Review*. 2004;82(11):131-150.
  - 13 Kaplan RS, Anderson SR. Time-driven activity-based costing: A simpler and more powerful path to higher profits. 1st ed. Boston: Harvard Business Review Press; 2007.
  - 14 Namazi M. Introducing second generation activity-based costing (TDABC). *Hesabdar*. 2008;22(192& 193):3-16. Persian.
  - 15 Tse SC, Gong M. Recognition of idle resources in time-driven activity-based costing and resource consumption accounting models. *Journal of Applied Management Accounting Research*. 2009;7(2):41-54.
  - 16 Demeere N, Stouthuysen K, Roodhooft F. Time-driven activity-based costing in an outpatient clinic environment: Development, relevance and managerial impact. *Health Policy*. 2009;92(2&3):296-304.
  - 17 Innes J, Mitchell F. A survey of activity-based costing in the U.K.'s largest companies. *Management Accounting Research*. 1995;6(2):137-153.
  - 18 Kingcott T. Opportunity-based accounting: Better than ABC?. *Management Accounting*. 1991;69(9): 36-48.
  - 19 Morakul S, Wu HF. Cultural influences on the ABC implementation in Thailand's environment. *Journal of Managerial Psychology*. 2001;16(2):142-158.
  - 20 Shank JH, Shank JK, Govindarajan V, Govindarajan Sh. Strategic cost management: The new tool for competitive advantage. 1st ed. New York: Simon and Schuster; 1993.
  - 21 Kaplan RS. Yesterday's accounting undermines production. *Harvard Business Review*. 1984;62(4):95-101.
  - 22 Alamshah A. 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*. 2017;6(1):88-110. Persian.
  - 23 Mohebbi M, Talebnia Gh. 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*. 2016;5(1):43-59. Persian.
  - 24 Rahiminezhad A, Bagherpour M, Erjaie A, Sepehri M. Developing the human resources costing method depending on time-driven activity (A case study: Bu-ali Sina Hospital, The emergency ward, Tehran). *Journal of Health Accounting*. 2014;3(2):63-76. Persian.
  - 25 Khani A, Mehrani S, Ghane E. Applying time-driven activity-based costing in the ICU ward of Shariati Hospital of Isfahan Province. *Journal of Health Accounting*. 2014;2(4):40-57. Persian.
  - 26 Jamie R, Rezaie Yamin F. Calculating the cost price of health care services in Isfahan Social Security Hospital by using time-driven activity-based costing method. *Journal of Health Accounting*. 2015;4(2):1-21. Persian.
  - 27 Keel G, Muhammad R, Savage C, Spaak J, Gonzalez I, Lindgren P,

- Guttman Ch, Mazzocato P. Time-driven activity-based costing for patients with multiple chronic conditions: A mixed-method study to cost care in a multidisciplinary and integrated care delivery centre at a university-affiliated tertiary teaching hospital in Stockholm, Sweden. *British Medical Journal*. 2020;10(6):1-8.
- 28 Gregório J, Russo G, Lapão LV. Pharmaceutical services cost analysis using time-driven activity based costing: A contribution to improve community pharmacies' management. *Research in Social & Administrative Pharmacy*. 2016;12(3):475-485.
- 29 Beriwal S, Chino J. Time-driven activity-based costing in oncology: A step in the right direction. *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics*. 2018;100(1):95-96.
- 30 Schautzer ME, Arthur DW, Anscher MS. Time-driven activity-based costing: A comparative cost analysis of whole-breast radiotherapy versus balloon-based brachytherapy in the management of early-stage breast cancer. *Journal of Oncology Practice*. 2016;12(5):584-593.
- 31 Andreasen SE, Holm HB, Jørgensen M, Gromov K, Kjærsgaard-Andersen P, Husted H. Time-driven activity-based cost of fast-track total hip and knee arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*. 2017;32(6):1747-1755.
- 32 Szuhta A. Time-driven activity-based costing in service industries. *Social Science*. 2010;67(1):49-60.
- 33 Everaert P, Bruggeman W. Time-driven activity-based costing: Exploring the underlying model. *Cost Management*. 2007;21(2):16-20.
- 34 Everaert P, Bruggeman W, Sarens G, Anderson SR, Levant Y. Cost modeling in logistics using time-driven ABC: Experiences from a wholesaler. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. 2008;38(3):172-191.
- 35 Alivar A. Cost accounting concepts and applications in costing. 12th ed. Tehran: Audit Organization; 2019. Persian.
- 36 Aminlu H, Farzan H. A set of rules and regulation requirement related to board of trustees of medical sciences and health services of the country and affiliated institutions. 1st ed. Tehran: Ministry of Health and Health Education; 2012. Persian.
- 37 Keshavarzi AK, Foroughi M, Mokhtarzadegan R. Regulation on the professional training in clinical medical courses, collected from existing law and regulations of medical sciences. 1st ed. Shiraz: Shiraz University of Medical Sciences; 2012. Persian.
- 38 Yazd University of Medical Sciences and Health Services. 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; 2015 [cited 11 July 2018]. Available at: [http://www.ssu.ac.ir/cms/fileadmin/user\\_upload/bima\\_restanha/rahnemon/edo/pdf/etebar\\_bakhshie\\_amozeishi/hefz\\_hoghogh\\_bimaran/nahvie\\_nezarat\\_bar\\_amalkard\\_danes\\_hjoyan.pdf](http://www.ssu.ac.ir/cms/fileadmin/user_upload/bima_restanha/rahnemon/edo/pdf/etebar_bakhshie_amozeishi/hefz_hoghogh_bimaran/nahvie_nezarat_bar_amalkard_danes_hjoyan.pdf). Persian.
- 39 Tehran University of Medical Sciences & Health Services. Instructions of implementing the law, increase the efficiency of clinical staff of health system and hospitals covered by university of medical sciences; 2011 [cited 11 July 2018]. Available at: <http://www.rhc.ac.ir/Files/Download/pdf/Bahrevari.pdf>. Persian.

- 40 Aird B. Activity-based cost management in health care—another fad?. *International Journal of Health Care Quality Assuranc.* 1996;9(4):16-19.
- 41 Capettini R, Chow ChW, McNamee AH. One the need and opportunities for improving costing and cost management in health care organizations. *Managerial Finance.* 1998;24(1):46-59.
- 42 Omidvar J. Investigating the efficiency of a costing system and the benefits of its application in hospitals. *Management Accounting.* 2012;5(12): 17-33. Persian.
- 43 Everaert P, Bruggeman W, Creus GD. Sanac Inc: From ABC to time-driven ABC (TDABC) an instructional case. *Journal of Accounting Education.* 2008;26(3):118-154.
- 44 Namazi M, Zare M. Designing time-driven activity-based costing system via fuzzy logic approach (Case Study of Yas E Fars Glaze Company). *Management Accounting.* 2017;10(33): 13-31. Persian.
- 45 Bauer-Nilsen, K, Hill C, Trifiletti DM, Libby B, Lash DH, Lain M, Christodoulou D, Hodge C, Showalter TN. 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.* 2018;100(1):88-94.