

## محاسبه هزینه تمام شده خدمات بخش رادیولوژی بیمارستان فیروزآبادی بر اساس روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت

وحید علی پور<sup>۱</sup>، عزیز رضاپور<sup>۱</sup>، ابراهیم حسن زاده<sup>۲\*</sup>، سعید باقری<sup>۳</sup>، محمدرضا شیخی چمان<sup>۳</sup>، یعقوب یوسفی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۹۸/۳/۲۵

تاریخ پذیرش: ۹۸/۸/۱۷

### چکیده:

**زمینه و هدف:** هزینه یابی بر مبنای فعالیت به تحلیل موشکافانه فعالیت های انجام شده در فرایند ارائه خدمات و شناسایی دقیق هزینه ها در جهت بهبود عملکرد و افزایش کارایی واحدهای ارائه کننده خدمات می پردازد و با شناسایی خدمات و فعالیت ها، هزینه تمام شده هر فعالیت را محاسبه می کند. در این راستا مطالعه حاضر با هدف محاسبه هزینه تمام شده خدمات بخش رادیولوژی بر اساس روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت در بیمارستان فیروزآبادی انجام گردید.

**مواد و روش ها:** مطالعه حاضر پژوهشی توصیفی است که به صورت مقطعی و گذشته نگر در سال ۱۳۹۷ اجرا شد. داده های مورد نیاز مطالعه از طریق مصاحبه با مسئولین بیمارستان و واحدهای ذی ربط، مشاهده فعالیت های بخش رادیولوژی و بررسی مدارک و دفاتر موجود در بخش و واحدهای اداری و پشتیبانی جمع آوری گردید. سپس هزینه تمام شده بخش رادیولوژی با استفاده از رویکرد هزینه یابی بر مبنای فعالیت و با به کارگیری نرم افزار Excel محاسبه شد.

**نتایج:** بر اساس یافته های پژوهش، چهار نوع خدمت تصویربرداری به صورت شایع در بیمارستان فیروزآبادی شناسایی گردید. از مجموع هزینه های بخش رادیولوژی، ۷۹/۳ درصد هزینه ها مرتبط با هزینه های مستقیم و ۲۰/۷ درصد مرتبط با هزینه های غیرمستقیم برآورد شد. در نهایت هزینه تمام شده به ازای هر خدمت سی تی اسکن ۷۲۵،۱۳۳ ریال، ماموگرافی ۶۰۸،۰۵۴ ریال، رادیولوژی ۸۰۹،۱۶۵ ریال و سونوگرافی ۵۱۲،۶۹۲ ریال محاسبه گردید.

**نتیجه گیری:** نتایج مطالعه حاکی از این بود که هزینه های مستقیم بیشترین میزان هزینه های بخش رادیولوژی را به خود اختصاص داده است که بر این اساس پیشنهاد می گردد هزینه تمام شده خدمات از طریق بهبود عملکرد و سیاست گذاری های مناسب بخش سلامت و بخصوص اصلاح اقدامات مدیریت منابع انسانی، استانداردسازی مصرف خدمات و همچنین آموزش کارکنان کاهش یابد.

**کلمات کلیدی:** هزینه یابی بر مبنای فعالیت، رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

<sup>۱</sup> گروه اقتصاد سلامت، مرکز تحقیقات علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. (\*نویسنده مسئول)  
management.iums63@gmail.com

<sup>۳</sup> گروه اقتصاد سلامت، مرکز تحقیقات علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

## مقدمه

بخش سلامت در ساختار اقتصادی و اجتماعی جامعه نقش کلیدی ایفا می‌کند، به طوری که هر نوع سرمایه‌گذاری در این بخش، بازدهی سایر بخش‌ها را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. از ضرورت‌های اصلاح ساختار اقتصادی بخش بهداشت و درمان، اصلاح روش‌های بودجه‌ریزی و توزیع منابع آن می‌باشد. از آنجایی که اختصاص هدفمند اعتبار به فعالیت‌های هر سازمان می‌تواند ضمن شفاف‌سازی نحوه توزیع منابع، امکان پایش عملیاتی و انتظار برای دسترسی به نتایج هزینه‌ها را فراهم آورد، استفاده از بودجه‌ریزی عملیاتی گام مؤثری در افزایش کارایی و اثربخشی اعتبارات خواهد بود (۱، ۲). همچنین افزایش سریع و روزافزون هزینه‌های بخش بهداشت و درمان در سراسر جهان سبب گردیده تا متخصصان اقتصاد سلامت و حتی پزشکان در تمامی کشورها در پی یافتن شیوه جدیدی به منظور کاهش و کنترل هزینه‌ها باشند (۳). در کشورهای در حال توسعه بیمارستان‌ها حدود ۵۰ تا ۸۰ درصد بودجه بخش سلامت و سهم عظیمی از نیروهای آموزش‌دیده و متخصصین این بخش را به خود اختصاص داده‌اند. علیرغم حجم بالای منابع اختصاص یافته به بیمارستان‌ها و بخش سلامت، بین رشد منابع قابل دسترس و منابع مورد نیاز بخش سلامت شکاف وجود دارد و این مسئله ضرورت استفاده اثربخش از منابع را مشخص می‌کند. اتلاف منابع بدین معناست که سهم مشخصی از خدمات می‌تواند با صرف منابع کمتری حاصل شود. با جلوگیری از اتلاف منابع مالی و انسانی می‌توان آن‌ها را در جهت ارائه خدمات بهتر، با کیفیت‌تر و با هزینه کمتر به کار گرفت (۴). در اواخر دهه ۱۹۹۰ تکنیک هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت نظر مشاوران، مدیران و سیاست‌گذاران را به عنوان ابزاری جهت غلبه بر محدودیت‌های روش‌های سنتی هزینه‌یابی به خود جلب نمود. مطالعات انجام گرفته نشان می‌دهد که این روش امروزه در بسیاری از کشورها در بخش‌های صنعتی و خدماتی به کار گرفته می‌شود (۵، ۶).

مؤسسات مراقبت سلامت نیز با توجه به افزایش رقابت، نیازهای مراقبت سلامت و انتظارات بیماران به دنبال روش‌های مدیریتی جدید و کاهش هزینه‌ها می‌باشند. یکی از این روش‌ها در جهان، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت است که باعث شناسایی هزینه‌های ثابت و متغیر می‌شود. این روش، اطلاعات مطمئن و دقیق هزینه‌ها را برای مدیران فراهم می‌کند. همچنین به وسیله‌ی شناسایی فعالیت‌هایی که ارزش‌های بیشتر و بالاتری دارند انجام

مؤثرتر فعالیت‌ها را می‌آفرینند (۷). سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت دارای خصوصیات بارزی است که آن را از سایر روش‌های هزینه‌یابی متمایز می‌کند که از آن جمله می‌توان به تحلیل موشکافانه فعالیت‌های انجام شده در فرایند ارائه خدمات و شناسایی دقیق هزینه‌ها و ارائه اطلاعات غیرمالی جهت بهبود عملکرد و افزایش کارایی واحدهای ارائه‌کننده اشاره کرد. یکی دیگر از جنبه‌های مثبت این روش شناسایی فعالیت‌های دارای ارزش افزوده در سازمان می‌باشد به طوری که در اثر تحلیل فعالیت، تمامی مراحل تهیه و تدارک خدمات به صورت جاری مشخص گردیده و با حذف فعالیت‌های بدون ارزش افزوده می‌توان پژوهش‌هایی در جهت مهندسی مجدد فرایندهای تدارکات و ارائه خدمت در واحدهای مختلف بهداشتی و درمانی انجام داد (۸، ۹).

در سال‌های گذشته روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت به صورت عملی برای هزینه‌یابی بسیاری از بخش‌ها شامل بخش‌های آموزشی، مراقبت‌های سلامت و خدمات مالی به کار گرفته شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به پژوهش‌های موسستاک در صنعت خدمات مالی (۱۰)، گوتاسکاران و همکاران در برخی شرکت‌های تجاری بلژیک و هلند (۱۱)، دالسی در صنعت هتلداری ترکیه (۱۲)، نواک و همکاران در کتابخانه‌های دانشگاه آمریکا (۱۳)، عبدالمجید و همکاران در شرکت‌های بین‌المللی مالزی (۱۴)، رانگ روی دو و همکاران در صنعت نساجی تایلند (۱۵)، نصیری پور و همکاران در بیمارستان ولی‌عصر (عج) تهران (۱۶)، محمدی و همکاران در بیمارستان شهید صدوقی یزد (۱۷)، ماهانی و همکاران در بیمارستان شفای کرمان (۱۸) و ربیعیان و همکاران در مرکز بهداشتی درمانی ابوذر تهران اشاره کرد (۱۹). با توجه به اینکه در کشورهای در حال توسعه همچون ایران بیمارستان‌ها حجم وسیعی از سرمایه‌های سلامت را به خود اختصاص داده‌اند و بخش رادیولوژی در داخل هر بیمارستان نیز با حجم وسیعی از مراجعه‌کنندگان روبرو می‌باشد، محاسبه هزینه تمام‌شده خدمات این بخش می‌تواند نقش بسزایی در مدیریت و کاهش هزینه‌های بیمارستانی در وهله اول و هزینه‌های نظام سلامت در وهله دوم داشته باشد، لذا مطالعه حاضر با هدف محاسبه هزینه تمام‌شده خدمات بخش رادیولوژی بیمارستان فیروزآبادی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران بر اساس روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و در سال ۱۳۹۷ انجام گردید.

## مواد و روش‌ها

عملیات، مرحله سوم: تعریف و شناسایی مراکز فعالیت پشتیبانی عمومی، مرحله چهارم: هزینه‌یابی بر اساس هر مرکز فعالیت، مرحله پنجم: نسبت هزینه‌های هر مرکز فعالیت به مراکز هزینه نهایی و در نهایت مرحله ششم: محاسبه هزینه تمام شده بر حسب هر خروجی. برای تعیین هزینه دقیق هر کدام از خدمات بخش رادیولوژی بر اساس سهم هر کدام از خدمات مذکور در مجموع خدمات ارائه شده در طول یک دوره ۳۰ روزه با استفاده از روش "میانگین مجموع زمان لازم برای انجام یک خدمت" زمان مربوطه برآورد و با استفاده از فرمول (قیمت تمام شده یک خدمت = هزینه‌های مستقیم + هزینه‌های غیرمستقیم) هزینه تمام شده خدمات تخمین زده شد. در نهایت برای سهولت محاسبه نتایج از نرم افزار Excel استفاده گردید. در محاسبه هزینه‌های ناشی از استهلاك اموال (تجهیزات تخصصی و عمومی) ابتدا لیستی از هزینه تمام شده این تجهیزات تهیه و با توجه به نظر کارشناسان و مسئول تجهیزات پزشکی بیمارستان ارزش اسقاط و عمر مفید آن‌ها تا حد ممکن برآورد شد. روش برآورد استهلاك‌ها نیز از طریق روش استهلاك مستقیم انجام شد (۲۰).

لازم به ذکر است که در این مطالعه مقادیر مربوط به هزینه فرصت محاسبه نگردیده است. در آخر کانون هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم بخش رادیولوژی در جدول ۱ آورده شده‌اند.

مطالعه حاضر پژوهشی توصیفی است که به صورت مقطعی و گذشته‌نگر در سال ۱۳۹۷ اجرا شد که در طی آن هزینه تمام شده ۴ خدمت اصلی (سی‌تی‌اسکن، ماموگرافی، رادیولوژی، سونوگرافی) بر اساس فهرست تعرفه‌های مصوب دولتی، با استفاده از روش هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت (ABC) برای بخش رادیولوژی بیمارستان فیروزآبادی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران محاسبه شد. در این روش هزینه‌ها شامل هزینه‌های مستقیم و هزینه‌های غیرمستقیم می‌باشد. هزینه‌های مستقیم به آن دسته از هزینه‌هایی اطلاق می‌شود که جهت انجام کارها و فعالیت بخش بوده و با تغییر حجم کارها تغییر می‌کنند و در مقابل هزینه‌های غیرمستقیم ارتباطی با حجم فعالیت بخش نداشته و با تغییر حجم کار تغییری در آن‌ها ایجاد نمی‌شود. دلیل انتخاب این بیمارستان به دلیل همکاری بهتر و کامل بودن مدارک و اسناد مالی نسبت به سایر بیمارستان‌ها بود. داده‌های مربوط به این مطالعه از طریق فرم محقق ساخته و نیز مطالعه اسناد و مدارک مرتبط و همچنین مصاحبه با مسئولین بیمارستان و مشاهده مستقیم جمع‌آوری شد. روش انجام این پژوهش به‌طور دقیق در قالب ۶ مرحله تعریف می‌شود: مرحله اول: شناسایی مراکز فعالیت موجود در بیمارستان، مرحله دوم: تفکیک سازی مراکز فعالیت شناسایی شده بر حسب

جدول ۱: کانون هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم بخش رادیولوژی در سال ۱۳۹۶

عنوان هزینه بخش	نوع هزینه	مراکز هزینه	شرح	مبنای تسهیم
هزینه‌های بخش رادیولوژی	هزینه‌های مستقیم	هزینه‌های بخش رادیولوژی	هزینه‌های نیروی انسانی	تعداد خدمت ارائه شده
			هزینه‌های انرژی	تعداد خدمت ارائه شده
			هزینه‌های مواد مصرفی اداری	تعداد خدمت ارائه شده
			هزینه مواد مصرفی تخصصی	تعداد خدمت ارائه شده
			هزینه مواد مصرفی بخش	تعداد خدمت ارائه شده
			هزینه استهلاك ساختمان	تعداد خدمت ارائه شده
			هزینه استهلاك دستگاه‌ها	تعداد خدمت ارائه شده
			هزینه استهلاك ملزومات اداری	تعداد خدمت ارائه شده
هزینه‌های غیرمستقیم	مدیریت/ریاست پذیرش بهداشت محیط بهداشت حرفه‌ای مدارک پزشکی دبیرخانه	کل هزینه‌ها	تعداد کارکنان	
		کل هزینه‌ها	تعداد مراجعین	
		کل هزینه‌ها	تعداد کارکنان	
		کل هزینه‌ها	تعداد کارکنان	
		کل هزینه‌ها	تعداد مراجعین	
		کل هزینه‌ها	تعداد مراجعین	

عنوان هزینه بخش	نوع هزینه	مراکز هزینه	شرح	مبنای تسهیم
هزینه‌های بخش رادیولوژی	هزینه‌های غیرمستقیم	ایاب و ذهاب	کل هزینه‌ها	تعداد کارکنان
		تغذیه	کل هزینه‌ها	تعداد کارکنان
		رختشوی خانه	کل هزینه‌ها	تعداد مراجعین
		تجهیزات پزشکی	کل هزینه‌ها	تعداد تجهیزات
		اطلاعات	کل هزینه‌ها	تعداد مراجعین
		انبارها	کل هزینه‌ها	مصرف ماهیانه
		تأسیسات و تعمیرات	کل هزینه‌ها	مترائ بخش
		تدارکات داخلی	کل هزینه‌ها	تعداد کارکنان
		تلفن خانه	کل هزینه‌ها	تعداد مراجعین
		دفتر خدمات	کل هزینه‌ها	مترائ بخش
		فضای سبز و باغبانی	کل هزینه‌ها	مترائ بخش
		خدمات پشتیبانی	کل هزینه‌ها	مترائ بخش
		حراست و نیروی انتظامی	کل هزینه‌ها	تعداد کارکنان
		امور اداری و نیروی انسانی	کل هزینه‌ها	تعداد کارکنان
		امور مالی	کل هزینه‌ها	تعداد کارکنان
عمومی	کل هزینه‌ها	تعداد کارکنان		

### یافته‌ها

چهار نوع خدمت تصویربرداری به صورت شایع در بیمارستان فیروزآبادی تهران ارائه می‌شوند. جدول ۲ بیانگر توزیع خدمات واحد تصویربرداری بیمارستان به تفکیک نوع و تعداد مراجعه‌کننده می‌باشد.

بر اساس جدول ۲ بیشترین تعداد (۶۰ درصد) مراجعین بخش رادیولوژی بیمارستان فیروزآبادی تهران از خدمات رادیولوژی استفاده کرده که ۷۰ درصد آن‌ها به صورت سرپایی

ارائه شده‌اند. مراجعین جهت دریافت خدمات ماموگرافی کمترین (کمتر از ۰/۱ درصد) تعداد را داشتند که ۹۸ درصد خدمات ماموگرافی به صورت سرپایی ارائه شده بود. خدمات سی‌تی‌اسکن و سونوگرافی نیز به ترتیب با ۲۰ و ۱۴ درصد سایر مراجعین رو به خود اختصاص داده بودند. از بین خدمات ارائه شده نیز خدمات رادیولوژی و خدمات سونوگرافی بیشترین خدمات ارائه شده بودند.

جدول ۲: توزیع فراوانی خدمات واحد رادیولوژی به تفکیک نوع و تعداد مراجعه‌کننده در سال ۱۳۹۶

نوع خدمت		مراجعین			خدمات		
سرپایی	بستری	فراوانی	درصد	درصد از کل	مجموع	درصد	درصد از کل
سی‌تی‌اسکن	سرپایی	۴۸۶۰	۵۶	۲۰	۹۳۳۴	۵۵	۱۲
	بستری	۳۸۱۳	۴۴			۴۵	
ماموگرافی	سرپایی	۳۰۴	۹۸	۱	۳۱۱	۹۸	۱
	بستری	۷	۲			۲	
رادیولوژی	سرپایی	۱۹۵۵۴	۷۰	۶۵	۳۷۱۴۲	۶۸	۵۰
	بستری	۸۵۳۸	۳۰			۳۲	
سونوگرافی	سرپایی	۱۳۴۷	۲۲	۱۴	۲۸۰۷۵	۷۳	۳۷
	بستری	۴۶۹۵	۷۸			۲۷	
مجموع		۴۳،۱۱۸		۱۰۰	۷۴،۸۶۲		۱۰۰

جدول ۳: تعیین کانون‌های هزینه‌ای و هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم بخش رادیولوژی در سال ۱۳۹۶

عنوان هزینه	کل هزینه (ریال)	مبنای تسهیم	ضریب تسهیم	سهم بخش رادیولوژی از هزینه‌های غیرمستقیم (ریال)
مدیریت / ریاست	۱,۶۲۰,۱۸۳,۴۳۸	تعداد کارکنان بخش به کارکنان بیمارستان	۰.۰۱۰۱	۱۶,۳۶۳,۸۵۳
پذیرش	۱۴,۴۳۹,۰۴۶,۸۱۲	تعداد مراجعین بخش به مراجعین بیمارستان	۰.۰۴۳	۶۲۰,۸۷۹,۰۱۳
ترخیص	۲,۹۹۹,۴۲۸,۳۳۵	تعداد مراجعین بخش به مراجعین بیمارستان	۰.۰۴۳	۱۲۸,۹۷۵,۴۱۸
بهداشت محیط	۱,۷۵۸,۹۳۲,۱۹۰	تعداد کارکنان بخش به کارکنان بیمارستان	۰.۰۱۰۱	۱۷,۷۶۵,۲۱۵
بهداشت حرفه‌ای	۵۸۹,۳۰۱,۲۲۹	تعداد کارکنان بخش به کارکنان بیمارستان	۰.۰۱۰۱	۵,۹۵۱,۹۴۲
مدارک پزشکی	۹,۵۷۹,۸۸۰,۷۰۱	تعداد مراجعین بخش به مراجعین بیمارستان	۰.۰۴۳	۴۱۱,۹۳۴,۸۷۰
دبیرخانه	۱,۲۹۴,۸۳۵,۳۰۷	تعداد مراجعین بخش به مراجعین بیمارستان	۰.۰۴۳	۵۵,۶۷۷,۹۱۸
ایاب و ذهاب	۱,۵۵۷,۶۲۸,۱۷۳	تعداد کارکنان بخش به کارکنان بیمارستان	۰.۰۱۰۱	۱۵,۷۳۲,۰۴۵
تغذیه	۵,۹۲۷,۱۲۱,۵۰۴	تعداد کارکنان بخش به کارکنان بیمارستان	۰.۰۱۰۱	۵۹,۸۶۳,۹۲۷
رختشوی خانه	۳,۱۱۳,۵۹۵,۴۶۲	تعداد مراجعین بخش به مراجعین بیمارستان	۰.۰۴۳	۱۳۳,۸۸۴,۶۰۵
تجهیزات پزشکی	۴,۸۴۴,۱۲۸,۵۵۱	تعداد دستگاه‌های بخش به دستگاه‌های بیمارستان	۰.۰۴۸	۲۳۲,۵۱۸,۱۷۰
اطلاعات	۹۶,۰۷۲,۰۰۰	تعداد مراجعین بخش به مراجعین بیمارستان	۰.۰۴۳	۴,۱۳۱,۰۹۶
انبارها	۵,۳۸۳,۸۳۴,۵۵۴	تعداد مراجعین بخش به مراجعین بیمارستان	۰.۰۴۳	۲۳۱,۵۰۴,۸۸۶
تأسیسات و تعمیرات	۷,۹۰۷,۵۱۰,۱۲۱	تعداد دستگاه‌های بخش به دستگاه‌های بیمارستان	۰.۰۴۸	۳۷۹,۵۶۰,۴۸۶
تدارکات داخلی	۱,۸۶۲,۰۱۰,۳۹۶	تعداد کارکنان بخش به کارکنان بیمارستان	۰.۰۱	۱۸,۶۲۰,۱۰۴
تلفن خانه	۳,۱۶۴,۳۶۳,۷۵۷	تعداد مراجعین بخش به مراجعین بیمارستان	۰.۰۴۳	۱۳۶,۰۶۷,۶۴۲
دفتر خدمات	۱۲,۱۵۲,۸۷۲,۹۳۵	مترائ بخش به مترائ بیمارستان	۰.۰۲۰۶	۲۵۰,۳۴۹,۱۸۲
فضای سبز و باغبانی	۸۰۸,۱۸۶,۰۹۲	تعداد کارکنان بخش به کارکنان بیمارستان	۰.۰۱۰۱	۸,۱۶۲,۶۸۰
خدمات پشتیبانی	۲۶۶,۹۰۱,۴۸۹	مترائ بخش به مترائ بیمارستان	۰.۰۲۰۶	۵,۴۹۸,۱۷۱
حراست و نیروی انتظامی	۶,۱۶۰,۱۴۱,۳۷۴	تعداد کارکنان بخش به کارکنان بیمارستان	۰.۰۱۰۱	۶۲,۲۱۷,۴۲۸
امور اداری و نیروی انسانی	۳۵۶,۰۹۷,۰۶۶,۴۳۲	تعداد کارکنان بخش به کارکنان بیمارستان	۰.۰۱۰۱	۳,۵۹۶,۵۸۰,۳۷۱
امور مالی	۱۹,۶۹۲,۷۱۶,۶۴۳	تعداد کارکنان بخش به کارکنان بیمارستان	۰.۰۱۰۱	۱۹۸,۸۹۶,۴۳۸
عمومی	۷,۵۵۵,۲۴۵,۱۸۹	تعداد کارکنان بخش به کارکنان بیمارستان	۰.۰۱۰۱	۷۶,۳۰۷,۹۷۶
حامل‌های انرژی	۳,۱۸۳,۵۶۵,۰۰۰	مترائ بخش به مترائ بیمارستان	۰.۰۲۰۶	۶۵,۵۸۱,۴۳۹
جمع				۶,۷۳۳,۰۲۴,۸۷۵

غیرمستقیم، فقط نزدیک به ۲۰/۷ درصد از کل هزینه‌های خدمات ارائه‌شده بخش را به خود اختصاص داده و ۷۹/۳ درصد هزینه‌های بخش مربوط به هزینه‌های مستقیم بوده است. در بین هزینه‌های مستقیم نیز هزینه نیروی انسانی با سهم ۸۸ درصد هزینه‌ها بیشترین مقدار هزینه‌های مستقیم را به خود اختصاص است.

جدول ۳ نشان‌دهنده کانون‌های هزینه‌ای و هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم بخش رادیولوژی می‌باشد که بر اساس ضریب تسهیم هزینه‌های مربوط به بخش رادیولوژی و ارائه خدمات رادیولوژی محاسبه شده‌اند.

جدول ۴ هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم بخش رادیولوژی را نشان می‌دهد که بر اساس داده‌های این جدول هزینه‌های

جدول ۴: مجموع هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم بخش رادیولوژی در سال ۱۳۹۶

نوع هزینه	سرفصل هزینه‌ها	مبلغ هزینه (ریال)	مجموع هزینه‌ها	درصد از کل هزینه‌ها
غیرمستقیم	مجموع هزینه‌های غیرمستقیم	۶,۶۶۷,۴۴۲,۴۳۶	۶,۶۶۷,۴۴۳,۴۳۶	۲۰/۷
مستقیم	نیروی انسانی	۲۲,۵۲۴,۱۱۱,۹۳۴	۲۵,۵۷۳,۲۵۴,۸۷۱	۷۹/۳
	حامل‌های انرژی	۶۵,۵۸۱,۴۳۹		
	موارد مصرفی اختصاصی	۱۶۸,۰۰۰,۰۰۰		
	موارد مصرفی عمومی	۱,۶۶۹,۳۷۳,۷۸۸		
	استهلاک اختصاصی	۸۹۵,۳۲۵,۳۵۴		
	تعمیر و نگهداری	۶۱,۶۰۶,۱۰۰		
	استهلاک ساختمان	۱۸۹,۲۵۶,۲۵۶		
	مجموع	۳۲,۲۴۰,۶۸۹,۳۰۷		۱۰۰

جدول ۵: مقایسه هزینه تمام‌شده خدمات بخش رادیولوژی با تعرفه اعلام‌شده در سال ۱۳۹۶

نوع خدمت	هزینه تمام‌شده به ازای هر خدمت	تعرفه سال ۱۳۹۶	اختلاف هزینه تمام‌شده و تعرفه
سی‌تی‌اسکن	۷۲۵,۱۳۳	۶۶۸,۵۵۹	-۵۶,۵۷۴
ماموگرافی	۶۰۸,۰۵۴	۵۰۶,۳۵۲	-۱۰۱,۷۰۲
رادیولوژی	۸۰۹,۱۶۵	۴۲۶,۲۸۴	-۳۸۲,۸۸۱
سونوگرافی	۵۱۲,۶۹۲	۵۴۸,۴۳۹	۳۵,۷۴۷

تمام‌شده، این قیمت بیشتر از مقادیر محاسبه‌شده خواهد بود و بنابراین اختلاف هزینه تمام‌شده و تعرفه بیشتر از مقادیر گزارش شده خواهد بود.

### بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف محاسبه هزینه تمام‌شده خدمات بخش رادیولوژی بر اساس روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در بیمارستان فیروزآبادی تهران انجام گردید. بر پایه یافته‌های حاصل از این مطالعه در سال ۱۳۹۶ خدمت رادیولوژی در میان سایر خدمات ارائه‌شده در بخش رادیولوژی بیشترین و خدمت ماموگرافی کمترین مراجعه‌کننده و ارائه خدمت را دارا بود. از میان مجموع هزینه‌های بخش رادیولوژی با رقم ۲۵,۵۷۳,۹۰۴,۸۷۱ درصد (۳۲,۳۰۶,۹۲۹,۷۴۶ ریال، ۷۹ درصد) (۲۵,۵۷۳,۹۰۴,۸۷۱) مربوط به هزینه‌های مستقیم و ۲۱ درصد (۶,۷۳۳,۰۲۴,۸۷۵) درصد

جدول ۵ نشانگر هزینه تمام‌شده هر خدمت و تعرفه اعلام‌شده از سوی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشد. مقایسه هزینه تمام‌شده و تعرفه اعلام شده نشان می‌دهد که هزینه تمام‌شده خدمات سی‌تی‌اسکن و ماموگرافی با اختلاف کمی به ترتیب مبلغ ۵۶,۵۷۴ ریال و ۱۰۱,۷۰۲ ریال از تعرفه اعلام شده بالاتر هستند، اما هزینه تمام‌شده خدمات رادیولوژی مبلغ ۳۸۲,۸۸۱ ریال با اختلاف بیشتری نسبت به تعرفه انجام می‌گیرد و نشان می‌دهد بیمارستان در ارائه خدمات رادیولوژی به ازای هر خدمت میانگین ۳۸,۲۸۸ تومان ضرر می‌دهد. نقطه مثبت خدمات رادیولوژی در ارائه خدمات سونوگرافی یافت شد که نشان می‌دهد به ازای هر خدمت بیمارستان میانگین ۳,۵۷۴ تومان سود می‌برد. لازم به توضیح است که مواردی همچون سود سرمایه، هزینه فرصت و ... در مطالعه حاضر لحاظ نشده است و به دلیل عدم محاسبه قیمت

دلایلی همچون رشد قیمت فیلم رادیولوژی، استفاده بیش از حد نیاز این ابزار به منظور انجام یک خدمت ناشی از عدم تخصص در استفاده از فیلم و کیفیت نامناسب فیلم‌های رادیولوژی که موجب افزایش ضایعات می‌گردد، داشته باشد.

بر اساس منابع گفته می‌شود که حدود ۷ درصد از هزینه‌های بخش‌های بیمارستانی باید صرف غذای کارکنان بیمارستان شود (۲۸) و بر اساس یافته پژوهش حاضر در بخش رادیولوژی بیمارستان فیروزآبادی مجموعاً ۵,۹۲۷,۱۲۱,۵۰۴ ریال صرف هزینه غذا شده است که معادل ۱۸ درصد از کل هزینه‌ها بوده است. در سایر پژوهش‌های در بخش مراقبت‌های ویژه و جراحی بیمارستان امام خمینی تهران (۲۹)، بخش مراقبت ویژه بیمارستان شفاي کرمان (۲۷)، بخش دیالیز بیمارستان شهید صدوقی یزد (۱۷) و بخش رادیولوژی بیمارستان شفاي کرمان (۲۷) هزینه غذا به ترتیب برابر ۱۷/۶ درصد، ۲/۴ درصد، ۴/۴ درصد و ۱/۲۳ درصد از کل هزینه‌ها بوده است. لذا نسبت هزینه غذا به کل هزینه‌ها در پژوهش حاضر بسیار بیشتر از میزان پیشنهادی بوده است که ممکن است به خاطر وسعت و بزرگی بیمارستان مورد مطالعه بوده باشد و نیاز دارد بررسی‌ها و تحلیل‌های تخصصی در این حوزه انجام گیرد.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به عدم ثبت و نگهداری دقیق و صحیح داده‌های مالی در بیمارستان‌های مورد مطالعه اشاره کرد به طوری که بسیاری از اطلاعات مورد نیاز برای انجام مطالعه به صورت کامل در دفاتر و اسناد مالی و یا سیستم‌های کامپیوتری وجود نداشت و پژوهشگر این اطلاعات را از داده‌های پراکنده و مشاهده جریان فرآیندهای موجود در بخش و مصاحبه با متصدیان به دست آورد، لذا جمع‌آوری اطلاعات مستلزم زمان زیادی بود. در برخی موارد نیز میزان نوع پرداختی شرکت‌های خصوصی به نیروی انسانی نامشخص بود و پرداختی‌ها با اسناد موجود تطابق نداشت. از طرفی نیز به دلیل اینکه هزینه هر خدمت به ریز فعالیت‌ها مشخص نشده است، هزینه‌یابی انجام شده بیشتر در سطح خدمت صورت گرفته است تا در سطح فعالیت. همچنین باید میان مطالعات هزینه تمام شده خدمات انجام شده در قبل و بعد از سال ۱۳۹۳ تفاوت قائل شد، چرا که انجام طرح تحول نظام سلامت در ۱۵ اردیبهشت سال ۱۳۹۳ باعث تغییر تعرفه‌های خدمات در بخش‌های مختلف شد و تفاوت رقم اعلام شده در مطالعات می‌تواند عمدتاً ناشی از این موضوع باشد.

اهداف هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت باید از طریق مدیریت فعالیت‌ها به دست آورده شود، از طرفی نیز مدیریت فعالیت‌ها یک اقدام مقطعی و سفارشی نیست، بلکه فرآیندی برای بهبود مستمر و بی‌وقفه در تمام ابعاد کار و جستجوی

مربوط به هزینه‌های غیرمستقیم برآورد شد و همچنین از میان کل هزینه‌ها، نیروی انسانی (۲۲,۵۲۴,۱۱۱,۹۳۴ ریال) و مواد مصرفی عمومی (۱,۶۶۹,۳۷۳,۷۸۸) بیشترین مقدار هزینه را نسبت به بقیه موارد در بخش رادیولوژی به خود اختصاص داده بودند. در نهایت هزینه تمام شده به ازای هر خدمت سی‌تی‌اسکن ۷۲۵,۱۳۳ ریال، ماموگرافی ۶۰۸,۰۵۴ ریال، رادیولوژی ۸۰۹,۱۶۵ ریال و سونوگرافی ۵۱۲,۶۹۲ ریال محاسبه گردید.

در مطالعه سال ۱۳۸۸ بیمارستان گلستان اهواز هزینه کل منتسب به خدمات بخش رادیولوژی ۵۷۹۵۱۵۲۳۸۳ ریال (۲۱) و در مطالعه سال ۱۳۸۹ بیمارستان شفاي کرمان این رقم ۱۳۹۶۲۷۳۲۱۳ ریال برآورد شد (۱۸) که در هر دو مورد هزینه کل کمتر از مطالعه حاضر بود. به نظر می‌رسد این تفاوت ناشی از اجرای طرح تحول نظام سلامت در سال ۱۳۹۳ باشد که باعث تغییر تعرفه خدمات در بسیاری از بخش‌ها گردید. در تحقیق توصیفی قیاسوند و همکاران در سال ۱۳۹۰، ۹۷ درصد از هزینه‌ها، مرتبط با هزینه‌های مستقیم بخش رادیولوژی گزارش شد (۵) که در مطالعه حاضر نیز هزینه‌های مستقیم ۷۱ درصد از هزینه‌های بخش رادیولوژی را شامل می‌شد. مطالعه توصیفی ماهانی و همکاران هم در بیمارستان شفاي شهر کرمان به این نتیجه رسید که در سال ۱۳۸۹ از کل هزینه‌های بخش رادیولوژی، ۹۷/۶۸ درصد مربوط به هزینه‌های غیرمستقیم می‌باشد. نکته‌ای که در این قسمت باید مورد توجه قرار گیرد این است که در مطالعه مذکور هزینه نیروی انسانی در قالب هزینه‌های مستقیم طبقه‌بندی شده بود (۱۸).

نتایج مطالعات متعدد همگام با مطالعه حاضر، حاکی از این مسئله می‌باشند که هزینه نیروی انسانی بالاترین هزینه بخش رادیولوژی است (۵، ۱۸، ۲۲-۲۶). برای مثال در مطالعه مقطعی انجام گرفته توسط ترابی و همکاران در سال ۱۳۸۸ و در بخش رادیولوژی بیمارستان آموزشی درمانی گلستان اهواز مشخص شد که، از مجموع هزینه‌های منتسب به خدمات بخش رادیولوژی، هزینه‌های نیروی انسانی (۴۳/۳) درصد هزینه‌ها) دارای بیشترین سهم است (۲۱). می‌توان گفت که با توجه به اینکه هزینه نیروی انسانی عمده‌ترین نوع هزینه در تولید و ارائه خدمت می‌باشد، بهبود عملکرد در حوزه مدیریت منابع انسانی می‌تواند نقش بسزایی در کاهش هزینه‌های تمام شده بخش رادیولوژی و نیز هزینه تمام شده سایر خدمات داشته باشد.

اگر هزینه‌های نیروی انسانی را به صورت جداگانه مدنظر قرار دهیم، نتایج نشان می‌دهند که در بخش رادیولوژی عمده هزینه‌ها مربوط به فیلم رادیولوژی است (۲۷، ۲۸) که می‌تواند

کامل به اطلاعات هزینه‌ای دسترسی داشته باشد، ضروری به نظر می‌رسد.

### سپاسگزاری

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب مرکز تحقیقات علوم مدیریت و اقتصاد سلامت دانشگاه علوم پزشکی ایران با کد اخلاق IR.IUMS.REC.1397.347 می‌باشد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند که از همه مسئولین بیمارستان فیروزآبادی تهران، مدیران پرستاری، اداری، مالی و همه مشارکت‌کنندگانی که وقت گران‌بهای خود را جهت انجام پژوهش در اختیار محققان قرار داده و نهایت همکاری را انجام دادند تشکر و قدردانی نمایند.

دائمی فرصت‌های اصلاح از طریق مطالعه دقیق و روشمند فعالیت‌ها است (۳۰).

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که اتخاذ تدابیری به منظور ثبت صحیح کلیه هزینه‌هایی که در بیمارستان صورت می‌گیرد، طراحی نرم‌افزاری که بتواند هزینه تمام‌شده خدمات را با استفاده از روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت به دست آورد و امکان گزارش‌گیری از آن وجود داشته باشد و به کارگیری بودجه‌ریزی عملیاتی در سیستم بیمارستانی که موجب شود هزینه‌های مورد انتظار بیمارستان بر اساس داده‌های قابل اعتماد پیش‌بینی گردد و همچنین استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت در جهت پایش و کنترل هزینه‌ها به نحوی که مدیر بیمارستان قادر باشد در هر لحظه به طور

### References

- Mobaraki H, Hadian M, Salemi M, Alizadeh A, Mohseni S. a Survey on Activity-Based Costing in Rudan Health Center, Hormozgan, Iran. Hormozgan Medical Journal. 2012;16.(۱). [In Persian]
- Pramitari I. Unit Cost Analysis In Radiology Department of Balimed Hospital: An Application Of Activity Based Costing Technique. Journal of Applied Sciences in accounting, Finance, And Tax. 2018;1.(۱)
- Aeenparast A, Farzadi F, Maftoon F, Moghadam TZ. Feasibility of Estimating Cost of Diagnostic Radiology and Sonography Services by Using Activity Based Costing. Journal of Payesh. 2015;14.(۱). [In Persian]
- Rezapour A, Tourani S, Sheydaei H. Break Even Situation Analyzes In Patient Units In Alfa Teaching Hospital Qazvin University of Medical Sciences (QUMS). Journal of Health Administration. 2010;13.(۴۱). [In Persian]
- Ghiyasvan H, Zandiyan H, Moghadam TZ, Naghdi S. Cost of Radiology Services Using the Activity Based Costing (ABC) Method. Journal of Payesh. 2013;12.(۶). [In Persian]
- Ibrahim R, Nur Am, Zafirah A, Aljunid Sm. The Cost of Radiology Procedures Using Activity Based Costing (ABC) For Development of Cost Weights In Implementation of Casemix System In Malaysia. Jurnal Sains Kesihatan Malaysia (Malaysian Journal Of Health Sciences). 2018;16.(۱)
- Kuchta D, Zabek S, Editors. Activity-Based Costing For Health Care Institutions. 8th International Conference On Enterprise Systems; 2011.
- Ebadifardazar F, Abolghasem-Gorji H, Esmaeili R. 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. 2006;9.(۲۳). [in persian]
- Kalhor R, Amini S, Emami M, Kakasoltani K, Rhamani N, Kalhor L. Comparison of The Ministry of Health's Tariffs With The Cost of Radiology Services Using The Activity-Based Costing Method. Electronic Physician. 2016;8.(۲). [in persian]
- Hussain M, Gunasekaran A. Activity-Based Cost Management in Financial Services Industry. Managing Service Quality: an International Journal. 2001;11.(۳)
- Gunasekaran A, Marri H, Yusuf Y. Application of Activity-Based Costing: Some Case Experiences. Managerial Auditing Journal. 1999;14.(۶)
- Dalci I, Tanis V, Kosan L. Customer Profitability analysis with Time-Driven Activity-Based Costing: a Case Study in a Hotel. International Journal of Contemporary Hospitality Management. 2010;22.(۵)
- Novak DD, Paulos A, St. Clair G. Data-Driven Budget Reductions: a Case Study. the Bottom Line. 2011;24.(۱)
- Abdul Majid J, Sulaiman M. Implementation of Activity Based Costing In Malaysia: a Case Study of Two Companies. Asian Review of Accounting. 2008;16.(۱)
- Duh R-R, Lin TW, Wang W-Y, Huang C-H. The Design and Implementation of Activity-Based Costing: a Case Study of a Taiwanese Textile Company. International Journal of Accounting & Information Management. 2009;17.(۱)
- Nasiri Poor AA, Tabibi J, Maleki MR, Nourozi T. Computation Cost Price of Clinical Laboratories Services In Valiasr Hospitals In Tehran In 1387 By Using of ABC Model. Journal of Hospital. 2010;8.(۳). [in persian]

17. Mohammadi Y, Baghestani E, Bahrami M, Entezarian As, Ahmadi Tg. Calculating The Cost Price of Dialysis In Shahid Sadoughi Hospital Using Activity Based Costing. *Journal of Health Accounting*. 2012;1.(۱). [in persian]
18. Saber Ma, Barouni M, Bahrami Ma, Goodarzi G, Sheikhgholami S, Ebrahimipour Z, Et Al. Cost Price Estimation of Radiology Services In Kerman Shafa Hospital. *The Journal of Toloo-E-Behdash*. 2011;10.(۱). [in persian]
19. Rabieyan M, Darrudi A, Darrudi R, Darrudi A, Bahman N. Activity Based Costing in Abouzar Health Center: a Case Study. *Journal of Payavard Salamat*. 2017;11.(۳). [in persian]
20. Ebadifardazar F, Rezapour A. *Economics of Health Care: Iran University of Medical Sciences; 2015* [Book in persian].
21. Torabi A, Keshavarz K, Najafpour Z, Mohamadi E. Computing Cost Price by Using Activity Based Costing (Abc) Method in Radiology Ward of Golestan Hospital in Ahvaz University of Medical Sciences In 2009. *Journal Of Hospital*. 2011;10.(۲). [in persian]
22. Arab M, Yousefvand M, Zahavi M. Survey and Calculating The Bed-Day Cost and Day-Patient Cost of Orthopedi Department of Imam Khomeini Hospital of Tehran University of Medical Science By Using Activity Based Costing (ABC) Method. *Journal of Hospital*. 2013;12.(۱). [in persian]
23. Beyranvand R, EbadiFardazar F, Emamgholipour S, Arab M. Unit-Cost Calculation of Delivered Services Based on Activity Based Costing (ABC) Method Compared With Approved Tariffs In Physiotherapy Department of Sina Hospital Affiliated To Tehran University Of Medical Sciences. *Journal of Hospital*. 2016;15.(۲). [in persian]
24. Mohebbi M, Talebnia G. The Comparison of The Cost 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.(۱). [in persian]
25. Negrini D, Kettle A, Sheppard L, Mills G, Edbrooke D. The Cost of a Hospital Ward In Europe: Is There a Methodology Available to Accurately Measure The Costs? *Journal of Health Organization and Management*. 2004;18.(۳)
26. Nikpazhouh A, Shariati B, Soheyli S. The Costs of The Radiology Ward By Step-Down Method In Amir Alam Hospital. *Journal of Payesh*. 2009;8.(۳). [in persian]
27. Ebrahimi Z. *Cost Price Estimation of ICU Services In Shafa Hospital. Kerman University of Medical Sciences; 2008.* [Thesis In Persian]
28. Shepard DS, Hodgkin D, Anthony YE. *Analysis of Hospital Costs: a Manual For Managers :World Health Organization; 2000.*
29. Goudarzi Gh. *Cost Price Estimation of Emergency ICU Services In Imam Khomeini Hospital Tehran University of Medical Sciences; 2003.* [Thesis In Persian]
30. Gunasekaran A. *A Framework For The Design and Audit of an Activity-Based Costing System. Managerial Auditing Journal*. 1999;14.(۳)

## Computing cost price by using Activity Based Costing (ABC) method in radiology ward of Firooz Abadi hospital

Alipour V<sup>1</sup>, Rezapour A<sup>1</sup>, Hasanzadeh E<sup>2</sup>, Bagheri S<sup>3</sup>, Sheykhi M<sup>3</sup>, Yousefi Y<sup>3</sup>

Submitted: 2019.6.15

Accepted: 2019.11.8

### Abstract

**Background:** Activity-Based Costing Analyzes the Activities Performed in the Service Delivery Process and Accurately Identifies Costs to Improve The Performance and Efficiency of The Delivery Units and Calculates the Cost of Each Activity by Identifying Services and Activities. The Purpose of This Study Was to Calculate the Cost of Radiology Services Based on Activity Based Costing Method In Firooz Abadi Hospital.

**Materials and Methods:** This is a descriptive retrospective study conducted in 2018. Data were collected through interview with Hospital officials, direct observation and from existing documents in hospital. Data entry was done through Excel software and analyzed Based on activity-based costing system in eight steps.

**Results:** Based on the Findings of this Study, Four Types of Imaging Services Were Commonly Found In Firooz Abadi Hospital. From Total Radiology Costs, 79.3% Were Estimated to Be Related to Direct Costs and 20.7% to Indirect Costs. Finally, the Cost Per CT Scan Service Was 725,133 Rials, Mammography 608,054 Rials, Radiology 809,165 Rials and Ultrasound Service 512,692 Rials.

**Conclusion:** Results of the Study Indicated that Direct Costs accounted for most Costs in Radiology Unit, So Improving Performance and Policies in Health System, Particularly in Human Resource Management, Service Consumption Standardization and Staff Training Suggested to Cost Reduction.

**Keywords:** Activity-Based Costing, Radiology, Iran University of Medical Sciences

<sup>1</sup> Department of Health Economics, Research Center for Management and Economics, Iran University of Medical Sciences, Iran, Tehran

<sup>2</sup> Department of Health Services Management, Management and Economics Management Research Center, Iran University of Medical Sciences, Iran, Tehran. Author responsible for management.iuums63@gmail.com

<sup>3</sup> Department of Health Economics, Research Center for Management and Economics, Iran University of Medical Sciences, Iran, Tehran