

## مقایسه بهای تمام شده خدمات واحد های رادیولوژی و سیتی اسکن در دو بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با تعرفه های مصوب و بررسی ظرفیت منابع با استفاده از روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا

دکتر نسرین شعرافچی زاده<sup>۱</sup>، دکتر علیرضا جباری<sup>۱</sup>، مهری هاشمیان<sup>۲\*</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۸/۴/۲۰

تاریخ دریافت: ۹۷/۱۱/۱۶

### چکیده:

**زمینه و هدف:** محاسبه بهای تمام شده خدمات، موجب می شود بتوان منابع موجود را با کاراترین و موثرترین وجه ممکن به کار برد. هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا، روشی است که علاوه بر هزینه یابی، میزان کارایی و ظرفیت بلا استفاده منابع را نیز محاسبه می کند. هدف از پژوهش، استفاده از این روش جهت محاسبه بهای تمام شده خدمات رادیولوژی و سیتی اسکن در دو بیمارستان بود.

**مواد و روش ها:** پژوهش حاضر از نوع کمی است که به صورت مقطعی و گذشته نگر به شیوه توصیفی-تحلیلی در سال ۱۳۹۶ بر روی دو بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام گرفت. اطلاعات در قالب فرم های اکسل طراحی شده، جمع آوری و بهای تمام شده خدمات از طریق مدل هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا (TDABC) محاسبه گردید.

**نتایج:** بهای تمام شده اکثر خدمات رادیولوژی و کل خدمات سیتی اسکن در واحد دولتی بیشتر از واحد واگذار شده بود. ظرفیت بلا استفاده منابع نیز در بخش دولتی بیشتر از خصوصی بود. زمان انجام خدمات در دو بیمارستان به غیر از رده شغلی تکنسین در بقیه موارد تقریباً مشابه بود. میانگین بهای تمام شده خدمات رادیولوژی در بیمارستان (الف)، ۲۲۳۳۲۴ و در بیمارستان (ب)، ۱۹۴۰۹۴ ریال بود. میانگین بهای خدمات سیتی اسکن در بیمارستان (الف)، ۶۰۰۵۲۲ و در بیمارستان (ب)، ۴۸۵۲۳۰ ریال بود.

**نتیجه گیری:** بر اساس یافته های مطالعه، نیاز به مدیریت منابع انسانی جهت کاهش ظرفیت بلا استفاده و افزایش کارایی و نیز بهبود فرآیندهای ارائه خدمت برای کاهش زمان ارائه خدمات ضروری به نظر می رسد. جایگزینی منابع با هزینه پایین راه حل دیگری است که در کاهش هزینه ها موثر می باشد. استانداردهای کاراترین بیمارستان ها و مراکز ارائه دهنده خدمات سلامت، اغلب ارزش این را دارند که سرمشق قرار گیرند.

**کلمات کلیدی:** بهای تمام شده، هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا، بخش رادیولوژی، بخش سیتی اسکن

<sup>۱</sup> استادیار مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ایران  
<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ایران (\* نویسنده مسوول)  
 mehr.hashemian@gmail.com

## مقدمه

مدل TDABC به دلیل استفاده از معادلات زمانی، قابل تغییر می باشد و هزینه منابع بلا استفاده به عنوان هزینه های دوره در نظر گرفته می شود (۹) و در بهای تمام شده محاسبه نمی گردد. معادلات زمانی برای مدیران این امکان را به وجود می آورد تا آینده را شبیه سازی کنند و برای ایجاد سناریوهای متفاوت استفاده کنند (۷).

با توجه به جدید بودن مدل، مطالعات بسیار اندکی در بخش بهداشت و درمان با استفاده از روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا (TDABC) انجام شده است ولی در خارج از کشور مطالعات زیادی صورت گرفته است. باسحا و همکاران (۱۳۹۲) در بررسی خود به این نتیجه رسیدند که با استفاده از این روش می توان علاوه بر این که مدیران را از نحوه گردش هزینه ها در فعالیت تولید خدمات سلامت آگاه ساخت، نقاط ضعف سیستم را نمایش داده و زمینه های ایجاد بهبود و افزایش کارایی را برای آن ها نمایان ساخت (۱۰). مطالعه خلیفه سلطانی و همکار (۱۳۹۱)، نشان داد که این مدل علاوه بر حل مشکلات مدل هزینه یابی بر مبنای فعالیت سنتی، قادر به اندازه گیری ظرفیت استفاده نشده است که مدیران را در امر ارزیابی عملکرد دوایر مختلف سازمان یاری می رساند (۱۱).

مطالعه دمری<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۹) با عنوان به کارگیری روش TDABC جهت عرضه بهتر خدمات پزشکی در کلینیک سرپایی بیمارستان لندن، مدیریت کلینیک را به دنبال کردن تغییرات راهبردی که موجب افزایش ارزش و کارایی درمانگاه سرپایی در زمان حال و آینده می شود، قادر ساخت (۱۲). ام سی لاگلین<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهش خود نتیجه گرفتند که مرحله آزمایش و پیاده سازی مدل TDABC در بخش بهداشت و درمان موفق بوده است. مدل TDABC یک عامل کاتالیزور برای طراحی مجدد هزینه های مراقبت بود (۱۳). در مطالعه یو<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۷) به این نتیجه رسیدند که هزینه یابی مبتنی بر فعالیت زمان گرا می تواند به صورت پویا، نتیجه تغییرات در ارائه مراقبت های بهداشتی درمانی در اثر مداخلات بهبود روند را نشان دهد (۱۴).

واحد تصویربرداری در بیمارستان ها به دلیل استفاده از تجهیزات و دستگاههای تشخیصی گاه پیشرفته و با فناوری بالا سهم قابل توجهی از هزینه های بیمارستانی را در بردارد. در خصوص بررسی میزان کارایی منابع بکار گرفته شده، محاسبه ظرفیت خالی قابل استفاده و بهای تمام شده خدمات در واحد رادیولوژی و سیتی اسکن با استفاده از روش

افزایش روز افزون تقاضا و پیشرفت های فناوری و تجهیزاتی در بخش بهداشت و درمان موجب افزایش قیمت و هزینه ها در این بخش از اقتصاد شده و بسیاری از کشورها را با تنگناهای شدید روبرو ساخته است. از این رو مدیران این بخش همواره باید بتوانند منابع موجود را با کارترین و موثرترین وجه ممکن به کار ببرند. استفاده مطلوب و بهینه از منابع بدون هیچ تردیدی نیازمند به دست آوردن اطلاعات دقیق و واضح از نحوه جریان منابع از طریق تحلیل هزینه ها و آگاهی از نتیجه نهایی این منابع می باشد (۱) که می تواند مبنایی برای تصمیمات راهبردی و قیمت گذاری مناسب باشد. سنجش دقیق هزینه ها در بخش سلامت، بیش از هر چیز به دلیل پیچیده بودن خدمات درمانی کاری چالش آور است (۲). عدم وجود تعرفه های واقعی در بخش درمان، اثرات زیانبار فراوانی به پیکره نظام بهداشت و درمان کشور وارد می سازد (۳). یکی از روش های محاسبه تعرفه خدمات بهداشتی در جهان بر اساس سیستم حسابداری بهای تمام شده واقعی خدمات در مراکز درمانی می باشد (۴). محاسبه صحیح بهای تمام شده فعالیت ها و خدمات پیش نیاز یک بودجه بندی صحیح عملیاتی است. بودجه ریزی عملیاتی تخصیص منابع برای نیل به اهداف خاصی و نتایج قابل اندازه گیری هر برنامه می باشد (۵).

با وجود این که هزینه یابی بر مبنای فعالیت<sup>۱</sup> (ABC) تخصیص نادرست و نادقیق هزینه های سربرار را از سیستم های هزینه یابی سنتی حل کرد ولی در سطح جهان مورد پذیرش عام قرار نگرفت. در سال ۲۰۰۴ میلادی کاپلن و اندرسون رویکرد جدیدی ارائه کردند که آن را هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا<sup>۲</sup> (TDABC) نامیدند. این سیستم، با تأثیر و تأثر از سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت و تلاش در جهت رفع نقایص و نقاط ضعف آن به عنوان ابزاری مفید و کارآ در جهت برآورد بهای محصولات ارائه شد (۶). مدل TDABC دارای مزیت های عمده نسبت به مدل ABC است: اول این که یکی از مراحل پیچیده در مدل ABC یعنی مرحله پر هزینه، زمان بر و پرخطای تخصیص هزینه منابع به فعالیت ها با استفاده از نظرسنجی از کارکنان را حذف می کند. دوم، می تواند بیشتر منابع سازمان را که دارای ظرفیت های قابل تشخیص اند در یک معادله زمانی خلاصه کند (۷). سوم این که مدل ABC به سادگی قابل تغییر نبود تا بتواند تغییرات جدید را در برگیرد و از نظر تئوریک نادرست بود زیرا از ظرفیت بلا استفاده چشم پوشی می نمود (۸) ولی در

<sup>3</sup> Demeere

<sup>4</sup> McLaughlin

<sup>5</sup> Yu

<sup>1</sup> Activity Based Costing (ABC)

<sup>2</sup> Time Driven Activity Based Costing (TDABC)

غذا و میان وعده، زمان استراحت، زمان خواب در شیفت شب) از طریق زمان سنجی و مصاحبه با مسوول بخش و پرسنل از زمان در دسترس کسر شد که حاصل آن ظرفیت عملی پرسنل بود.

برای محاسبه ظرفیت عملی تجهیزات، زمان تعمیر، نگهداری و نوسان در برنامه ریزی و موارد دیگر توقف کار که از طریق زمان سنجی و مصاحبه با مسوول بخش و پرسنل بدست آمد از ظرفیت تئوریک یا ایده آل (تعداد ساعت ها یا دقیقه هایی که ماشین ها در یک دوره مالی در دسترس هستند) کسر گردید که حاصل آن ظرفیت عملی یا زمان در دسترس برای کار واقعی تجهیزات بود.

**گام سوم** - تعیین کل هزینه های مربوط به مرکز فعالیت و تعیین هزینه هر منبع

هزینه ظرفیت عرضه شده شامل هزینه های مرکز به اضافه هزینه های تخصیص یافته از سایر مراکز فعالیت تاثیر گذار در فعالیت این مرکز می باشد. هزینه های هر مرکز فعالیت بر اساس هدف عبارتند از:

هزینه نیروی انسانی: هزینه حقوق و دستمزد پزشک و پرسنل به تفکیک رده شغلی شامل حقوق ماهیانه، عیدی، اضافه کار و کارانه پرداختی در قالب طرح پرداخت مبتنی بر عملکرد، سایر هزینه های پرسنلی شامل کمک هزینه مسکن، کمک هزینه لباس، مهد کودک، ازدواج و فوت، هدیه روز کارمند می باشد.

هزینه مواد مصرفی عمومی و اختصاصی: شامل هزینه های ملزومات مصرفی پزشکی، اداری و اثاثیه اداری و پزشکی غیر پلاک خور می باشد. برای مواد مصرفی اختصاصی بر اساس فرمت استاندارد تعداد مورد استفاده هر قلم و قیمت فی مشخص و سپس کل مبلغ مصرفی به ازای هر بار ارائه خدمت محاسبه گردید.

هزینه استهلاک تجهیزات: هزینه استهلاک با توجه به بهای تمام شده، عمر مفید اموال، ارزش دفتری و به روش مستقیم بر اساس ثبت ها و گزارشات نظام نوین مالی محاسبه گردید.

هزینه انرژی و تلفن: هزینه های آب، برق و گاز بر اساس مترژ و زیر بنا و هزینه تلفن بر اساس تعداد کاربران تسهیم گردید.

هزینه های انرژی و تلفن داخلی در بیمارستان (ب) با موجر بوده و نیازی به محاسبه این هزینه ها نبود.

سود سرمایه تجهیزات: با توجه به نرخ اعلامی بانک مرکزی، برای محاسبه سود در بخش واگذار شده معادل ۲۰ درصد ارزش اولیه تجهیزات با قیمت نصب و راه اندازی محاسبه گردید.

هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا نیز مطالعه ای انجام نشده است، بنابراین پژوهش حاضر با هدف به کارگیری این روش برای هزینه یابی خدمات واحد رادیولوژی و سیتی اسکن در دو بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۳۹۶ انجام گرفت.

## مواد و روش ها

پژوهش حاضر یک مطالعه مورد کاوی از نوع کمی است که به شیوه توصیفی - تحلیلی به صورت مقطعی و گذشته نگر انجام گرفت. مورد مطالعه دو بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می باشد که واحدهای مورد مطالعه در یکی به صورت دولتی و در دیگری واگذار شده به بخش خصوصی می باشد. کل خدمات واحدهای رادیولوژی و سیتی اسکن بیمارستان های مورد مطالعه در سال ۱۳۹۶ مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه از روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا استفاده گردید. اطلاعات از واحد حسابداری مراکز مورد مطالعه، در قالب فرم های طراحی شده و از طریق نرم افزارهای حسابداری تعهدی، HIS و سایر نرم افزارهای مربوطه جمع آوری و برای تشخیص فرآیندهای کاری با افراد مرتبط و درگیر، مصاحبه و از طریق مشاهده میدانی، جریان فرآیندهای کاری واحد رادیولوژی و سیتی اسکن ترسیم گردید و کارسنجی و زمان سنجی فعالیت ها انجام شد. جهت سنجیدن روایی و پایایی آزمون، اگر  $n$  بار آزمون را تکرار نماییم نتایج حاصله تغییری نخواهد نمود. اعتبار علمی مدل توسط اساتید صاحب نظر و کارشناسان حرفه ای مورد تایید قرار گرفت و بر روی فازهای اجرایی مدل توافق صورت گرفت و به اجرای مدل پرداخته شد و سپس اصلاحات لازم طی فرآیند اجرا انجام شد. در این مطالعه یافته های مربوط به بیمارستانی که واحدهای رادیولوژی و سیتی اسکن به صورت دولتی اداره می شود با نام بیمارستان (الف) و بیمارستانی که واحدها به بخش خصوصی واگذار شده با نام بیمارستان (ب) آورده شده است.

گام های روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا به شرح ذیل می باشد:

**گام اول** - شناسایی منابع مورد نیاز برای ارائه خدمات در هر مرکز فعالیت

**گام دوم** - تعیین ظرفیت کاربردی منابع

زمان مفید در هر روز کاری \* میانگین روزهای کاری ماه \* تعداد کارکنان = ظرفیت عملی (کاربردی)

برای محاسبه ظرفیت عملی نیروی انسانی، کل زمان در دسترس پرسنل از طریق محاسبه شیفت های کاری بدست آمد و سپس مدت زمان استراحت پرسنل (شامل زمان خوردن

هزینه های اشغال فضا معادل هزینه اجاره بها در هر مترمربع، ضرب در فضای اشغال شده محاسبه شد (۸). سایر هزینه های غیر پرسنلی شامل عوارض شهرداری، هزینه های مربوط به سازمان انرژی اتمی و ... نیز محاسبه گردید. هر دو بیمارستان شامل معافیت مالیاتی بودند.

هزینه های تخصیص یافته از سایر مراکز: در این مطالعه از روش تسهیم مستقیم جهت تسهیم هزینه های مراکز فعالیت پشتیبانی استفاده شد.

$$CU(j) = T(kj) * CR(j)$$

رابطه ۳: زمان بیکاری (ظرفیت خالی) منبع (j) برابر با ظرفیت کاربردی منبع (j) منهای زمان اشتغال منبع (j)

$$TV(j) = TP(j) - TU(j)$$

رابطه ۴: زمان استفاده از منابع برای خدمت (k) برابر با مجموع زمان استفاده از منابع برای خدمت (k) ضرب در تعداد ارایه خدمت

$$TCR(k) = \sum_{j=1}^n T(kj) * N(k)$$

رابطه ۵: هزینه بیکاری منبع (j) برای خدمت (k) برابر با نرخ هزینه ظرفیت منبع (j) ضرب در مضروب نسبت کل زمان استفاده خدمت (k) از منبع (j) به کل زمان اشتغال منبع (j) در زمان بیکاری (ظرفیت خالی) منبع (j) تقسیم بر تعداد ارایه خدمت (k)

$$ICR(kj) = CR(j) * \left[ \frac{TCR(kj)}{TU(j)} \right] * TV(j) / N(k)$$

حروف اختصاری موجود در رابطه ها به شرح ذیل می باشد:

ظرفیت کاربردی منبع (j) یا TP(j)

هزینه منبع (j) یا C(j)

نرخ هزینه ظرفیت منبع (j) یا CR(j)

زمان اشتغال منبع (j) یا TU(j)

زمان بیکاری (ظرفیت خالی) منبع (j) یا TV(j)

تعداد خدمت (k) یا N(k)

زمان استفاده از منابع برای خدمت (k) یا TCR(k)

زمان استفاده خدمت (k) از منبع (j) یا T(kj)

هزینه بیکاری منبع (j) برای خدمت (k) یا ICR(kj)

کل زمان استفاده خدمت (k) از منبع (j) یا TCR(kj)

برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار اکسل و SPSS استفاده شد. جهت مقایسه و بررسی معنی دار بودن تفاوت بهای تمام شده خدمات از آزمون های آماری SPSS استفاده شد.

هزینه های اشغال فضا معادل هزینه اجاره بها در هر مترمربع، ضرب در فضای اشغال شده محاسبه شد (۸). سایر هزینه های غیر پرسنلی شامل عوارض شهرداری، هزینه های مربوط به سازمان انرژی اتمی و ... نیز محاسبه گردید. هر دو بیمارستان شامل معافیت مالیاتی بودند.

هزینه های تخصیص یافته از سایر مراکز: در این مطالعه از روش تسهیم مستقیم جهت تسهیم هزینه های مراکز فعالیت پشتیبانی استفاده شد.

رابطه ۱: نرخ هزینه ظرفیت منبع (j) برابر با هزینه منبع (j) تقسیم بر ظرفیت کاربردی منبع (j)

$$CR(j) = \frac{C(j)}{TP(j)}$$

گام پنجم - شناسایی فعالیت ها/خدمات

گام ششم - شناسایی منابع مورد نیاز برای انجام هر فعالیت/خدمت

گام هفتم - زمان سنجی مقیاس سنجش زمان با استفاده از روش های صحیح و اصول علمی برای عملیات ماشین آلات و نیروی انسانی در سطح کارایی مطلوب می باشد (۱۵) و طی دو مرحله انجام شد.

الف) برآورد زمان مورد نیاز برای انجام خدمت که نیازمند انجام اقدامات ذیل بود:

- مصاحبه با کارکنان و مسوول بخش

- استفاده از نقشه های فرآیند موجود

- مشاهده مستقیم (رویکرد زمانسنجی با استفاده از کروномتر و یادداشت) که در ۳۰ بار فعالیت مشابه (۱۶)، زمان های بدست آمده جمع شد و میانگین آن محاسبه گردید. انتخاب زمان های مراجعه برای ثبت اطلاعات کاملاً تصادفی بود.

ب) ساخت معادلات زمانی: هدف نهایی در این مرحله، اجماع بر روی استانداردهای زمان اجتناب ناپذیر، برآورد زمان احتمالی و طراحی معادلات زمان بود. محاسبه ضریب حساسیت، سختی کار، فنی بودن کار و در نهایت وزن دهی نسبی نیز انجام شد.

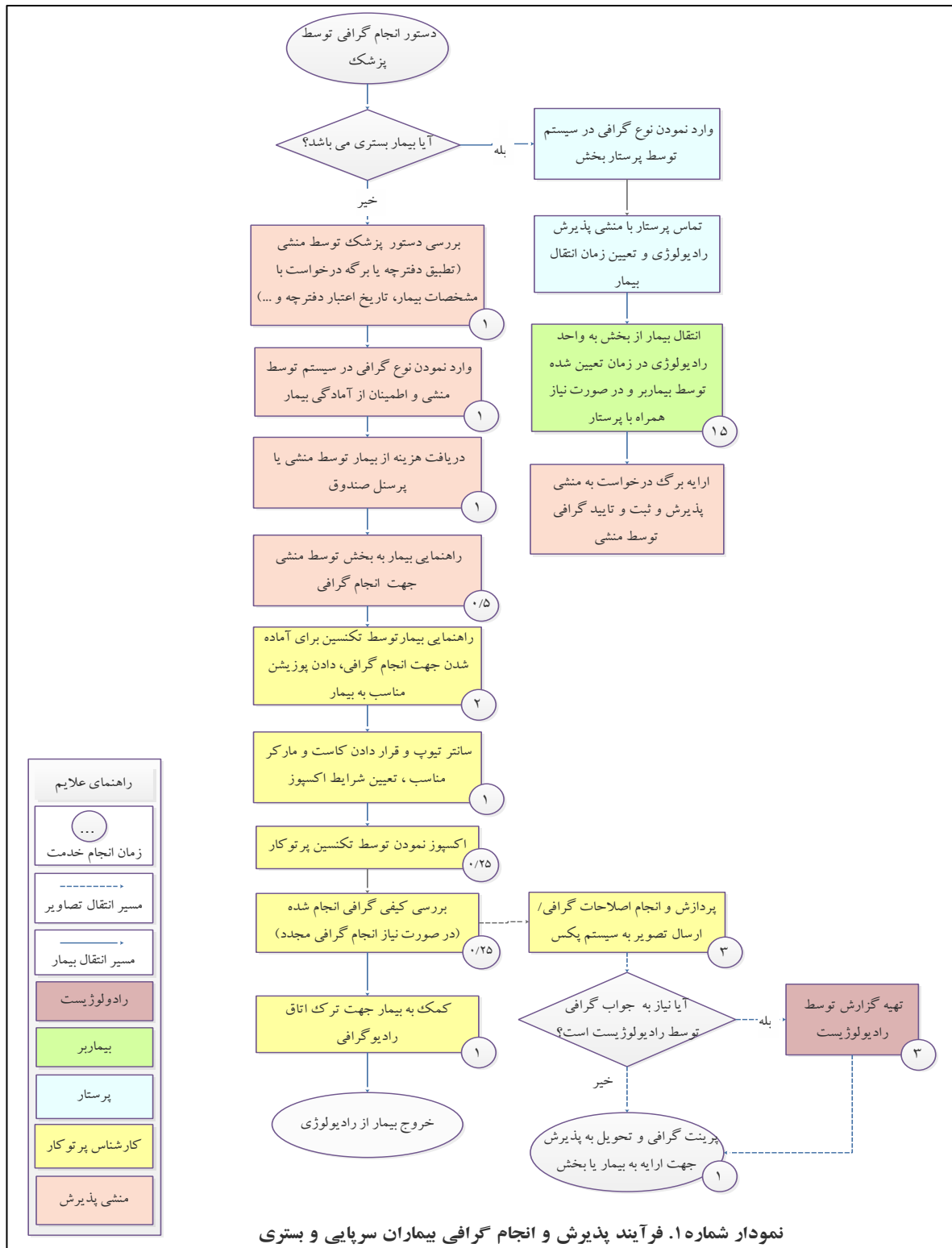
گام هشتم - محاسبه هزینه هر فعالیت که برابر است با حاصل ضرب زمان انجام فعالیت در نرخ هزینه ظرفیت منبع تامین شده (گام های شماره ۴ و ۷)

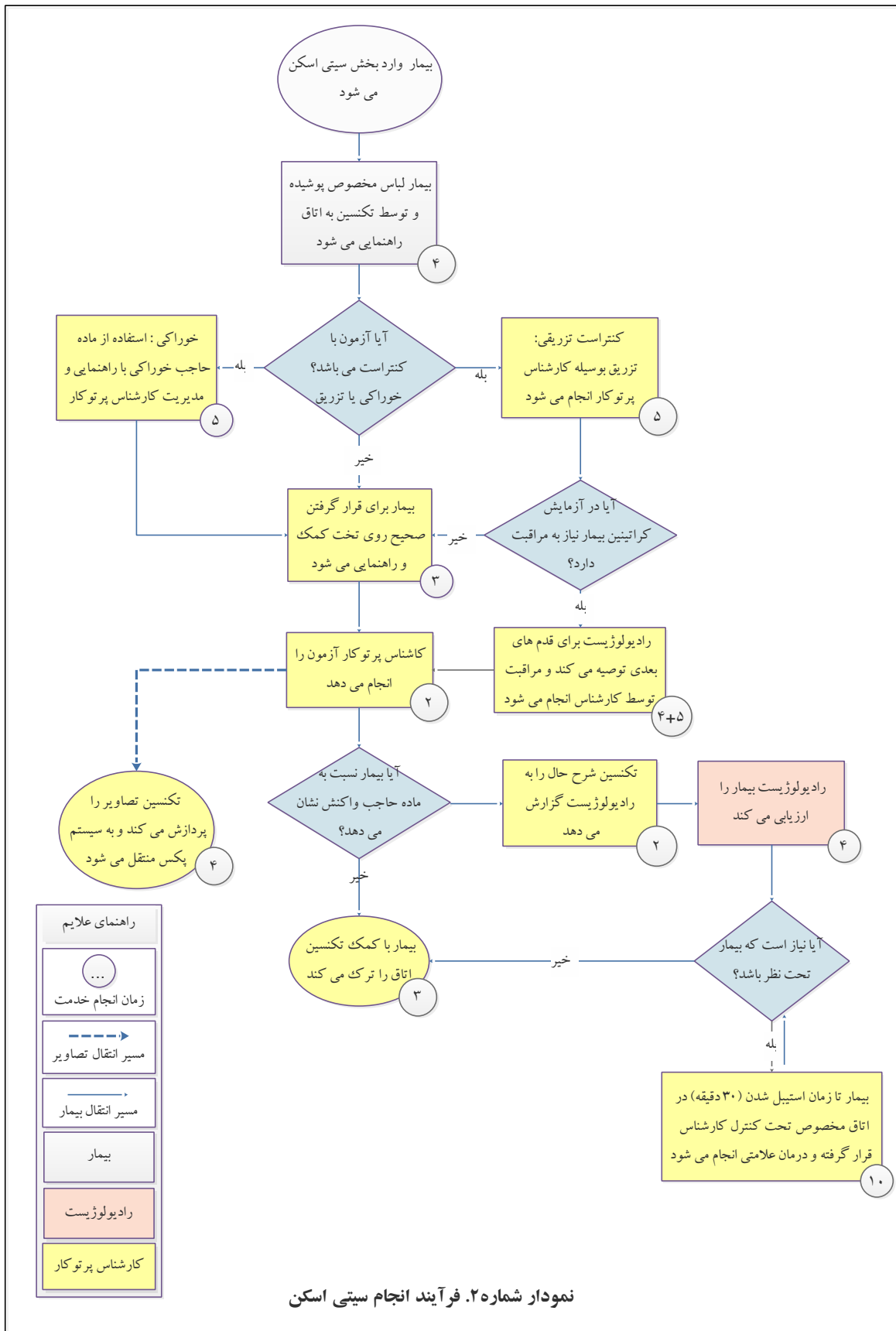
گام نهم - محاسبه مجموع هزینه فعالیت های لازم برای ارایه خدمت و بهای تمام شده خدمت.

## یافته ها:

۱۸۴۰۷ اسکن (۵۳ درصد کل اسکن ها) و در بیمارستان (ب) به تعداد ۱۴۰۰۳ گرافی (۵۲ درصد کل اسکن ها) بوده است. نمودار ۱، فرآیند پذیرش و انجام گرافی بیماران سرپایی و بستری بخش رادیولوژی و نمودار ۲، فرآیند انجام سیتی اسکن نشان داده شده است. میانگین زمان انجام هر فعالیت در فرآیند مربوطه به صورت عدد داخل دایره نوشته شده است که بر اساس زمانسنجی صورت گرفته می باشد.

بیشترین میزان گرافی مربوط به گرافی قفسه صدی نمای روبرو یا نیمرخ و یا هر نمای دیگر می باشد که در بیمارستان (الف) به تعداد ۲۲۳۲۰ گرافی (۱۸ درصد کل گرافی ها) و در بیمارستان (ب) به تعداد ۱۴۷۱۷ گرافی (۲۴ درصد کل گرافی ها) بوده است. بیشترین میزان سیتی اسکن مربوط به سیتی اسکن مغز بدون تزریق می باشد که در بیمارستان (الف) به تعداد





همانطور که از اطلاعات جدول ۱ مشخص است، هر دو بخش رادیولوژی و سیتی اسکن در بیمارستان (الف) زیانده بوده ولی در بیمارستان (ب) سودآور بوده است. در بیمارستان (الف)، درصد نسبت هزینه به درآمد در واحد رادیولوژی ۱۱۱/۱ درصد و در واحد سیتی اسکن ۱۰۳ درصد بوده است. در بیمارستان (ب)، درصد نسبت هزینه به درآمد در واحد رادیولوژی ۹۵/۴ درصد و در واحد سیتی اسکن ۷۶/۶ درصد بوده است.

جدول ۱. درآمد و هزینه واحدهای رادیولوژی و سیتی اسکن و درصد نسبت هزینه های پرسنلی و غیر پرسنلی به کل هزینه ها در بیمارستان الف و ب

بیمارستان ب (مبالغ به میلیون ریال)				بیمارستان الف (مبالغ به میلیون ریال)				شرح هزینه
درصد هزینه به کل	سیتی اسکن	درصد هزینه به کل	رادیولوژی	درصد هزینه به کل	سیتی اسکن	درصد هزینه به کل	رادیولوژی	
۴۲.۱	۴,۵۰۴	۵۵.۹	۵,۷۸۹	۷۴.۹	۱۲,۴۰۱	۷۸.۰	۱۸,۸۹۵	هزینه پرسنلی
۱۳.۶	۱,۴۵۸	۶.۳	۶۵۶	۱۰.۷	۱,۷۶۷	۹.۰	۲,۱۷۰	مواد مصرفی
۵.۷	۶۱۳	۴.۸	۵۰۰	۶.۶	۱,۰۸۹	۳.۵	۸۳۹	هزینه استهلاک
۳۶.۶	۳,۹۲۰	۲۹.۳	۳,۰۴۰	-	-	-	-	هزینه سرمایه ساختمان و تجهیزات
۰.۰۱	۱	۰.۰۲	۲	۰.۵	۸۰	۰.۷	۱۶۹	هزینه انرژی و تلفن
۰.۶	۶۲	۱.۵	۱۵۱	۱.۲	۱۹۹	۱.۹	۴۶۵	سایر هزینه های غیر پرسنلی
۱.۴	۱۴۹	۲.۲	۲۲۷	۶.۱	۱,۰۱۵	۷.۰	۱,۶۹۳	هزینه های تسهیم شده از مراکز پشتیبانی
	۱۰,۷۰۵		۱۰,۳۶۳		۱۶,۵۵۱		۲۴,۲۳۲	جمع هزینه
	۱۳,۹۸۳		۱۰,۸۶۰		۱۶,۰۲۰		۲۱,۸۱۷	درآمد خالص
	۳,۲۷۸		۴۹۷		-۵۳۱		-۲,۴۱۶	تفاوت هزینه و درآمد (سود یا زیان)
	۷۶.۶		۹۵.۴		۱۰۳.۳		۱۱۱.۱	درصد هزینه به درآمد

ظرفیت نیروی انسانی در هر دو بخش بیمارستان (الف) بیشتر از مرکز (ب) بود. ولی هزینه واحد ظرفیت تجهیزات و فضای فیزیکی در هر دو بخش بیمارستان (ب) بیشتر از مرکز (الف) بود.

هزینه هر واحد ظرفیت عملی منابع بکار گرفته شده شامل نیروی انسانی، تجهیزات و فضای فیزیکی در دو بیمارستان در جدول ۲ آورده شده است. نتایج نشان می دهد که هزینه واحد

جدول ۲. نرخ واحد ظرفیت عملی منابع در رادیولوژی و سیتی اسکن بیمارستان های الف و ب

ب		الف		شرح	
سیتی اسکن	رادیولوژی	سیتی اسکن	رادیولوژی		
۱۰۹,۲۰۰,۰۰۰	۱۰۹,۲۰۰,۰۰۰	۳۰۹,۳۸۵,۹۳۸	۳۸۵,۶۷۱,۱۰۷	هزینه حقوق و سایر دریافتی مسوول بخش (ریال)	مسوول بخش
۴۶,۵۳۹	۴۲,۸۱۶	۳۷,۳۳۲	۳۷,۳۳۲	ظرفیت عملی (زمان به دقیقه)	
۲,۳۴۶	۲,۵۵۰	۸,۲۸۷	۱۰,۳۳۱	هزینه یک واحد ظرفیت عملی مسول بخش (ریال در دقیقه)	
۴۱۹,۲۳۲,۶۸۲	۷۲۳,۴۷۳,۱۸۲	۲,۱۸۳,۲۵۶,۵۳۲	۳,۵۲۷,۹۹۰,۵۱۶	هزینه حقوق و سایر دریافتی پرستل پذیرش (ریال)	پذیرش
۱۷۷,۸۹۰	۳۰۴,۵۷۰	۲۸۱,۲۴۰	۷۵۵,۷۳۰	ظرفیت عملی (زمان به دقیقه)	
۲,۳۵۷	۲,۳۷۵	۷,۷۶۳	۴,۶۶۸	هزینه یک واحد ظرفیت عملی پذیرش (ریال در دقیقه)	
۱,۶۷۴,۱۰۸,۴۳۲	۲,۲۱۳,۱۳۸,۱۸۲	۷,۴۸۳,۳۵۴,۶۲۴	۹,۹۴۷,۴۷۰,۷۵۱	هزینه حقوق و سایر دریافتی تکنسین ها (ریال)	تکنسین
۲۸۴,۰۳۵	۶۸۰,۷۵۰	۴۲۱,۶۵۰	۱,۴۸۸,۹۹۰	ظرفیت عملی (زمان به دقیقه)	
۵,۸۹۷	۳,۲۵۱	۱۷,۷۴۸	۶,۶۸۱	هزینه یک واحد ظرفیت عملی تکنسین (ریال در دقیقه)	
۲,۳۰۱,۴۹۵,۵۴۸	۲,۷۴۲,۸۸۱,۶۴۶	۲,۴۲۵,۴۷۳,۷۱۱	۵,۰۳۴,۲۵۷,۸۱۱	هزینه حقوق و سایر دریافتی پزشکان (ریال)	رادیولوژیست
۶۴,۳۴۲	۲۵,۶۳۴	۸۴,۹۸۲	۳۵,۵۹۶	ظرفیت عملی (زمان به دقیقه)	
۳۵,۷۷۰	۱۰۶,۹۹۹	۲۸,۵۴۸	۱۴۱,۴۲۷	هزینه یک واحد ظرفیت عملی پزشک (ریال در دقیقه)	
۴,۵۳۲,۵۰۰,۰۰۰	۳,۵۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۴,۱۵۲,۷۶۸,۶۷۹	۵,۵۶۹,۵۴۳,۵۸۸	هزینه تجهیزات و فضای فیزیکی (ریال)	تجهیزات و فضای فیزیکی
۳۰۱,۱۸۷	۶۸۷,۳۲۳	۴۵۱,۶۸۸	۱,۳۲۵,۳۱۰	ظرفیت عملی (زمان به دقیقه)	
۱۵,۰۴۹	۵,۱۵۰	۹,۱۹۴	۴,۲۰۸	هزینه یک واحد ظرفیت عملی تجهیزات و فضا (ریال در دقیقه)	



بیمارستان (ب) ۶.۳ دقیقه، تکنسین سیتی اسکن در بیمارستان (الف) ۱۲.۱۴ و در بیمارستان (ب) ۱۲.۳ دقیقه، مسوول بخش در بیمارستان (الف) ۰.۹۸ و در بیمارستان (ب) ۱.۵۸ دقیقه، رادیولوژیست در بیمارستان (الف) ۳.۲۵ و در بیمارستان (ب) ۲.۹۱ دقیقه بود. میانگین زمان بکارگیری تجهیزات و فضای فیزیکی در حین خدمت سیتی اسکن در بیمارستان (الف) ۱۱.۲ و در بیمارستان (الف) ۱۱.۹۷ دقیقه بود. درصد ظرفیت خالی و هزینه ظرفیت بلا استفاده منابع شامل رده های شغلی نیروی انسانی، تجهیزات و فضای فیزیکی در جداول ۳ و ۴ آورده شده است.

میانگین زمان ارایه یک واحد خدمت رادیولوژی توسط پرسنل پذیرش در بیمارستان (الف) ۵.۰۱ و در بیمارستان (ب) ۴.۸۱ دقیقه، تکنسین رادیولوژی در بیمارستان (الف) ۸.۹ و در بیمارستان (ب) ۱۱.۲ دقیقه، مسوول بخش در بیمارستان (الف) ۰.۲۷ و در بیمارستان (ب) ۰.۶۵ دقیقه، رادیولوژیست در بیمارستان (الف) ۱.۱۴ و در بیمارستان (ب) ۱.۰۶ دقیقه بود. میانگین زمان بکارگیری تجهیزات و فضای فیزیکی در حین خدمت رادیوگرافی در بیمارستان (الف) ۹.۲۷ و در بیمارستان (ب) ۱۱.۲۵ دقیقه بود. میانگین زمان ارایه یک واحد خدمت سیتی اسکن توسط پرسنل پذیرش در بیمارستان (الف) ۶.۶۱ و در

جدول ۳. زمان و هزینه ظرفیت بلا استفاده منابع (نیروی انسانی، تجهیزات و فضای فیزیکی) در واحدهای رادیولوژی و سیتی اسکن بیمارستان الف

هزینه (ریال)				زمان (دقیقه)				شرح		
هزینه ظرفیت بلا استفاده	درصد هزینه بر حسب نرخ به کل هزینه	هزینه (بر حسب نرخ هزینه ظرفیت)	نرخ هزینه ظرفیت	کل هزینه	درصد ظرفیت خالی	زمان بلا استفاده	زمان مفید			ظرفیت عملی
۶۳۵,۰۳۸,۲۹۳	۸۲	۲,۸۹۲,۹۵۲,۲۲۳	۴,۶۶۸	۳,۵۲۷,۹۹۰,۵۱۶	۱۸	۱۳۶,۰۳۱	۶۱۹,۶۹۹	۷۵۵,۷۳۰	منشی پذیرش	رادیولوژی
۳,۱۸۳,۱۹۰,۶۴۰	۶۸	۶,۷۶۴,۲۸۰,۱۱۱	۶,۶۸۱	۹,۹۴۷,۴۷۰,۷۵۱	۳۲	۴۷۶,۴۷۷	۱,۰۱۲,۵۱۳	۱,۴۸۸,۹۹۰	تکنسین	
۳۸,۵۶۷,۱۱۱	۹۰	۳۴۷,۱۰۳,۹۹۶	۱۰,۳۳۱	۳۸۵,۶۷۱,۱۰۷	۱۰	۳,۷۳۳	۳۳,۵۹۹	۳۷,۳۳۲	مسوول بخش	
۲۰۱,۳۸۷,۸۰۵	۹۶	۴,۸۳۲,۸۷۰,۰۰۶	۱۴۱,۴۲۷	۵,۰۳۴,۲۵۷,۸۱۱	۴	۱,۴۲۴	۳۴,۱۷۲	۳۵,۵۹۶	رادیولوژیست	
۱,۱۶۹,۶۰۲,۸۹۳	۷۹	۴,۳۹۹,۹۴۰,۶۹۶	۴,۲۰۲	۵,۵۶۹,۵۴۳,۵۸۸	۲۱	۲۷۸,۳۱۵	۱,۰۴۶,۹۹۵	۱,۳۲۵,۳۱۰	تجهیزات و فضای فیزیکی	
۴۱۴,۸۱۸,۷۴۱	۸۱	۱,۷۶۸,۴۳۷,۷۹۱	۷,۷۶۳	۲,۱۸۳,۲۵۶,۵۳۲	۱۹	۵۳,۴۳۶	۲۲۷,۸۰۴	۲۸۱,۲۴۰	منشی پذیرش	سیتی اسکن
۲,۰۲۰,۵۰۵,۷۴۸	۷۳	۵,۴۶۲,۸۴۸,۸۷۵	۱۷,۷۴۸	۷,۴۸۳,۳۵۴,۶۲۴	۲۷	۱۱۳,۸۴۶	۳۰۷,۸۰۵	۴۲۱,۶۵۰	تکنسین	
۳۰,۹۳۸,۵۹۴	۹۰	۲۷۸,۴۴۷,۳۴۴	۸,۲۸۷	۳۰۹,۳۸۵,۹۳۸	۱۰	۳,۷۳۳	۳۳,۵۹۹	۳۷,۳۳۲	مسوول بخش	
۷۳,۳۴۲,۹۶۹	۹۷	۲,۳۵۲,۱۳۰,۷۴۲	۲۸,۵۴۱	۲,۴۲۵,۴۷۳,۷۱۱	۳	۲,۵۷۰	۸۲,۴۱۲	۸۴,۹۸۲	رادیولوژیست	
۱,۴۹۴,۹۹۶,۷۲۵	۶۴	۲,۶۵۷,۷۷۱,۹۵۵	۹,۱۹۴	۴,۱۵۲,۷۶۸,۶۷۹	۳۶	۱۶۲,۶۰۸	۲۸۹,۰۸۰	۴۵۱,۶۸۸	تجهیزات و فضای فیزیکی	

جدول ۴. زمان و هزینه ظرفیت بلا استفاده منابع (نیروی انسانی، تجهیزات و فضای فیزیکی) در واحدهای رادیولوژی و سیتی اسکن بیمارستان ب

هزینه (ریال)				زمان (دقیقه)				شرح	
هزینه ظرفیت بلا استفاده	درصد هزینه بر حسب نرخ به کل هزینه	هزینه (بر حسب نرخ هزینه ظرفیت)	نرخ هزینه ظرفیت	کل هزینه	درصد ظرفیت خالی	زمان بلااستفاده	ظرفیت زمان مفید عملی		
۲۸,۹۳۸,۹۲۷	۹۶	۶۹۴,۵۳۴,۲۵۴	۲,۳۷۵	۷۲۳,۴۷۳,۱۸۲	۴	۱۲,۱۸۳	۲۹۲,۳۸۷	۳۰۴,۵۷۰	منشی پذیرش
۱۷۷,۰۵۱,۰۵۵	۹۲	۲,۰۳۶,۰۸۷,۱۲۸	۳,۲۵۱	۲,۲۱۳,۱۳۸,۱۸۲	۸	۵۴,۴۶۰	۶۲۶,۲۹۰	۶۸۰,۷۵۰	تکنسین
۸,۷۳۶,۰۰۰	۹۲	۱۰۰,۴۶۴,۰۰۰	۲,۵۵۰	۱۰۹,۲۰۰,۰۰۰	۸	۳,۴۲۵	۳۹,۳۹۱	۴۲,۸۱۶	مسوول بخش
۵۴,۸۵۷,۶۳۳	۹۸	۲,۶۸۸,۰۲۴,۰۱۳	۱۰۶,۹۹۹	۲,۷۴۲,۸۸۱,۶۴۶	۲	۵۱۳	۲۵,۱۲۲	۲۵,۶۳۴	رادیولوژیست
۳۱۸,۶۰۰,۰۰۰	۹۱	۳,۲۲۱,۴۰۰,۰۰۰	۵,۱۵۰	۳,۵۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۹	۶۱,۸۵۹	۶۲۵,۴۶۴	۶۸۷,۳۲۳	تجهیزات و فضای فیزیکی
۱۶,۷۶۹,۳۰۷	۹۶	۴۰۲,۴۶۳,۳۷۴	۲,۳۵۷	۴۱۹,۲۳۲,۶۸۲	۴	۷,۱۱۶	۱۷۰,۷۷۴	۱۷۷,۸۹۰	منشی پذیرش
۱۰۰,۴۴۶,۵۰۶	۹۴	۱,۵۷۳,۶۶۱,۹۲۶	۵,۸۹۴	۱,۶۷۴,۱۰۸,۴۳۲	۶	۱۷,۰۴۲	۲۶۶,۹۹۳	۲۸۴,۰۳۵	تکنسین ها
۸,۷۳۶,۰۰۰	۹۲	۱۰۰,۴۶۴,۰۰۰	۲,۳۴۶	۱۰۹,۲۰۰,۰۰۰	۸	۳,۷۲۳	۴۲,۸۱۶	۴۶,۵۳۹	مسوول بخش
۴۶,۰۱۳,۵۵۱	۹۸	۲,۲۵۵,۴۸۱,۹۹۶	۳۵,۷۷۰	۲,۳۰۱,۴۹۵,۵۴۸	۲	۱,۲۸۶	۶۳,۰۵۵	۶۴,۳۴۲	رادیولوژیست
۴۹۸,۵۷۵,۰۰۰	۸۹	۴,۰۳۳,۹۲۵,۰۰۰	۱۵,۰۴۹	۴,۵۳۲,۵۰۰,۰۰۰	۱۱	۳۳,۱۳۱	۲۶۸,۰۵۶	۳۰۱,۱۸۷	تجهیزات و فضای فیزیکی

بهای تمام شده خدمات و مقایسه با تعرفه در جداول ۵ و ۶ آمده است که نشان می دهد در بیمارستان (الف)، بهای تمام شده خدمات رادیولوژی از طریق بکارگیری مدل TDABC، به طور میانگین ۱۰۶ درصد نسبت به تعرفه مصوب می باشد و اکثر خدمات قیمت بالاتر از تعرفه داشته است. قابل ذکر است در صورتی که بهای تمام شده از طریق روش ABC محاسبه می شد با توجه به کل هزینه های انجام شده، به طور میانگین ۱۳۷.۶ درصد نسبت به تعرفه مصوب بود.

بهای تمام شده خدمات و مقایسه با تعرفه در جداول ۵ و ۶ آمده است که نشان می دهد در بیمارستان (الف)، بهای تمام شده خدمات رادیولوژی از طریق بکارگیری مدل TDABC، به طور میانگین ۱۰۶ درصد نسبت به تعرفه مصوب می باشد و

جدول ۵. مقایسه قیمت تمام شده خدمات واحد رادیولوژی در بیمارستان های الف و ب

*#	نوع گرافی	کد	تعداد		تعرفه (ریال)	قیمت تمام شده (ریال)		درصد به تعرفه
			الف	ب		الف	ب	
۱	پرتابل: قفسه صدری نمای روبرو یا نیمرخ و یا هر نمای دیگر (یک فیلم)	۷۰۰۱۴۰	۲۳۸۳	۲۵۳۵	۲۵۳,۶۱۳	۲۴۷,۱۲۸	۱۹۳,۴۲۸	۹۷.۴
۲	قفسه صدری نمای روبرو یا نیمرخ و یا هر نمای دیگر (یک فیلم)	۷۰۰۱۴۰	۲۲۳۲۰	۱۴۷۱۷	۱۴۰,۸۹۶	۱۲۴,۴۲۰	۱۲۹,۰۹۲	۸۸.۳
۳	استخوان های مخصوص بینی (نمای نیمرخ راست و چپ روی یک فیلم)	۷۰۰۰۴۵	۱۴۸۸	۵۹۸	۱۴۲,۸۰۰	۱۷۰,۴۷۱	۱۳۰,۶۶۰	۱۱۹.۴
۴	شانه یک جهت (استخوان اسکاپولا، ترقوه، مفصل آکرومیوکلایویکولار با نمای اگزیلار یا نیمرخ) هر فیلم	۷۰۰۱۳۵	۴۷۸۱	۱۹۹۱	۱۳۱,۳۷۶	۱۵۸,۹۲۸	۱۲۱,۲۵۴	۱۲۱.۰
۵	لومبوساکرال - دو جهت	۷۰۰۴۶۰	۴۰۶۱	۲۲۸۶	۳۲۳,۶۸۰	۳۵۳,۲۲۹	۲۷۹,۵۸۷	۱۰۹.۱
۶	مفصل هیپ نمای روبرو یا مایل (هرکلیشه)	۷۰۰۲۲۵	۱۱۱۹	۶۴۸	۱۴۲,۸۰۰	۱۷۲,۹۸۰	۱۳۱,۲۶۴	۱۲۱.۱
۷	مفصل آرنج (دو جهت- روی یک فیلم)	۷۰۰۵۱۰	۴۴۳۷	۱۴۶۳	۱۵۲,۳۲۰	۱۳۳,۱۲۱	۱۳۸,۰۹۵	۸۷.۴
۸	استخوان ساعد (دو جهت- روی یک فیلم)	۷۰۰۵۱۵	۴۱۶۶	۱۲۸۸	۱۵۲,۳۲۰	۱۷۸,۴۱۶	۱۳۸,۰۹۵	۱۱۷.۱

* نوع گرافی	کد	تعداد		تعرفه (ریال)	قیمت تمام شده(ریال)		درصد به تعرفه	
		الف	ب		الف	ب	الف	ب
کف پا	۷۰۰۶۲۵	۳۶۷	۲۴۶۵	۱۵۶,۱۲۸	۱۸۳,۹۳۷	۱۴۱,۶۳۳	۱۱۷.۸	۹۰.۷
مج دست - دو جهت	۷۰۰۵۲۵	۵۴۹۲	۲۱۱۲	۱۵۸,۰۳۲	۱۸۵,۴۴۲	۱۴۳,۱۰۰	۱۱۷.۳	۹۰.۶
استخوانهای کف دست - دو جهت	۷۰۰۵۴۰	۷۴۱۷	۱۹۷۸	۱۵۸,۰۳۲	۱۸۵,۴۴۲	۱۴۳,۱۰۰	۱۱۷.۳	۹۰.۶
مفصل زانو (دو جهت، روی یک فیلم)	۷۰۰۵۸۰	۹۶۹۸	۵۳۳۸	۱۵۲,۳۲۰	۱۷۸,۴۱۶	۱۳۸,۰۹۵	۱۱۷.۱	۹۰.۷
انگشتان هر دست - دو جهت	۷۰۰۵۵۵	۲۶۵۳	۴۱۵	۱۵۵,۱۷۶	۱۸۱,۹۲۹	۱۴۰,۵۹۷	۱۱۷.۲	۹۰.۶
دورسولومبار- روبرو و نیمرخ	۷۰۰۴۵۵	۵۳۶	۱۹۶	۳۱۰,۳۵۲	۳۳۹,۷۶۲	۲۶۸,۶۱۴	۱۰۹.۵	۸۶.۶
استخوان بازو ( ۲ جهت روی یک فیلم )	۷۰۰۵۰۰	۱۴۹۷	۵۸۷	۱۵۶,۱۲۸	۱۸۳,۹۳۷	۱۴۱,۶۳۳	۱۱۷.۸	۹۰.۷
لگن خاصره (هرفیلم)	۷۰۰۲۳۰	۸۴۸۹	۴۱۹۵	۱۵۰,۴۱۶	۱۷۸,۱۶۶	۱۳۶,۹۳۰	۱۱۸.۴	۹۱.۰
استخوان ران (روبرو و نیمرخ - روی دو فیلم)	۷۰۰۵۶۵	۲۹۳۰	۱۶۰۸	۲۷۲,۲۷۲	۳۰۱,۲۸۷	۲۳۷,۲۶۱	۱۱۰.۷	۸۷.۱
قفسه صدی نمای روبرو و نیمرخ به طور هم زمان	۷۰۰۱۴۵	۱۷۹	۴۱۷	۲۸۰,۸۴۰	۳۱۴,۷۵۴	۲۴۵,۴۷۴	۱۱۲.۱	۸۷.۴
ساق پا (دو اکسپوز - روی یک فیلم)	۷۰۰۶۰۵	۵۸۵۶	۳۴۵۱	۲۲۱,۸۱۶	۲۵۱,۷۷۱	۱۹۶,۰۷۰	۱۱۳.۵	۸۸.۴
ساده شکم خوابیده و ایستاده دو فیلم	۷۰۰۲۵۰	۹۲۶	۴۲۷	۳۰۰,۸۳۲	۳۳۶,۲۰۶	۲۶۰,۷۷۵	۷۸.۵	۸۶.۷
مفصل زانو ایستاده (روبرو و نیمرخ - روی دو فیلم)	۷۰۰۵۸۵	۸۱۲	۱۱۶۸	۲۲۰,۸۶۴	۲۴۰,۴۰۸	۱۹۴,۹۳۴	۸۱.۷	۸۸.۳
ستون فقرات گردن (دو جهت رخ و نیمرخ)	۷۰۰۴۱۰	۶۳۹۰	۲۹۳۵	۲۲۰,۸۶۴	۲۴۹,۳۴۵	۱۹۴,۹۳۴	۱۱۲.۹	۸۸.۳
فقرات پشتی روبرو و نیمرخ	۷۰۰۴۳۰	۲۲۸۹	۷۴۹	۲۸۳,۶۹۶	۳۱۴,۰۸۰	۲۴۶,۶۶۶	۷۹.۰	۸۶.۹
مج پا - دو جهت	۷۰۰۶۱۵	۵۶۰۸	۳۰۲۰	۱۸۸,۴۹۶	۲۱۶,۶۴۱	۱۶۸,۲۸۳	۱۱۴.۹	۸۹.۳
ساده شکم ایستاده- یک فیلم	۷۰۰۲۵۵	۱۵۵	۱۵۲	۱۴۸,۵۱۲	۱۷۳,۳۱۴	۱۳۴,۶۵۷	۱۱۶.۷	۹۰.۷

در صورتی که اگر از طریق روش ABC محاسبه می شد با توجه به کل هزینه های انجام شده، به طور میانگین ۹۵.۴۲ درصد نسبت به تعرفه مصوب بود.

در بیمارستان (ب)، بهای تمام شده کل خدمات در واحد سیتی اسکن به طور میانگین ۷۱ درصد نسبت به تعرفه مصوب بوده است و تمام خدمات قیمت پایین تر از تعرفه داشته است که با محاسبه از طریق روش ABC با توجه به کل هزینه های انجام شده، به طور میانگین ۷۶.۵۵ درصد نسبت به تعرفه مصوب بدست می آید.

در بیمارستان (الف)، بهای تمام شده خدمات سیتی اسکن از طریق بکارگیری مدل TDABC، به طور میانگین ۹۵.۱ درصد نسبت به تعرفه مصوب می باشد یعنی اکثر خدمات قیمت پایین تر از تعرفه داشته اند. قابل ذکر است در صورتی که اگر از طریق روش ABC محاسبه می شد با توجه به کل هزینه های انجام شده، به طور میانگین ۱۱۶.۵۹ درصد نسبت به تعرفه مصوب بود.

در بیمارستان (ب)، بهای تمام شده کل خدمات در واحد رادیولوژی به طور میانگین ۸۹ درصد نسبت به تعرفه مصوب بوده است و تمام خدمات قیمت پایین تر از تعرفه داشته است.

جدول ۶. مقایسه قیمت تمام شده خدمات واحد سیتی اسکن در بیمارستان های الف و ب

* نوع سیتی اسکن	کد	تعداد		تعرفه (ریال)	قیمت تمام شده(ریال)		درصد به تعرفه	
		الف	ب		الف	ب	الف	ب
اسپیرال شکم و لگن بدون تزریق	۷۰۲۸۷۰	۴۵۲	۱۰۰۳	۱,۰۲۱,۴۹۶	۸۸۸,۵۳۲	۷۰۳,۷۲۸	۸۷.۰	۶۸.۹
ریه و مدیاستن- با تزریق	۷۰۲۲۴۵	۹	۴۲۲	۵۳۷,۸۸۰	۵۲۱,۱۰۲	۳۸۶,۹۰۰	۹۶.۹	۷۱.۹
مغز (بدون تزریق)	۷۰۲۰۰۰	۱۸۴۰۷	۱۴۰۰۳	۴۱۵,۰۷۲	۳۹۶,۵۳۳	۲۹۷,۰۳۶	۹۵.۵	۷۱.۶
صورت و سینوس - دو جهت بدون تزریق	۷۰۲۰۷۰	۸۸۱	۵۰۵	۷۹۲,۰۶۴	۷۶۳,۳۵۸	۵۶۸,۲۱۰	۹۶.۴	۷۱.۷
اوربیت ( هر جهت و بدون تزریق)	۷۰۲۰۹۰	۱۶۵	۵۱	۴۲۷,۴۴۸	۴۹۱,۱۵۰	۳۳۰,۷۸۹	۱۱۴.۹	۷۷.۴
شکم و لگن- بدون تزریق	۷۰۲۲۹۵	۲۵	۳۴۱	۸۱۲,۰۵۶	۷۳۷,۸۱۱	۵۶۹,۰۴۸	۹۰.۹	۷۰.۱

*	نوع سیتی اسکن	کد	تعداد		تعرفه (ریال)	قیمت تمام شده (ریال)		درصد به تعرفه	
			ب	الف		ب	الف	ب	الف
۷	اسپیرال گردن با تزریق	۷۰۲۷۸۰	۱۵۰	۵۹	۶۵۷,۸۳۲	۵۹۳,۴۲۸	۴۵۹,۸۲۳	۹۰.۲	۶۹.۹
۸	اوربیت (دوجت - بدون تزریق)	۷۰۲۱۲۰	۲۶۶	۴۱۶	۵۴۵,۴۹۶	۵۳۳,۰۵۰	۳۹۳,۷۴۴	۹۷.۷	۷۲.۲
۹	گردن - با تزریق	۷۰۲۲۰۵	۳۶	۹۸	۵۲۰,۷۴۴	۴۹۴,۲۲۰	۳۷۱,۵۰۲	۹۴.۹	۷۱.۳
۱۰	ریه و مדיاستن - بدون تزریق	۷۰۲۲۴۰	۸۸	۷۱۷	۴۶۴,۵۷۶	۴۳۶,۵۹۳	۳۳۰,۲۰۴	۹۴.۰	۷۱.۱
۱۱	اسپیرال شکم با تزریق	۷۰۲۸۵۵	۲۷	۴۶	۷۲۹,۲۳۲	۶۵۱,۵۷۸	۵۰۷,۷۷۳	۸۹.۴	۶۹.۶
۱۲	شکم و لگن - با تزریق	۷۰۲۳۰۰	۱۳	۶۷۱	۸۵۷,۷۵۲	۷۷۵,۹۶۲	۶۰۰,۰۱۷	۹۰.۵	۷۰.۰
۱۳	اسپیرال ریه و مדיاستن با تزریق	۷۰۲۸۲۰	۶۴۳	۲۹۰	۶۵۷,۸۳۲	۵۹۳,۴۲۸	۴۵۹,۸۲۳	۹۰.۲	۶۹.۹
۱۴	صورت و سینوس - یک جهت (کروئال یا اگزبال) بدون تزریق	۷۰۲۰۴۰	۱۹۶۹	۱۴۷۸	۴۱۵,۰۷۲	۳۹۶,۵۳۳	۲۹۷,۰۳۶	۹۵.۵	۷۱.۶
۱۵	اسپیرال شکم و لگن با تزریق	۷۰۲۸۷۵	۱۰۶۶	۳۵۷	۱,۰۸۰,۵۲۰	۹۳۶,۴۱۳	۷۴۳,۳۱۰	۸۶.۷	۶۸.۸
۱۶	سی تی اسکن با قدرت تفکیک بالا (HRCT) یا سی تی اسکن با قدرت تفکیک فوق العاده (UHRCT) - بدون تزریق	۷۰۲۲۶۰	۲۰۳	۳۸۷	۵۳۱,۲۱۶	۴۶۹,۹۹۹	۳۶۸,۶۷۸	۸۸.۵	۶۹.۴
۱۷	دو مهره یک دیسک - بدون تزریق	۷۰۲۳۴۵	۵۱۶۴	۳۱۳۲	۴۲۸,۴۰۰	۴۱۷,۴۴۲	۳۰۹,۰۱۳	۹۷.۴	۷۲.۱
۱۸	اسپیرال ریه و مדיاستن بدون تزریق	۷۰۲۸۱۵	۴۷۳	۲۴۹	۶۰۳,۵۶۸	۵۴۸,۹۵۰	۴۲۳,۲۹۵	۹۱.۰	۷۰.۱
۱۹	لگن - بدون تزریق ماده حاجب یا لگن استخوانی	۷۰۲۳۳۰	۶۸۲	۳۰۸	۵۰۴,۵۶۰	۴۶۸,۸۳۱	۳۵۶,۹۵۹	۹۲.۹	۷۰.۷
۲۰	اسپیرال شکم و لگن - با و بدون تزریق	۷۰۲۸۸۰	۶۵	۲۲۹	۱,۶۸۰,۲۸۰	۱,۴۲۳,۰۳۹	۱,۱۴۵,۵۴۳	۸۴.۷	۶۸.۲

### بحث و نتیجه گیری:

طبق نتایج این پژوهش، هزینه پرسنلی سهم عمده ای از هزینه ها را در هر دو بیمارستان تشکیل می دهد ولی در بیمارستان (الف) این سهم به نسبت بیشتر از مرکز (ب) است. سهم هزینه نیروی انسانی در بیمارستان (الف) در واحد رادیولوژی و سیتی اسکن به ترتیب ۷۸ و ۷۴.۹ درصد و در بیمارستان (ب) به ترتیب ۵۵.۹ و ۴۲.۱ بوده است. سهم این هزینه در واحد رادیولوژی در پژوهش های صابر ماهانی و همکاران (۱۳۸۹)، ۵۵.۷ درصد (۱۷)؛ ترابی و همکاران (۱۳۹۰)، ۴۳.۳ درصد (۱۸)؛ جوان بخت و همکاران (۱۳۹۲)، ۴۸ درصد (۱۹)؛ جباری و همکار (۱۳۹۳)، ۴۰.۳ درصد (۲۰) بوده است.

بالا بودن این سهم موجب افزایش نرخ هزینه ظرفیت نیروی انسانی نیز گردیده است. با توجه به این که ظرفیت خالی نیروی انسانی غیر پزشک نیز در هر دو بخش مورد مطالعه این مرکز قابل توجه می باشد بنابراین باید در خصوص مدیریت منابع انسانی به ویژه تکنسین رادیولوژی این بخش ها اقدام جدی صورت بگیرد تا میزان هدر رفت منابع کاهش یابد. میزان ظرفیت خالی منابع تجهیزات و فضای فیزیکی در بیمارستان (الف) به نسبت زیاد می باشد که با بهبود برنامه

بر اساس نتایج حاصل از آزمون آماری T زوجی در نرم افزار SPSS، میان بهای تمام شده خدمات واحدهای رادیولوژی و سیتی اسکن هر دو بیمارستان (الف) و (ب) با تعرفه های مصوب تفاوت معنی داری وجود دارد. P-value بین بهای تمام شده خدمات رادیولوژی با تعرفه مصوب در بیمارستان (الف) ۰.۰۳ و در بیمارستان (ب) کمتر از ۰.۰۰۱ بود. P-value بین بهای تمام شده خدمات سیتی اسکن با تعرفه مصوب در بیمارستان (الف) کمتر از ۰.۰۰۱ و در بیمارستان (ب) ۰.۰۱ بود. ضریب همبستگی بین قیمت تمام شده خدمات واحد رادیولوژی و تعرفه در هر دو بیمارستان بالای ۰.۹ بود ولی در خدمات سیتی اسکن بیمارستان (ب) ۰.۰۱ بود.

بر اساس نتایج حاصل از آزمون آماری T زوجی در نرم افزار SPSS، میان بهای تمام شده خدمات واحدهای رادیولوژی و سیتی اسکن در بیمارستان (الف) با قیمت تمام شده این خدمات در بیمارستان (ب) تفاوت معنی داری وجود داشت (P-value < 0.001). ضریب همبستگی بین قیمت تمام شده خدمات واحد رادیولوژی در دو بیمارستان بالای ۰.۹ بود.

ضعف مشخص گردید (۱۳). در مطالعه اسکوتز<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۵) نتیجه گرفتند که هزینه رادیوتراپی کل پستان ۳۰ درصد بیشتر از تسریع در تشخیص سرطان پستان با تراپی تراپی با استفاده از بالون بود (۳۱).

از نتایج زمانسنجی خدمات در دو بیمارستان مشخص گردید که زمان انجام خدماتی که توسط تکنسین انجام می شود در بیمارستان (ب) به ویژه در بخش رادیولوژی بیشتر از (الف) می باشد که یکی از علل آن ناکافی بودن تعداد پرسنل این رده شغلی می باشد. به عبارت دیگر بخش واگذار شده به جهت کاهش هزینه ها، از تعداد پرسنل کمتری استفاده می نماید که کمتر از استاندارد بوده و موجب هدر رفتن زمان جهت ارائه خدمت و حرکت های غیر ضروری می گردد. با توجه به این که مطالعه با استفاده از این روش در واحدهای مورد بررسی انجام نشده نمی توان به مقایسه نتایج پرداخت.

در بیمارستان (الف)، بهای تمام شده خدمات در واحد رادیولوژی، به طور میانگین ۱۰۶ درصد نسبت به تعرفه می باشد و اکثر خدمات قیمت بالاتر از تعرفه داشته است و در واحد سیتی اسکن به طور میانگین ۹۵.۱ درصد نسبت به تعرفه بوده است. در بیمارستان (ب) در واحد رادیولوژی به طور میانگین ۸۹ درصد و در واحد سیتی اسکن ۷۱ درصد نسبت به تعرفه بوده یعنی اکثر خدمات قیمت تمام شده کمتر از تعرفه داشته اند. بهای تمام شده در مطالعاتی که بر روی خدمات واحد رادیولوژی با استفاده از روش ABC انجام شده است، بهای تمام شده اکثر خدمات بالاتر از تعرفه بوده است از جمله مطالعات قیاسوند و همکاران (۱۳۹۲) (۳۲)، جوان بخت و همکاران (۱۳۹۲) (۱۹)، جباری و همکار (۱۳۹۳) (۲۰)، خشنود خانکهدانی و همکار (۱۳۹۴) (۲۱) ولی در مطالعه فردوسی و همکار (۱۳۹۳) (۲۷) پایین تر از تعرفه بوده است. در مطالعات محاسبه بهای تمام شده با استفاده از روش TDABC، قیمت تمام شده در پژوهش های ولی پور و همکار (۱۳۹۳) بیشتر از تعرفه (۳۳)؛ خانی و همکاران (۱۳۹۳) بر روی تخت آی سی یو بیشتر از تعرفه بود (۲۱).

با توجه به این که بهای تمام شده خدمات در هر دو بیمارستان با تعرفه مصوب، همبستگی بالایی دارد، بنابراین همخوانی بین محاسبات این مدل و شیوه محاسبه تعرفه، به استثنای تعدادی از خدمات، تقریباً وجود داد. با تکرار موضوع مورد مطالعه در بخش های دیگر می توان نتیجه دقیق تری در خصوص اصلاح تعرفه ها گرفت.

استانداردهای کارترین بیمارستان ها و مراکز ارائه دهنده خدمات سلامت، اغلب ارزش این را دارند که سرمشق قرار

ریزی نیروی انسانی می توان در جهت افزایش درآمد از آن بهره برد. در بیمارستان (الف) ظرفیت خالی نیروی انسانی برای منشی پذیرش، تکنسین، مسوول بخش، رادیولوژیست و تجهیزات در واحد رادیولوژی به ترتیب ۱۸، ۳۲، ۱۰، ۴ و ۲۱ درصد و در واحد سیتی اسکن به ترتیب ۱۹، ۲۷، ۱۰۳ و ۳۶ درصد بوده است و در بیمارستان (ب) در واحد رادیولوژی به ترتیب ۴، ۸، ۸، ۲ و ۹ و در واحد سیتی اسکن به ترتیب ۴، ۶، ۸، ۲ و ۱۱ درصد بوده است. ظرفیت خالی در مطالعه های خانی و همکاران (۱۳۹۳) بر روی بخش آی سی یو، ۳۰.۷ درصد (۲۱)؛ جباری و همکار (۱۳۹۳) بر روی بخش آزمایشگاه، ۲۷.۵ درصد (۲۲)، ملا نظری و همکار (۱۳۹۳) بر روی خدمات معاونت پژوهشی دانشگاه الزهراء، ۳۰ درصد (۲۳)؛ محبی و همکار (۱۳۹۵) بر روی خدمات ارائه شده به بیماران مبتلا به دیابت، ۱۹ درصد (۲۴)؛ حجازی و همکاران (۲۰۱۵) بر روی آزمایشگاه کلینیک سلامت، ۳.۳ درصد (۲۵) بوده است.

مقایسه هزینه و درآمد دو بخش مورد مطالعه در دو بیمارستان نشان می دهد که بخش سیتی اسکن نسبت به رادیولوژی سودآوری بیشتری دارد. با توجه به پتانسیل سود آور بودن این واحد و این که هزینه واحد ظرفیت منابع در این بخش به نسبت گران تر می باشد می توان ظرفیت موجود را بازنگری نموده و یا با استفاده از تجهیزات جدیدتر برای رشد آینده و در جهت افزایش سود بهره برد. در مطالعه ترابی و همکاران (۱۳۹۰) (۲۵)، رضا زاده و همکار (۱۳۹۱) (۲۶)، جباری و همکار (۱۳۹۳) (۲۰) واحد رادیولوژی زیان ده بوده ولی در مطالعه فردوسی و همکار (۱۳۹۳) سودده بوده است (۲۷).

در مطالعات خارج از کشور با استفاده از این روش، پژوهش فرنچ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۳) در یک مرکز ارزیابی قبل از عمل بود که از طریق دو مرحله بهبود عملکرد، کاهش ۳۳ درصدی زمان صرف شده و کاهش ۴۶ درصدی هزینه های ارائه مراقبت در مرکز ایجاد شد (۲۸). در مطالعه ای گائو<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۳) به این نتیجه رسیدند که هزینه های پنهان اتاق عمل مبلغ بزرگی است و می تواند تا ۳۰ درصد از مجموع هزینه ها را شامل شود که باید به آن توجه شود (۲۹). در مطالعه اوکر<sup>۳</sup> و همکار (۲۰۱۳)، نتایج نشان داد که هزینه ظرفیت بلا استفاده به هر دو صورت جراحی باز کیسه صفرا و لاپاروسکوپی وجود دارد (۳۰). در پژوهش ام سی لاگلین<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۴)، جراحی اعصاب و اورولوژی بهای تمام شده محاسبه و نقاط

<sup>1</sup> French

<sup>2</sup> Gao

<sup>3</sup> Oker

<sup>4</sup> McLaughlin

<sup>5</sup> Schutzer

خصوصی تدابیری اندیشیده شود. همچنین نیاز است در بخش دولتی در سیاست های تامین نیروی انسانی و مدیریت منابع تجدید نظر گردیده و با اقداماتی نظیر تعدیل نیرو و با بکارگیری مهندسی ارزش به افزایش کارایی و کاهش هزینه ها دست یابند. اصلاح فرآیندهای ارائه خدمات جهت کاهش زمان ارائه و ارتقاء کیفیت خدمات توصیه می شود.

از جمله محدودیت های پژوهش، سخت بودن دسترسی به اطلاعات مالی و شفاف نبودن فرآیندهای کاری به ویژه در بیمارستان (ب) و نیز عدم وجود زیر ساخت های مورد نیاز نظیر سیستم حسابداری بهای تمام شده بود. صرفاً توجه به شرایط عمومی و در نظر نگرفتن شرایط خیلی خاص بیماران با توجه به تنوع بسیار بالای خدمات و شرایط از دیگر محدودیت های مطالعه بود.

### تشکر و قدردانی:

نویسندگان، از مدیریت محترم بیمارستان و پرسنل واحدهای مورد بررسی که در انجام مطالعه همکاری نمودند، تشکر به عمل آورده و از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که اعتبار این پژوهش را تامین نمودند قدردانی می نمایند. کد اخلاق مقاله IR.MUI.REC.1395.3.218 می باشد.

گیرند. البته در تفسیر داده ها به منظور مقایسه کارایی بخش ها و بیمارستان ها باید دقت شود که اگر چه بخش هایی که هزینه واحد ظرفیت منابع آن ها کمتر است ممکن است کارا تر باشند اما همچنین امکان دارد شرایط بیماران پذیرش شده متفاوت بوده و یا کیفیت خدمات آن ها پایین تر باشد (۳۴).

از آنجائیکه بحث هزینه یابی جزء مباحث نوین کشور می باشد، طراحی و پیاده سازی سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا در سایر بخشهای سلامت و بررسی نحوه پیاده سازی در قالب برنامه نرم افزاری جامع توصیه می شود. استفاده از این سیستم امکان سنجش انحراف ها را از استانداردها فراهم کرده و در صورتی که بیش از ده درصد انحراف وجود داشته باشد مسوول واحد باید پاسخگو باشد. همچنین تعداد مطلوب کارمندان مورد نیاز برای هر عملیات یا خدمات تعیین می شود.

بر اساس یافته های مطالعه، آموزش و توجیه مسوولین در خصوص فواید سیستم، افزایش دوره های آموزشی مورد نیاز و تخصصی برای پرسنل واحدهای رادیولوژی از منظر افزایش کارایی و بهبود عملکرد در پاسخگویی سریع تر، اتخاذ تدابیری به منظور ثبت صحیح هزینه ها در مراکز درمانی، نصب تجهیزات جدید پیشنهاد می گردد. بهتر است در خصوص واگذاری واحدهای تشخیصی از جمله رادیولوژی به بخش

## References

- Hajizadeh M, Health Economics. Tehran: Sociologist publication; 2008. (in Persian)
- Soleimani M. J., Barzegar M, Afzal E. Service cost system in health department. Tehran: Ebadi Far; 2012. (in Persian)
- Ebadi Fard Azar F, Gorgi H. A., Ismaili R. Calculating and analyzing the cost of the unit of services provided in Shahid Sohrabali bakhshi Health Center in Shahriar city using cost-based activity-based method. Health Management 2008; 9 (23): 31-40. (in Persian)
- Zare H, Barzegar M, Khosrowar Kh, Mehdi R. Methods of tariff setting in the health sector. Tehran: word processor; 2011. (in Persian)
- Abbasi A. New budgeting in Iran (principles, procedures and methods). Tehran: Organization of the Study and Compilation of Humanities Books of Universities (position), Human Sciences Research and Development Center; 2009. (in Persian)
- Namazi M. Introducing the Second Generation of Time-Driven Activity Based Costing (TDABC). Accounting journal 2008; 192. (in Persian)
- Namazi M, et al. Strategic Management Accounting: From Theory to Practice. Tehran: Organization for the Study and Compilation of the Humanities Books of Universities (position), Human Sciences Research and Development Center; 2013. Volume I. (in Persian)
- Kaplan R. S., Anderson S. R. Time-Driven Activity Based Costing. Translation of Namazi Mohammad, Mahdavi Saeed. Tehran: Zar; 2009. (in Persian)
- Tse M, Gong M. Recognition of idle resources in time driven activity based costing and resource consumption accounting models. Journal of jamar 2009; 7 (2): 41-54 .
- Baskha M, Ahmadi A.M., Yavari K. Time-Driven Activity Based Costing in healthcare facilities. Fifth International Performance-Based Budgeting Conference; 2014 July 5-7; Tehran, Iran, 2014. 170-177. (in Persian)
- Khalifeh Soltani Ahmad, Mirzaei Kalani Maghsoud. Time-Driven Activity Based Costing model. Accounting and Auditing Studies 2012; 1 (3): 1-22. (in Persian)
- Demeere N, Stouthuysen K, Roodhooft F. Time-driven activity-based costing in an outpatient clinic environment: Development, relevance and managerial impact. Healthpol 2009; 92(2-3): 296-304.
- McLaughlin N, Burke M. A., Setlur N. P., Niedzwiecki D. R., Kaplan A.L., Saigal Ch, et al. Time-driven activity-based costing: a driver for provider engagement in costing activities and redesign initiatives. Neurosurg Focus 2014; 37: 1-9.

14. Yu YR, Abbas PI, Smith CM, Carberry KE, Ren H, Patel B, Nuchtern JG. Time-driven activity-based costing: A dynamic value assessment model in pediatric appendicitis. *J Pediatr Surg* 2017; 52(6):1045-1049.
15. Madani M, Haghghat F, Mahmoudi A. Determine the useful work time of the Emergency staff of Shahid Dr. Chamran Hospital in Isfahan in August and September 2007. [Thesis]. Isfahan: Isfahan University of Medical Sciences & Health Services; 2007. (in Persian)
16. Rahnamaye roodposhti F. Activity-Based Costing, Activity-Based Management. Tehran: Terme; 2009. (in Persian)
17. Saber M, Baroony M, Bahrami M. A., Goodarzi Gh, Sheikh Gholami S, Ebrahimipour Z. Calculation of the cost of radiology services at the Shafa Hospital in Kerman based on Activity Based Costing approach in 2010. *Health Toluh* 2011; 10 (1): 50-61. (in Persian)
18. Torabi A, Keshavars kh, Najafpour J, Mohammadi E. Calculation of the cost of the radiology services of the Ahvaz Golestan Educational Hospital using the Activity Based Costing in 2009. *Quarterly Journal of Hospital* 2011; 10 (2): 1-12. (in Persian)
19. Javanbakht M, Mashayekhi A, Salavati S, Mohammadzadeh A. Application of Activity-Based Costing Method in Determining the Cost of Hospital Video Services: Case Study of Hafez Hospital in Shiraz. *Journal of the Medical Council of the Islamic Republic of Iran*; 2013; 31 (1): 15-23. (in Persian)
20. Jabbari A, Mivechian M. Comparison of the cost of radiology services at Goldis Hospital in Isfahan, with tariffs approved by the Ministry of Health in 2013 using activity based costing. [Thesis]. Isfahan: Islamic Azad University of Khorasgan; 2014. (in Persian)
21. Khani A, Mehrani S, Ghanee E. Application Time-driven activity-based costing in ICU Section of Shariati Hospital in Isfahan Province. *Quarterly Journal of Health Accounting*, 2013; 4 (6): 40- 57. (in Persian)
22. Jabbari A, Dadkhah M. Calculation of cost of laboratory units of Clinic No. 7 of Esfahan Social Security Organization based on Time-driven activity-based costing. [Thesis]. Isfahan: Islamic Azad University of Khorasgan; 2015. (in Persian)
23. Molanazari M, Rahmani A, Azimi S. Services Costing of Alzahra University Educational Assistant by Time-driven activity-based costing [Thesis]. Tehran: Al-Zahra University; 2015. (in Persian)
24. Mohebbi M, Talebnia G. Comparison of the cost of services provided to patients with diabetes using traditional costing and Time-driven activity-based costing methods in the health care complex of Shiraz Kazemi Nader. *Journal of Health Accounting* 2016; 5 (1): 43-59. (in Persian)
25. Hejazi R, Karmozi F, Rahimi. Application of time-driven activity-based costing (TDABC) in the laboratory of Imam Ali Health Clinic in Dezful. *N Y Sci J* 2015; 8(9): 39-43.
26. Reza Zadeh H. Application of activity based costing method in determining the cost of finished radiology services at the Behboodi Hospital [Research project]. Tabriz: Islamic Azad University of Bonab; 2012. (in Persian)
27. Ferdowsi M, Fallah Zadeh M. Comparison of the cost of radiological services at the Amin Hospital of Isfahan with the tariffs approved by the Ministry of Health in 2014. [Thesis]. Isfahan: Islamic Azad University of Khorasgan; 2014. (in Persian)
28. French KE, Albright HW, Frenzel JC, Incalcaterra JR, Rubio AC, Jones JF. Measuring the value of process improvement initiatives in a preoperative assessment center using time-driven activity-based costing. *Healthcare* 2013; 1 (3-4): 136-142 .
29. Gao N, Liu Z, Li Y. Estimating the Hidden Costs of Operating Room with Time-Driven Activity-Based Costing. In: Qi E, Shen J, Dou R (eds). *The 19th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*; Springer, Berlin, Heidelberg ;2013. p. 87-94.
30. Oker F, Ozyapici H. A New Costing Model in Hospital Management: Time-Driven Activity-Based Costing System. *The Health Care Manager* 2013; 32 (1): 23-36
31. Schutzer 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.
32. Qiasvand H, Zandiyan H, Zahiryman Moghaddam T, Naghdi S. Calculation of the cost of radiology services using activity-based costing. *Journal of the Peace* 2013; 12 (6): 595-605.(in Persian)
33. Valipoor H, Shokrollah Zadeh Bardji M. Comparison of the cost of surgical procedures by TDABC with fixed tariffs of the Ministry of Health and Medical Education (Case Study of Shahid Faghihi Hospital of Shiraz) [Thesis]. Marvdasht: Islamic Azad University, Marvdasht branch; 2014. (in Persian)
34. Shepard Donald S, Dominic Hodgkin, Anthony Eun-e. Hospital costs analysis. Translation by Paydar Afshin. Tehran: Sogand; 2001. (in Persian)

## Comparing the costs of radiology and CT-scan services in two hospitals affiliated to Isfahan University of Medical Sciences with approved tariffs and studying resource capacity using Time- Driven Activity Based Costing (TDABC) Method

Nasrin Shaarbafchi zade<sup>1</sup>, Ali Reza Jabbari<sup>1</sup>, Mehri Hashemian\*<sup>2</sup>

Submitted: 2018.3.8

Accepted: 2019.5.8

### Abstract

**Background:** Calculating the cost of services enables the existing resources to be used in the most efficient and effective way possible. Time- Driven Activity Based Costing is a method that, in addition to costing, also calculates the efficiency and unused capacity of resources. The purpose of this study was to use this method to calculate the costs of radiology and CT scans services in two hospitals.

**Materials & Methods:** The present cross-sectional and retrospective research was done in a descriptive-analytic manner in two hospitals affiliated to Isfahan University of Medical Sciences in 2018. Data were collected in designed Excel forms, and costs of services were calculated using Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) method.

**Results:** The cost of most radiology services and total CT scan services in the government sector was more than that of the private sector. The unused capacity of resources in the public sector was more than private sector. The time spent for providing the services in the two hospitals was the same except for the technician's career. The average cost of radiology services was 223324 in hospital (A), and 194094 Rials in hospital (B). The average cost of the CT scan services was 600522 in hospital (A), and 485230 Rials in hospital (B).

**Conclusion:** According to the findings of the study, the need for human resources management to reduce unused capacity and increase efficiency, as well as improving service delivery processes in order to reduce the time required to provide services seems necessary. Replacing low-cost resources is another solution that is effective in reducing costs. The standards of the most efficient centers of health services are often worth the benchmarking.

**Keywords:** Cost Measure, Time- Driven Activity Based Costing (TDABC), Radiology department, Computed Tomography Scan Department

<sup>1</sup> Assistant Professor, Health Care Management, School of Management and Medical Informatics, Isfahan University of Medical Sciences, Iran

<sup>2</sup> MSc, Health Care Management, School of Management and Medical Information, Isfahan University of Medical Sciences, Iran. (\*Corresponding Author) Email: Mehr.hashemian@yahoo.com