

## بررسی قیمت تمام‌شده خدمات آزمایشگاهی متداول در بیمارستان منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران و مقایسه آن با تعرفه‌های مصوب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در سال ۱۳۹۸

حجت رحمانی<sup>۱</sup>، رجبعلی درودی<sup>۲</sup>، مانی یوسفوند<sup>۳</sup>، قاسم رجبی واسوکلایی<sup>۴</sup>، زینب فکور فرد<sup>۵\*</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۷/۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۱۲

### چکیده:

زمینه و هدف: با توجه به اهمیت و جایگاه بخش بهداشت و درمان در برنامه‌های توسعه اقتصادی-اجتماعی، آگاهی از وضعیت موجود، شناخت مسائل و مشکلات آن ضروری است. مشخص نمودن هزینه‌ها و میزان سودآوری و یا حتی زیان دهی در بخش سلامت کمک بسیار زیادی به مدیریت هزینه‌ها می‌نماید. هدف از این مطالعه بررسی قیمت تمام‌شده خدمات آزمایشگاهی متداول و مقایسه آن با تعرفه‌های مصوب وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی در بیمارستان منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشد.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر به صورت مقطعی و گذشته‌نگر انجام گرفت. در این مطالعه از تکنیک هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت استفاده شد. جامعه مطالعه، آزمایشگاه بیمارستان منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران بود. ابزار گردآوری داده‌ها فرم‌های اطلاعاتی، مصاحبه و مشاهده مستقیم بود. تجزیه و تحلیل با استفاده از نرم‌افزار Excel انجام و در نهایت قیمت تمام‌شده با تعرفه مصوب مقایسه گردید.

نتایج: یافته‌ها بیانگر این است که بیشترین و کمترین هزینه‌ها به ترتیب مربوط به هزینه نیروی انسانی و هزینه حامل‌های انرژی است. بیشترین قیمت تمام‌شده مربوط به آزمایش آنالیز ادرار و کمترین مربوط به آزمایش‌های سدیم و پتاسیم بود.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد قیمت تمام‌شده خدمات آزمایشگاهی متداول در بیمارستان منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران با تعرفه‌های مصوب وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی در سال ۱۳۹۸ متفاوت می‌باشد.

کلمات کلیدی: هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، قیمت تمام‌شده، آزمایشگاه

<sup>۱</sup> دانشیار گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران .

پست الکترونیک: hojjatrahmani@yahoo.com

<sup>۲</sup> استادیار گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> دکتری سیاست گذاری سلامت، گروه مدیریت سیاست‌گذاری و اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

<sup>۴</sup> دکتری مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

<sup>۵</sup> کارشناسی ارشد اقتصاد بهداشت، گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. (\* نویسنده مسئول).

zfakoor929@gmail.com

## مقدمه

اهمیت سلامت و تقاضای روزافزون برای ارائه خدمات بهداشتی درمانی در کشور موجب شده است که بخش سلامت همواره به دنبال بهبود وضعیت و ارتقای عملکرد خود باشد؛ اما این موضوع، سازمان‌های بهداشتی و درمانی را با چالش‌هایی از جمله روش‌های تأمین مالی، محدودیت منابع، دریافت نکردن به موقع مطالبات از سازمان‌های بیمه‌گر، مدیریت هزینه‌ها، دستیابی به حاشیه‌های ایمن در منافع، نگهداری ارزش اعتباری سازمان و اطمینان از جامعیت گزارش‌های مالی مواجه کرده است (۱). در ایران بیش از ۸/۷ درصد تولید ناخالص داخلی به هزینه‌های بخش سلامت تعلق دارد (۲). اختصاص حدود ۴۰ درصد از مخارج بهداشتی دولتی مربوط به مراقبت‌های بیمارستانی، یکی از مسائل مورد توجه در غالب کشورهای توسعه‌یافته است (۳). در این میان بیمارستان‌ها به عنوان بزرگ‌ترین و پرهزینه‌ترین واحدهای بهداشتی و درمانی از اهمیت خاصی برخوردارند، بیمارستان‌ها تقریباً ۵۰-۸۰ درصد هزینه کل بخش بهداشت و درمان را به مصرف می‌رسانند (۴).

با توجه به اینکه در بخش بهداشت و درمان هزینه‌ها و بهای خدمات تمام شده در قالب تعرفه‌های خدمات بهداشتی و درمانی، تابعی از شرایط اقتصادی جامعه می‌باشند، در صورتی که به صورت صحیح و با اظهار نظر کارشناسانه مورد بررسی قرار نگیرند به علت هزینه بر بودن ملزومات و تجهیزات مورد استفاده در بخش‌هایی مانند آزمایشگاه‌ها می‌توانند آثار نامطلوبی بر استمرار خدمات درمانی به بار آورند (۵).

در طول سال‌های اخیر پیشرفت تکنولوژی در سطوح متعدد از قبیل فناوری‌های پزشکی و افزایش سطح انتظارات مردم از سیستم‌های سلامت، تغییر در شیوه زندگی مردم و هرم سنی جوامع و در نتیجه افزایش بروز بیماری‌های مزمن و همچنین تغییر نوع بیماری‌ها، هزینه‌های سلامت در همه سطوح به ویژه مراقبت‌های بیمارستانی، خدمات پاراکلینیکی و تشخیصی روند افزایشی داشته است (۵). خدمات تشخیصی یک عنصر حیاتی برای فراهمی بهترین اقدامات مراقبتی برای بیماران است و این خدمات اطلاعات ضروری را برای پزشکان به منظور ارزیابی و تشخیص شرایط بیمار و اقدامات مناسب درمانی فراهم می‌کنند (۶). در بخش سرپایی بیشترین بار مراجعه به ترتیب مربوط به پزشک (عمومی، خانواده و متخصص)، داروخانه و آزمایشگاه می‌باشد. مطالعات نشان دادند که درصد مراجعه به آزمایشگاه ۱/۱ می‌باشد (۷).

بر اساس قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور، شورای عالی بیمه سلامت کشور مکلف است هر ساله قبل از تصویب بودجه سال بعد در هیئت وزیران، نسبت به بازنگری ارزش

نسبی و تعیین تعرفه خدمات سلامت برای کلیه ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی، درمانی و تشخیصی در کشور اعم از دولتی، غیردولتی، خیریه و خصوصی با رعایت اصل تعادل منابع و مصارف و واقعی بودن هزینه‌ها، در جهت تقویت رفتارهای مناسب بهداشتی، درمانی و مبنای محاسباتی واحد و یکسان، با حق فنی واقعی یکسان برای بخش دولتی و غیردولتی در شرایط رقابتی و قانون بیمه همگانی خدمات درمانی کشور تعرفه را تعیین و پس از تأیید سازمان برنامه و بودجه کشور، قبل از پایان هر سال برای سال بعد، جهت تصویب به هیئت وزیران ارائه کند (۸). در این بین شایسته است که خدمات تشخیصی و درمانی به صورت عادلانه و مبتنی بر واقعیت و متناسب با نیاز تعرفه گذاری و هزینه‌یابی شوند.

روش‌های هزینه‌یابی را به صورت کلی به دو دسته روش‌های هزینه‌یابی سنتی و روش‌های مدرن تقسیم می‌کنند (۹). در روش سنتی هزینه‌های ارائه خدمت به دو قسمت مستقیم و غیرمستقیم (سرباری) تقسیم می‌شوند. از مزایای این روش می‌توان به سادگی و سهولت آن و همچنین سرعت زیاد در تعیین هزینه تمام‌شده اشاره نمود (۱۰). روش دوم، روش‌های مدرن است، که عمدتاً در دو دهه اخیر شکل گرفته‌اند. روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC) از جمله این روش‌ها است. این روش یک رویکرد ویژه برای بهسازی سیستم هزینه‌یابی است که اولین بار در سال ۱۹۷۸ معرفی شد. ABC به عنوان اهداف هزینه، اساساً بر فعالیت‌ها تکیه دارد (۱۱). در روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، فعالیت‌ها به عنوان موضوعات جدید هزینه شناسایی می‌شود و هزینه‌های سربار بر اساس مبنای منطقی تعیین شده که اصطلاحاً محرک‌های هزینه نامیده می‌شوند و هزینه‌های تخصیص یافته به آن‌ها بر اساس مبنای منطقی به محصولات به عنوان موضوعات نهایی هزینه تخصیص داده می‌شود. در واقع این روش سیستم طرح‌ریزی هزینه‌ها با تاکید بر فرآیند مستمر بهسازی است (۱۲). هزینه‌یابی و تحلیل آن می‌تواند مدیران و برنامه‌ریزان بیمارستان‌ها و سیاست‌گذاران بخش سلامت را در تعیین این مهم کمک کند که واحدها و مؤسسات تحت نظر آن‌ها چگونه و به چه میزان این نیازهای عمومی را برآورده می‌کنند (۱۳) تا بتوانند راهبردهای لازم را به منظور بهینه‌سازی اقتصاد سلامت بکار گیرند. بنابراین هدف از این مطالعه محاسبه قیمت تمام‌شده خدمات آزمایشگاهی متداول با استفاده از روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و مقایسه آن با تعرفه‌های مصوب وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی در بیمارستان منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشد.

<sup>1</sup> Activity-based costing

**مواد و روش‌ها**

این مطالعه از نوع مقطعی و کاربردی است. محیط پژوهش در این مطالعه یک بیمارستان جنرال آموزشی دانشگاه علوم تهران می باشد. جامعه پژوهش ۱۵ آزمایش متداول این بیمارستان می باشد. فراوانی آزمایش‌های انجام شده در مدت یک ماه در بیمارستان منتخب ۱۰۱۸۷۹۴ بوده است. ۱۵ تست متداول مورد مطالعه در این پژوهش دارای بیشترین فراوانی بوده‌اند که ۶۸/۱۶ درصد فراوانی کل آزمایش‌های انجام شده را به خود اختصاص می‌دادند. داده‌های مورد نیاز جهت تعیین هزینه تمام شده با استفاده از فرم محقق ساخته (شامل: لیست لوازم، لیست مواد مصرفی، هزینه‌ها و...)، مصاحبه با مسئولین آزمایشگاه و واحدهای ذی ربط و مشاهده فعالیت‌های بخش‌های مختلف آزمایشگاه صورت گرفت. کلیه داده‌ها و متغیرها به تفکیک در نرم‌افزار اکسل وارد و قیمت تمام شده با استفاده از تکنیک ABC محاسبه گردید. در این مطالعه برای محاسبه قیمت تمام شده از تکنیک هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت استفاده شد. مراحل انجام این تکنیک به شرح زیر است:

مرحله اول: شناسایی مراکز فعالیت، مراکز فعالیت نقاطی هستند که یک فعالیت در آن‌ها انجام می‌شود. مراکز فعالیت عامل ایجاد هزینه‌های مستقیم در مرکز فعالیت و عامل جذب هزینه‌های غیرمستقیم از سایر مراکز هستند. مرحله دوم: در این مرحله مراکز فعالیت شناسایی شده بر حسب عملیات تفکیک شده‌اند. مراکز فعالیت آزمایشگاه به سه دسته کلی تقسیم شده‌اند:

۱. مراکز عملیاتی یا نهایی، مراکز عملیاتی شامل بخش‌های بیوشیمی، هماتولوژی، مولکولی، بانک خون، ایمونولوژی، گازهای خونی، میکروب شناسی، آنالیز ادرار، انعقادی، انگل شناسی و پاتولوژی می باشد.

۲. مراکز میانی که شامل پذیرش و جواب دهی، نمونه‌گیری می باشد.

۳. مراکز فعالیت پشتیبانی (مراکزی که به صورت مستقیم در ارائه خدمت به بیماران نقش ندارند) شامل ریاست، مدیریت، حسابداری، انبار، تدارکات، کارگزینی و ... می باشد.

مرحله سوم: در این مرحله خروجی هر مرکز فعالیت تعیین گردیده است؛ به عبارت دیگر در این مرحله مشخص شد که هر مرکز فعالیت چه نوع بروندادی به دست می‌دهد.

مرحله چهارم: در این مرحله با مطالعه و بررسی اسناد و مدارک هزینه‌های مربوط به هر مرکز فعالیت شامل

هزینه‌های نیروی انسانی، هزینه مواد و لوازم مصرفی، هزینه استهلاک و هزینه‌های سربار تعیین گردید. در این مطالعه از هزینه‌های ملزومات مصرفی و تجهیزات سرمایه‌ای واحدهای پشتیبانی به دلیل نقص اطلاعات بیمارستان و از هزینه استهلاک ساختمان به دلیل ناچیز بودن سهم هر آزمایش صرفه نظر گردید.

روش محاسبه استهلاک

هزینه استهلاک دستگاه‌های آزمایشگاهی و لوازم برقی و الکترونیکی بر اساس عمر مفید آن‌ها محاسبه گردید. برای محاسبه استهلاک از روش زیر استفاده شده است.

= هزینه استهلاک

عمر مفید (سال) / (ارزش اسقاط - بهای تمام شده)

مرحله پنجم: در این مرحله هزینه‌های مراکز میانی و مراکز پشتیبانی به مراکز فعالیت اصلی نسبت داده شده‌اند. هزینه‌ها از نظر منشا ایجاد به دو گروه تقسیم شده‌اند:

۱- هزینه‌هایی که در داخل هر مرکز فعالیت ایجاد می‌شوند.  
۲- هزینه‌هایی که از سایر مراکز فعالیت به هر مرکز فعالیت تخصیص می‌یابد. در این مرحله محرک‌های هزینه‌ها مشخص گردیده است.

روش تسهیم هزینه‌ها به صورت از بالا به پایین و به صورت مستقیم انجام گرفت. بدین صورت که هزینه‌های بخش پشتیبانی شامل هزینه‌های پرسنلی، حامل‌های انرژی، سربار و ... بر مبنای معیارهای تسهیم مشخص شده (جدول ۱) به مراکز فعالیت اصلی و از مراکز فعالیت میانی به مراکز فعالیت اصلی تسهیم شد (مبنای هزینه به مرکز نهایی تسهیم اختصاص داده شده است). با توجه به اینکه هزینه‌های احصا شده، به صورت مستقل نبوده است و آزمایشات مختلفی را دربر می‌گرفته است، هزینه‌های پرسنلی و ... به تعداد آزمایش‌ها تسهیم شد و سهم آزمایش مورد مطالعه محاسبه گردید.

مرحله ششم: پس از مشخص شدن هزینه‌های مربوط به مراکز فعالیت نهایی و یا مراکزی که دارای خروجی می‌باشند، برای محاسبه قیمت تمام شده مربوط به هر خروجی، کل هزینه‌های تخصیص یافته به هر مرکز فعالیت بر تعداد خروجی‌های تعریف شده برای هر مرکز فعالیت تقسیم شده و از این طریق بهای تمام شده بر حسب هر خروجی حاصل گردیده است.

= بهای تمام شده هر آزمایش

هزینه اختصاصی هر آزمایش + هزینه تسهیم شده هر آزمایش +

+ هزینه‌های غیرمستقیم تسهیم شده از سایر مراکز

**جدول ۱: معیارهای تسهیم هزینه‌ها**

مبنای تسهیم	انتساب منابع به فعالیت‌ها
تعداد آزمایش	هزینه‌های پرسنلی
تعداد آزمایش	مواد مصرفی مشترک (نوشت افزار و...)
تعداد آزمایش	مواد اختصاصی هر بخش
تعداد آزمایش	استهلاک مشترک
تعداد آزمایش	استهلاک تجهیزات اختصاصی
تعداد آزمایش	تلفن
تعداد آزمایش	حمل و نقل
تعداد آزمایش	تعمیر سرویس
مساحت (مترمربع)	آب، برق و گاز مصرفی

در گروه هماتولوژی و آنالیز ادرار هزینه نیروی انسانی آزمایش‌های منتخب بیشترین سهم را در بین سایر هزینه‌های گروه آزمایش به خود اختصاص داده‌اند. در هر ۴ گروه مورد بررسی، هزینه‌های مرتبط با حامل‌های انرژی پایین‌ترین سهم را داشته‌اند (جدول ۲).

در نهایت بهای تمام‌شده خدمات آزمایشگاهی متداول در بیمارستان منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران با تعرفه‌های مصوب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مقایسه گردید. از محدودیت‌های مطالعه عدم استانداردسازی فراوانی آزمایش‌های گروه‌های مختلف مورد بررسی بود که تا حد امکان با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی این محدودیت رفع شد و همچنین از برخی از هزینه‌های لوازم مصرفی در واحد پشتیبانی به دلیل عدم ثبت صحیح و در برخی موارد عدم ثبت هزینه‌ها، صرف نظر شد.

**نتایج**

مبنای تسهیم هزینه در جدول شماره ۱ اشاره شد. در هزینه‌های پرسنلی، مواد مصرفی، مواد اختصاصی، استهلاک، تسهیلات (تلفن و حمل و نقل) مبنای تسهیم تعداد آزمایش بوده است و در ساختمان آب، برق و گاز مصرفی مبنای استهلاک مساحت (مترمربع) بود (جدول ۱). همان‌طور که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود، هزینه ملزومات مصرفی آزمایش‌های منتخب گروه انعقادی و بیوشیمی بیشترین سهم را در مقایسه با سایر هزینه‌های گروه آزمایش دارند.

**جدول ۲: بهای تمام‌شده هر گروه آزمایش به تفکیک سرفصل‌های هزینه (ریال)**

گروه آزمایش	نیروی انسانی		ملزومات مصرفی		تجهیزات		حامل‌های انرژی		کل	
	رقم هزینه‌ای	سهم درصدی	رقم هزینه‌ای	سهم درصدی	رقم هزینه‌ای	سهم درصدی	رقم هزینه‌ای	سهم درصدی		
انعقادی	۱۹۱۳۶۵۱۳۳	۳۳/۳۴	۳۶۷۳۰۴۰۸۳	۶۳/۹۹	۱۰۶۵۳۳۶۶	۱/۸۶	۴۶۷۸۹۶۴	۰/۸۲	۵۷۴۰۰۱۵۴۶	۱۰۰
آنالیز ادرار	۱۱۸۴۶۴۵۷۱	۶۳/۳۸	۶۲۳۳۷۸۸۳	۳۳/۳۵	۴۲۶۶۳۸۳	۲/۲۸	۱۸۳۲۸۶۳	۰/۹۸	۱۸۶۹۰۱۷۰۰	۱۰۰
بیوشیمی	۱۱۴۶۷۳۲۹۸۵	۳۷/۶۸	۱۶۲۹۳۷۵۴۷۵	۵۳/۵۵	۲۴۸۴۲۸۵۸	۸/۱۷	۱۸۳۹۸۱۴۶	۰/۶۰	۳۰۴۲۹۶۹۴۶۴	۱۰۰
هماتولوژی	۴۶۰۷۵۸۸۷۶	۶۵/۶۷	۲۳۴۶۹۷۸۷۸	۳۳/۴۵	۵۸۸۵۷۵۷	۰/۸۴	۲۸۴۳۷۱	۰/۰۴	۷۰۱۶۲۶۸۸۲	۱۰۰

بیشترین تعداد آزمایش‌ها را در بیمارستان مورد مطالعه در مدت یک ماه به خود اختصاص داده‌اند. در گروه آزمایشگاهی نیز آزمایش‌های گروه بیوشیمی بیشترین فراوانی را داشته‌اند. قیمت تمام‌شده آزمایش PTT Patient از گروه انعقاد خون و قیمت تمام‌شده آزمایش‌های Blood Gas و T & D-Bilirubin از گروه بیوشیمی در بین کلیه آزمایش‌های مورد مطالعه به نسبت تعرفه به صرفه بوده است و سایر آزمایش‌ها با تعرفه مصوب تفاوت قیمتی داشته‌اند (جدول ۳).

کل آزمایش‌های انجام شده در بازه ۶ ماهه سال با مجموع فراوانی ۱۰۱۸۷۹۴ بوده است. در این مطالعه ۱۵ آزمایش با بیشترین فراوانی به منظور ورود به مطالعه انتخاب شده بود. مجموع فراوانی ۱۵ آزمایش منتخب برابر با ۶۸/۱۶ درصد کل فراوانی آزمایش‌های انجام شده در ۶ ماهه ابتدای سال ۱۳۹۸ بوده است. جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که آزمایش‌های Sodium با فراوانی ۱۴۳۳۴، Potassium با فراوانی ۱۴۱۳۸، Creatinine با فراوانی ۱۳۲۳۰، BUN با فراوانی ۱۳۰۸۲ و آزمایش CBC with differential cell count با فراوانی ۱۲۱۸۶

جدول ۳: قیمت تمام شده هر آزمایش و مقایسه آن با تعرفه (ریال)

*	آزمایش	فراوانی	گروه	مدت زمان انجام (دقیقه)	قیمت تمام شده	تعرفه	تفاوت قیمت تمام شده با تعرفه
۱	PT Patient	۶۶۶۰	انعقاد خون	۱۵	۵۰۰۵۰	۳۴۸۱۴	۱۵۲۳۶
۲	PTT Patient	۶۷۰۷	انعقاد خون	۱۵	۳۵۸۸۴	۳۷۴۹۶	۱۶۱۲
۳	Urine Analysis	۳۱۴۲	آنالیز ادرار	۲۵	۵۹۴۹۱	۲۰۵۲۴	۳۸۹۶۷
۴	Sodium	۱۴۳۳۴	بیوشیمی	۰/۱۷	۳۱۳۳۴	۲۴۵۰۶	۶۸۲۸
۵	Potassium	۱۴۱۳۸	بیوشیمی	۰/۱۷	۳۱۳۳۴	۲۴۵۰۶	۶۸۲۸
۶	Creatinine	۱۳۲۳۰	بیوشیمی	۱۵	۳۶۹۵۲	۲۱۴۷۶	۱۵۴۷۶
۷	BUN	۱۳۰۸۲	بیوشیمی	۱۵	۳۷۶۳۵	۱۷۱۴۶	۲۰۴۸۹
۸	Blood Gas	۶۷۷۵	بیوشیمی	۱	۳۱۶۰۰	۱۳۵۶۰۲	۱۰۴۰۰۲
۹	T & D-Bilirubin	۶۱۹۳	بیوشیمی	۱۵	۳۷۳۶۹	۴۱۸۲۶	۴۴۵۷
۱۰	SGOT, AST	۴۰۶۱	بیوشیمی	۱۵	۳۶۹۱۸	۲۶۵۸۴	۱۰۳۳۴
۱۱	Calcium	۴۰۵۷	بیوشیمی	۱۵	۳۷۳۷۹	۲۶۵۸۴	۱۰۷۹۵
۱۲	SGPT, ALT	۴۰۵۲	بیوشیمی	۱۵	۳۶۹۱۹	۲۶۵۸۴	۱۰۳۳۵
۱۳	Alk Phosphatase	۳۷۳۴	بیوشیمی	۱۵	۳۹۴۹۶	۲۶۵۸۴	۱۲۹۱۲
۱۴	BS random	۳۳۷۷	بیوشیمی	۱۵	۳۷۱۵۶	۱۹۲۲۴	۱۷۹۳۳
۱۵	CBC with differential cell count	۱۲۱۸۶	هماتولوژی	۱	۵۷۵۷۷	۲۶۵۸۴	۳۰۹۹۳

### بحث و نتیجه گیری

یکی از سیستم های نوین هزینه یابی، سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت (ABC) می باشد. این روش یک رویکرد ویژه برای بهسازی سیستم هزینه یابی می باشد. این روش در مقایسه با روش سنتی از دقت بیشتری برخوردار می باشد. در مطالعه حاضر از این سیستم هزینه یابی استفاده شده است. بر اساس نتایج حاصل، قیمت تمام شده ۱۵ آزمایش متداول که ۶۸/۱۶٪ خدمات آزمایشگاهی بیمارستان منتخب را به خود اختصاص می دهد، ۱۴/۸۵٪ بیشتر از تعرفه مصوب می باشد. از میان ۱۵ آزمایش منتخب، سدیم با تعداد ۱۴۳۳۴ بیشترین و آنالیز ادرار با تعداد ۳۱۴۲ کمترین فراوانی را داشتند. مطالعه سازمان بیمه سلامت ایران نیز نشان داد آزمایش های CBC، اندازه گیری کمی TSH، آزمایش CBC، اندازه گیری کمی ویتامین D، اندازه گیری کمی فریتین، اندازه گیری کمی هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c) در خون، اندازه گیری کمی تری گلیسیرید، اندازه گیری کمی T4، اندازه گیری کمی کراتینین و اندازه گیری کمی PSA پرهزینه ترین خدمات آزمایشگاهی می باشند (۱۴). مطالعه موصلی و همکاران نیز آزمایش های مربوط به گروه بیوشیمی را جز گران ترین گزارش نموده اند (۱۵). در مطالعه نصیری پور و همکاران در آزمایشگاه بیمارستان ولیعصر تهران نیز بیشترین قیمت تمام شده مربوط به آزمایش آنالیز ادرار بوده است (۱۲).

درمانگاه علمی هرندی نشان داد که آزمایش های قند خون، CBC، آنالیز ادرار و کراتینین بالاترین فراوانی را در بین خدمات آزمایشگاهی داشته اند (۱۲).

نتیجه مطالعه حاضر نشان داد بیشترین قیمت تمام شده مربوط به آزمایش آنالیز ادرار (۵۹۴۹۱ ریال) و کمترین آزمایش ها سدیم و پتاسیم (۳۱۳۳۴ ریال) می باشد. مطالعه سازمان بیمه سلامت ایران نیز نشان داد آزمایش های اندازه گیری کمی TSH، آزمایش CBC، اندازه گیری کمی ویتامین D، اندازه گیری کمی فریتین، اندازه گیری کمی هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c) در خون، اندازه گیری کمی تری گلیسیرید، اندازه گیری کمی T4، اندازه گیری کمی کراتینین و اندازه گیری کمی PSA پرهزینه ترین خدمات آزمایشگاهی می باشند (۱۴). مطالعه موصلی و همکاران نیز آزمایش های مربوط به گروه بیوشیمی را جز گران ترین گزارش نموده اند (۱۵). در مطالعه نصیری پور و همکاران در آزمایشگاه بیمارستان ولیعصر تهران نیز بیشترین قیمت تمام شده مربوط به آزمایش آنالیز ادرار بوده است (۱۲).

از عوامل تاثیرگذار بر هزینه‌ها می باشد. با توجه به قیمت بالای ملزومات مصرفی اختصاصی هر آزمایش، می بایست مدیریت مصرف را مدنظر قرار داد، جلوگیری از هدر رفت ملزومات نیز امری ضروری به نظر می رسد. طراحی الگوی مصرف صحیح، ذخیره سازی درست می تواند در کاهش هزینه های ملزومات مصرفی مؤثر واقع گردد. مطالعه مهرالحسنی و همکاران بیانگر آن است که ملزومات مصرفی بخش آزمایشگاه ۲۱/۱٪ از کل هزینه های آزمایشگاه را به خود اختصاص داده است (۵). موصلی و همکاران در پژوهش خود سهم ملزومات مصرفی آزمایشگاه را ۴۷/۲۶٪ گزارش نموده اند (۱۵). در پژوهش انجام شده در بیمارستان ولیعصر تهران، هزینه مواد مصرفی بخش آزمایشگاه ۲۲٪ از کل هزینه ها را به خود اختصاص داده است (۳).

در این مطالعه هزینه تجهیزات پزشکی ۵/۵٪ از کل هزینه ها را به خود اختصاص داده است که شامل هزینه تجهیزات اختصاصی (استهلاک تجهیزات مورد استفاده در بخش های بیوشیمی، آنالیز ادرار، انعقادی و هماتولوژی) و هزینه تجهیزات عمومی (استهلاک تجهیزاتی مانند رایانه، میز، صندلی و یخچال و...) می باشد. تجهیزات اختصاصی جزء لاینفک در بخش آزمایشگاه می باشد و به دلیل هزینه بالای تجهیزات، استفاده صحیح از آن ها بسیار حائز اهمیت است. آموزش کارکنان در استفاده بهینه از تجهیزات می توان طول عمر تجهیزات را افزایش داده و منجر به کاهش هزینه ها گردد. ایمانی و همکاران در مطالعه خود در آزمایشگاه مرکزی استان آذربایجان شرقی هزینه استهلاک را ۱/۲۵٪ گزارش نموده اند (۱۷). مطالعه عالمشاه و همکاران نشان می دهد سهم هزینه استهلاک تجهیزات آزمایشگاه از کل هزینه ها ۷٪ بوده است (۱). نتایج پژوهش بیرانوند و همکاران در بخش فیزیوتراپی بیمارستان سینا نشان می دهد هزینه استهلاک تجهیزات و ساختمان ۱۳/۳٪ از کل هزینه ها می باشد (۱۸). مطالعه نصیری پور و همکاران نشان می دهد که هزینه استهلاک تجهیزات در آزمایشگاه بیمارستان ولیعصر تهران ۱۷٪ می باشد (۳).

هزینه حامل های انرژی در مطالعه حاضر ۰/۵٪ از کل هزینه ها را به خود اختصاص داده است؛ که کمترین سهم از میان سایر هزینه ها بوده است. هزینه حامل های انرژی در بخش های مختلف بیمارستان بر اساس نوع کارکرد آن ها و تجهیزاتی که دارند متفاوت می باشد. آزمایشگاه نیز به دلیل دارا بودن تجهیزات عمومی و اختصاصی از منظر میزان مصرف حامل های انرژی اهمیت بسزایی دارد. هزینه حامل های انرژی متأثر از انرژی مصرفی تجهیزات می باشد. استفاده از تجهیزاتی که مصرف انرژی آن ها در سطح بهینه است، می تواند گامی

هزینه ها را می توان در ۴ طبقه هزینه نیروی انسانی، تجهیزات، ملزومات مصرفی و حامل های انرژی محسوب کرد. هزینه های به ترتیب: نیروی انسانی ۴۹٪، ملزومات مصرفی ۴۵٪، تجهیزات ۵/۵٪ و حامل های انرژی ۰/۵٪ بوده است. هزینه نیروی انسانی با دارا بودن ۴۹٪ سهم، بیشترین سهم از هزینه های آزمایش های منتخب را به خود اختصاص داده است که شامل هزینه نیروی انسانی متخصص در مراکز فعالیت عملیاتی (بیوشیمی، آنالیز ادرار، هماتولوژی و انعقادی) و نیروی انسانی شاغل در واحدهای پشتیبانی آزمایشگاه (ریاست، انبار، کنترل کیفی، خون گیری، پذیرش، خدمات) و نیروی انسانی پشتیبانی بیمارستان (مدیریت، ریاست، امور مالی و...) می باشد. با توجه به اهمیت نیروی انسانی متخصص در آزمایشگاه در آنالیز آزمایش ها و سهم هزینه نیروی انسانی آن ها، این بخش نیازمند توجه ویژه می باشد. نقش بسزایی در کیفیت و کمیت ستاده های آن دارد. یکی از استراتژی های بهره وری نیز توجه به نقش نیروی انسانی می باشد. بالا بردن بهره وری نیروی انسانی در آزمایشگاه می تواند به کاهش هزینه ها کمک شایانی کند. پژوهش مهرالحسنی و همکاران نیز در سال ۱۳۹۰ بیانگر آن است که هزینه نیروی انسانی آزمایشگاه با ۷۴/۲٪ بیشترین سهم را از کل هزینه های آزمایشگاه داشته است (۵). نصیری پور و همکاران نیز در مطالعه قیمت تمام شده آزمایشگاه ولیعصر تهران، هزینه نیروی انسانی را با ۴۴٪ بیشترین سهم هزینه از کل هزینه های آزمایشگاه گزارش نموده اند (۳). در مطالعه دیگری که توسط عرب و همکاران صورت گرفته است هزینه نیروی انسانی بیشترین سهم از هزینه ها را به خود اختصاص داده است (۱۶). پژوهش ایمانی و همکاران نیز در سال ۱۳۹۲ نشان داد بیشترین هزینه مربوط به هزینه نیروی انسانی (۵۹٪) می باشد (۱۷). مطالعه موصلی و همکاران در سال ۱۳۹۴ بیانگر آن است که سهم هزینه نیروی انسانی ۴۶/۳۱٪ جز بیشترین هزینه ها می باشد (۱۵). نتایج پژوهش بیرانوند و همکاران در بخش فیزیوتراپی بیمارستان سینا بیانگر آن است که هزینه نیروی انسانی ۴۸/۴٪ از کل هزینه ها را به خود اختصاص داده است (۱۸). ترابی و همکاران در مطالعه خود در بخش رادیولوژی بیمارستان گلستان اهواز سهم نیروی انسانی را ۴۳/۳۵٪ از کل هزینه ها گزارش نموده اند (۱۲).

در مطالعه حاضر هزینه ملزومات مصرفی ۴۵٪ سهم از هزینه کل آزمایش های منتخب را به خود اختصاص داده است که شامل هزینه ملزومات مصرفی مستقیم (کیت، محلول، محلول های کنترل) و ملزومات مصرفی عمومی (سرنگ، کاغذ، پد الکلی و...) می باشد. ملزومات مصرفی یکی

است که منجر به کاهش هزینه ها می گردد. اجرای سطح بندی تخصصی خدمات آزمایشگاهی، مدیریت یکپارچه داده ها و اطلاعات آزمایشگاهی نیز می تواند از هدر رفت هزینه جلوگیری نماید.

### پیشنهادات برای پژوهش های آینده

۱. با نظر به اینکه در این مطالعه قیمت تمام شده آزمایش های متداول صورت گرفته است و در بیمارستان منتخب آزمایش ها به صورت بستری و سرپایی می باشد، پیشنهاد می گردد در مطالعات بعدی قیمت تمام شده آزمایش های متداول به صورت مجزا در واحد بستری و سرپایی محاسبه گردد.
۲. با عنایت به اینکه تعرفه ها در بیمارستان های دولتی و خصوصی متفاوت هستند، پیشنهاد می گردد که مطالعه ای در خصوص مقایسه قیمت تمام شده خدمات آزمایشگاهی در بیمارستان های دولتی و خصوصی و مقایسه هر یک با تعرفه مصوب آن انجام گیرد.
۳. مطالعه انجام شده در آزمایشگاه بیمارستان منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران می باشد، لذا از آنجایی که قیمت تمام شده در آزمایشگاه هایی که مجزا از بیمارستان هستند، متفاوت است، پیشنهاد می گردد قیمت تمام شده خدمات آزمایشگاهی در آزمایشگاهی مجزا از بیمارستان انجام گردد و نتیجه حاصل با نتیجه مطالعه حاضر مقایسه گردد.
۴. طراحی مدل مصرف ملزومات مصرفی اختصاصی هر خدمت آزمایشگاهی می تواند به عنوان پیشنهاد مورد اجرا قرار گیرد.
۵. طراحی مدل مدیریت هزینه و درآمد آزمایشگاه در بیمارستان یکی دیگر از پیشنهادات برای پژوهش های آینده با دیدگاه اقتصاد سلامت می باشد.

### تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر بخشی از پایان نامه انجام شده در مقطع کارشناسی ارشد در سال ۱۳۹۸ در دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، گروه علوم مدیریت و اقتصاد بهداشت به کد اخلاق IR.TUMS.SPH.REC.1398.299 می باشد. نویسندگان از کلیه همراهان و مدیران بیمارستان منتخب که تیم پژوهش را در اجرای دقیق مطالعه یاری رساندند، قدردانی می نمایند.

اساسی در کاهش هزینه ها باشد. مطالعه نصیری پور و همکاران در بیمارستان ولیعصر تهران بیانگر آن است که هزینه حامل های انرژی در آزمایشگاه بیمارستان ولیعصر ۵٪ از کل هزینه ها را به خود اختصاص می دهد که کمترین سهم هزینه را از بین سایر هزینه ها داشته است (۳). مهرالحسنی و همکاران در مطالعه خود در آزمایشگاه بیمارستان شفا کرمان هزینه حامل های انرژی را ۰/۱۹٪ گزارش نموده اند (۵). در مطالعه محمدی و همکاران در بیمارستان شهید صدوقی یزد نیز هزینه حامل های انرژی ۱۵٪ از کل هزینه ها را به خود اختصاص داده است (۱۹).

در مجموع در مطالعه حاضر قیمت تمام شده آزمایش های منتخب ۱۴/۸۵٪ بیشتر از تعرفه آزمایشگاه بوده است. مطالعه نصیری پور و همکاران در آزمایشگاه بیمارستان ولیعصر تهران بیانگر آن است که میانگین قیمت تمام شده خدمات با تعرفه های مصوب ۶۳٪- اختلاف داشته است (۳). پژوهش عالمشاه و همکاران نیز در آزمایشگاه درمانگاه اعلی هرندی تامین اجتماعی اصفهان نشان می دهد که بهای تمام شده برخی خدمات ارائه شده در این بخش کمتر از تعرفه های مصوب و برخی بیشتر از تعرفه های مصوب بوده است (۱). پژوهش ایمانی و همکاران در آزمایشگاه مرکزی استان آذربایجان شرقی نشان می دهد که قیمت تمام شده خدمات آزمایشگاهی ۱۱٪ با تعرفه های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی متفاوت می باشد (۱۷). در پژوهشی که توسط Adane و همکاران در سال ۲۰۱۵ صورت گرفته نشان می دهد هزینه آزمایش های برآورد شده به طور قابل توجهی متفاوت از قیمت موجود بوده و حدود ۹۰ درصد از آزمایش ها زیر قیمت بوده است (۲۰).

این مطالعه نشان داد هزینه نیروی انسانی و ملزومات مصرفی بیشترین سهم از هزینه کل را به خود اختصاص می دهند. با در نظر گرفتن به این موضوع توصیه می شود، تدوین سازوکار افزایش بهره وری نیروی انسانی و طراحی شاخص متوسط استفاده از لوازم مصرفی به صورت اختصاصی برای هر گروه آزمایشگاهی در دستور کار بیمارستان قرار گیرد. با توجه به گران قیمت بودن تجهیزات آزمایشگاهی؛ پایش دائمی تجهیزات، به روز نگه داشتن آن ها و همچنین نظارت و مدیریت ارزیابی کیفیت عملکرد تجهیزات تشخیصی آزمایشگاه پزشکی از جمله اقداماتی

## References

1. S A. Calculation of the final cost of the services of the laboratory section of the Ordhani Healthcare Foundation in Isfahan based on the cost-based method of timely activity and its comparison with the tariffs approved in 2015. 2015.
2. Bank TW. Current health expenditure (% of GDP) - Iran, Islamic Rep. 2021 [Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.GD.ZS?locations=IR>].
3. Tabibi J, Maleki M, 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(3):5-17.
4. Graf J, Graf C, Janssens U. Analysis of resource use and cost-generating factors in a German medical intensive care unit employing the Therapeutic Intervention Scoring System (TISS-28). *Intensive care medicine*. 2002;28(3):324-31.
5. Mehrolhasani M, Heidari M, Rahimi Z, Emami M. Cost price estimation of clinical laboratory services in Shafa Hospital based on Activity-based Costing, Kerman, 2011. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 1970;21(4):587-95.
6. You J, Alter D, Iron K, Slaughter P, Kopp A, Przbys R. Diagnostic services in Ontario: descriptive analysis and jurisdictional review. ICES Investigative Report Toronto, Canada: Institute for Clinical Evaluative Sciences. 2007.
7. Gharib-Naseri Zahra EE, Goudarzi Zahra. Physical and Human Resource of Health System in Iran. In: Harirchi Iraj, Majdzadeh SeyedReza, Ahmadnezhad Elham, Abdi Zhaleh. *Observatory on Health System, Islamic Republic of Iran*. National Institute for Health Research. 2017, p:83-100.
8. Denhardt RB, Denhardt JV. The new public service: Serving rather than steering. *Public administration review*. 2000;60(6):549-59.
9. Kaplan RS. *The design of cost management systems*: Harvard Business School Press; 2020.
10. Brimson JA, Antos J. *Activity-Based Management: for service industries, government entities, and nonprofit organizations*: Wiley; 1994.
11. Horngren CT, Bhimani A, Datar SM, Foster G. *Management and cost accounting*: Financial Times/Prentice Hall Harlow; 2002.
12. 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. 2011.
13. Shepard DS, Hodgkin D, Anthony YE. *Analysis of hospital costs: a manual for managers*: World Health Organization; 2000.
14. Esfahani MN, Shahsavari Q, Hadi Peykani M. *Electronic Governance, Challenges of Democracy. Popularization of Science*. 2017;8(1):79-97.
15. Mouseli A, Barouni M, Amiresmaili M, Samiee SM, Vali L. Measuring the net profit of laboratory services: A case study in Iran. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*. 2018;32:12.
16. Mohammad A, Hesam G, Rajab-Ali D, Ali AS, Mohammad H, Javad M. Determination of radiology services cost in selected hospitals affiliated with Tehran university of medical sciences in 2010-2011, using the activity based costing method. *Hospital Journal*. 2012;11.(۳)
17. Imani A, Sis BS, Janati A, Golestani M. Cost analysis of Medical diagnostic Services of Hormone section of the central laboratory in Iran's East Azerbaijan Province using activity-based costing method in 2013. *MEDICAL SCIENCE*. 2018;22(92):397-402.
18. Beyranvand R, EBADI FAF, 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 in 2013-2014. 2016.
19. Mohammadi Y, Baghestani E, Bahrami M, Entezarian Ardekani S, Ahmadi Tehrani G. Calculating the cost price of dialysis in Shahid Sadoughi hospital using activity based costing: Yazd, 2011. *Journal of Health Accounting*. 2012;1(1):73-84.
20. Adane K, Abiy Z, Desta K. The revenue generated from clinical chemistry and hematology laboratory services as determined using activity-based costing (ABC) model. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*. 2015;13(1):1-7.

# Evaluation of the cost price of conventional laboratory services in the selected hospital of Tehran University of Medical Sciences and its comparison with the tariffs approved by the Ministry of Health and Medical Education in 2019

Hojjat Rahmani<sup>1</sup>, Rajabali Daroudi<sup>2</sup>, Mani Yousefvand<sup>3</sup>, Ghasem Rajabi Vasokolaei<sup>4</sup>,  
Zeinab Fakoofard<sup>5\*</sup>

Submitted: 2021.1.31

Accepted: 2021.9.25

## Abstract

**Background:** Considering the importance and position of the health sector in socio-economic development programs, it is necessary to be aware of the current situation and to recognize its issues and problems. Determining costs and the amount of profit or even loss in the health sector helps in managing costs. The purpose of this study was to evaluate the cost of common laboratory services and compare them with the tariffs approved by the Ministry of Health and Medical Education in the selected hospital of Tehran University of Medical Sciences.

**Materials and Methods:** The present study was a cross-sectional and retrospective study. In this study, activity-based costing technique was used. The study population was the laboratory of the selected hospital of Tehran University of Medical Sciences. Data collection tools were information forms, software, interviews and direct observation. The analysis was performed using Excel 2016 software and finally, the cost price was compared with the approved tariff.

**Results:** The findings indicated that the highest and lowest costs were related to the cost of manpower and energy carriers, respectively. The highest cost was related to the urine analysis test and the lowest was related to the sodium and potassium tests.

**Conclusion:** The results of this study showed that the cost of conventional laboratory services in the selected hospital of Tehran University of Medical Sciences and the tariffs approved by the Ministry of Health and Medical Education in 2019 were different.

**Keywords:** Activity Based Costing, Cost, Laboratory

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Health Management and Economics, School of public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran., Email: [hojjatrahmani@yahoo.com](mailto:hojjatrahmani@yahoo.com)

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Health Management and Economics, School of public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>3</sup> Ph.D, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>4</sup> Department of Health Management and Economics, School of public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>5</sup> MSc, Department of Health Management and Economics, School of public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. (\*Corresponding author) [zfakoor929@gmail.com](mailto:zfakoor929@gmail.com)

