

برآورد هزینه‌ی تمام شده تربیت دانشجو در گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران با روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC)

رجبعلی درودی^۱، محمود زمندی^{۲*}

چکیده

زمینه و هدف: نقش اطلاعات صحیح در تصمیم‌گیری‌ها و اجرای برنامه‌ها، ضرورت طراحی یک سیستم هزینه‌یابی مناسب را برجسته‌تر کرده است. هدف پژوهش حاضر برآورد هزینه‌ی تمام شده‌ی تربیت دانشجو در گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران با استفاده از روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت می‌باشد.

روش‌بررسی: پژوهش حاضر یک مطالعه‌ی کاربردی-توصیفی از نوع مقطعی است. در این مطالعه، کلیه اطلاعات از طریق مصاحبه با هفت نفر از مسئولان و کارکنان مالی و اداری و همچنین با استفاده از اسناد قابل دسترس در دانشکده جمع‌آوری شد. برای تحلیل هزینه‌ها، قسمت‌های اداری و آموزشی به سه سطح شامل مراکز فعالیت بالاسری، میانی و نهایی طبقه‌بندی شدند و سپس با استفاده از مبنای مناسب و با به‌کارگیری نرم افزار مایکروسافت اکسل ۲۰۱۳ هزینه‌های مراکز فعالیت بالاسری، میانی و نهایی و در نهایت هزینه تمام شده هر دانشجو محاسبه شد.

یافته‌ها: در این مطالعه، مجموع هزینه‌ی تمام شده‌ی تربیت هر دانشجوی دکتری و ارشد در گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت به ترتیب حدود ۱/۹۵ میلیارد ریال و ۳۷۶ میلیون ریال برآورد شد. به طوری که هزینه‌ی هر سال تحصیل دانشجوی دکتری و ارشد به ترتیب حدود ۴۳۳ و ۱۵۰ میلیون ریال شد. از مجموع هزینه‌های گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت فقط ۲۲ درصد از هزینه‌ها مربوط به مراکز فعالیت بالاسری و میانی بود و ۷۸٪ درصد از هزینه‌ها، اختصاصی گروه علوم مدیریت بود که عمده‌ی آن هزینه‌ها (۹۷٪) نیز مربوط به پرسنل به ویژه اعضای هیأت علمی بود.

نتیجه‌گیری: هزینه‌ی تمام شده‌ی تربیت دانشجو در مقطع دکتری به دلیل ضریب مقطع بالا و در نتیجه افزایش وزن (سهم هزینه) رشته، ارایه کمک هزینه‌ی تحصیلی از طرف وزارت بهداشت و دوره‌ی تحصیل طولانی‌تر، حدود ۵ برابر کارشناسی ارشد برآورد شد. وزارت بهداشت و دانشگاه‌ها می‌توانند برنامه‌های پژوهشی هدفمند با کمک اعضای هیأت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی، مخصوصاً دانشجویان دکتری برای حل مشکلات و ارتقای سطح سلامت جامعه طراحی و اجرا کنند و بدین ترتیب کارایی و بهره‌وری منابع را افزایش دهند.

واژه‌های کلیدی: هزینه‌ی تمام شده، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، اقتصاد آموزش، دانشکده بهداشت

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۲/۱۹

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۴

* نویسنده مسئول:

محمود زمندی؛

مرکز پژوهش‌های علمی دانشجویان دانشگاه علوم

پزشکی تهران

Email:

mzamandi@alumnus.tums.ac.ir

۱ دانشیار، مرکز ملی تحقیقات بیمه سلامت، تهران، ایران؛ گروه مدیریت، سیاست‌گذاری و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲ دکتری اقتصاد سلامت، مرکز پژوهش‌های علمی دانشجویان، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

مقدمه

مراکز آموزش عالی از مهم‌ترین و تاثیرگذارترین بخش‌های هر کشور می‌باشند که فعالیت و عملکرد آن تاثیر بنیادی بر سایر بخش‌ها دارد. تداوم و افزایش کیفیت فعالیت این بخش مستلزم وجود خدمات آموزشی و پژوهشی مناسب است؛ اما محدودیت منابع برای ارایه خدمات با کیفیت یکی از چالش‌های کلیدی، به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه است (۱). وجود این مشکل به صورت بالقوه مدیران و برنامه‌ریزان را وادار به تفکر در مورد مدیریت بهتر هزینه‌ها، استفاده‌ی کاراتر از منابع موجود و حذف هزینه‌های زاید کرده است. توسعه‌ی اطلاعات صحیح هزینه‌ای می‌تواند مبنایی برای تصمیمات راهبردی باشد، به‌ویژه امروزه با توجه به توسعه فناوری‌های پیشرفته در ابعاد مختلف توأم با افزایش پیچیدگی‌ها و تنوع فعالیت‌ها، درک این موضوع و سنجش تاثیرات آن‌ها بر هزینه‌های سازمانی اهمیت زیادی پیدا کرده است (۲).

اهمیت این امر بر واحدهای خدماتی، خصوصاً واحدهای آموزشی، به دلیل تنوع و تغییرات بیشتر در فعالیت‌های آن‌ها نسبت به فعالیت‌های تولیدی، مضاعف می‌باشد؛ به‌طوری‌که محاسبه‌ی هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت دانشجو در رشته مقاطع به‌عنوان یکی از شش شاخص اصلی کارگروه اقتصاد آموزش می‌باشد. کارگروه تخصصی اقتصاد آموزش یکی از کارگروه‌های ده‌گانه‌ی برنامه‌ی جامع عدالت، تعالی و بهره‌وری در آموزش علوم پزشکی است و این برنامه برای تحقق اهداف کلان معاونت آموزشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تدوین شده است. با توجه به نگاه تخصصی و موضوعی کارگروه‌های برنامه جامع مدیریت بهره‌وری در نظام آموزش علوم پزشکی به مسایل و شناخت عمیق و سیستمی از مسایل حوزه آموزش پزشکی، نقش بسیار مهم و حیاتی در ارتقای بهره‌وری نظام آموزش علوم پزشکی دارند.

بنابراین برآورد هزینه تمام شده خدمات ضروری است. روش‌های مختلفی برای محاسبه هزینه تمام شده خدمات مطرح شده که از جمله آن‌ها کارسنجی، قیمت تمام‌شده و هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت می‌باشد. با توجه به افزایش رقابت جهانی در دهه‌های اخیر و عدم توانایی سیستم‌های هزینه‌یابی سنتی برای دسترسی به اطلاعات صحیح هزینه‌ی تمام‌شده، سیستم

هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت مطرح شد (۳). اگرچه در ابتدا سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (Activity-Based Costing (ABC)) برای سازمان‌های تولیدی مطرح شد، اما به دلیل نیاز به سیستم‌های کارآمد و اهمیت و توانایی سیستم مذکور، استفاده از آن در سازمان‌هایی خدماتی نیز اهمیت پیدا کرده است. در این سیستم با استفاده از روش‌های علمی ایجاد مراکز فعالیت و به‌کارگیری مبنای تسهیم مناسب اثرات ناشی از تغییرات فعالیت‌ها و پیچیدگی‌ها قابل‌محاسبه است (۴). برای مدیریت بهتر مراکز پیچیده و با هزینه‌های بالا سیستم ABC گزینه مناسبی است، و برای مدیران و تصمیم‌گیرندگان در دستیابی به داده‌های موردنیاز بسیار کمک‌کننده است (۵). همچنین استفاده از سیستم ABC برای بودجه‌ریزی عملیاتی و تعرفه‌گذاری نسبت به روش‌های سنتی بودجه‌ریزی بسیار دقیق‌تر است. مدیریت هزینه بر مبنای فعالیت ابزار مدیریتی قدرتمندی است که اطلاعات مالی را با فعالیت‌ها مرتبط می‌کند. با تعیین هزینه فعالیت‌ها و فرایندها، مدیران می‌توانند هزینه واقعی خدمات را دقیق‌تر از روش‌های سنتی حسابداری برآورد کنند و بعد با تمرکز بر بهبود فرایندها، تغییر و تحول آن‌ها را اجرا و کنترل کنند (۶).

با استفاده از مدل هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت امکان شناسایی و ردیابی هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم و تسهیم آن‌ها به فعالیت‌هایی که منجر به تولید محصول و یا ارائه خدمت می‌شوند فراهم می‌شود (۷). روش تسهیم هزینه در ABC نشان‌دهنده‌ی جریان هزینه‌ها از منابع به فعالیت‌ها و از فعالیت‌ها به طرف هدف هزینه است. برای این منظور از مبنای منابع، برای تخصیص منابع به فعالیت‌ها و از مبنای فعالیت برای تسهیم هزینه‌های هر فعالیت به هدف هزینه استفاده می‌شود. بنابراین، این روش، اطلاعات مفیدی را برای بهبود عملکرد بخش‌های مختلف سازمان در اختیار مدیریت قرار می‌دهد. اهداف این سیستم شامل شناسایی هزینه‌ها، شناسایی فعالیت‌های کارا و موثر و در نهایت شناسایی و تعیین منابع موردنیاز در آینده به‌منظور دستیابی به بهره‌وری بیشتر می‌باشد (۸).

سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، دانشگاه‌ها را قادر می‌سازد تا با شناسایی واحدهایی که نیاز به منابع بیشتری دارند یا منابع بیش از حد متعارف مصرف می‌کنند، اقدامات مدیریتی بهتری انجام دهند.

و کارا، بهره‌وری منابع آموزشی را افزایش داد و همچنین با این سیستم می‌توان اطلاعاتی تهیه کرد که در فرایند برنامه‌ریزی مالی و بودجه‌بندی عملیاتی کمک موثری کند.

بنابراین با توجه به اهمیت مدیریت منابع در گروه‌های آموزشی، همچنین با توجه به این که خدمات بخش آموزش رایگان و غیرانتفاعی است و به‌خصوص که دانشجویان دکتری بورس عام هستند و دانشگاه برای تربیت هر دانشجو هزینه‌های بیشتر متقبل می‌شود، محاسبه‌ی بهای تمام‌شده‌ی خدمات آموزشی و آگاهی از چگونگی و نحوه‌ی عملکرد دانشگاه از لحاظ کمیت و کیفیت، یک موضوع مهم تلقی می‌شود. بنابراین هدف این پژوهش، برآورد هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت دانشجو در گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران با استفاده از روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC) بود.

روش بررسی

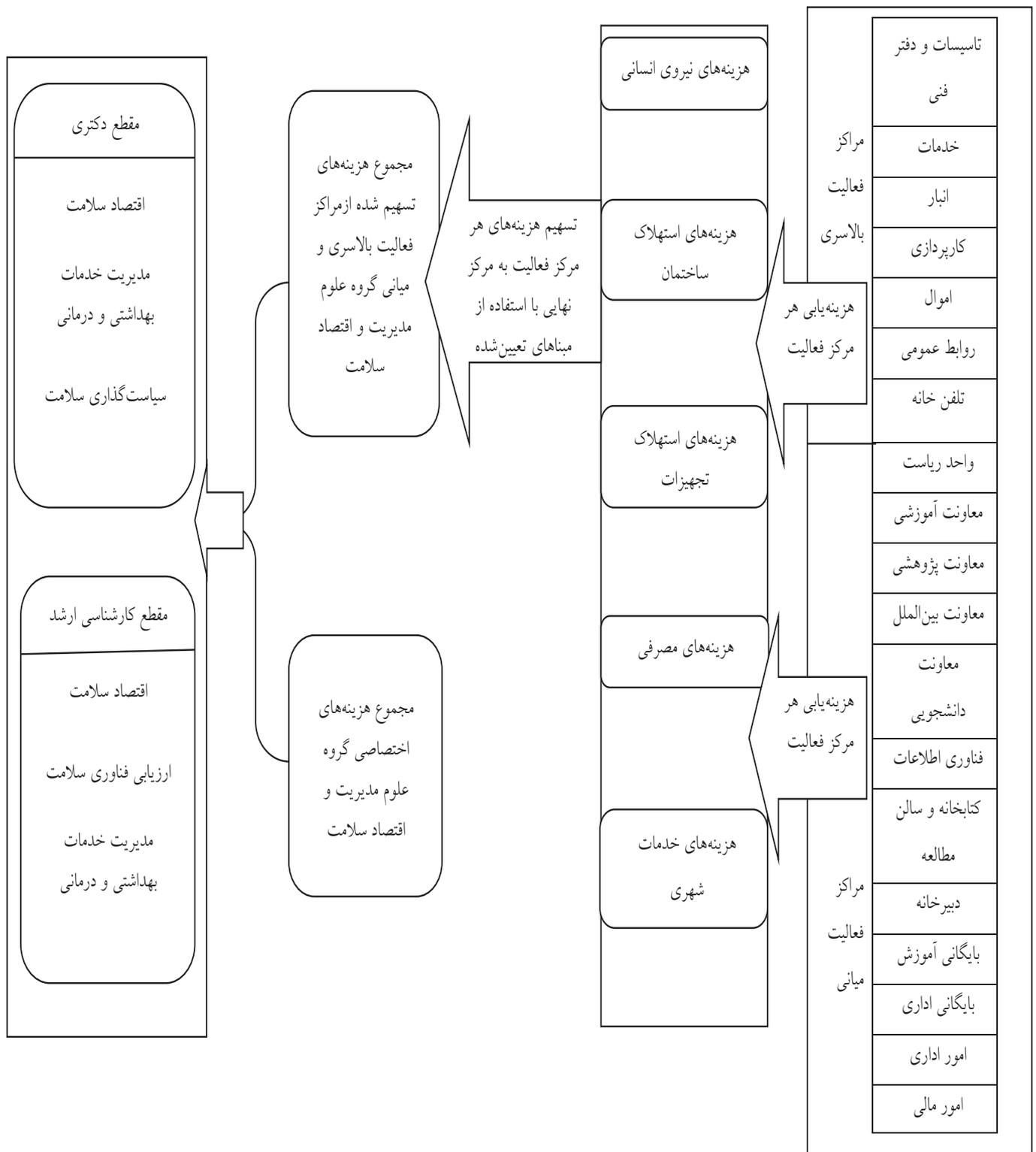
پژوهش حاضر یک مطالعه‌ی کاربردی، توصیفی از نوع مقطعی می‌باشد. در این مطالعه هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت دانشجو در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری در گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران با استفاده از روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC) در سال ۱۳۹۹ برآورد شد.

در فرایند جمع‌آوری اطلاعات مختلف از جمله اطلاعات هزینه‌ای با هفت نفر از مسئولان و کارکنان مالی و اداری دانشکده شامل رئیس حسابداری و دو نفر از کارکنان حسابداری، رئیس امور اداری و سه نفر از کارمندان بخش اداری مصاحبه شد و علاوه بر این از اسناد قابل دسترس این بخش‌ها نیز استفاده شد. در سیستم ABC با ایجاد رابطه‌ی علی و معلولی بین فعالیت‌ها و میزان استفاده از منابع جهت ارائه خدمات، هزینه انجام فعالیت مشخص می‌شود. در این روش فرض می‌شود که خدمات، فعالیت‌ها را مصرف می‌کنند و فعالیت‌ها، منابع را مصرف می‌کنند. بنابراین ابتدا هزینه‌ها به فعالیت‌ها تخصیص می‌یابند و سپس هزینه‌های تخصیص یافته به فعالیت‌ها با استفاده از مبنای مناسب به هدف هزینه تخصیص داده می‌شوند.

با محاسبه‌ی هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت دانشجو علاوه بر محاسبه‌ی کلیه هزینه‌های صرف شده برای تربیت دانشجو، سهم هزینه مراکز فعالیت مختلف که در این فرایند نقش دارند تعیین می‌شود و بر این اساس، تصمیم‌گیرنده می‌تواند اشراف اطلاعاتی بیشتری بر مراکز مختلف داشته و برنامه‌ریزی بهتر و دقیق‌تر برای افزایش بهره‌وری داشته باشد (۹).

مطالعات مختلفی در مورد هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت دانشجو انجام شده است. نمازی و زارع در مورد هزینه تحصیل دانشجویان بهداشت در دانشکده پزشکی شیراز (۱۰)، پورآقا و همکاران در مورد تحلیل هزینه آموزش دانشجویان دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی البرز با استفاده از تکنیک هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت (۱۱)، شهرکی و همکاران محاسبه‌ی هزینه آموزش دانشجویان دانشکده مدیریت و علوم اطلاعات پزشکی (۱۲) و تصون غلام‌حسینی و همکاران هزینه‌ی تمام‌شده‌ی خدمات آموزشی دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی کرمان به روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت را انجام داده‌اند (۱۳). قاسم‌پور و همکاران در مطالعه‌ی خود به این نتیجه رسیدند که سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، رویکرد نوینی است که با انعطاف‌پذیری کامل می‌تواند باعث اصلاح نظام مالی دانشگاه‌ها شود تا مدیران این سازمان‌ها بتوانند بر مبنای اطلاعات به‌دست آمده تصمیمات درستی بگیرند (۱۴).

آگاهی دانشگاه‌های علوم پزشکی در ارتباط با قیمت تمام‌شده‌ی خدمات ارائه‌شده به‌ازای هر دانشجو تاثیر زیادی بر کنترل عوامل هزینه دارد (۱۵). بدون تجزیه و تحلیل واقعی هزینه‌ها و محاسبه قیمت تمام‌شده‌ی خدمات، نمی‌توان رقابت موثر در سطح ملی و جهانی را انتظار داشت (۱۶) و همچنین حرکت به سمت دانشگاه‌های نسل سوم و چهارم، سیستم تامین مالی پایدار، سرمایه‌گذاری و بهبود بهره‌وری منوط به تجزیه و تحلیل دقیق هزینه است (۱۷). سیستم ABC در شناسایی و محاسبه‌ی بهای تمام‌شده‌ی خدمات و خروجی‌های بخش آموزش اهمیت فراوانی دارد؛ به این دلیل که این سیستم می‌تواند با دسته‌بندی و استاندارد کردن فعالیت‌ها، اطلاعاتی را فراهم کند که بتوان منابع و فعالیت‌های غیرکارا را شناسایی کرد و با تاکید بر فعالیت‌های اثربخش



شکل ۱: چارچوب کلی فرایند مناسبه هزینه تمام شده تربیت دانشجو

تخصیص یافت و هزینه‌های اختصاصی گروه آموزشی علوم مدیریت نیز برآورد و با هزینه‌های تسهیم شده جمع شدند. سپس باتوجه به ضریب مقطع و وزن هر رشته، سهم هر رشته از هزینه‌های اختصاصی و بالاسری گروه علوم مدیریت تعیین گردید و در نهایت با تسهیم هزینه‌های هر رشته به دانشجویان آن رشته هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت دانشجو در رشته‌ها و مقاطع مختلف محاسبه شد.

در این مطالعه طبق شکل ۱، برای محاسبه‌ی هزینه‌ی تمام‌شده‌ی هر دانشجو پس از تعریف مراکز فعالیت و هزینه‌یابی، فرایند تخصیص هزینه از مراکز فعالیت بالاسری به مرکز فعالیت نهایی (گروه آموزشی) انجام شد. برای تخصیص هزینه‌های مراکز بالاسری و میانی، مبنای مناسب تسهیم هزینه (جدول ۱) تعریف شد که به‌واسطه‌ی آن‌ها هزینه‌های هر مرکز فعالیت به مرکز فعالیت نهایی

جدول ۱: مراکز فعالیت مورد مطالعه و میناهای تسهیم آنها

مبناهای تسهیم	مراکز فعالیت	انواع مراکز فعالیت
مساحت	تاسیسات و دفتر فنی	مراکز فعالیت بالاسری
مساحت	خدمات	
کارکنان	انبار	
کارکنان	کارپردازی	
مساحت	اموال	
کارکنان	روابط عمومی	
کارکنان	تلفن خانه	مراکز فعالیت میانی
کارکنان + دانشجو	واحد ریاست	
تعداد دانشجو	معاونت آموزشی	
تعداد دانشجو	معاونت پژوهشی	
تعداد دانشجو	معاونت بین الملل	
تعداد دانشجو	معاونت دانشجویی	
کارکنان + دانشجو	فناوری اطلاعات	
تعداد دانشجو	کتابخانه و سالن مطالعه	
کارکنان + دانشجو	دبیرخانه	
تعداد دانشجو	بایگانی آموزش	
کارکنان	بایگانی اداری	مرکز فعالیت نهایی
کارکنان	امور اداری	
کارکنان	امور مالی	
تعداد دانشجو	گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت	

درگیر آرایه خدمات به دانشجویان و کارکنان نیستند و هزینه‌های این مراکز، سربار سایر واحدهاست.

۲- مراکز فعالیت میانی: این مراکز درگیر آرایه خدمات به بخش‌های عملیاتی و دانشجویان و کارکنان هستند و می‌توانند به‌عنوان واحدهای مستقل هزینه‌ای به حساب آیند.

۳- مراکز فعالیت عملیاتی و نهایی: بخش‌هایی که به‌طور مستقیم درگیر فرایند آرایه خدمات می‌باشند. در این پژوهش، گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت که خدمات آموزشی به دانشجویان آرایه می‌دهد، به‌عنوان مرکز فعالیت عملیاتی و نهایی می‌باشد و توسط مراکز بالاسری و میانی حمایت و پشتیبانی می‌شود.

• گام دوم: شناسایی منابع و هزینه‌یابی در مراکز فعالیت

در این مرحله با توجه به شناسایی و تفکیک مراکز فعالیت در گام قبل، آمار و اطلاعات منابع و تجهیزات مربوط به هر مرکز فعالیت شامل متراژ ساختمان، اموال و تجهیزات، نیروی انسانی، مواد مصرفی و خدمات شهری جمع‌آوری و هزینه‌یابی شدند.

برای تعیین بهای تمام‌شده‌ی تربیت دانشجو در گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت با استفاده از سیستم ABC در دانشکده بهداشت، گام‌های زیر به ترتیب انجام شد:

• گام اول: تعیین مراکز فعالیت و دسته‌بندی آنها

با توجه به اهمیت شناسایی مراکز فعالیت در سیستم ABC ابتدا با آنالیز فعالیت‌ها و با استفاده از نمودار سازمانی، مراکز فعالیت (کلیه مراکز فعالیت از ریاست تا گروه‌های آموزشی در دانشکده) که عامل ایجاد هزینه‌های مستقیم در خود مرکز فعالیت و باعث ایجاد هزینه‌های غیرمستقیم از سایر مراکز فعالیت می‌شوند، شناسایی شدند. بعد از مشخص شدن مراکز فعالیت، خدمات و برون‌داد هر مرکز فعالیت و همچنین توالی فعالیت‌ها در فرایند آرایه خدمات مشخص شد. مراکز فعالیت برحسب عملیاتی که انجام می‌دهند به سه دسته‌ی کلی تقسیم شدند شامل:

۱- مراکز فعالیت بالاسری: این مراکز فعالیت خدمات عمومی و پشتیبانی را جهت مراکز فعالیت عملیاتی (نهایی) و میانی انجام می‌دهند و به‌طور مستقیم

عملیات هزینه‌یابی برای هر مرکز فعالیت براساس محرک فعالیت انجام شد. محرک فعالیت موجب ایجاد ارتباط بین منابع مصرف شده و فعالیت انجام شده با استفاده از مبنای تسهیم می‌شود (۱۸) و تعیین‌کننده‌ی رابطه‌ی علی بین منابع مصرف‌شده، حجم خدمات و یا تعداد محصول است و با استفاده از آن می‌توان میزان منابع استفاده شده را به هزینه‌ها نسبت داد (۱۹).

با توجه به منابع شناسایی شده، هزینه‌ها شامل موارد زیر می‌باشند:

جدول ۲: طول عمر مفید وسایل و تجهیزات سرمایه‌ای

دارایی ثابت	حداقل طول عمر (سال)	حداکثر طول عمر (سال)
ساختمان با کیفیت عالی	۵۰	۱۰۰
ساختمان مستهلک و بدون استحکام	۱۵	۵۰
تاسیسات مرکزی مولد بخار و آب گرم	۳۰	۴۰
آسانسورها	۲۰	۳۰
اثاثیه و لوازم اداری	۱۰	۲۰
وسایل و ماشین آلات حمل و نقل	۵	۱۰

۱- هزینه‌های استهلاک ساختمان: برای تعیین هزینه‌های استهلاک ساختمان هر مرکز فعالیت، ابتدا هزینه‌ی ساخت هر متر مربع در تهران برآورد شد و بر این اساس، هزینه‌ی ساخت کل ساختمان و هر واحد برآورد شد. با استفاده از جدول ۲ و طبق رابطه‌ی زیر هزینه‌ی استهلاک ساختمان برای یک سال تخمین زده شد. هزینه‌ی استهلاک ساختمان = مساحت ساختمان * هزینه ساخت هر

مترمربع / عمر مفید

بود. لیست هزینه‌های این خدمات از حسابداری دریافت و مجموع هزینه‌های خدمات شهری براساس مبنای تسهیم به واحدها تسهیم شد. هزینه‌های پرسنلی و مواد مصرفی و خدمات شهری برای نیمسال دوم ۹۸ و نیمسال اول ۹۹ بود. در نهایت از مجموع هزینه استهلاک ساختمان، تجهیزات و هزینه‌های پرسنلی، هزینه‌های مواد مصرفی و خدمات شهری، هزینه‌های مربوط به هر مرکز فعالیت برآورد شد.

● گام سوم: تسهیم هزینه‌های مراکز فعالیت بالاسری و میانی به مرکز نهایی

در پژوهش حاضر هزینه‌های هر مرکز با توجه به منبع ایجاد آن به دو گروه تقسیم شدند: ۱- هزینه‌های داخل هر مرکز فعالیت و ۲- هزینه‌هایی که از سایر مراکز فعالیت با توجه به مبنای تسهیم، تخصیص یافته‌اند. بنابراین هزینه‌های هر مرکز فعالیت شامل هزینه‌های اختصاصی و بالاسری است.

نحوه محاسبه هزینه‌های هر مرکز فعالیت طبق رابطه زیر انجام شد:

$$TC_i = B_i PB + \sum_{j=1}^n E_{ij} PE_{ij} + \sum_{j=1}^n L_{ij} W_{ij} + \sum_{j=1}^n C_{ij} PC_{ij} + U_i PU + OC_i$$

TC_i کل هزینه مرکز فعالیت i ، B_i فضای اشغال‌شده توسط مرکز i از کل ساختمان، PB هزینه استهلاک ساختمان، E_{ij} تعداد واحدهای تجهیزات در گروه j در مرکز فعالیت i ، PE_{ij} هزینه استهلاک تجهیزات j در مرکز فعالیت i ، L_{ij} تعداد پرسنل در گروه j در مرکز فعالیت i ، W_{ij} حقوق و مزایای پرسنل در گروه j در مرکز فعالیت i ، C_{ij} تعداد واحدهای مواد مصرفی در گروه j در مرکز

با توجه به سهم هر واحد از ساختمان، هزینه‌ی استهلاک آن واحد تخمین زده شد.

۲- هزینه‌های استهلاک تجهیزات: برای محاسبه‌ی هزینه‌ی استهلاک

تجهیزات و کالاهای سرمایه‌ای از رویکرد حسابداری خط مستقیم استفاده شد. در این روش با داشتن قیمت خرید یا بهای تمام‌شده، ارزش اسقاط و طول عمر مفید تجهیزات می‌توان به محاسبه‌ی استهلاک سالیانه پرداخت (تجهیزاتی که فاقد بهای اولیه و سال خرید بودند با کمک شرکت‌های تجاری مربوط به هر کالا، ارزش فعلی و عمر مفید تعیین شد و هزینه استهلاک سالانه به روش خط مستقیم محاسبه گردید. استهلاک سالانه = عمر مفید / ارزش اسقاطی - بهای تمام‌شده)

۳- هزینه‌ی نیروی انسانی: تمام هزینه‌های پرسنلی مراکز فعالیت شامل

حقوق، مزایای پرسنلی، بیمه، مالیات، کسورات و ... جمع‌آوری شدند. برای این منظور، قسمت حسابداری و مالی دانشکده اطلاعات تعداد کارمند، هیأت علمی و حقوق مزایای آن‌ها را با حفظ محرمانگی تهیه و در اختیار محقق قرار داد.

۴- هزینه‌های مواد و ملزومات مصرفی: شامل چاپ و خرید نشریات و

مطبوعات، تشریفات، هزینه‌های پستی، مواد و لوازم مصرفی تاسیسات و واحد کامپیوتر، هزینه‌های پژوهشی، نوشت افزار مصرفی اداری و ... بود. در لیست تهیه شده توسط حسابداری هزینه‌های مصرفی هر مرکز فعالیت مشخص بود.

۵- هزینه‌های خدمات شهری: شامل هزینه‌های آب، برق، گاز و تلفن

فعالیت i ، PC_{ij} قیمت هر واحد از مواد مصرفی j ، U_i تعداد واحدهای خدمات شهری (آب، برق، گاز، تلفن و ...) مصرف شده به وسیله مرکز فعالیت i ، PU قیمت واحد خدمات و تسهیلات شهری، OC_i هزینه‌های بالاسری تخصیص داده شده به مرکز فعالیت i .

در فرایند تسهیم هزینه‌ها، مراکز فعالیت بالاسری نقطه شروع عملیات هزینه‌یابی و تسهیم هزینه‌ها می‌باشند. در این پژوهش هزینه‌های مربوط به مراکز فعالیت بالاسری و میانی با به‌کارگیری مبنای تسهیم به مرکز نهایی تخصیص داده شدند.

● گام چهارم: محاسبه‌ی هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت هر دانشجو

جدول ۳: تعداد دانشجویان و وزن هر رشته و با اعمال ضریب مقطع

رشته	مقطع	تعداد دانشجو	ضریب مقطع	تعداد دانشجو با اعمال ضریب	وزن هر رشته
اقتصاد سلامت	ارشد	۲۱	۲	۴۲	٪۱۰
مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی	ارشد	۵۱	۲	۱۰۲	٪۲۴
ارزیابی فناوری سلامت	ارشد	۷	۲	۱۴	٪۳
اقتصاد سلامت	دکتری	۲۷	۳	۸۱	٪۱۹
مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی	دکتری	۳۶	۳	۱۰۸	٪۲۵
سیاست‌گذاری سلامت	دکتری	۲۸	۳	۸۴	٪۱۹
جمع		۱۷۰	-	۴۳۱	٪۱۰۰

بر اساس جدول ۳، وزن هر رشته در هزینه‌ی بالاسری و اختصاصی گروه علوم مدیریت ضرب شد و بر این اساس، سهم هزینه‌ی هر رشته در هر مقطع محاسبه شد و این سهم بر تعداد واقعی دانشجویان (بدون اعمال ضریب مقطع) آن رشته تقسیم شد؛ سپس برای مقطع دکتری متوسط کمک هزینه‌ی دریافتی سالانه‌ی هر دانشجوی دکتری به عدد قبلی اضافه شد. مجموع این دو گروه هزینه در هر رشته در مقطع دکتری به عنوان هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت هر دانشجو در یک سال تلقی شد (دانشجویان ارشد کمک هزینه دریافت نمی‌کنند بنابراین یک گروه هزینه داشتند) و عدد به‌دست آمده در تعداد سال‌های مجاز تحصیل در هر مقطع ضرب شد و بر این اساس، هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت هر دانشجو در کل دوره تحصیلی در رشته‌ها و مقاطع مورد مطالعه به‌دست آمد.

یافته‌ها

متوسط هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت هر دانشجوی دکتری و ارشد در سال ۱۳۹۹

پس از محاسبه‌ی مجموع هزینه‌های بالاسری و اختصاصی مربوط به مرکز فعالیت نهایی (گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت) در ادامه فرایند، تعداد دانشجویان در هر رشته و مقطع، ضریب هر مقطع و وزن هر رشته در هر مقطع مشخص شد. بر اساس قوانین آموزشی و نظر متخصصان، ضریب مقطع کارشناسی ارشد ۲ و دکتری ۳ تعیین شد (معمولاً هر واحد مقطع دکتری معادل ۱/۵ واحد ارشد و ۳ واحد کارشناسی است)، و وزن هر رشته بر اساس تعداد دانشجویان وزن داده شده محاسبه می‌شود، به طوری که پس از محاسبه‌ی تعداد دانشجویان با اعمال ضریب مقطع، تعداد دانشجویی هر رشته را بر تعداد کل دانشجویان تقسیم کرده و وزن هر رشته در هر مقطع مشخص می‌گردد.

در گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت به ترتیب حدود ۱/۹۵ میلیارد ریال و ۳۷۶ میلیون ریال برآورد شد و هزینه‌ی هر سال تحصیل دانشجوی دکتری و ارشد به ترتیب حدود ۴۳۳ و ۱۵۰ میلیون ریال شد. با آنالیز فعالیت‌ها و با استفاده از نمودار سازمانی در دانشکده بهداشت در مجموع ۲۰ مرکز فعالیت شامل ۷ مرکز فعالیت بالاسری و ۱۲ مرکز فعالیت میانی و یک مرکز فعالیت نهایی بر اساس هدف مطالعه شناسایی شد. مراکز فعالیت بالاسری، مراکزی هستند که به کل مراکز فعالیت دیگر خدمات ارائه می‌دهند و مراکز فعالیت میانی مثل واحد ریاست، معاونت آموزشی و ... که به مراکز فعالیت میانی و نهایی یعنی گروه‌های آموزشی خدمات ارائه می‌دهند به عنوان مراکز فعالیت میانی در نظر گرفته شدند و در نهایت مرکز فعالیت نهایی با عملیاتی که مستقیماً درگیر ارائه خدمات و تربیت دانشجویان می‌باشد و توسط مراکز بالاسری و میانی پشتیبانی می‌شود، در این مطالعه گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت بود. هزینه‌های اختصاصی گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت ۲۵/۴۱ میلیارد ریال برآورد شد که ۷۸ درصد از کل هزینه‌ها را شامل می‌شود و هزینه‌های

بالاسری که شامل ۲۲ درصد از کل هزینه‌هاست ۶/۹۸ میلیارد ریال و مجموع این دو گروه هزینه ۳۲/۳۹ میلیارد ریال شد.

جدول ۴: هزینه‌های اختصاصی هر مرکز فعالیت و سهم بالاسری هر واحد از دیگر واحدها در سال ۱۳۹۹ (ریال)

انواع مراکز فعالیت	نام مراکز فعالیت	هزینه ساختمان	هزینه استهلاك تجهيزات	هزینه نیروی انسانی	هزینه مواد مصرفی	هزینه خدمات شهری	مجموع هزینه‌های اختصاصی هر مرکز	مبناهای سهم	مقادیر میناهای سهم	هزینه تسهیم شده از هر واحد به دیگر واحدها برحسب مینای سهم
مراکز فعالیت بالاسری	تاسیسات و دفتر فنی	۴۵,۰۰۰,۰۰۰	۷,۶۵۰,۰۰۰	۴,۱۹۱,۲۴۴,۶۵۲	۱۳,۰۶۳,۰۱۰,۵۷۴	۸۱۵,۸۱۶	۱۷,۳۰۷,۷۲۱,۱۱۲	مساحت (مترمربع)	۶,۴۹۲	۲,۶۶۶,۰۰۸
	خدمات	۱۱,۲۵۰,۰۰۰	۴,۷۰۰,۰۰۰	۱,۵۳۵,۰۵۸,۰۷۲	۹,۲۱۷,۳۱۶	۲۰۵,۱۵۸	۱,۵۶۰,۴۳۰,۵۴۶	مساحت (مترمربع)	۶,۴۹۲	۲۴۰,۳۶۲
	انبار	۳۷,۱۲۵,۰۰۰	۲۵,۹۸۰,۰۰۰	۱,۷۸۶,۳۵۲,۶۸۶	۸۷۵,۴۲۶	۶۵۹,۹۳۵	۱,۸۵۰,۹۹۳,۰۴۶	تعداد کارکنان	۳۳۵	۵,۵۲۵,۳۵۲
	کارپردازی	۶۸,۶۲۵,۰۰۰	۴۶,۹۳۰,۰۰۰	۴,۳۹۱,۸۳۰,۰۷۸	۵۵۸,۶۰۵	۱,۲۲۲,۰۳۶	۴,۵۰۹,۱۶۵,۷۱۹	تعداد کارکنان	۳۳۵	۱۳,۴۶۰,۱۹۶
	اموال	۶۴,۱۲۵,۰۰۰	۱۵,۳۹۰,۰۰۰	۱,۴۶۶,۴۸۱,۳۶۱	۱,۲۷۵,۶۲۰	۱,۱۲۴,۷۸۵	۱,۵۴۸,۴۰۳,۷۶۶	مساحت (مترمربع)	۶,۴۹۲	۲۳۸,۵۱۰
	روابط عمومی	۵۷,۳۷۵,۰۰۰	۶,۶۵۰,۰۰۰	۸۱۷,۵۲۹,۰۳۶	۶۴۱,۳۷۱	۱,۰۰۲,۶۳۹	۸۸۳,۱۹۸,۰۴۵	تعداد کارکنان	۳۳۵	۲,۶۳۶,۴۱۲
	تلفن خانه	۲۲,۵۰۰,۰۰۰	۶,۶۵۰,۰۰۰	۶۲۷,۵۱۸,۲۸۰	۸۳۹,۵۴۶	۴,۷۴۶	۶۵۷,۵۱۲,۵۷۲	تعداد کارکنان	۳۳۵	۱,۹۶۲,۷۲۴
	واحد ریاست	۱۹۵,۷۵۰,۰۰۰	۴۰,۵۵۰,۰۰۰	۲,۳۷۸,۲۵۶,۴۸۴	۶۸,۴۷۲,۸۱۰	۳,۴۲۸,۳۰۷	۲,۶۸۶,۴۵۷,۶۷۱	کارکنان + دانشجو	۱,۳۶۴	۱,۹۶۹,۵۴۴
	معاونت آموزشی	۲۰۹,۲۵۰,۰۰۰	۸۱,۸۵۰,۰۰۰	۵,۴۸۸,۹۲۵,۵۶۶	۲۰۴,۲۶۶	۷,۶۷۳,۶۶۱	۵,۷۸۷,۹۰۳,۴۹۳	تعداد دانشجو	۱,۰۲۹	۵,۶۲۴,۷۸۵
	معاونت پژوهشی	۱۱۲,۵۰۰,۰۰۰	۲۸,۳۰۰,۰۰۰	۲,۴۷۰,۵۱۸,۳۱۸	۲۳,۵۹۲,۹۲۶	۱,۹۷۰,۸۹۱	۲,۶۳۶,۸۸۲,۱۳۵	تعداد دانشجو	۱,۰۲۹	۲,۵۶۲,۵۶۸
معاونت بین الملل	۴۷,۲۵۰,۰۰۰	۱۷,۸۱۰,۰۰۰	۱,۰۷۷,۲۱۷,۶۵۳	۳۹,۶۰۳	۸۳۱,۲۸۷	۱,۱۴۳,۱۴۸,۵۴۲	تعداد دانشجو	۱,۰۲۹	۱,۱۱۰,۹۳۲	
معاونت دانشجویی	۶۷,۵۰۰,۰۰۰	۲۲,۰۸۰,۰۰۰	۲,۲۰۹,۱۵۱,۸۱۶	۴۱۶,۸۶۹	۱,۱۸۸,۳۳۱	۲,۳۰۰,۳۳۶,۹۱۶	تعداد دانشجو	۱,۰۲۹	۲,۲۳۵,۵۰۷	
مراکز فعالیت میانی	فناوری اطلاعات	۱۲۱,۵۰۰,۰۰۰	۹۴,۵۰۰,۰۰۰	۶,۵۴۹,۳۳۹,۱۹۷	۱۹,۱۵۰,۹۷۵	۲,۳۳۲,۰۰۱	۶,۷۸۶,۸۲۲,۱۷۳	کارکنان + دانشجو	۱,۳۶۴	۴,۹۷۵,۶۷۶
	کتابخانه و سالن مطالعه	۵۵۱,۲۵۰,۰۰۰	۵۰۰,۳۷۰,۰۰۰	۵,۲۲۲,۰۶۸,۱۰۶	۱,۳۴۷,۰۰۷	۷,۸۵۵,۰۸۶	۶,۲۸۲,۸۹۰,۲۰۰	تعداد دانشجو	۱,۰۲۹	۶,۱۰۵,۸۲۱
	دبیرخانه	۹۵,۶۲۵,۰۰۰	۱۷,۹۱۰,۰۰۰	۳,۳۵۰,۳۴۲,۹۱۷	۸۹۸,۰۰۵	۱,۶۸۲,۱۴۰	۳,۴۶۶,۴۵۸,۰۶۲	کارکنان + دانشجو	۱,۳۶۴	۲,۵۴۱,۳۹۲
	بایگانی آموزش	۳۳,۷۵۰,۰۰۰	۱۷,۹۱۰,۰۰۰	۱,۳۲۰,۱۸۶,۳۹۸	۴۴۹,۰۰۲	۵۹۶,۴۸۸	۱,۳۷۲,۸۹۱,۸۸۹	تعداد دانشجو	۱,۰۲۹	۱,۳۳۴,۲۰۰
	بایگانی اداری	۶۵,۲۵۰,۰۰۰	۱۷,۹۱۰,۰۰۰	۲,۸۵۸,۷۹۶,۴۴۲	۸۹۸,۰۰۵	۱,۱۵۳,۸۴۴	۲,۹۴۴,۰۰۸,۲۹۱	تعداد کارکنان	۳۳۵	۸,۷۸۸,۰۸۴
	امور اداری	۲۱۱,۵۰۰,۰۰۰	۴۳,۲۵۰,۰۰۰	۴,۱۶۱,۷۸۴,۴۴۰	۳,۳۰۳,۸۱۴	۳,۶۹۷,۴۹۱	۴,۴۲۳,۵۳۵,۷۴۶	تعداد کارکنان	۳۳۵	۱۳,۲۰۴,۵۸۴
مرکز فعالیت نهایی	امور مالی	۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۰,۲۸۰,۰۰۰	۶,۰۲۱,۴۰۱,۲۴۷	۷۷۹,۵۴۶	۳,۹۴۶,۵۲۹	۶,۳۷۱,۴۰۷,۳۲۲	تعداد کارکنان	۳۳۵	۱۹,۰۱۹,۱۲۶
	گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت	۴۲۰,۷۵۰,۰۰۰	۲۳۳,۳۵۰,۰۰۰	۲۴,۷۴۷,۸۳۵,۱۲۶	۲,۹۱۸,۵۱۶	۷,۳۷۹,۵۸۲	۲۵,۴۱۲,۲۳۳,۲۲۴	تعداد دانشجو	۱۷۰	-
	جمع	۲,۶۶۲,۸۷۵,۰۰۰	۱,۳۵۰,۰۲۰,۰۰۰	۸۲,۶۷۱,۸۴۴,۸۷۵	۱۳,۱۹۸,۸۸۹,۸۷۲	۴۸,۷۷۰,۷۲۳	۹۹,۹۳۲,۴۰۰,۴۷۰	-	-	-
درصد هزینه از کل	۳٪	۱٪	۸۳٪	۱۳٪	۰٪	۱۰۰٪	-	-	-	-

هزینه‌های مربوط به هر مرکز فعالیت شامل هزینه‌های استهلاك ساختمان، تجهيزات، حقوق و مزایای نیروی انسانی، هزینه‌های

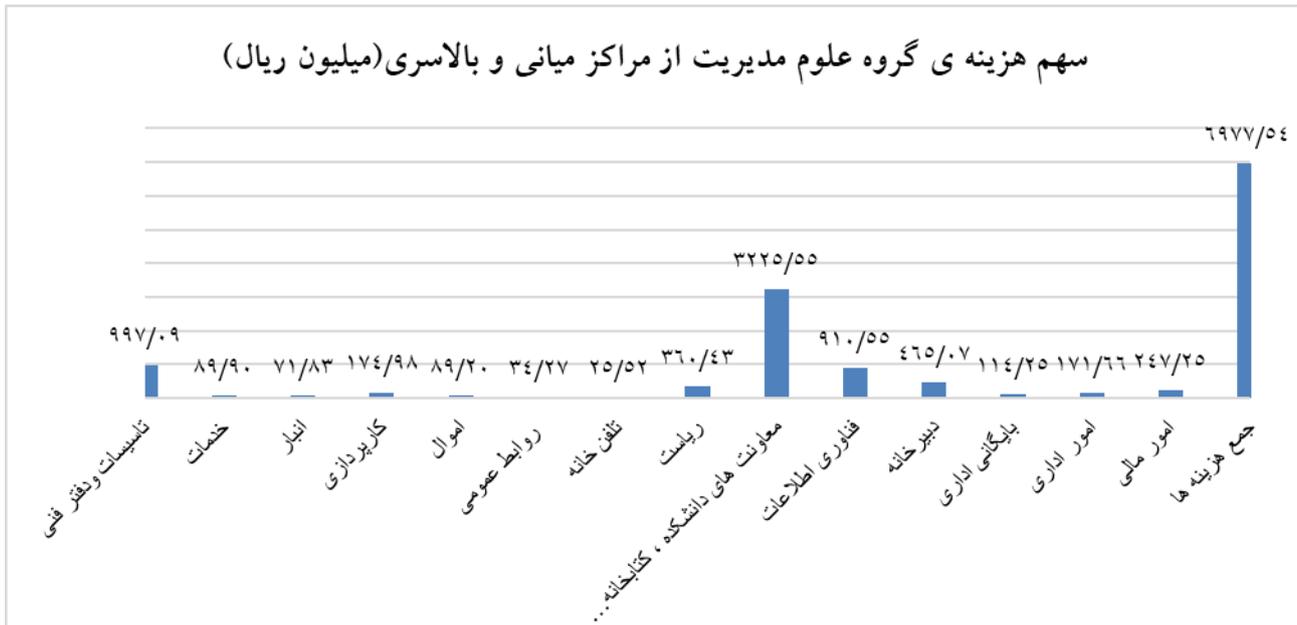
مصرفی و خدمات شهری می‌باشد. با توجه به جدول ۴ هزینه‌ی نیروی انسانی با ۸۳ درصد سهم بیشترین مقدار را از کل هزینه‌ها به خود اختصاص داده است و خدمات شهری کمترین مقدار را به خود اختصاص داده است.

جدول ۵: هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت هر دانشجو به تفکیک مقطع در رشته‌های اقتصاد سلامت، مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی و سیاست‌گذاری سلامت (میلیون ریال)

رشته‌ها	اقتصاد سلامت	مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی	ارزیابی فناوری سلامت	اقتصاد سلامت	مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی	سیاست‌گذاری سلامت	جمع
مقاطع	ارشد	ارشد	ارشد	دکتری	دکتری	دکتری	دکتری
تعداد دانشجو در یک سال	۲۱	۵۱	۷	۲۷	۳۶	۲۸	۱۷۰
ضریب مقطع	۲	۲	۲	۳	۳	۳	-
تعداد دانشجو با اعمال ضریب	۴۲	۱۰۲	۱۴	۸۱	۱۰۸	۸۴	۴۳۱
وزن هر رشته در هر مقطع	۰/۱۰	۰/۲۴	۰/۰۳	۰/۱۹	۰/۲۵	۰/۱۹	۱/۰۰
سهم هزینه‌ی هر رشته از هزینه‌های بالاسری گروه	۶۷۹/۹۵	۱,۶۵۱/۳۰	۲۲۶/۶۵	۱,۳۱۱/۳۲	۱,۷۴۸/۴۳	۱,۳۵۹/۸۹	۶,۹۷۷/۵۴
سهم هزینه‌ی هر رشته از هزینه‌های اختصاصی گروه	۲,۴۷۶/۳۷	۶,۰۱۴/۰۳	۸۲۵/۴۶	۴,۷۷۵/۸۵	۶,۳۶۷/۸۰	۴,۹۵۲/۷۳	۲۵,۴۱۲/۲۳
مجموع سهم هزینه‌های هر رشته از هزینه‌های بالاسری و اختصاصی گروه	۳,۱۵۶/۳۱	۷,۶۶۵/۳۳	۱,۰۵۲/۱۰	۶,۰۸۷/۱۷	۸,۱۱۶/۲۳	۶,۳۱۲/۶۲	۳۲,۳۸۹/۷۷
متوسط هزینه به ازای هر دانشجو در یکسال (بدون احتساب کمک هزینه تحصیلی)	۱۵۰/۳۰	۱۵۰/۳۰	۱۵۰/۳۰	۲۲۵/۴۵	۲۲۵/۴۵	۲۲۵/۴۵	-
متوسط کمک هزینه‌ی دریافتی هردانشجوی دکتری در سال تحصیلی ۹۸-۹۹	-	-	-	۲۰۷/۲۰	۲۰۷/۲۰	۲۰۷/۲۰	-
متوسط هزینه به ازای هر دانشجو در یکسال (با احتساب کمک هزینه تحصیلی)	۱۵۰/۳۰	۱۵۰/۳۰	۱۵۰/۳۰	۴۳۲/۶۵	۴۳۲/۶۵	۴۳۲/۶۵	-
تعداد سال‌های تحصیلی	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۴/۵	۴/۵	۴/۵	-
متوسط هزینه‌ی هر دانشجو در دوره تحصیلی	۳۷۵/۷۵	۳۷۵/۷۵	۳۷۵/۷۵	۱,۹۴۶/۹۳	۱,۹۴۶/۹۳	۱,۹۴۶/۹۳	-

همان‌طور که در جدول ۵ مشخص است، وزن رشته‌ها در مقطع دکتری بیشتر است.

سهم هزینه‌ی گروه علوم مدیریت از مراکز میانی و بالاسری (میلیون ریال)



نمودار ۱: سهم هزینه‌های گروه علوم مدیریت از مراکز میانی و بالاسری و مجموع آن‌ها

و تعمیرات به موقع ساختمان طبق نظر مهندسان ساختمان در کاهش هزینه‌های تعمیراتی نقش مهمی خواهد داشت. هزینه‌ی استهلاك تجهیزات در رتبه‌ی چهارم قرار دارد و حدود یک درصد از هزینه‌ها را به خود اختصاص داده است. به دلیل این که گروه علوم مدیریت بیشتر متکی به نیروی انسانی است و تجهیزات آزمایشگاهی و پزشکی نیاز ندارد، هزینه‌ی استهلاك تجهیزات چشمگیر نیست و در نهایت خدمات شهری در رتبه‌ی پنجم از نظر هزینه‌ها قرار دارد.

یافته‌های مطالعه‌ی پورآقا و همکاران نشان داد که از مجموع کل خدمات ارایه‌شده به ازای هر دانشجو در دانشکده ۶۵٪ برای حقوق و دستمزد، ۲۶٪ برای استهلاك ساختمان و تجهیزات و ۹٪ برای کالاها و خدمات مصرفی بود. علاوه بر این، سهم مراکز مختلف هزینه از قیمت تمام‌شده‌ی خدمات ارایه‌شده به ازای هر دانشجو ۸۲٪ برای خدمات آموزشی، ۱۱/۹٪ برای خدمات رفاهی دانشجویی و ۶/۱٪ برای خدمات پژوهشی بود (۱۱). در مطالعه‌ی انجام شده توسط مرادی و همکاران به این نتیجه رسیدند که هزینه‌ی مربوط به حقوق و مزایای نیروی انسانی شامل اعضای هیأت علمی و غیرهیأت علمی بیشترین مقدار از هزینه‌ها را شامل می‌شوند (۲۰) که نتایج این مطالعات با مطالعه حاضر همخوانی دارند.

کریمی و همکاران در سال ۱۳۹۵ به بررسی سهم انواع هزینه‌ها در هزینه سرانه‌ی دانشجویان پرداختند و مشخص گردید که هزینه‌های مدرسان و هزینه‌ی فعالیت‌های اداری، دانشجویی (شامل واحدهای: اداره آموزش، گروه‌های آموزشی، کتابخانه، امور پژوهشی، امور دانشجویی) بالاترین سهم را در هزینه

در نمودار ۱، مقادیر هزینه‌ی بالاسری گروه علوم مدیریت از هر کدام از مراکز بالاسری و میانی مشخص شده است.

بحث

مطالعه‌ی حاضر با هدف برآورد هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت دانشجو در گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران با استفاده از روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC) در سال ۱۳۹۹ انجام شد. نتایج نهایی مطالعه‌ی حاضر نشان داد که هزینه‌های پرسنلی با ۸۳ درصد سهم از کل هزینه‌ها، با اختلاف بسیار زیاد دارای بیشترین سهم از هزینه‌هاست. از این رو مهم‌ترین اولویت باید در جهت افزایش بهره‌وری نیروی انسانی باشد. در مرحله‌ی بعد هزینه‌ی مصرفی به‌ویژه هزینه مصرفی مرکز فعالیت تاسیسات فنی بسیار زیاد است. از کل هزینه‌های مصرفی تمام واحدها مبلغ ۱۳,۰۶۳,۰۱۰,۵۷۴ ریال یعنی حدود ۹۹ درصد متعلق به تاسیسات است. آن هم به دلیل استفاده از لوازم برقی و تاسیساتی مصرفی، ابزار و تجهیزات مصرفی گران‌قیمت است، که برای تعمیرات تجهیزات بوده و در کل مجموعه دانشکده استفاده شده است؛ بنابراین نگهداری و بررسی فنی تجهیزات به صورت منظم و اقدامات فنی لازم برای کنترل این بخش از هزینه‌ها ضروری است.

هزینه‌های استهلاك ساختمان با ۲,۶۶۲,۸۷۵,۰۰۰ ریال حدود ۳ درصد از کل هزینه‌های مراکز فعالیت را در بر می‌گیرد و در رتبه سوم از نظر هزینه‌ها قرار دارد. هر چند این هزینه غیرقابل اجتناب به نظر می‌رسد اما اقدامات نگهداری

سرانه‌ی دانشجوی دارند (۲۱). این مطالعه نیز به وضوح سهم بالای هزینه‌های نیروی انسانی را در دانشکده نشان می‌دهد و نتایج آن با مطالعه‌ی حاضر مطابقت دارد. مطالعه‌ی تصون غلام‌حسینی و همکاران نیز نشان داد که بیش‌ترین سهم هزینه‌ها مربوط به هزینه‌های فصل اول یا همان هزینه‌های پرسنلی است (۱۳). در مطالعه‌ی حق‌دوست و همکاران نیز حقوق و دستمزد کارکنان و اعضای هیأت‌علمی ۶۷ درصد از هزینه‌ی مراکز نهایی را به خود اختصاص داده بود و بر این اساس پیشنهاد داده‌اند که اگر پرداخت به‌صورت حق‌التدریس جایگزین حقوق ثابت پرداختی شود، میزان هزینه پرسنلی یک‌ونیم برابر کاهش خواهد یافت، اما از آنجایی که راهبرد دانشگاه‌های دولتی به‌طور عمده بر پایه حقوق پرداختی است، جهت افزایش بهره‌وری باید بر ارتقای مدیریت و کیفیت آموزشی تاکید نمود تا هزینه- اثربخشی ارایه خدمات افزایش یابد (۹).

بنابراین در مطالعات بررسی شده هزینه‌های پرسنلی، به‌ویژه پرداخت به اعضای هیأت‌علمی بیشترین سهم را از مجموع هزینه‌ها در موسسات آموزش عالی به خود اختصاص داده بودند. سهم بالای هزینه‌های حقوق و مزایا نشان می‌دهد که بیشتر بخش اعتبارات مستقیماً توسط دولت تامین می‌شود و این وابستگی بیش از حد باعث شده مدیران توان کمتری در جهت مدیریت و کنترل هزینه‌ها داشته باشند.

اما از بعد دیگر کل هزینه‌های گروه علوم مدیریت ۲۸۷،۲۸۹،۳۲۲ ریال شد که ۲۵،۴۱۲،۲۳۳،۲۲۴ ریال هزینه‌های اختصاصی گروه است و ۷۸ درصد هزینه‌ها را شامل می‌شود و ۶،۹۷۷،۵۳۷،۰۶۲ ریال هزینه‌های بالاسری گروه است و ۲۲ درصد هزینه‌ها را شامل شد. در این بین هزینه‌های پرسنلی گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت ۲۴،۷۴۷،۸۳۵،۱۲۶ ریال شد و ۷۶ درصد از مجموع هزینه‌های اختصاصی و بالاسری گروه علوم مدیریت را شامل می‌شود و هزینه‌های استهلاك ساختمان و تجهیزات نیز هر کدام یک درصد هزینه‌ها را به خود اختصاص دادند. بنابراین همان‌گونه که مشخص است نیروی انسانی در دانشکده بیشترین هزینه را دارد؛ بنابراین نیاز است تا تمرکز مدیریت در دانشکده بر افزایش بهره‌وری کارکنان به ویژه اعضای هیأت‌علمی باشد.

در مطالعه‌ی تصون غلام‌حسینی و همکاران با هدف محاسبه‌ی هزینه‌ی تمام‌شده‌ی خدمات آموزشی دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی کرمان به روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، سهم هزینه‌های مستقیم ۷۶ درصد و هزینه‌های غیرمستقیم ۲۴ درصد محاسبه شد (۱۳)، که در این مورد نتایج این

مطالعه با مطالعه‌ی حاضر بسیار هم‌خوانی دارند. مهم‌ترین متغیری که در اکثر مطالعات مربوط به موسسات آموزشی مشابه است مربوط به درصد هزینه‌های مستقیم از کل هزینه‌هاست؛ چرا که هزینه‌های مستقیم شامل حقوق و مزایای کارکنان و استادان است. مطالعه‌ی حق‌دوست و همکاران نیز نشان داد که بیشتر هزینه‌ها مربوط به حقوق و مزایا است (۹).

در مطالعه‌ی حاضر هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت دانشجوی در مقطع کارشناسی ارشد رشته‌های اقتصاد سلامت، مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی ۳۷۵،۷۵۱،۳۹۵ ریال و هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت دانشجوی در مقطع دکتری رشته‌های اقتصاد سلامت، مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی و سیاست‌گذاری سلامت ۱،۹۴۶،۹۳۰،۹۶۴ ریال شد. مهم‌ترین عامل تاثیرگذار در تفاوت هزینه‌ی تربیت دانشجوی در گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت دانشکده بهداشت، مقطع تحصیلی بود. در مقطع دکتری ضریب مقطع و در نتیجه وزن رشته بالاتر است (ضریب مقطع ارشد ۲ و دکتری ۳) و همچنین طول مدت تحصیل دانشجویان دکتری بیشتر است و در این مدت کمک هزینه‌ی تحصیلی به دانشجویان پرداخت می‌شود. بنابراین نوع رشته در ایجاد تفاوت هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت دانشجوی در گروه علوم مدیریت تاثیری نداشت.

در مطالعه‌ی انجام‌شده توسط رستمزاده با هدف برآورد هزینه‌ی تمام‌شده‌ی آموزش دانشجویان دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز با روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، هزینه سرانه‌ی تربیت دانشجوی در روش تسهیم نزولی در مقطع دکتری مدیریت خدمات بهداشتی درمانی ۲۹۱/۸ میلیون ریال، دکتری سیاست‌گذاری سلامت ۴۳۲/۶ میلیون ریال و کارشناسی ارشد کتابداری پزشکی ۲۰۵ میلیون ریال، کارشناسی ارشد اقتصاد سلامت ۱۸۷/۷ میلیون ریال، رشته مدیریت خدمات بهداشتی درمانی در مقطع کارشناسی ارشد ۹۱/۱ میلیون ریال بود و در رشته فناوری اطلاعات سلامت، مقطع کارشناسی پیوسته ۷۴/۳ میلیون ریال، کارشناسی ارشد ۱۱۸ میلیون ریال و کارشناسی ناپیوسته مدارک پزشکی ۴۸/۵ میلیون ریال بود (۲۲). بنابراین در این مطالعه نیز دانشجویان مقطع دکتری بیشترین هزینه سرانه را داشتند.

در مطالعه‌ی قاسم‌پور و همکاران در سال ۱۳۹۵، هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تربیت دانشجوی در دانشکده پیراپزشکی در مقطع دکتری ۱۱۸/۳۱ میلیون ریال و هزینه‌ی دانشجوی کارشناسی ارشد ۷۶/۷۱ میلیون ریال برآورد شده بود، با این‌که در مطالعه‌ی قاسم‌پور و همکاران و مطالعه‌ی حاضر هزینه دانشجویان

دکتری بیشتر است و از این دیدگاه هر دو مطالعه نتیجه مشابهی دارند (۱۴)، اما اختلاف هزینه‌های برآورد شده چشمگیر است. در مطالعه‌ی تصون غلام حسینی و همکاران در سال ۱۳۹۴ هزینه‌ی تمام شده‌ی تربیت هر دانشجوی دکتری گروه مدیریت ۷۶۸/۴۵ میلیون ریال برآورد شد (۱۳) و در مطالعه‌ی عبادی فردآذر و همکاران در سال تحصیلی ۸۶-۸۵ در دانشگاه علوم پزشکی ایران، هزینه‌ی تمام شده‌ی تربیت یک دانشجوی دکتری نسبت به بقیه مقاطع بالاترین مقدار را داشت (۲۳).

در مطالعه‌ی حق دوست و همکاران در سال ۱۳۹۰ سرانه هزینه هر دانشجوی ۳۱/۱۱ میلیون ریال محاسبه گردید و مشخص شد هزینه سرانه یک دانشجوی تحصیلات تکمیلی بیش از ۲/۵ برابر دانشجوی کارشناسی بوده است. همچنین مشخص شد که هزینه‌های زیادی در دانشکده مورد مطالعه وجود دارد که در اختیار مستقیم مدیریت دانشکده نیست که می‌توان آن را هزینه‌های بالاسری پنهان نام‌گذاری نمود (۹).

به‌طور کلی مطالعات مختلف به‌ویژه مطالعه‌ی حاضر ثابت کردند که هزینه‌های پرسنلی به‌ویژه اعضای هیأت علمی بسیار بالاست و همچنین هزینه‌ی تمام شده‌ی تربیت دانشجوی دکتری با اختلاف بسیار زیاد بیشتر از هزینه‌ی تمام شده‌ی تربیت دانشجوی کارشناسی ارشد است و لازم است اقدامات لازم برای افزایش بهره‌وری اعضای هیأت علمی و دانشجویان به‌ویژه دانشجویان دکتری انجام شود. در این مطالعه هزینه‌های خوابگاه و تغذیه دانشجویان خوابگاهی و غیرخوابگاهی در نظر گرفته نشد و همچنین هزینه‌های پایان‌نامه و کمک هزینه‌ی تحصیلی دانشجویان به‌صورت تفکیک شده برای هر رشته و مقطع در نظر گرفته نشد، اگر این موارد به‌صورت تفکیک شده اعمال شود، قطعاً هزینه‌ی تمام شده‌ی تربیت هر دانشجو در هر مقطع و رشته با برآوردهای فعلی اختلاف اندکی خواهد داشت.

نتیجه‌گیری

یکی از دستاوردهای این پژوهش مشخص کردن هزینه‌های انواع مراکز فعالیت در دانشکده و گروه‌های مختلف هزینه در مرکز نهایی و سهم هر کدام

از گروه‌های هزینه در بهای تمام شده بود. به‌طوری‌که مشخص شد بیشترین هزینه‌ی گروه علوم مدیریت متعلق به نیروی انسانی خود گروه مخصوصاً اعضای هیأت علمی است. همچنین مشخص شد که هزینه‌ی تمام شده‌ی تربیت دانشجو در کلیه رشته‌های مقطع دکتری بالاترین مقدار را دارد. دلایل آن شامل استفاده از واحدهای معادل در دوره‌های تحصیلات تکمیلی (یک واحد درسی در دوره دکتری معادل یک‌ونیم واحد کارشناسی ارشد و سه واحد کارشناسی در نظر گرفته می‌شود) و در نتیجه افزایش وزن رشته در دوره دکتری و افزایش سهم هزینه دانشجویان دکتری از مجموع هزینه‌ها، همچنین تسهیلات خاص دوره تحصیلی دکتری مثل پرداخت کمک هزینه تحصیلی به این گروه از دانشجویان و در نهایت این که طول تحصیل در دوره دکتری بیش از دو برابر دوره‌ی تحصیل کارشناسی ارشد می‌باشد.

برای افزایش بهره‌وری و کنترل هزینه‌ها در دانشکده بهداشت پیشنهاد می‌شود: ۱- برنامه‌های هدفمند و اهداف کوتاه مدت و بلند مدت برای اعضای هیأت علمی و دانشجویان دکتری در جهت حل مشکلات نظام سلامت و ارتقای بهره‌وری منابع بخش سلامت طراحی و تعریف شود و مکانیسم پایش و ارزیابی آن‌ها نیز پیش‌بینی شود، ۲- با توجه به هزینه‌های بالای تربیت دانشجو، فرایندهای لازم برای فارغ‌التحصیلی به‌موقع به‌ویژه برای مقطع دکتری تعیین و تصویب شود و ۳- تا حد ممکن از اساتید حق‌التدریس استفاده شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از همکاری مرکز پژوهش‌های علمی دانشجویان به‌خاطر تصویب و تامین مالی این طرح تحقیقاتی با کد اخلاق IR.TUMS.MEDICINE.REC.1399.189 و از همکاری صمیمانه مدیر مالی دانشکده و زیرمجموعه‌ی آن و همچنین مدیر امور عمومی و همکاران محترم آن مجموعه و همه کسانی که در انجام این مطالعه در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران نقش داشتند، کمال تشکر و قدردانی را دارند. همچنین، از داوران محترمی که با بیان نظرات و انتقادات سازنده باعث بهبود کیفیت این مقاله شدند، بسیار سپاسگزار می‌شود.

References

1. Rajabi A. Activity based costing (ABC), new outlook for calculating cost price of students' education in different majors of medical group (Case study: Medical science universities of Shiraz, Fasa and Yazd). Accounting and Auditing Review 2011; 18(64): 35-56[Article in Persian].

2. Zamandi M, Zamandi H, Raei B & Norozi A. Assessing the services costing based on activity based costing method in hematology ward of Imam Reza Hospital in the first semester of 2014. *Journal of Hospital* 2015; 14(4): 83-93[Article in Persian].
3. Elias H & Mehrotra A. Activity-based costing of library services in universities-A case study of a private university. *Economics World* 2018; 6(3): 165-76.
4. 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(2): 38-49[Article in Persian].
5. Javanbakht M, Mashayekhi A, Salavati S & Mohammadzadeh A. An application of activity based costing system in radiology ward: A case study of Hafez hospital. *Journal of Medical Council of I.R.I.* 2013; 31(1): 15-23[Article in Persian].
6. Storfjell JL & Jessup S. Bridging the gap between finance and clinical operations with activity-based cost management. *JONA: The Journal of Nursing Administration* 1996; 26(12): 12-7.
7. Abbasi E & Sabri M. Activity based costing and traditional methods in calculating students training cost. *Journal of Research in Educational Systems* 2010; 4(8): 109-34[Article in Persian].
8. Arab M, Ghiasvand H, Darroudi RA, Akbari-Sari A, Hamidi M & Moghri J. Determination of radiology services cost in selected hospitals affiliated with Tehran university of medical sciences in 2010-2011, using the activity based costing method. *Journal of Hospital* 2012; 11(3): 27-36[Article in Persian].
9. Haghdoost AA, Amirimoghadam M, Loloee M, Banesh MR, Sabbah F & Mehrolihasani MH. Cost analysis of the education of students in school of public health, Kerman university of medical sciences, Iran, using activity-based costing model. *Strides in Development of Medical Education* 2014; 11(1): 13-22[Article in Persian].
10. Namazi M & Zare S. Calculation of the cost of student education: A case study of Shiraz medical school. *Journal of Advances in Medical Education and Professionalism* 2021; 9(2): 109-22.
11. Pouragha B, Tayebi-Arasteh M, Zarei E, Abdolahi M & Sheikhbardsiri H. Cost analysis of education for students in the school of health of Alborz university of medical sciences: An application of activity-based costing technique. *Journal of Education and Health Promotion* 2020; 9(1): 165.
12. Shahraki N, Raei B, Zare S, Rezaee R, Keshavarz Kh, Bashiri F, Sharifi M, et al. Activity based costing (ABC) to calculate the cost of training students in school of management and medical information sciences. *Journal of Health Management and Informatics* 2021; 8(1): 34-9[Article in Persian].
13. Tasavon-Gholamhoseini M, Goudarzi R, Nikravesh A & Beig-Zade-Abassi F. Calculating the final cost of the educational services of Kerman school of management and information sciences through activity-based costing. *Iranian Journal of Medical Education* 2019; 19(1): 282-92[Article in Persian].
14. Ghasempour S, Rahimniya R, Rajabnezhad Z & Dargahi H. Calculating the final cost of student training by activity based costing in school of allied medicine, Tehran university of medical sciences. *Journal of Payavard Salamat* 2016; 10(1): 104-18[Article in Persian].
15. Novak D, Paulos A & Clair GS. Data-driven budget reductions: A case study. *The Bottom Line* 2011; 24(1): 24-34.
16. Newcomer KE, Hatry HP, Wholey JS, Editors. *Handbook of practical program evaluation*. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/9781119171386.fmatter>. 2015
17. Tayebi-Arasteh M, Pouragha B & Bagheri-Kahkesh M. The performance of select universities of medical sciences based on the components affecting medical education. *F1000Research* 2018; 7(301): 1-12.
18. Kashan University. Activity based costing. Available at: <https://kashanu.ac.ir/Files/Content/tarh%20va%20barnameh%20/%D9%87%D8%B2%DB%8C%D9%86%D9%87%20%DB%8C%D8%A7%D8%A8%DB%8C%20%D8%AF%D8%A7%D9%86%D8%B4%DA%AF%D8%A7%D9%87-3.pdf>. 2016.



19. Cooper R & Kaplan RS. Measure costs right: Make the right decisions. *Harvard Business Review* 1988; 66(5): 96-103.
20. Moradi S, Hedayatizadeh-Omran A, Janbabaei G, Alizadeh-Navaei R, Panbehchi M, Geraili B, et al. Activity based costing of educational services in faculty of medicine in Mazandaran university of medical sciences, Iran, 2015. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences* 2018; 28(163): 86-92[Article in Persian].
21. Karimi S, Ghorbanian A & Khalili-Moghadam S. Cost estimation of students training at faculty of health management and medical informatics between 2006-2007. *Health Information Management* 2007; 4(1): 107-21[Article in Persian].
22. Rostamzadeh A. Unit cost calculation of student training at the school of management and medical information, Tabriz university of medical science: Academic year, 2014-2015 [Thesis in Persian]. Tabriz: Tabriz University of Medical Sciences; 2019.
23. Ebadi-Fard Azar F, Hasan Gorj A, Hadian M & Mahbob-Ahari AR. Unit cost calculation of student training at different levels through activity base costing method (ABC) at the school of management and medical information, Iran university of medical science: Academic year, 2006-2007. *Journal of Health Administration* 2006; 9(24): 23-8[Article in Persian].

Estimating the Cost of student Training Using Activity-Based Costing (ABC) Method in the Department of Health Management and Economics at the School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences

Rajabali Daroudi¹ (Ph.D.), Mahmoud Zamandi^{2*} (Ph.D.)

¹ Associate Professor, National Center for Health Insurance Research, Tehran, Iran; Department of Health Management and Economics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

² Ph.D in Health Economics, Students' Scientific Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Received: 9 May. 2022

Accepted: 24 Jan. 2023

Background and Aim: The role of accurate information in decision-making and programs implementation has highlighted the need to design an appropriate costing system. The present study aimed to estimate the cost of student Training in the Department of Health Management and Economics at the School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences using activity-based costing.

Materials and Methods: This research was an applied, descriptive, and cross-sectional study. In this study, all information was collected through interviews with seven officials, financial and administrative staff, and also by using available documents in the faculty. To analyze the costs, the administrative and educational sections were classified into three levels including overhead, middle, and final activity centers, and, using appropriate bases and Microsoft Excel 2013 software, costs of overhead, middle, and final activity centers, and finally, the total cost of each student was calculated.

Results: In this study, the total cost of education for each Ph.D. and master's student in the department of health management and economics was estimated as 1.95 billion and 376 million IR Rials, respectively. So that the cost of each year of Ph.D. and master's student education was 433 and 150 million IR Rials, respectively. Out of the total costs of the Department of Health Management and Economics, only 22% of the costs were related to overhead and middle activity centers, and 78% of the costs were exclusive to the final activity center, and the majority of these costs (97%) were related to the personnel, especially the faculty members.

Conclusion: The cost of training Ph.D. students due to the high coefficient of the degree and thus increasing the importance (cost share) of the field, receiving a scholarship from the Ministry of Health and a longer period of study, was estimated to be about 5 times that of a master's degree. The Ministry of Health and universities can design and implement targeted research programs with the help of faculty members and graduate students, especially Ph.D. students, to solve problems and improve the health of the community, thus improving resource efficiency and productivity.

Keywords: Costing, Activity-Based Costing, Education Economics, School of Public Health

* Corresponding Author:

Zamandi M

Email:

mzamandi@alumnus.tums.ac.ir