

مدیریت هزینه یابی بر مبنای فعالیت در بخش های برق و انرژی وزارت نیرو در مقایسه با روش های دیگر با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP

محسن عبدالهی^{۱*}
مریم شاه سوندی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۰۳ تاریخ چاپ: ۱۳۹۹/۰۶/۱۶

چکیده

یکی از مهم ترین چالش های پیش روی ارائه کنندگان خدمات، تعیین بهای تمام شده خدمات است. شرکت های زیرمجموعه وزارت نیرو از لحاظ گستردگی خدمات و تعداد مشتریان جزو بزرگترین شرکت های خدماتی کشور محسوب می شوند. ازین رو ضروری است که در بازار پر رقابت امروز، منابع بصورت بهینه هزینه گردند. مدیریت عالی این شرکت ها باید اهمیت این موضوع را درک کنند تا به پرسنل آنها نیز انتقال یابد. هدف اصلی این پژوهش بررسی عوامل موثر بر مدیریت هزینه یابی بر مبنای فعالیت (ABC) در بخش های برق و انرژی وزارت نیرو و همچنین مقایسه ای با روش های پیشین با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP می باشد. جامعه آماری این تحقیق مدیران ارشد سازمان بوده است که ۱۴ نفر به عنوان نمونه انتخاب شده اند. روش پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش پیمایشی بوده است. روش گردآوری اطلاعات در بخش مبانی نظری از روش کتابخانه ای می باشد. به منظور جمع آوری داده های آماری از پرسش نامه های استاندارد استفاده گردید که با استفاده از روایی محتوا مورد تأیید قرار گرفت. چهار گروه اصلی شامل عوامل سازمانی، محیطی، فردی و فنی شناسایی شد که برای هر کدام نیز، عوامل فرعی متفاوتی شناسایی گردید. سپس با توجه به نظر مدیران ارشد شرکت برق و به کمک فرایند تحلیل سلسله مراتبی همه این عوامل را در سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت و سیستم های پیشین مورد مقایسه قرار داده و در نرم افزار Expert choice وزن هر یک بدست آورده شد. نتایج بدست آمده از معیارهای هزینه یابی بر مبنای فعالیت در بخش های برق و انرژی وزارت نیرو بیانگر این است که عوامل سازمانی رتبه اول را کسب نموده و بعد از آن عوامل فردی رتبه دوم و عوامل فنی رتبه سوم و عوامل محیطی رتبه چهارم را کسب نموده اند. نتایج بدست آمده از معیارهای هزینه یابی بر مبنای روش های پیشین بیانگر این است که عوامل محیطی رتبه اول را کسب نموده و بعد از آن عوامل فردی رتبه دوم و عوامل فنی رتبه سوم و عوامل سازمانی رتبه چهارم را کسب نموده اند.

واژگان کلیدی

هزینه یابی بر مبنای فعالیت، حسابداری مدیریت، تحلیل سلسله مراتبی، عوامل سازمانی.

^۱ کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد شیراز، شیراز، ایران. (* نویسنده مسئول: mohsen67abdollahi@gmail.com)

^۲ کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد شیراز، شیراز، ایران. (maryam.shahsavandi@gmail.com)

۱. مقدمه

در اواخر دهه ۱۹۶۰ و اوایل دهه ۱۹۷۰، برخی نویسندگان حسابداری از جمله سالومانز^۱ و استابیوس^۲ به رابطه بین فعالیت‌ها و هزینه‌ها اشاره نمودند، اما توجه جدی محافل دانشگاهی و حرفه‌ای به این رابطه در دهه ۱۹۸۰ بیشتر جلب گردید که این توجه عمدتاً بر اثر سه سازه اصلی بود. سازه اول تغییرهای نوینی بود که در دنیا جهت معرفی تکنولوژی‌های مدرن، سیستم‌های اطلاعاتی هوشمند، خبره و قابل انعطاف و مکانیزم‌های تولیدی جدید در کشورهای مختلف به ویژه در ژاپن، رخ داده بود. سازه دوم، این بود که در دهه ۱۹۸۰ فلسفه فکری بسیاری از مدیران شرکت‌ها، به ویژه مدیران شرکت‌های بزرگ، دستخوش تغییرات عمده ای گردید و علاوه بر سودآوری، رقابت در سطح جهانی، افزایش رضایت مشتریان در سطح بین‌المللی، تاکید بر کنترل کیفیت محصولات و کاهش هزینه‌ها نیز جزء اهداف اولیه و اصلی مدیران قرار گرفت. عامل سوم، این بود که عده ای از نویسندگان حسابداری به طور جدی و مبسوط به تشریح فضای جدید تولید، نقش‌های گوناگون تکنولوژی و دیدگاه‌های جدید مدیران پرداختند. در میان دیگران، تاثیر به سزایی در انعکاس نارسایی‌های سیستم حسابداری مدیریت در ارائه اطلاعات دقیق هزینه‌ها در این شرایط داشته‌اند. این نویسندگان ادعا کردند که سیستم‌های سنتی حسابداری صنعتی و مدیریت نه تنها پاسخگوی احتیاجات مدیران نیستند، بلکه استفاده از آنها سبب گمراهی و عدم تصمیم‌گیری صحیح مدیران می‌شود و نهایتاً می‌تواند منجر به پیدایش زیان‌های هنگفت شرکت‌ها گردد. بدنبال آن، این نویسندگان اقدام به معرفی سیستم جدیدی تحت عنوان سیستم "هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت" نمودند. از دیدگاه صنعتی، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت را می‌توان بسط تکامل یافته‌ای از روش تخصیص دو مرحله‌ای هزینه تلقی کرد که شالوده سیستم‌های نوین حسابداری صنعتی است. در مرحله اول این روش، هزینه‌های غیر مستقیم منابع به مخازن هزینه، تخصیص می‌یابد و در مرحله دوم، هزینه‌های انباشته شده در مراکز هزینه به محصولات (به سایر موضوعات هزینه) تخصیص داده می‌شود. تخصیص طبق مرحله اول معمولاً برای ارزیابی عملکرد مدیر مسئول مرکز هزینه و تخصیص طبق مرحله دوم برای تعیین بهای تمام شده محصولات بکار می‌رود. هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت تحلیل صحیح‌تری از مصرف واقعی هزینه‌ها در یک سازمان فراهم می‌نماید. این مدل ضمن تحلیل فرآیندهای درگیر در تولید محصول یا خدمت، هزینه فعالیت‌های صرف شده را تعیین می‌نماید. هزینه تمامی منابع مصرف شده توسط فعالیت‌هایی که برای ساخت محصول انجام می‌شوند، از طریق تخصیص هزینه منابع به فعالیت‌ها و سپس تخصیص هزینه فعالیت‌ها بر اساس مقدار مصرف، به موضوع هزینه‌یابی شناسایی می‌گردد. هدف مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت استفاده و تحلیل کلیه اطلاعات موجود به منظور حذف هزینه‌های اضافی از زنجیره ارزش می‌باشد. (راین کوپر)^۳ وقوع رویدادهایی نظیر توسعه رقابت جهانی، پیشرفت فن-آوری اطلاعات و ارتباطات، دسترسی به سیستم‌های اطلاعاتی ارزان طی دهه گذشته و تلاش واحدهای اقتصادی جهت احراز رتبه جهانی و ورود به بازارهای بین‌المللی، لزوم داشتن نگرش‌هایی همچون رضایت مشتریان، کاهش هزینه‌ها و بهبود عملکرد را اجتناب‌ناپذیر کرده است. اگر مدیر، اطلاعات حوزه کاری خود را در اختیار داشته باشد، قادر خواهد بود که به موقع تصمیم‌گیری نماید و این تصمیم‌گیری نیاز واحدهای مختلف از جمله مهندسی، برنامه‌ریزی، روابط عمومی، امور مالی را بر طرف می‌نماید. به منظور استفاده از گزارشات حسابداری مدیریت

¹ Solomons

² Staubus

³ Robin Kooper

ضروری است سیستم اطلاعاتی پردازش داده به نحوی برنامه ریزی گردد که انعطاف لازم را داشته باشد. تصمیمات کلان می بایست بر پایه آمار و اطلاعات داخلی و خارجی تهیه گردد اطلاعات محدود، همان اندازه زیان آور می باشد که اطلاعات اضافی مدیریت را مشوش می نماید؛ بنابراین اطلاعات می بایست کامل باشد تا تصمیم گیری و تصمیم سازی برای شرکت حداقل هزینه و حداکثر سود و فرصت را در بر داشته باشد (امیر آتشی و همکاران، ۱۳۹۳). در چنین شرایطی مدیران باید به اطلاعات مربوط و صحیح درباره بهای تمام شده محصولات تولیدی یا خدماتی ارائه شده دسترسی داشته باشند زیرا این اطلاعات برای جنبه های مختلف تجارت ضروری است و در سیاست های قیمت گذاری و بررسی عملکرد نقش بسزایی دارد. در کشور به منظور استفاده از تکنیک های حسابداری مدیریت اقداماتی به عمل آمده ولی با توجه به این که کسانی که این نوع گزارشات را تهیه می نمایند باید افراد حرفه ای باشند که آشنایی کاملی به برنامه ریزی، اقتصاد، حسابداری، سیاست، مدیریت، محیط زیست، گزارش دهی و غیره را داشته باشند، اولویت بندی تکنیک های مدیریتی، مدیریت را در تعیین بهترین تکنیک برای تهیه گزارشات مختلف در تعیین قیمت تمام شده، پیش بینی بودجه ریزی، کنترل وجوه نقد و استفاده از روشه ای آماری با توجه به امکانات موجود نرم افزاری و سخت افزاری شرکت کمک می نماید. محاسبه صحیح بهای تمام شده محصول و قیمت فروش محصولات، بهبود فرآیند تولید، حذف فعالیتهای زاید، شناخت محرکهای هزینه، شناخت فعالیتهای دارای ارزش افزوده و به تبع آن حذف فعالیت های بی ارزش، برنامه ریزی عملیات و تعیین راهبرد تجاری واحد اقتصادی و سنجش صحیح عملکرد نیازمند اطلاعاتی است که هزینه یابی بر مبنای فعالیت^۴ ABC به مراتب بهتر از سیستم های سنتی حسابداری مدیریت فراهم می آورد. هزینه یابی بر مبنای فعالیت از طریق تجزیه و تحلیل واحد اقتصادی و فرایندهای مورد عمل، محرک های هزینه یعنی همان فعالیت های اصلی را شناسایی می کند. بسیاری از شرکت ها روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت را به منظور بهبود هزینه یابی محصولات خود انتخاب و اجرا کرده اند. بسیاری از شرکت ها دریافته اند که با استفاده از تجزیه و تحلیل فعالیت^۵ در راستای ارائه شرح تفصیلی از فعالیت های خاص عملکرد می توانند برنامه ریزی، هزینه یابی محصول، کنترل عملیات و کنترل مدیریت را بهبود بخشند. شرکت با تجزیه و تحلیل فعالیت به مبنایی دست می یابد که می تواند بدان وسیله مدیریت بر مبنای فعالیت ABM^۶ و هزینه یابی بر مبنای فعالیت را به اجرا درآورد. (بلوچر، ۲۰۱۰)^۷ به اعتقاد کوپر و کاپلان^۸، سیستم های سنتی هزینه یابی در انعکاس دقیق و صحیح اطلاعات هزینه ناتوان بوده و این رویکرد سنتی باعث گمراهی مدیران در امر تصمیم گیری می گردد. (میخاهو، ۲۰۰۶)^۹ سیستم سنتی هزینه یابی که مبتنی بر واحد محصول است بر حجم تولید و واحدهای محصولات خاص، تاکید دارد. در این سیستم ها، هزینه ها به واحدهای تولید شده تخصیص داده می شود، زیرا فرض می شود که تنها محصولات، منابع را مصرف می کنند؛ در نقطه مقابل، در سیستم های مبتنی بر فعالیت، فرض می شود که بجای محصولات، فعالیت ها منابع را مصرف می کند و محصولات در نتیجه انجام فعالیت ها تولید می شود (کوپر و همکاران، ۲۰۰۶). نتایج حاصل از اطلاعات ارائه شده در

^۴ Activity Based Costing

^۵ Activity Analysis

^۶ Activity Based Management

^۷ Blocher

^۸ Cooper & Caplan

^۹ Mikaaho

سیستمهای یکپارچه، گزارشی با هدف نظارت عملکرد مدیریت و تسهیل کنترل خواهد بود. چنین گزارشهایی بطور کاملاً خودکار و سیستمی انجام می‌گیرند و از طریق ابزارهای تحلیلی قدرتمند پشتیبانی می‌شوند. از قابلیت‌های سیستم‌های یکپارچه در خصوص توزیع اطلاعات است که نتایج محاسبات به سرعت در دسترس استفاده‌کنندگان مختلف سازمان قرار می‌گیرد. (کوکینز، ۲۰۰۱)^{۱۰} از نظر عملی سیستم ABC روابط علی بین ایجاد هزینه‌ها و فعالیت‌های لازم جهت تولید محصول یا ارائه خدمت را که برای شرکت ارزش اقتصادی ایجاد می‌کنند، مشخص می‌سازد. (نمازی، ۱۳۸۷) این سیستم اطلاعات مناسب‌تری در مورد تولید یا ارائه خدمت، فعالیت‌های پشتیبانی و هزینه‌های محصول یا خدمت ارائه می‌کند تا مدیریت بتواند با تمرکز بر روی محصولات و فرآیندهایی که دارای بیشترین اهمیت هستند، سود خود را افزایش دهند. این سیستم به مدیران نیز کمک می‌کند تا تصمیم‌گیری مناسب‌تری در مورد طراحی محصول یا نوع خدمت، قیمت‌گذاری، بازاریابی و تعیین ترکیب محصولات داشته باشد. هم‌چنین توسعه مستمر عملیاتی را نیز امکان‌پذیر می‌سازد (کوپر و کاپلان، ۱۹۹۸). یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش روی ارائه‌کنندگان خدمات، تعیین بهای تمام شده خدمات است. اغلب، اطلاعات مربوط به بهای تمام شده خدمات وجود ندارد. علاوه بر این، سیستم‌های حسابداری سنتی کمک اندکی به ارائه این اطلاعات نموده و در بعضی موارد حتی اطلاعات گمراه‌کننده‌ای ارائه می‌کنند (نمازی، ۲۰۰۸). شرکت‌های زیرمجموعه وزارت نیرو از لحاظ گستردگی خدمات و تعداد مشتریان جزو مهم‌ترین و بزرگترین شرکت‌های خدماتی کشور محسوب می‌شوند. از این رو ضروری است که در بازار پر رقابت امروز و محدودیت بودجه‌ها، هزینه‌ها به صورت دقیق محاسبه و منابع بصورت بهینه هزینه گردند. مدیریت عالی این شرکت‌ها باید اهمیت این موضوع را درک کنند تا به پرسنل آنها نیز انتقال یابد (امیر آتسانی و همکاران، ۱۳۹۳). هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت به منظور دستیابی به این مهم و هم‌چنین راهنمایی و هدایت مدیران مالی و بررسی و پیگیری پیشرفت‌های سازمانی می‌تواند کمک‌کننده باشد و اجرای موفق مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، نیازمند تعیین فعالیت‌های اصلی است که باعث ایجاد هزینه‌ها می‌شوند و ردیابی این که چه میزان از آن فعالیت‌ها برای خدمت موجود در سازمان باید اجرا شود. به گونه کلی، مدیران نیز نیازمند درک این مطلب هستند که چه خدماتی باید ارائه شود و چگونه می‌توان هزینه‌ها را کاهش داد، بدون این که منجر به کاهش کیفیت و مطلوبیت خدمات شود (ریدراستلپ و همکاران، ۲۰۰۲)^{۱۱} اجرای ABC می‌تواند به این اهداف مدیریت نیز کمک نماید. در این مقاله، می‌خواهیم نحوه استفاده مدیران ارشد شرکت‌های بخش برق و انرژی وزارت نیرو در استان فارس از ابزارهای مدیریت مالی مجموعه تحت سرپرستی به منظور مدیریت هزینه، سود و بررسی نحوه پذیرش ابزار مدیریت هزینه در محیط اقتصادی را درک نماییم. به منظور برنامه ریزی‌های کلان، تأمین هزینه‌های تمام شده هر یک کیلو وات برق و تصمیم‌گیری بهینه در خصوص افزایش ظرفیت نیروگاه‌های تولید برق یا ساخت نیروگاه‌های با بازده بالا، ضروری است مدیران صنعت برق، اطلاعات مفید و مدیریت شده در اختیار داشته باشند. در این مقاله، به بررسی هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در بخش‌های برق و انرژی وزارت نیرو (در استان فارس) پرداخته و همچنین مقایسه‌ای با سایر تکنیک‌های حسابداری مدیریت با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) انجام خواهد شد. با توجه به نو بودن هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در صنایع کشور، ضروری است جهت

¹⁰ Gary Cokins¹¹ RidderStolpe

پیاده سازی موفق این سیستم جدید، مطالعات امکان سنجی و پژوهش های کاربردی بسیاری انجام گیرد تا پیاده سازی این روش، دارای کارایی مناسب بوده و سیستم را به بهره وری مناسب تری نایل کند و همچنین آفت های اجرای مدل را به حداقل رساند. ازین رو شرکت برق منطقه ای فارس و شرکت توزیع برق فارس از جمله شرکت های پیشرویی هستند که روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت را در اولویت اجرایی و طرح های پژوهشی خویش قرار داده اند. به همین منظور است که انجام این دست پژوهش ها جهت معرفی سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت و مقایسه با روش های در حال اجرای حسابداری مدیریت، ضروری می نماید.

۲. مبانی نظری و ادبیات پژوهش

۱-۲. تعریف هزینه یابی سنتی

به فرآیندی گفته می شود که طی آن با در نظر گرفتن مواد مستقیم مصرفی، دستمزد مستقیم و سهم مناسبی از هزینه های سربار، بهای تمام شده هر واحد محصول تولیدی یا خدمات ارائه شده محاسبه و تعیین می گردد. سیستم های هزینه یابی سنتی، جوابگوی نیازهای اطلاعاتی و تجزیه و تحلیل ها به هنگام تصمیم گیری نیست. سیستم های هزینه یابی سنتی، علی رغم تغییرات عمده در رویکردهای مدیریتی، فناوری تولید و به ویژه فناوری اطلاعات، تغییر عمدهای نکرده است. حتی در مواردی با وجود استفاده از فناوری اطلاعات، سیستم های هزینه یابی حداقل دقت و مطلوبیت را دارا هستند. براساس روش هزینه یابی سنتی هزینه های سربار تنها براساس حجم تولید یا ساعت کار ماشین آلات تسهیم می گردد و این نمی تواند مبنای مناسبی برای تسهیم هزینه های سربار باشد (شهریاری و همکاران، ۱۳۹۸).

۲-۲. مهم ترین دلایل نارسایی سیستم سنتی

۱. عدم توانایی در ارائه اطلاعات بهای تمام شده خصوصاً در سازمان هایی که خدمات متنوع و گوناگونی را به مشتریان خود ارائه می کنند. از آنجا که سیستم های سنتی خصوصیات خاص هر خدمت را در تسهیم هزینه ها در نظر نمی گیرند، باعث تخصیص غلط هزینه ها و عدم محاسبه دقیق قیمت تمام شده محصولات می گردد.

۲. عدم تفکیک حوزه هزینه های غیر مشابه: در سیستم های سنتی برای جمع آوری هزینه های دستمزد و سربار از مراکز هزینه مشترک استفاده می شود. این مسئله باعث تخصیص غیر واقعی هزینه ها به خدمات ارائه شده می گردد.

۳. استفاده از مبنای مشترک و واحد برای تخصیص هزینه ها: این سیستم ها معمولاً از یک مبنای تسهیم، برای تخصیص هزینه های گوناگون استفاده می کنند. از جمله این مبناها استفاده از ساعات کار مستقیم نیروی انسانی است. با توجه به این که در حال حاضر با پیچیدگی و تغییرات سریع تکنولوژی، میزان دخالت نیروی انسانی در فرایند کاری بسیار کم شده است، بنابراین با استفاده از این مبنا تسهیم هزینه ها به طور واقعی انجام نمی شود.

۴. عدم تهیه اطلاعات دقیق در مورد بهای تمام شده و سایر اطلاعات مورد نیاز تصمیم گیری: سیستم های سنتی هزینه های موجود در سازمان را عمدتاً به دو گروه هزینه های (مستقیم) و هزینه های (دوره ای) تقسیم می کند و فقط هزینه های مستقیم را در محاسبه بهای تمام شده منظور می کند؛ اما در تصمیم گیری ها نیاز به استفاده از هزینه های مستقیم و هزینه های دوره ای است. بنابر این با اتکا به روش های سنتی امکان تجزیه و تحلیل بیشتر در مورد بهبود فعالیت ها، روش های کاهش هزینه ها و... را فراهم نمی کند.

۵. سیستم‌های سنتی، مزایای بدست آمده از دگرگونی فرآیندها و بهبود در روش‌ها را به عنوان صرفه‌جویی در نیروی کار به حساب می‌آورند. بنابر این بهبود عملکردها را در فرآیندهای عملیاتی نشان نمی‌دهند.
۶. سیستم‌های هزینه‌یابی سنتی، اطلاعات واقعی را از فرایند عملیات و هزینه‌ها نشان نمی‌دهند. این سیستم‌ها فقط هزینه‌هایی که به راحتی قابل شناسایی هستند را در محاسبه بهای تمام شده در نظر می‌گیرند و هزینه‌های غیر مستقیم نقشی در محاسبه بهای تمام شده ندارند. (کوپر، ۱۹۹۸)^{۱۲}

۲-۳. تعریف سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC)^{۱۳}

سیستم ABC بیانگر تخصیص هزینه‌ها از منابع به فعالیت‌ها و از فعالیت‌ها به اهداف سازمان می‌باشد این سیستم از جمله سیستم‌های مدرن هزینه‌یابی محصولات و خدمات است که نیاز شرکت‌ها و سازمان‌ها در جهت محاسبه دقیق و صحیح بهای تمام شده محصول، بهبود کیفیت فرایند تولیدات، حذف فعالیت‌های اضافه و بی ارزش، شناسایی فعالیت‌های ارزشمند و محرک‌های هزینه و تعیین راهبردهای تجاری را برای واحد اقتصادی فراهم می‌سازد. این سیستم به بررسی جزئیات هزینه‌های تولیدی می‌پردازد به عبارتی دیگر روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت به شناسایی و حذف فعالیت‌هایی می‌پردازیم که هزینه محصول را بالا می‌برند بدون آن که ارزش افزوده‌ای برای محصول ایجاد کند. هزینه‌های بدون ارزش افزوده، هزینه آن گروه از فعالیت‌هایی است که می‌توان آن را حذف کرد بدون آن که در کیفیت عملکرد، خدمات یا ارزش آن کاهش ایجاد شود. سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، از لحاظ مفهومی دقت در تخصیص هزینه‌های غیرمستقیم یعنی هزینه‌های سربار را که مستقیماً قابل ردیابی با محصول نیست اما قابل ردیابی با فعالیت هاست را افزایش می‌دهد (توکلی محمدی و همکاران، ۱۳۹۱).

۲-۴. مکانیزم اجرای سیستم ABC

در سیستم‌های هزینه‌یابی سنتی، عموماً از طریق ایجاد مراکز هزینه، کلیه هزینه‌های دواير مختلف تولیدی و غیر تولیدی به تعداد محصولات تولید شده تقسیم می‌شوند. سیستم ABC تخصیص هزینه‌های عمومی و مشترک را در دو مرحله انجام می‌دهد. در مرحله اول هزینه فعالیت‌هایی که منجر به پیدایش تولیدات و یا خدمات گشته‌اند، تعیین می‌شوند. مرحله دوم، مربوط به جذب تخصیص هزینه مرکزهای فعالیت، به محصولات یا خدمات جداگانه است. با توجه به تخصیص بالا، تعیین سودآوری هر یک از محصولات و نهایتاً تصمیم‌گیری‌های مدیریت با استفاده از این اطلاعات امکان پذیر می‌گردد. هنگامی که مدیریت هزینه‌ها را بر مبنای فعالیت‌ها تقسیم می‌کند، اولویت‌بندی هزینه‌ها ضرورت پیدا می‌کند. برخی از هزینه‌ها مانند هزینه مواد اولیه مستقیم، کار مستقیم و ماشین‌آلات برای هر واحد محصول صورت می‌گیرد. هزینه‌هایی از قبیل هزینه‌های آماده سازی، جابجائی مواد اولیه، سفارشات خرید و بازرسی قسمتی از هزینه‌هایی هستند که در سطح فعالیت هر دسته یا گروه محصولات بوجود می‌آیند. طرفداران سیستم ABC، به عنوان نمونه کوپر و کاپلان، ۱۹۹۸ کلیه فعالیت‌هایی را که در یک سازمان صورت می‌گیرد نهایتاً در راستای حمایت از تولید و توزیع محصولات یا خدمات آن می‌باشند؛ بنابراین کلیه این فعالیت‌ها باید به عنوان هزینه‌های محصول در نظر گرفته شوند. افزون بر این کلیه هزینه‌ها، حتی هزینه‌های به اصطلاح مشترک و هزینه‌های ثابت در بلند مدت متغیر می‌باشند؛ بنابراین ABC بر خلاف روش‌های

¹² Robin Kooper

¹³ Activity Based Costing

معمول، از مفاهیم سنتی هزینه های ثابت دوری می جوید و بر اساس تکیه بر رفتار هزینه ها در بلند مدت، کلیه هزینه ها را به محصولات بطور جداگانه یا بصورت زنجیره ای بر اساس هزینه های متغیر تخصیص می دهد. (کوپر و کاپلان، ۱۹۹۸)

۲-۵. روش AHP^{۱۴}

یکی از مهم ترین مشخصه های انسانی هر فرد در شبانه روز تصمیم های فراوانی است که اتخاذ می کند از آنجایی که تصمیم صحیح و به موقع می تواند تأثیر بسزایی در زندگی شخصی و اجتماعی داشته باشند، ضرورت استفاده یک تکنیک قوی کاملاً محسوس است. یکی از کارآمدترین این تکنیک ها فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است که برای اولین بار توسط توماس ال در سال ۱۹۸۰ مطرح شد. این تکنیک بر اساس مقایسه های زوجی بنا شده و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران می دهد. این تکنیک امکان فرموله کردن مسأله را به صورت سلسله مراتبی فراهم می کند و همچنین امکان در نظر گرفتن معیارهای مختلف کمی و کیفی را در مسئله دارد و بر اساس اصول بدیهی ((Axioms بنا شده است (قدسی پور، حسین، ۱۳۹۲). فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با شناسایی و اولویت بندی عناصر تصمیم گیری شروع می شود. این عناصر شامل اهداف، معیارها یا مشخصه ها و گزینه های احتمالی می شود که در اولویت بندی به کار گرفته خواهند شد. فرآیند شناسایی عناصر و ارتباط بین آنها منجر به ایجاد یک ساختار سلسله مراتبی می شود. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی هنگامی که عمل تصمیم گیری با چند گزینه رقیب و معیار تصمیم گیری روبروست مفید خواهد بود. معیارهای مطرح شده می توانند کمی یا کیفی باشند. (هائو چن هوآنگک، ۲۰۱۰)^{۱۵}

۲-۶. تحقیقات انجام شده در داخل

سیاهوئی و خورگوئی (۱۳۹۹)، در پژوهش خود تحت عنوان بررسی تأثیر حاکمیت شرکتی بر اساس رویکرد هزینه یابی بر مبنای فعالیت بیان نموده اند که توجه به پدیده های نوین و اثرات تکنولوژی حاکم بر فعالیت های خدماتی یکی از ویژگی های مهم ABC که آن را از سیستم های سنتی متمایز می سازد. سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت یکی از سیستم های جدید هزینه یابی است که می تواند به صورت جداگانه و یا همراه با سایر سیستم های هزینه یابی به کار گرفته شود. سیستم ABC فلسفه نوین مدیران را که ارائه خدمات بهتر توأم با هزینه پایین تر می باشد را مدنظر قرار می دهد. نتیجه مطالعات و تحقیقات انجام شده چنین نشان می دهد که استفاده از سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت نه تنها باعث تخصیص دقیق هزینه و رشد و سود شرکت خواهد شد. ابطحی و رئیس زاده (۱۳۹۸)، در مقاله خود عنوان نموده اند که که شیوه های نوین مدیریتی در فرآیندهای تولیدی صنعت لبنیات به صورت جدی بکار گرفته نشده است و به همین منظور به تجزیه و تحلیل فرآیندها در این صنعت و شناسایی و تعیین فعالیت های اصلی در کارخانه صنایع لبنی، طراحی و روش بکارگیری سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت و هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا در صنعت تولید لبنیات و تأثیر بر رفتار سازمانی در مقایسه با سیستم سنتی پرداخته شده است. صیادی و احمدپور (۱۳۹۷)، در پژوهش خود عنوان کرده اند که روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا به طور عمده مبتنی بر استفاده از محرک زمان بوده و این سیستم برخلاف روش متداول هزینه یابی بر مبنای فعالیت، در مرحله اول فعالیتها را شناسایی نمی کند و هزینه های مربوطه را به فعالیتها تخصیص نمی دهد، بلکه در این روش، مدیران یا تیم مدیریت ابتدا بطور مستقیم منابع مورد نیاز را برای هر موضوع هزینه (کالاها، خدمات و...) پیش بینی می کنند و سپس منابع هزینه ها را بر اساس معادله زمانی تعیین و به طور مستقیم و خودکار به فعالیتها تخصیص می

¹⁴ Analytic Hierarchy Process

¹⁵ Hao-Chen Huang

دهد. ملک شعار (۱۳۹۶)، به امکان سنجی سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمانگرا در کارخانجات تولیدی پلاستیران می پردازد. این پژوهش طی یک معادله موردی در شرکت کارخانجات پلاستیران به دلیل اهمیت محاسبه صحیح بهای تمام شده محصولات و شناسایی ظرفیت بلااستفاده به امکان سنجی سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمانگرا می پردازد. بابائی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهش خود به مرور سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت می پردازند. پژوهشگر معتقد است که تحولات و تغییرات شگرفی که بطور کلی از اوایل دهه هشتاد در سطح جهان مطرح گردید، باعث شد تا بیشتر سازمانها به این نتیجه دست یابند تا برای بقاء در بازار رقابت و کاهش بهای تمام شده خدمات خود می بایست شیوه ها و فرآیندهای داخل سازمانی خویش را بهبود بخشند. بهاری و مودی (۱۳۹۵) در مقاله خود با عنوان بررسی سیستم جامع هزینه یابی بر مبنای فعالیت (ABC) و ارزش افزوده اقتصادی (EVA)، بهای تمام شده و عملکرد یک سیستم اندازه گیری که روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت ABC را با ارزش افزوده اقتصادی EVA اندازه عملکرد مالی مبتنی بر ارزش تکمیل می کند، نشان می دهد. جلیلی و منتقمی، (۱۳۹۵) در مقاله خود هزینه یابی بر مبنای فعالیت در سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان: با رویکرد حسابداری سنجش مسئولیت، عنوان می کنند که سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان، سطح نوینی از سیستم مدیریت هزینه می باشند که بر ردیابی هزینه به فرآیندها یا خروجی ها تاکید دارند. نتایج حاصل از اطلاعات ارائه شده در این سیستم، با هدف نظارت بر عملکرد مدیریت و کنترل مراکز مسئولیت موجب تسهیل در جریان اطلاعات درون سازمانی می گردد. جهاندار، رنجبر و محیطی (۱۳۹۵) در پژوهش خود تحت عنوان طراحی مدل و محاسبه بهای تمام شده خدمات به روش ABC و بودجه بندی به روش ABB، به طراحی مدل محاسبه بهای تمام شده به روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت (ABC) و مدل بودجه بندی بر مبنای فعالیت (ABB) در شهرداری بندر سیریک پرداخته شده است. فاطمی دهاقانی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله تحت عنوان بررسی هزینه یابی بر مبنای فعالیت در محاسبه بهای تمام شده و ارزیابی نقاط قوت و ضعف آن در شرکت صنعتی بهشهر عنوان می کند که: سازمان ها و شرکتهای تولیدکننده خدمات و محصولات با فشار فزاینده ای برای بهبود کارایی و اثربخشی، کاهش هزینه ها و در نهایت کاهش قیمت تمام شده مواجه هستند. این فشارها باعث شده است مدیران در سالهای اخیر با درک موقعیت خود در جستجوی یافتن راه کارهای مناسبی برای تعیین بهای تمام شده واقعی کالا و خدمات و همسو ساختن فعالیتها با رسالت و برنامه راهبردی سازمان در استفاده مؤثر و بهینه از منابع باشند. سیدنژاد، قماش پسند و شریفی (۱۳۹۵) در مقاله خود تحت عنوان نقش سیستم های فازی و مونت کارلو در بهبود سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت عنوان می کنند که رشد تکنولوژی و صنعت در ابعاد مختلف و به طبع آن پیچیدگی در فعالیت های یک شرکت ایجاب می کند یک سیستم هزینه یابی مناسب که توانایی شناخت فعالیتها و سنجش تاثیر آن فعالیتها را بر هزینه های شرکت را داشته باشد طراحی گردد. صفویه (۱۳۹۵) در مقاله خود مروری بر بر بکارگیری هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا در سازمان های خدماتی دارد. او عنوان می کند که بسیاری از شرکت ها علاقه زیادی به اطلاعات مربوط به هزینه های واقعی محصولات و خدماتشان دارند. یکی از مهم ترین روشها به منظور اندازه گیری هزینه های واقعی روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا است. مطالعه او از نوع مروری بود که به صورت گذشته نگر انجام شده است. فروزنده، بهزادی نیا و زمانی، (۱۳۹۵)، به بررسی نقش هزینه یابی بر مبنای فعالیت در اثربخشی مدیریت در انجمن الکتروشمی ایران، پرداخته اند. یکی از چالش های اصلی در سازمانها، توسعه اطلاعات هزینه ای درست و مناسب است که می تواند مبنایی برای تصمیم های راهبردی و قیمت گذاری مناسب باشد. امروزه با توجه به توسعه فناوری های پیشرفته در ابعاد مختلف به همراه افزایش پیچیدگی و تنوع فعالیتها، درک

این تغییرات و سنجش تأثیرات آن بر هزینه های سازمانی بدیهی است که شناخت این فعالیت ها و سنجش آثار آن بر هزینه های سازمانی مستلزم طراحی یک روش هزینه یابی مناسب است. نظری، نجم الدین و عسکری (۱۳۹۵) در پژوهش خود تحت عنوان امکان سنجی پیاده سازی سیستم هزینه یابی فعالیت محور در شرکت توزیع نیروی برق استان سمنان عنوان می کنند که هدف این پژوهش بررسی امکان سنجی پیاده سازی سیستم هزینه یابی فعالیت محور در شرکت توزیع نیروی برق استان سمنان است.

۲-۷. تحقیقات انجام شده در خارج

دیفورنی و همکاران (۲۰۱۹)، در مقاله خود بیان کرده اند که یک مدل هزینه یابی بر مبنای فعالیت بر اساس یک مجموعه داده به صورت فرضی در مورد رادیولوژی با برنامه ریزی سرمایه گذاری و دسترسی به پرتو درمانی نوین با توجه به شواهد منتشر شده در مورد منابع درمان به صورت یک مدل سه لایه ارائه شده است و هدف از این پروژه فراهم آوردن یک پایگاه دانش برای اقتصاد در بخش سلامت پرتو درمانی بوده است. در پژوهش استادی و همکاران (۲۰۱۹)، بیان شده که در مدل ABC برای حل ابهام وعدم اطمینان ذاتی و تعیین بهترین مقادیر ممکن برای پارامترهای هزینه، ظرفیت و زمان برای ارائه اطلاعات دقیق در مورد هزینه های خدمات بهداشتی درمانی از یک روش فازی استفاده شده است. این روش در تعیین هزینه های خدمات در یک مرکز مراقبت های بهداشتی مورد استفاده قرار گرفته است؛ بنابراین، هدف از این مطالعه ارائه یک مدل برای برآورد هزینه های خدمات بهداشتی درمانی بر اساس شرایط عدم اطمینان در بیمارستان ها است. مدل پیشنهادی در نمونه ای از بخش کارگران بیمارستان پیاده سازی شده و نتایج نشان می دهد که این روش به مدیران بیمارستان کمک می کند تا در مورد استفاده از ظرفیت، بودجه بندی سرمایه، کنترل هزینه و غیره تصمیمات مناسبی بگیرند. کیسا و همکاران (۲۰۱۹)، بیان داشته اند که امروزه کتابخانه های دانشگاهی با وجود بودجه محدود خود ملزم به ارائه خدمات با کیفیت بالا هستند. در ادامه بیان شده که مدیران برای کنترل فعالیت ها، منابع و هزینه های کتابخانه باید به اطلاعات معتبر اعتماد کنند. در این مقاله، یک مطالعه موردی از هزینه مبتنی بر فعالیت بر زمان (TDABC) را در کتابخانه دانشگاه مقدونیه، تسالونیک، یونان ارائه شده است. در واقع، این یک روش حسابداری مطمئن است که جنبه های بسیاری را در نظر می گیرد که ممکن است بر کارایی و عملکرد کارکنان تأثیر بگذارد. با استفاده از روش های کیفی کمی داده های هزینه برای ارزیابی وام و بازده کتابخانه مورد تجزیه و تحلیل قرار داده شده است. به منظور جمع آوری داده ها با کارمندان کتابخانه مصاحبه شد و مدت زمان فعالیت های مربوطه با کرونومتر ضبط گردید. هم چنین مدت فعالیت از طریق مشاهده مستقیم ثبت شد و داده ها برای پوشش دادن همه دوره های مختلف تحصیلی در طول ۲۰۱۷-۲۰۱۸ جمع آوری شده است.

۳. روش شناسی پژوهش

۳-۱. روش تحقیق

در این تحقیق با استفاده از تکنیک AHP عوامل تأثیرگذار بر پیاده سازی و اجرای سیستم ABC که در چهار گروه اصلی شامل عوامل سازمانی، فردی، محیطی و فنی شناسایی و طبقه بندی شده اند، رتبه گذاری و اولویت بندی خواهند شد. فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) یکی از تکنیک های تصمیم گیری با معیارهای چندگانه است که به منظور تصمیم گیری و انتخاب یک گزینه از میان گزینه های متعدد تصمیم، با توجه به هدف شاخص هایی که تصمیم گیرنده تعیین می کند، به کار می رود. فرایند تحلیل سلسله مراتبی منعکس کننده رفتار طبیعی و تفکر انسانی است. اساس این روش تصمیم گیری بر اساس مقایسات زوجی نهفته است. تصمیم گیرنده با فراهم آوردن درخت سلسله مراتب تصمیم آغاز می شود.

درخت سلسله مراتب تصمیم، عوامل مورد مقایسه و گزینه های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می دهد. سپس یک سری مقایسات زوجی انجام می گیرد. این مقایسات وزن هر یک از عوامل را در راستای گزینه های رقیب مشخص می سازد. در نهایت منطق AHP به گونه ای ماتریس های حاصل از مقایسات زوجی را با یکدیگر تلفیق می سازد تا تصمیم بهینه حاصل گردد. تحقیق یادشده از لحاظ روش و هدف پژوهشی یک تحقیق کاربردی است. با توجه به اینکه باید تکنیک های مدیریت مالی را در شرکت برق مورد تجزیه و تحلیل قرار می دهد نوع روش تحقیق ما پیمایشی خواهد بود. در این تحقیق از روش زوجی و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP تحلیل اطلاعات موجود بهره گیری شده است. تحلیل سلسله مراتبی بر اساس تحلیل مغز انسان برای مسائل پیچیده و فازی پیشنهاد می شود.

۲-۳. فرایند اجرای تحقیق

فرایند اجرای تحقیق بدین صورت می باشد:

۱. معیار های استخراج شده از ادبیات تحقیق
۲. انتخاب معیارهای با اهمیت از دید افراد نخبه
۳. تعریف معیارهای منتخب
۴. تهیه پرسشنامه
۵. مقایسه زوجی معیارها
۶. تشکیل ماتریس برای AHP اولویت بندی معیارها
۷. تجزیه و تحلیل اطلاعات و نتیجه گیری

۳-۳. جامعه و نمونه آماری

در این پژوهش جامعه آماری شامل کلیه مدیران عالی، مدیران مالی و روسای حسابداری و گروه خبرگان شرکت های زیرمجموعه بخش برق و انرژی وزارت نیرو در استان فارس می باشد. با توجه به محدود بودن جامعه آماری و روش سرشماری، پرسش نامه ها میان مدیران ارشد توزیع گردید که تعداد ۱۴ عدد از پرسش نامه ها به صورت صحیح و استاندارد پاسخ داده شد.

۴-۳. روش تجزیه و تحلیل داده ها و اطلاعات

در این تحقیق عوامل تاثیرگذار بر پیاده سازی و اجرای سیستم ABC که در چهار گروه اصلی شامل عوامل سازمانی، فردی، محیطی و فنی شناسایی و طبقه بندی شده اند، با استفاده از تکنیک AHP رتبه گذاری و اولویت بندی خواهند شد. فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) یکی از تکنیک های تصمیم گیری با معیارهای چندگانه است که به منظور تصمیم گیری و انتخاب یک گزینه از میان گزینه های متعدد تصمیم، با توجه به هدف شاخص هایی که تصمیم گیرنده تعیین می کند، به کار می رود. فرایند تحلیل سلسله مراتبی منعکس کننده رفتار طبیعی و تفکر انسانی است. اساس این روش تصمیم گیری بر اساس مقایسات زوجی نهفته است. تصمیم گیرنده با فراهم آوردن درخت سلسله مراتب تصمیم آغاز می شود. درخت سلسله مراتب تصمیم، عوامل مورد مقایسه و گزینه های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می دهد. سپس یک سری مقایسات زوجی انجام می گیرد. این مقایسه ها وزن هر یک از عوامل را در راستای گزینه های رقیب مشخص می سازد. در نهایت منطق AHP به گونه ای ماتریس های حاصل از مقایسات زوجی را با یکدیگر تلفیق می سازد تا تصمیم بهینه حاصل گردد.

۴. یافته های پژوهش

برای تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده و تبدیل آنها به اطلاعاتی که با آنها بتوان فرضیه ها را آزمود باید مجموعه ای از قواعد را رعایت کرد و تکنیک ها و فنون آماری مناسب با داده ها را برگزید. در پژوهش حاضر از فنون تحقیق در عملیات برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شده است. در فاز اول که در غالب مدل مفهومی بیان شده پس از شناسایی معیارها و زیر معیارهای هزینه یابی بر مبنای فعالیت در بخش های برق و انرژی وزارت نیرو در مقایسه با روش های دیگر که در غالب ۴ معیار اصلی و ۲۵ زیر معیار (شاخص) می باشد ساختار سلسله مراتبی تصمیم گیری مشخص گردید. در فاز دوم با استفاده از معیارها و شاخص ها و ماتریس مقایسات زوجی پرسشنامه ای طراحی گردید که اهمیت معیارها نسبت به هم و همچنین اهمیت شاخص های هر معیار را نسبت به هم مورد سنجش قرار می داد. در نتیجه نظرات خبرگان و کارشناسان از طریق پرسشنامه جمع آوری شد و جهت محاسبه وزن معیارها و شاخص ها وارد نرم افزار تخصصی اکسپرت چویس گردید. لازم به ذکر است که یکی از مزایای مهم تکنیک AHP امکان محاسبه نرخ ناسازگاری است محاسبه نرخ ناسازگاری کمک می کند تا پایایی پرسشنامه مورد سنجش قرار گیرد، هدف از سنجش پایایی پرسشنامه درک این موضوع می باشد که ابزار اندازه گیری تا چه حد خصیصه مورد نظر را می سنجد، اعتماد و پایایی این پرسشنامه استاندارد از طریق نرخ ناسازگاری سنجیده می شود یعنی در صورتی که نرخ ناسازگاری آن بیش از (۰/۱) باشد پرسشنامه مجدداً به افراد برگشت داده می شوند تا در قضاوت خود که دارای ناسازگاری است بازنگری نمایند. در این مقاله، نیز نرخ ناسازگاری پرسشنامه های جمع آوری شده از خبرگان و کارشناسان متخصص در زمینه هزینه یابی بر مبنای فعالیت در بخش های برق و انرژی وزارت نیرو در مقایسه با روش های دیگر مورد محاسبه قرار گرفت که همه پرسشنامه ها دارای نرخ ناسازگاری مناسبی بودند. در نهایت نرخ ناسازگاری کمتر از (۰/۱) برای کلیه پرسشنامه ها نشان دهنده صحت و قابلیت اطمینان به قضاوت های ارائه شده می باشد. در نتیجه بر اساس این قضاوت ها وزن معیارها محاسبه گردید. نرخ ناسازگاری در معیارها طبق نتایج بدست آمده از خروجی نرم افزار اکسپورت چویس برابر (۰/۵۵) می باشد که مورد قبول می باشد.

جدول ۱. وزن هر یک از زیر معیارهای عوامل سازمانی

نام زیر معیارها	وزن زیر معیارها در هزینه یابی بر مبنای فعالیت	وزن زیر معیارها در هزینه یابی با روش های پیشین
مشارکت قسمت های غیرمالی در طراحی و اجرای سیستم	۰/۱۹۹	۰/۱۵۳
عدم مقاومت کارکنان در مقابل سیستم اطلاعاتی جدید	۰/۰۸۲	۰/۱۳۷
آمادگی کارکنان قسمت های مختلف	۰/۲۴۵	۰/۱۳۰
آموزش کافی و بموقع	۰/۱۵۰	۰/۰۶۵
وجود دستورالعمل برای اجرای سیستم	۰/۰۲۴	۰/۱۶۰
وجود نظارت و سرپرستی بر عملیات	۰/۱۱۸	۰/۰۷۱
در نظر گرفتن نیازهای اطلاعاتی قسمت های مختلف سازمان	۰/۰۸۶	۰/۱۲۹
یکپارچگی بودن سیستم جدید با سایر سیستم ها	۰/۰۹۴	۰/۱۵۶

نتایج بدست آمده از زیرمعیارهای عوامل سازمانی در جدول ۱ بیانگر این است که آمادگی کارکنان قسمت‌های مختلف در هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت رتبه اول را کسب نموده و در هزینه‌یابی با روش‌های پیشین وجود دستورالعمل برای اجرای سیستم رتبه اول را کسب نموده اند.

جدول ۲. وزن هر یک از زیرمعیارهای عوامل محیطی

نام زیر معیارها	وزن زیرمعیارها در هزینه یابی بر مبنای فعالیت	وزن زیرمعیارها در هزینه یابی با روش های پیشین
شناسایی جامع مزایای سیستم توسط جامعه	۰/۷۰۱	۰/۲۲۵
وجود استاندارد و رهنمودهای مربوط به سیستم جدید	۰/۱۰۶	۰/۶۱۰
آموزش سیستم در دانشگاه ها و مراکز آموزشی	۰/۱۹۳	۰/۱۶۶

نتایج بدست آمده از زیرمعیارهای عوامل محیطی در جدول ۲ بیانگر این است که شناسایی جامع مزایای سیستم توسط جامعه در هزینه یابی بر مبنای فعالیت رتبه اول را کسب نموده و در هزینه‌یابی بر مبنای روش‌های پیشین زیر معیار وجود استاندارد و رهنمودهای مربوط به سیستم جدید اولین رتبه را کسب نموده اند.

جدول ۳. وزن هر یک از زیرمعیارهای عوامل فردی

نام زیر معیارها	وزن زیرمعیارها در هزینه یابی بر مبنای فعالیت	وزن زیرمعیارها در هزینه یابی با روش های پیشین
نپرداختن سختگیرانه به جزئیات در هنگام طراحی	۰/۰۳۳	۰/۱۴۵
بکارگیری فنون شبیه سازی	۰/۲۷۹	۰/۰۹۸
زمانبندی معقول طراحی و پیاده سازی	۰/۱۰۳	۰/۱۹۰
کار تمام وقت توسط تیم طراحی	۰/۱۳۵	۰/۱۶۵
جسارت کافی توسط تیم طراحی	۰/۲۴۵	۰/۱۴۸
صلاحیت تیم طراحی	۰/۱۸۵	۰/۱۴۶
شیوه برخورد مناسب مجریان	۰/۰۲۰	۰/۱۰۷

نتایج بدست آمده از زیرمعیارهای عوامل فردی در جدول ۳ بیانگر این است که بکارگیری فنون شبیه سازی در هزینه یابی بر مبنای فعالیت رتبه اول را کسب نموده و در هزینه یابی بر مبنای روش‌های پیشین زیرمعیار زمانبندی معقول طراحی و پیاده سازی رتبه اول را کسب نموده اند.

جدول ۴. وزن هر یک از زیرمعیارهای عوامل فنی

نام زیر معیارها	وزن زیرمعیارها در هزینه یابی بر مبنای فعالیت	وزن زیرمعیارها در هزینه یابی با روش های پیشین
اعتماد کافی کارکنان نسبت به اطلاعات حاصل از سیستم	۰/۲۰۹	۰/۱۰۶
وجود تعداد نه چندان زیاد فعالیت های محرک هزینه و مراکز هزینه	۰/۱۴۸	۰/۰۶۴
وجود موضوعات هزینه مشخص که مصرف کننده فعالیت ها باشد	۰/۲۳۱	۰/۱۴۰
در نظر گرفتن تمامی هزینه های زنجیره ارزش	۰/۱۳۲	۰/۲۲۶
همبستگی قوی محرک ها و هزینه ها	۰/۰۷۱	۰/۲۰۴
وجود طرح سازمانی برای پیاده سازی و اجرای سیستم	۰/۱۳۷	۰/۰۷۹
تعریف دقیق فعالیت ها	۰/۰۷۳	۰/۱۸۰

نتایج بدست آمده از زیرمعیارهای عوامل فنی در جدول ۴ بیانگر این است که وجود موضوعات هزینه مشخص که مصرف کننده فعالیت ها باشد در هزینه یابی بر مبنای فعالیت رتبه اول را کسب نموده و زیر معیار در نظر گرفتن تمامی هزینه های زنجیره ارزش در هزینه یابی بر مبنای روش های پیشین رتبه اول را کسب نموده اند.

جدول ۵. مقادیر وزن معیارها و شاخص ها و وزن نهایی شاخص ها در هزینه یابی بر مبنای فعالیت و روش های پیشین

معیار	زیر معیارها		وزن نهایی شاخص در هزینه یابی
	بر مبنای فعالیت	بر مبنای روش های پیشین	
عوامل سازمانی	مشارکت قسمت های غیرمالی در طراحی و اجرای سیستم	۰/۰۶۵	۰/۰۰۷
	عدم مقاومت کارکنان در مقابل اطلاعاتی جدید	۰/۰۲۷	۰/۰۰۶
	آمادگی کارکنان قسمت های مختلف	۰/۰۷۹	۰/۰۰۶
	آموزش کافی و بموقع	۰/۰۴۹	۰/۰۰۳
	وجود دستورالعمل برای اجرای سیستم	۰/۰۰۸	۰/۰۰۷
	وجود نظارت و سرپرستی بر عملیات	۰/۰۳۸	۰/۰۰۳
	در نظر گرفتن نیازهای اطلاعاتی قسمت های مختلف سازمان	۰/۰۲۸	۰/۰۰۶
	یکپارچگی بودن سیستم جدید با سایر سیستم ها	۰/۰۳۱	۰/۰۰۷
عوامل محیطی	شناسایی جامع مزایای سیستم توسط جامعه	۰/۰۹۷	۰/۱۱۱
	وجود استاندارد و رهنمودهای مربوط به سیستم جدید	۰/۰۱۵	۰/۳۰۲
	آموزش سیستم در دانشگاه ها و مراکز آموزشی	۰/۰۲۷	۰/۰۸۲
	نپرداختن سختگیرانه به جزئیات در هنگام طراحی	۰/۰۰۹	۰/۰۴۴
	بکارگیری فنون شبیه سازی	۰/۰۷۹	۰/۰۳۰
	زمانبندی معقول طراحی و پیاده سازی	۰/۰۲۹	۰/۰۵۸
	کارتمام وقت توسط تیم طراحی	۰/۰۳۸	۰/۰۵۰

عوامل فردی	جسارت کافی توسط تیم طراحی	۰/۰۷۰	۰/۰۴۵
	صلاحیت تیم طراحی	۰/۰۵۳	۰/۰۴۵
	شیوه برخورد مناسب مجریان	۰/۰۰۶	۰/۰۳۳
عوامل فنی	اعتماد کافی کارکنان نسبت به اطلاعات حاصل از سیستم	۰/۰۵۳	۰/۰۱۶
	وجود تعداد نه چندان زیاد فعالیت های محرک هزینه و مراکز هزینه	۰/۰۳۷	۰/۰۱۰
	وجود موضوعات هزینه مشخص که مصرف کننده فعالیت ها باشد	۰/۰۵۸	۰/۰۲۲
	در نظر گرفتن تمامی هزینه های زنجیره ارزش	۰/۰۳۳	۰/۰۳۵
	همبستگی قوی محرک ها و هزینه ها	۰/۰۱۸	۰/۰۳۱
	وجود طرح سازمانی برای پیاده سازی و اجرای سیستم	۰/۰۳۴	۰/۰۱۲
	تعریف دقیق فعالیت ها	۰/۰۱۸	۰/۰۲۸

جدول ۶. وزن هر یک از معیارهای هزینه یابی بر مبنای فعالیت در بخش های برق و انرژی وزارت نیرو

نام معیارها	وزن معیارها
عوامل سازمانی	۰/۳۲۴
عوامل محیطی	۰/۱۳۹
عوامل فردی	۰/۲۸۴
عوامل فنی	۰/۲۵۳

نتایج بدست آمده از جدول ۶ مربوط به معیارهای هزینه یابی بر مبنای فعالیت در بخش های برق و انرژی وزارت نیرو، بیانگر این مطلب است که عوامل سازمانی رتبه اول را کسب نموده و بعد از آن عوامل فردی رتبه دوم و عوامل فنی رتبه سوم و عوامل محیطی رتبه چهارم را کسب نموده اند.

جدول ۷. وزن هر یک از معیارهای هزینه یابی بر مبنای روش های پیشین در بخش های برق و انرژی وزارت نیرو

نام معیارها	وزن معیارها
عوامل سازمانی	۰/۰۴۷
عوامل محیطی	۰/۴۹۵
عوامل فردی	۰/۳۰۵
عوامل فنی	۰/۱۵۴

نتایج بدست آمده از جدول ۷ مربوط به معیارهای هزینه یابی بر مبنای روش های پیشین در بخش های برق و انرژی وزارت نیرو بیانگر این است که عوامل محیطی رتبه اول را کسب نموده و بعد از آن عوامل فردی رتبه دوم و عوامل فنی رتبه سوم و عوامل سازمانی رتبه چهارم را کسب نموده اند.

۵. بحث و نتیجه گیری

یکی از مزایای مهم تکنیک AHP امکان محاسبه نرخ ناسازگاری است محاسبه نرخ ناسازگاری کمک می کند تا پایایی پرسشنامه مورد سنجش قرار گیرد، در این مقاله، نیز نرخ ناسازگاری پرسشنامه های جمع آوری شده از خبرگان و کارشناسان متخصص در زمینه هزینه یابی بر مبنای فعالیت در بخش های برق و انرژی وزارت نیرو در مقایسه با روش های

دیگر مورد محاسبه قرار گرفت که همه پرسشنامه ها دارای نرخ ناسازگاری مناسبی بودند. نرخ ناسازگاری در معیارها طبق نتایج بدست آمده از خروجی نرم افزار اکسپورت چویس برابر (۰/۰۵۵) می باشد که مورد قبول می باشد. اگرچه ممکن است متخصصین در اظهار نظر گاهی دچار افراط و تفریط شود لیکن اصل بر آن است که بر تجربه و تخصص خود اتکا دارند و نظر آنها ملاک خواهد بود و به لحاظ ظاهر، انتظارات مشهود را نتوانند تایین نمایند. سرگروه تیم طراحی سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت باید جسارت کافی برای ایجاد تغییرات و حرکت از مدل های سنتی به سمت مدل های جدید را داشته باشد؛ و همچنین می بایست علاقه مندترین فرد از میان افراد صاحب صلاحیت را انتخاب نموده و آماده دریافت انبوهی از اطلاعات و عقاید و کار تحت شرایط سخت نماید. سرگروه همچنین می تواند نسبت به بکارگیری مشاوران مجرب تصمیم گیری نماید. مشاوران مجرب دورنمای زنده و شفاف و ظرفیت انجام کار را برای سیستم فراهم می کند. البته مهم است که مسولیت پروژه بر عهده مشاورین قرار نگیرد. بلکه بر عهده ی تیم طراحی است. به نظر می رسد همانطور که بابایی و همکاران (۱۳۹۵) به این نتیجه رسیدند که تحولات و تغییرات شگرف در سطح جهان موجب گردید تا بیشتر سازمان ها برای بقا در بازار رقابت و کاهش بهای تمام شده خدمات می بایست شیوه ها و فرایندهای داخل سازمانی خویش را بهبود بخشند و ضمن افزایش مستمر کیفیت، هزینه ها را به نحو قابل قبولی پایین آورد، در پژوهش حاضر نیز این نتیجه گیری قابل پذیرش است که جهت پیاده سازی آن می بایست از روش های جدید استفاده نمود. همچنین به نظر می رسد پیاده سازی سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت می تواند به نحوی پیاده سازی گردد تا بهای تمام شده خدمات به صورت منطقی و دقیق تر تعیین شده و همچنین کنترل و نظارت بر عملیات سازمان مطابق با برنامه ریزی های انجام شده و ارزیابی صحیح تر و شفاف تر از عملکرد مدیران را در پی داشته باشد. در ادامه می توان بیان کرد، پژوهش حاضر مطابق با نظر نیرومند و ایمانی خوشخو (۱۳۹۵) می باشد. چرا که بسیاری از صنایع ناچارند برای بقای خود در مصرف منابع فیزیکی و استفاده از نیروی انسانی تغییرات جدی ایجاد کنند و در فکر حذف فرایندهای فاقد ارزش افزوده و کاهش مصرف خود و در نتیجه سود خالص بیشتر و مشتری مدار باشند. با توجه به نتایج بدست آمده می توان بیان کرد که در روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت وزن عوامل اصلی، دارای نرخ پراکندگی کمتری بوده هرچند که وزن عوامل سازمانی در بالاترین حد بوده و سپس به ترتیب عوامل فردی، عوامل فنی و در انتها عوامل محیطی قرار دارند. البته باید در نظر گرفت که برای پویایی یک سازمان می بایست به تمامی عوامل توجه کافی صورت گیرد. همچنین می توان نتیجه گیری نمود که در روش های پیشین، وزن عوامل اصلی دارای پراکندگی بیشتری بوده هرچند که عوامل محیطی دارای بیشترین وزن بوده و سپس به ترتیب عوامل فردی، عوامل فنی و در انتها عوامل سازمانی قرار دارند.

۶. منابع

۱. ابطیحی مهدی، آمنه رئیس زاده و معصومه رئیس زاده. (۱۳۹۸). هزینه یابی بر مبنای فعالیت مطالعه موردی در صنایع لبنی محاسبه بهای تمام شده محصول. پنجمین کنفرانس بین المللی علوم مدیریت و حسابداری، تهران، موسسه آموزشی عالی مهراروند و مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار.
۲. امیرآشنانی، مسعود، مشدئی، مجتبی و محمودزاده، علی اصغر. (۱۳۹۳). اولویت بندی تکنیک های حسابداری مدیریت در شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی ایران با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، فصلنامه تخصصی فرایند نو، زمستان، شماره ۴۸.

۳. بابائی، فاطمه، مجتبی حسین پور و جمال محمدی. (۱۳۹۵). مروری بر سیستم هزینه‌ی بر مبنای فعالیت، پنجمین کنفرانس بین‌المللی حسابداری و مدیریت و دومین کنفرانس کارآفرینی و نوآوری‌های باز، تهران، همایشگران مهر اشراق.
۴. بهاری، آرمان و بهنوش مودی. (۱۳۹۵). بررسی سیستم جامع هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC) و ارزش افزوده اقتصادی (EVA)، هفتمین کنفرانس بین‌المللی اقتصاد و مدیریت، سوئد-دالارنا، مرکز ارتباطات دانشگاهی ICOAC، دانشگاه دولتی دالارنا.
۵. توکلی محمدی، محمد و امینی، محمدرضا و خسروانیان، حمیدرضا. (۱۳۹۱). هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌محور: رویکردی مشتری‌مدار در محاسبه بهای تمام‌شده، پژوهش حسابداری، شماره ۸.
۶. جلیلی، آرزو، منتقمی، عزیزاله. (۱۳۹۵). خود هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان: با رویکرد حسابداری سنجش مسئولیت، فصل‌نامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، سال ۵، شماره ۱۹.
۷. جهانداری، رنجبر و محبی. (۱۳۹۵). طراحی مدل و محاسبه بهای تمام شده خدمات به روش ABC و بودجه بندی به روش ABB، ششمین کنفرانس ملی مدیریت، اقتصاد و حسابداری، تبریز، دانشگاه فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی - سازمان مدیریت صنعتی تبریز.
۸. سیدنژاد فهیم سیدرضا، قماش پسند عرفانه، شریفی الهام. (۱۳۹۵). نقش سیستم‌های فازی و مونت کارلو در بهبود سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، چهارمین کنفرانس بین‌المللی پژوهشهای کاربردی در مدیریت و حسابداری.
۹. سیاهوئی حاجبی، الهام و مهدی خورگوئی. (۱۳۹۹). محاسبه بهای تمام شده انتقال یک متر مکعب گاز به روش سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت ABC و مقایسه آن به روش سنتی، سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت امور مالی، تجارت، بانک، اقتصاد و حسابداری، تهران، شرکت همایش آروین البرز.
۱۰. شهریاری، سعید محب احدپور، محمدحسین احمدپورشمس آباد و محمد خشنودان، ۱۳۹۸، نارسایی سیستم هزینه یابی سنتی در شرکت های تولیدی، فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، سال سوم، شماره ۲۰، ۱۳۹۸، جلد چهارم، ص ۹۰-۸۰.
۱۱. صفویه، جواد. (۱۳۹۵). مروری بر بکارگیری هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان گرا در سازمان‌های خدماتی، هفتمین کنفرانس بین‌المللی اقتصاد و مدیریت، سوئد-دالارنا، مرکز ارتباطات دانشگاهی ICOAC، دانشگاه دولتی دالارنا.
۱۲. صیادی، محمد و معصومه احمدپور. (۱۳۹۷). اثر زمان بر هزینه یابی بر مبنای فعالیت، پنجمین کنفرانس ملی پژوهشهای کاربردی در مدیریت و حسابداری، تهران، انجمن مدیریت ایران.
۱۳. فروزنده جواد، محسن بهزادی نیا و حمید زمانی. (۱۳۹۵). بررسی نقش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در اثربخشی مدیریت، دومین همایش ملی مدیریت و حسابداری، تهران، انجمن الکتروشمی ایران.
۱۴. فاطمی دهاقانی، سیده زهرا و رضا پیرایش. (۱۳۹۵). بررسی هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در محاسبه بهای تمام شده و ارزیابی نقاط قوت و ضعف آن در شرکت صنعتی بهشهر، چهارمین کنفرانس بین‌المللی پژوهشهای کاربردی در مدیریت و حسابداری، تهران، دانشگاه شهید بهشتی.
۱۵. قدسی پور، حسین. (۱۳۹۲). AHP (فرآیند تحلیل سلسله مراتبی تهران)، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

۱۶. ملک شعار محمدرضا، ملک شعار سمیه. (۱۳۹۶). امکان سنجی سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت زمانگرا در کارخانجات تولیدی پلاستیران، چهارمین کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، مجموعه مقالات کنفرانس.

۱۷. نظری، حمید، نجم الدین، محمدحسین و عسکری، رضا. (۱۳۹۵). امکان سنجی پیاده سازی سیستم هزینه یابی فعالیت محور در شرکت توزیع نیروی برق استان سمنان.

۱۸. نمازی، محمد و علی انوری. (۱۳۸۷). کاربرد هزینه یابی بر مبنای فعالیت و ارزیابی متوازن جهت دسترسی به مزیت رقابتی استراتژیک پایدار، سومین کنفرانس بین المللی مدیریت استراتژیک، تهران، گروه ناب، موسسه مدیریت و توسعه.

۱۹. نمازی، محمد. (۱۳۸۷). بررسی سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت در حسابداری مدیریت و ملاحظات رفتاری آن، فصل نامه بررسی های حسابداری و حسابرسی، سال هفتم، شماره ۲۶ و ۲۷.

20. Bakhtiar Ostadi, Reza Mokhtarian Daloie, Mohammad Mehdi Sepehri. (2019). A combined modelling of fuzzy logic and Time-Driven Activity-based Costing (TDABC) for hospital services costing under uncertainty. *Journal of Biomedical Informatics*, Volume 89, Pages 11-28.

21. Barbara Kissa, Antonios Stavropoulos, Dimitra Karagiorgou and Elisavet Tsanaktsidou. (2019). Using time-driven activity-based costing to improve the managerial activities of academic libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, Volume 45, Issue 5, 102055.

22. Banker, R.D., I.R. Bardhan, and T.Y. Chen. (2008). *The role of manufacturing practices in mediating the impact of activitybased costing on plant performance*. Accounting, Organizations and Society, 33.

23. Blocher, Stout, Cokins. (2010). *Cost Management: a strategic emphasis*. Mc Grow Hill.

Cooper, R. & Kaplan, R. S. (1998). *The promise and peril of integrated cost systems*. Harvard Business Review, Vol. 76 Issue 4.

24. Cooper, R. Kaplan, R. (1998). *The Design of Cost Management Systems*. (2nd Edition). Prentice Hall. ISBN: 0135704170.

25. Cokins, Gary (2001), *ACTIVITY-BASED COST MANAGEMENT An Executive's Guide*. John Wiley & Sons, Inc.

26. Noemie Defourny, Lionel Perrier. (2019). National costs and resource requirements of external beam radiotherapy: A time-driven activity-based costing model from the ESTRO-HERO project. *Journal of Radiotherapy and Oncology*. Volume 138, Pages 187-194.

27. HaoChen Huang, MeiChi Lai, LeeHsuan Lin. (2010). *Developing strategic measurement and improvement for the biopharmaceutical firm: Using the BSC hierarchy, Expert Systems with Applications*.

28. Kaplan, R. S. and S. R. Anderson. (2006). *Time Driven Activity Based Costing*. Harvard Business Review, Vol. 82, No. 11, pp. 131-138.

29. Ridderstolpe, L.; Andreas, J.; Tommy, S.; Hans, R.; and H. Ahlfeldt (2002). *Clinical Process Analysis and Activity-Based Costing at a Heart Center*. Journal of Medical Systems, Vol. 26, No. 4, pp. 309-322.

30. Mikaaho. (2006). *Implementation of an Integrated Activity-Based Costing in a Holistic Database Management System and its Implications for Operations Management*. Masters Degree, Lappeenranta University of Technology, Department of Information Technology.

31. Namazi, M. and S. Mahdavi. (2008). *Time-Driver Activity-Based Costing (TDABC)*. 1st Edition, Tehran: Zar Publications.

32. Nabeel m, Yousef. (2002). *Framework For Cost Modeling A Supply Chain*, Doctor of Philosophy, University of Central Florida.

Activity-Based Costing Management in the Power and Energy Ministry forces than with other methods using Analytical Hierarchy Process

Mohsen Abdollahi ^{*1}
Maryam Shahsavandi ²

Date of Receipt: 2020/08/24 Date of Issue: 2020/09/06

Abstract

One of the most important challenges facing service providers to determine the cost of services. Ministry of Energy subsidiary companies in terms of breadth of services and number of clients are among the largest service companies in the country. Therefore it is essential to compete in today's market, resources are optimized costs. The company's senior management should understand the importance of this issue to be transferred to their personnel. The main objective of this study was to investigate the factors influencing the activity-based cost (ABC) management in the Power and Energy Ministry of Energy and a comparison with previous methods using the analytic hierarchy process (AHP). The statistical population of this study was senior managers' organization who were selected as a sample of 14 people. The procedure of the present study was applied in terms of purpose and survey method. The method of data collection is in the theoretical part of the library method. In order to, collect the statistical data which were confirmed by content validity to evaluate reliability, standard questionnaires were used. Four main groups of organizational factors, environmental, and technical individual identified for each well, different sub-factors were identified. Then according to senior managers and help process analysis hierarchical all these factors, activity based costing system and former systems compared given and in software Expert choice obtained weight each. results from Costing criteria basis activity in electricity sectors and energy Energy Ministry indicates that the organizational factors first and after individual factors ranked second and ranked third technical factors and environmental factors has ranked fourth. results measures based costing former methods indicates that the environmental factors ranked first and after individual factors ranked second and ranked third technical factors and organisational factors ranked fourth they have been.

Keyword

Activity-based costing (ABC), Management accounting, Analytic hierarchy process (AHP), Organisational factors.

1. Master of science in Industrial Engineering, Islamic Azad University, Shiraz Branch, Shiraz, Iran.

(*Corresponding Author: mohsen67abdollahi@gmail.com)

2. Master of Industrial Management, Islamic Azad University, Shiraz Branch, Shiraz, Iran.
(maryam.shahsavandi@gmail.com)