



## بهایابی بر مبنای فعالیت با رویکرد داده کاوی، ابزاری نوین در طراحی ساختار بهایابی خدمات بانکی

طاهره علی حیدری بیوکی\*

دانشجوی دکتری مهندسی صنایع دانشگاه یزد و کارشناس بانک توسعه صادرات ایران

### چکیده

سامانه بهایابی بر مبنای فعالیت (Activity Based Costing(ABC)) با تکیه بر فعالیت‌ها، مصرف منابع و پیوند دادن اقلام سربار با فعالیت‌های صرف شده برای هر واحد موضوع هزینه، تصویری از اطلاعات حسابداری را به مدیران و مهندسان نشان داده می‌دهد، که در آن بجای تقسیم بندی‌های بدون مفهوم، هر هزینه را به مرکز مربوط به آن هدایت کرده و پس از تعیین هزینه انجام هر فعالیت، بسته به تعداد انجام فعالیت برای هر واحد محصول و یا مصرف منابع توسط آن، بهای تمام شده هر فعالیت را به واحدهای محصول، با منطقی مستقیم و صریح تخصیص می‌دهد.

هدف اصلی این مقاله، ارائه ساختاری جهت هزینه یابی خدمات بانکی می‌باشد، به طوریکه با استفاده از روش ABC و بکارگیری تکنیک‌های داده کاوی، بهای تمام شده نزدیک به واقعیت بدست آید تا ضمن تامین این هدف، اطلاعات لازم جهت، آگاهی مدیران از فعالیت‌ها، هزینه‌ها، منابع و عملکرد کارکنان، بدست آید. این اطلاعات به مدیران کمک خواهد کرد که به ارزیابی عملکرد کارکنان خود بپردازند. به بیان دیگر می‌توان گفت که هدف از پیاده‌سازی ساختار پیشنهادی، صرفاً بدست آوردن بهای تمام شده خدمات نیست، بلکه ساماندهی به هزینه‌ها، شناسایی گروه‌های هزینه، شناسایی گروه‌های فعالیت، تعیین بهای تمام شده هر فعالیت، همگی جزء اهدافی است که مدیران به هنگام اجرای سامانه ABC به دنبال آن هستند و در حقیقت اطلاعات حاصل از خروجی این مقاله می‌تواند به عنوان ورودی بسیاری از سامانه‌های دیگر در نظر گرفته شود.

### کلمات کلیدی:

بهایابی بر مبنای فعالیت (هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت)، خدمات بانکی، داده کاوی

✦ نویسنده مسئول: t.aliheidary@gmail.com



## ۱- مقدمه

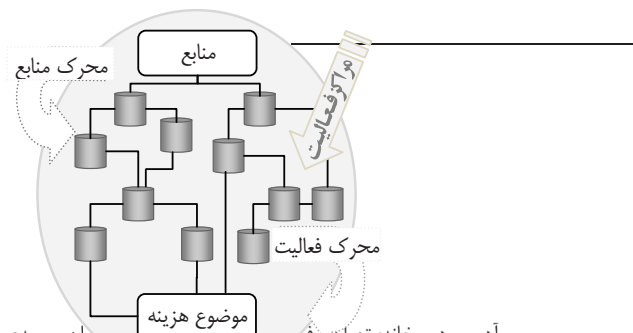
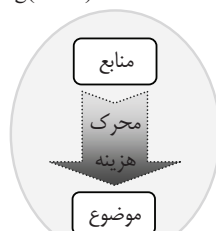
به کلیه روش‌هایی که جهت شناسایی، کشف و تعیین هزینه‌های تشکیل دهنده خدمات یا محصولات به کار گرفته می‌شود، هزینه‌یابی و یا به عبارتی صحیح‌تر بهایابی گویند [۱]. رشد و توسعه سازمان‌ها، توأم با افزایش پیچیدگی و تنوع فعالیت‌ها است که درک تأثیر این تغییرات بر هزینه‌های سازمانی اهمیت زیادی دارد. اهمیت این امر برای واحدهای خدماتی با توجه به اینکه درجه تنوع در آنها، نسبت به واحدهای تولیدی بیشتر است، دوچندان می‌باشد. بدیهی است که شناخت این فعالیت‌ها و سنجش تأثیرهای آن بر هزینه‌های سازمانی مستلزم طراحی یک ساختار مناسب بهایابی در این زمینه است. سامانه‌های سنتی بهایابی بدلیل ماهیت آن عملاً قادر به برآوردن این انتظارات نمی‌باشد [۲]. یکی از روش‌های نوین که امروزه مورد استقبال برخی از سازمان‌ها قرار گرفته است، سامانه «بهایابی بر مبنای فعالیت» است. این سامانه با به کارگیری روش‌های مناسب، اثرات حاصل از تغییرات فعالیت‌ها، پیچیدگی تنوع و ویژگی‌های خاص هر فعالیت را در محاسبه هزینه‌های آن منظور می‌کند.

گرچه این روش در محیط‌های تولیدی توسعه یافته، اما مفهوم آن قابل تعمیم به سازمان‌های خدماتی به خصوص صنعت بانکداری است [۳]. این سامانه در موسساتی که به میزان زیادی متحمل هزینه سربار می‌شوند و هزینه‌های سربار آن‌ها رو به افزایش است، بیشترین کاربرد را دارد. یک بانک نیز واجد این شرایط بوده و شبیه به یک واحد تولیدی است که مستلزم سرمایه‌گذاری وسیعی در تجهیزات و واحدهای ستادی می‌باشد و به میزان زیادی فعالیت‌های تکراری دارد.

موضوعی که در ارتباط با بکارگیری این روش جهت محاسبه بهای تمام شده خدمات بانکی باید در نظر گرفته شود، این است که در این واحدها از یک سو، با حجم زیادی از داده‌ها در دوره زمانی کوتاه روبرو هستند و از طرف دیگر، با توجه به ماهیت مالی این سازمان‌ها، می‌بایست تمامی این داده‌ها را نگهداری گردد. به همین دلیل در این تحقیق به منظور بهره‌گیری مناسب از این داده‌ها که جزء منابع بسیار ارزشمند سازمان محسوب می‌شود، از رویکرد داده کاوی جهت طراحی ساختار هزینه‌یابی استفاده شده است، (داده کاوی به بررسی و تجزیه و تحلیل مقادیر عظیمی از داده‌ها به منظور کشف الگوها و قوانین معنی دار اطلاق می‌گردد که می‌تواند در دسته‌بندی، تخمین، پیش‌بینی، خوشه‌بندی، توصیف داده‌ها به کار گرفته شود [۴]). تا با توسعه مدل ABC، بهای تمام شده خدمات به صورت واقعی‌تر نسبت به روش ABC رایج، محاسبه گردد. در این روش هزینه‌ها در مخازن هزینه<sup>۲</sup>، با توجه به مرکز فعالیت<sup>۳</sup> و بر مبنای محرک هزینه<sup>۴</sup> گردآوری می‌شود. معادل این مرحله در بهایابی سنتی وجود ندارد. در مرحله بعد، هزینه‌ها از مخازن هزینه به هر محصول (موضوع هزینه<sup>۵</sup>) بر مبنای میزان استفاده آن محصول از فعالیت‌ها تخصیص داده می‌شود [۵]. مطابق شکل ۱ در این روش نخست اقلام بهای تمام شده به فعالیت‌ها تخصیص می‌یابد و سپس اقلام تخصیص یافته به فعالیت‌ها، بر مبنای استفاده هر یک از محصولات و خدمات از فعالیت‌ها، به آن‌ها تخصیص داده می‌شود.

## ۱- Activity Based Costing (ABC)

- ۲- Cost Pools
- ۳- Activity Centers
- ۴- Cost Driver
- ۵- Cost Object



آدرس دبیرخانه: تهران، فروردین ۱۳۹۵، پلاک ۱۱۱، کدپستی ۱۹۵۴۶۱۳۹۵۲  
مرکز مطالعات مدیریت و بهره‌وری ایران (وابسته به ریاست مدرس) - تلفن دبیرخانه: ۰۲۱-۶۷۷۸۰۲۲۳ - تلفکس: ۰۲۱-۶۷۷۸۰۲۲۳

هزینه‌یابی به روش سنتی

هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت



## شکل ۱- مقایسه روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و روش سنتی [۶].

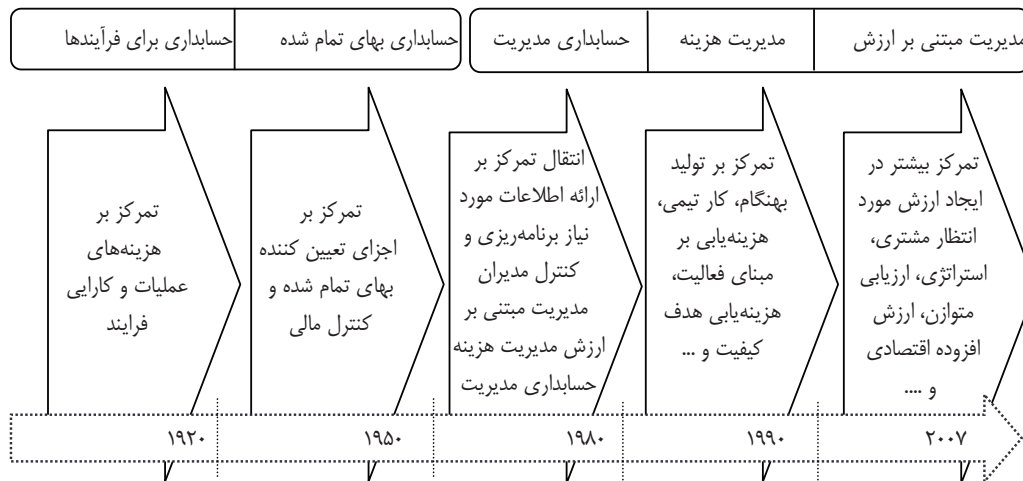
سوابق بکارگیری روش ABC نشان می‌دهد که این روش هرچند به هنگام استفاده از آن با پیچیدگی‌های خاص خود علی‌الخصوص در پیدا نمودن محرک هزینه همراه است ولی کاربرد نتایج آن، در تصمیم‌گیری‌های کلان یک سازمان بسیار تأثیرگذار است. بنابراین یکی از مهمترین مسائلی که به هنگام بکارگیری این روش قابل توجه می‌باشد، این است که بتوان با توجه به ماهیت کاری هر سازمان، مدل مربوطه و منحصر به فرد همان سازمان را پیاده‌سازی نمود. اجرای روش ABC با این مشکل روبرو است که لازم است هر سازمان با بکارگیری گروه‌های کاری از واحدهای مختلف، به طراحی مدل مربوط به همان سازمان پردازد و نمی‌توان از مدل‌های ارائه شده جهت سازمان‌های دیگر به طور کامل الگوبرداری نمود. بنابراین پیاده‌سازی ABC در یک موسسه مالی چون بانک نیازمند شناسایی کامل فرآیندها و ارائه چارچوب عملی ABC متناسب با خود آن موسسه است. در این راستا بکارگیری ابزارهای نوینی چون داده کاوی نیز می‌تواند در واقعی‌تر نمودن نتایج حاصل از اجرای ABC در سازمان‌های خدماتی چون بانک کمک نماید. با توجه به اینکه هر دو مبحث ABC و داده کاوی از موضوعات جدید می‌باشد، تلفیق این دو می‌تواند بسیار مفید باشد که در این مقاله علاوه بر تلفیق این دو موضوع، روش ABC را که روشی وقت‌گیر برای یک سازمان می‌باشد، به گونه‌ای در یک موسسه مالی پیاده نموده است تا با استفاده از آن، پیچیدگی‌های این روش کاسته شود و علاوه بر حفظ قابلیت اطمینان نتایج، روندی ساده و قابل فهم ارائه گردد.

این مقاله متشکل از ۶ قسمت است: در قسمت ۲ ضمن اشاره‌ای به مبانی نظری، مروری بر ادبیات تحقیق شده است و در بخش ۳ با توجه به تحقیقات انجام شده و قابلیت‌های فرآیند داده کاوی، روشی جهت چگونگی ورود این مبحث به بهایابی بر مبنای فعالیت پیشنهاد می‌شود. بخش چهارم مراحل اجرای ABC با رویکرد داده کاوی توضیح داده می‌شود و در بخش پنجم چارچوبی عملی جهت بهایابی بر مبنای فعالیت در موسسات مالی با توجه به بخش قبل ارائه می‌شود و در نهایت در بخش آخر نتیجه حاصل از اجرای مدل ارائه شده، جمع بندی می‌شود.



## ۲- مبانی نظری و مروری بر ادبیات تحقیق

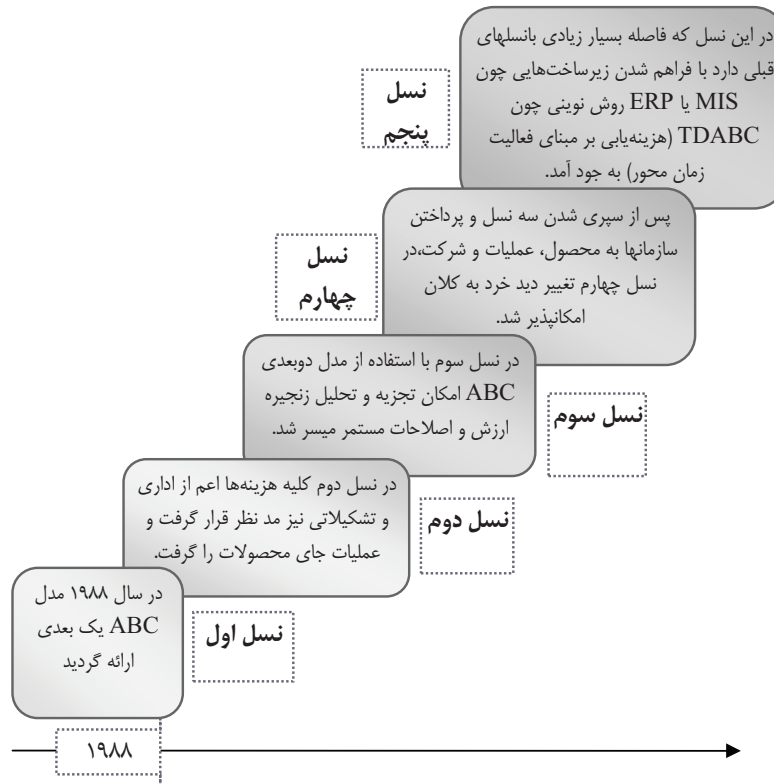
سیر تکامل دانش حسابداری مدیریت را دو مقطع زمانی قبل از دهه ۱۹۵۰ و بعد از آن تشکیل می‌دهد. خلاصه‌ای از تاریخچه و سیر تحولات مربوط به معرفی تکنیک‌های حسابداری مدیریت و بهای تمام شده در شکل ۲ خلاصه شده است [۷].



شکل ۲- سیر تکامل فعالیت‌های حسابداری مدیریت [۷].

دیدگاه‌های مختلفی برای هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت مطرح شده است. یکی از این دیدگاه‌ها مدل اولیه سامانه ABC است. هدف این دیدگاه فراهم کردن اطلاعات در مورد اقلام بهای تمام شده فعالیت‌ها و فرآیندها است. دیدگاه دیگری که در این زمینه مطرح است، مدل دو بعدی ABC می‌باشد. هدف این دیدگاه علاوه بر فراهم کردن اطلاعات در مورد بهای تمام شده فعالیت‌ها و فرآیندها، تهیه اطلاعات غیرمالی درباره فعالیت‌ها است [۸].

مطالعه تحقیقات گذشته نشانگر توسعه روش ABC توسط محققان و اجراکنندگان این سامانه در شرکت‌های تولیدی و خدماتی می‌باشد به نحوی که می‌توان تغییرات ایجاد شده در این روش را در پنج مرحله خلاصه نمود. نمایی از روند توسعه این روش در هر یک از پنج مرحله مذکور در شکل ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳- نمایشی از مراحل توسعه روش ABC (نسل‌های پنج گانه) - یافته‌های محقق و [۱۰].

تفکر ایجاد ارتباط بین هزینه‌ها و فعالیت‌ها در اواخر دهه ۱۹۶۰ و اوایل ۱۹۷۰ در آثار برخی نویسندگان از جمله سالومنز (Solomons , ۱۹۶۸) و استاباس (Stabus , ۱۹۷۱) ارائه گردید. واژه هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت اولین بار توسط کوپر و کاپلان (Cooper&Kaplan , ۱۹۸۸) برای پژوهش محاسبه بهای تمام شده محصولات به کار گرفته شد. این دو نویسنده همراه با جانسون (Johnson , ۱۹۸۹) و دیگران تأثیر بسزایی در انعکاس نارسائی‌های سامانه‌های حسابداری مالی جهت ارائه اطلاعات دقیق در مورد هزینه‌ها داشتند. آن‌ها معتقد بودند که روش‌های هزینه‌یابی سنتی نه تنها پاسخگوی احتیاجات مدیران نیستند، بلکه استفاده از این اطلاعات سبب گمراهی و عدم اتخاذ تصمیمات صحیح به وسیله آنان می‌گردد. این نویسندگان جهت رفع نقایص بالا اقدام به معرفی سامانه جدیدی به نام هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت نمودند [۹].

اگرچه سامانه ABC از ابتدا در سازمان‌های تولیدی مطرح و تکامل یافت، اما با مشخص شدن نتایج مثبت حاصل از بکارگیری آن، این سامانه در سازمان‌های خدماتی نظیر بانک‌ها، بیمارستان‌ها، رستوران‌ها نیز به کار گرفته شد و نتایج بسیار مناسب و مفیدی از اجرا و بکارگیری آن حاصل گردید. در ادامه به کاربردهای عملی سامانه ABC در مؤسسات مختلف اشاره می‌شود [۹].



مرور تحقیقات انجام شده در خصوص بکارگیری ABC در شرکت‌های تولیدی و خدماتی، معلوم می‌شود که از اواخر دهه ۱۹۸۰ تاکنون محققان با کارهای عملی خود در چارچوب مقاله، کتاب و یا طرح پژوهشی سعی در پیاده‌سازی این سامانه و کاهش نارسائی‌های آن داشته‌اند. لکن هر مدلی نیاز به بهبود داشته و محققان می‌بایست در بکارگیری هر روش علمی در صدد بهبود برآیند. مطالعه ادبیات موضوع، مشخص نمود که پیشرفت‌های قابل توجهی در دو دهه گذشته برای سامانه ABC حاصل شده است. از جمله این پیشرفت‌ها می‌توان به مطرح شدن مدل‌های دو بعدی ABC، ساده‌سازی در طراحی و پیاده‌سازی سامانه برای مؤسسات مختلف، کاربرد آن برای مؤسسات غیر تولیدی، ترکیب این سامانه با سامانه‌های مدیریتی دیگر جهت استفاده بهینه از منابع سازمانی و طراحی مدل‌هایی ساده و با هزینه پایین برای شرکت‌ها، اشاره نمود. بنابراین نتایج تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که استقرار بسیاری از این مدل‌های جدید سبب بهبود و رفع معایب قبلی این سامانه شده است و در نهایت، موجبات کاربرد بیشتر این سامانه در مؤسسات مختلف را فراهم آورده است.

از سوی دیگر مطالعات نشان داد که جهت‌گیری برخی از تحقیقات در راستای بهبود نتایج حاصل از ABC می‌باشد. از جمله اینکه، یکی از چالش‌های اساسی این روش تعیین محرک هزینه است. به نحوی که عدم انتخاب صحیح محرک هزینه باعث خواهد شد تا نتایج حاصل از بکارگیری ABC گمراه‌کننده باشد. لذا تمرکز اصلی بسیاری از تحقیقات صرفاً مربوط به بهبود روش‌های انتخاب محرک هزینه است. بنابراین مبحث انتخاب محرک هزینه یکی از موضوعاتی است که مورد علاقه بسیاری از محققان قرار گرفته است و استفاده از مباحثی چون، الگوریتم ژنتیک، شبکه عصبی، معادلات رگرسیونی و ... به کمک این دسته از محققان آمده است. خلاصه‌ای از تحقیق‌های انجام شده در جداول ۱ و ۲ درج شده است.

جدول ۱- جمع بندی تحقیق‌های داخلی انجام شده در زمینه  
هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت

ردیف	نام محقق	سال تحقیق	روش تحقیق	نتایج
۱	نمازی	۱۳۷۸	نقش سامانه هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در حسابداری مدیریت و ملاحظات رفتاری	بکارگیری سامانه ABC با توجه به ملاحظات رفتاری، به عنوان ابزاری قوی برای تصمیم‌گیرهای مدیریتی و دسترسی به فواید آن
۴	رجبی	۱۳۸۰	ارائه مدلی عملی تلفیقی از سامانه هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و تئوری محدودیت‌ها	تصمیم‌گیرهای نادر از جمله در زمینه قیمت‌گذاری، در نتیجه استفاده از اطلاعات سامانه سنتی موجود در کارخانه شاهد
۶	رنجبران	۱۳۸۱	تشریح معیارهای کلی برای تصمیم‌گیری در بکارگیری هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت شامل گستردگی محصول، ساختار بهای تمام شده و غیره	نتایج متفاوت حاصل از کاربرد سامانه هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت نسبت به سامانه هزینه‌یابی سنتی



ردیف	نام محقق	سال تحقیق	روش تحقیق	نتایج
۹	عرب مازار یزدی	۱۳۸۲	استفاده از سامانه هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت به منظور محاسبه بهای تمام شده سپرده	استفاده مناسب از اطلاعات بدست آمده از اجرای سامانه پیشنهادی
۱۰	رجبی و همکاران	۱۳۸۲	تعریف و اجرای هفت گام برای اجرای سامانه هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت به منظور بهای‌یابی خدمات بیمارستانی	ارائه راه کاری جهت اجرای هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در بیمارستان‌ها
۱۱	زمانی	۱۳۸۵	مراحل پیاده‌سازی سامانه هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در مجتمع مس سرچشمه و استفاده از روش آماری دلفی تأیید الگوی پیشنهادی	کمتراز واقع نشان دادن بهای تمام شده محصولات در نتیجه استفاده از سامانه هزینه‌یابی سستی جهت محاسبه بهای تمام شده تولیدات در سال ۱۳۸۳
۱۲	مدرس و دیانتی دیلمی	۱۳۸۶	ارائه سامانه ABC از دیدگاه هزینه‌یابی محصول و مدیریت هزینه با توجه به ابعاد و سازو کارهای آن	بحث پیرامون عوامل حیاتی در موفقیت اجرای سامانه هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و بیان نارسایی‌های این سامانه
۱۳	فیاضی	۱۳۸۶	تعیین مراحل اجرای هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در مجتمع مس سرچشمه و استفاده از روش دلفی به منظور اخذ تأییدیه الگو	تأیید الگوی پیشنهادی از روش آماری دلفی با طرح ۵ سؤال از ۶۰ نفر کارشناسان مالی و غیر مالی آشنا به سامانه پیشنهادی
۱۴	علی وند	۱۳۸۷	استفاده از مدل ماتریسی هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت	مشخص نمودن بهای تمام شده خدمات شرکت شهرک‌های صنعتی و مقایسه آن با روش سستی

منبع: یافته‌های محقق و [۱۰].



جدول ۲- جمع‌بندی تحقیق‌های انجام شده خارج از کشور در زمینه هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و داده کاوی

ردیف	نام محقق	سال تحقیق	روش تحقیق	نتایج
۱	Kaplan	۱۹۹۰	تشریح چهار مرحله توسعه سیستم‌های هزینه‌یابی در موسسات مختلف در کنار چهار ویژگی کیفیت اطلاعات	بهبود سامانه هزینه‌یابی با ارائه راهکاری که در آن موسسات می‌بایست در کنار سامانه موجود، یک سامانه آزمایشی را دائماً ارتقا دهند.
۳	& Cooper Kaplan	۱۹۹۲	مطرح شدن جنبه‌هایی از سامانه هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در محاسبه منابع و ظرفیت‌های استفاده دسه در تولید	ارائه راه‌حل‌های مناسب و منطقی جهت کاهش محدودیت‌هایی که به نحوی بر عملکرد بهینه آن تاثیر می‌گذارد
۴	Norkiewicz	۱۹۹۴	تشریح مراحل لازم برای پیاده کردن سامانه ABC طی نه مرحله	عوامل و شرایط موثر بر اجرای سامانه ABC در هر یک از مراحل نه گانه
۵	Roztocki	۱۹۹۹	ارائه روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت با استفاده از مدل ماتریسی	کاهش پیچیدگی‌های اجرای هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و قابل فهم نمودن آن
۱۲	& Bamber Mughes	۲۰۰۱	مقایسه دو روش ABC و روش سنتی در مباحث مدیریت استراتژیک	تعیین بهای تمام شده دقیق و نزدیک به واقعیت با استفاده از ABC به منظور استفاده در تصمیم‌گیری‌های استراتژیک
۱۴	& Kim Han	۲۰۰۳	استفاده از تکنیک‌های الگوریتم ژنتیک و شبکه عصبی در سامانه ABC	بهبود سامانه ABC در نتیجه انتخاب صحیح محرک هزینه
۷	& Kaplan Anderson	۲۰۰۴	کاربرد معادلات زمان به عنوان ابزار برای جهت‌سازگی بهنگامی مدل‌های هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت	مزایای عمده سامانه ABC زمان محور از جمله قابلیت نصب سریع، آسان بودن و ارزان بودن مدل وامکان به روز رسانی
۸	& Kaplan Anderson	۲۰۰۷	تشریح نحوه طراحی و استقرار مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان محور در موسسات مختلف	مطرح نمودن نقاط ضعف مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی و تقال قوت مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان محور
۹	Wegmann	۲۰۰۷	کاربردهای حسابداری مدیریت برای بهبود روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت آنالیز چند طرح ترکیبی	کاربردی بودن هر یک از نسل‌های سامانه هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت با توجه به نوع موسسه و شرایط موجود
۱۰	Enow	۲۰۰۷	جنبه‌های کاربردی هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در موسسات خدماتی برای سازماندهی وقایع شرکت	نیاز به تحقیقات بیشتر به منظور داشتن یک نتیجه جامع، راجع به سازماندهی وقایع شرکت
۱۵	Marba	۲۰۰۷	هزینه‌یابی فرآیند داده کاوی قبل از پیاده‌سازی آن	اضافه شدن یک مرحله به مراحل فرآیند داده کاوی

منبع: یافته‌های محقق و [۱۰]





## ۳- فرآیند داده کاوی و ارتباط آن با ABC:

داده کاوی به فرآیند جستجو و کشف مدل‌های گوناگون مختصر سازی و اخذ مقادیر از مجموعه‌ای از داده‌های معلوم، اطلاق می‌گردد. در اینجا کلمه و اصطلاح فرآیند بسیار مهم است. در واقع داده کاوی، فرآیندی است که می‌تواند بارها و بارها تکرار شود [۱۱]. مراحل مختلفی از داده کاوی در منابع گوناگون، توسط محققان ارائه شده است. به طوری که در تمامی آنها، داده کاوی را به نحوی، در قالب یک فرآیند معرفی نموده‌اند. این فرآیند به طور خلاصه در شش مرحله اصلی به شرح ذیل خلاصه می‌شود [۱۲]:

مرحله یک: شناخت مسئله کسب و کار

مرحله دو: درک و شناخت داده‌ها

مرحله سه: آماده سازی و پیش پردازش داده‌ها

مرحله چهار: مدلسازی

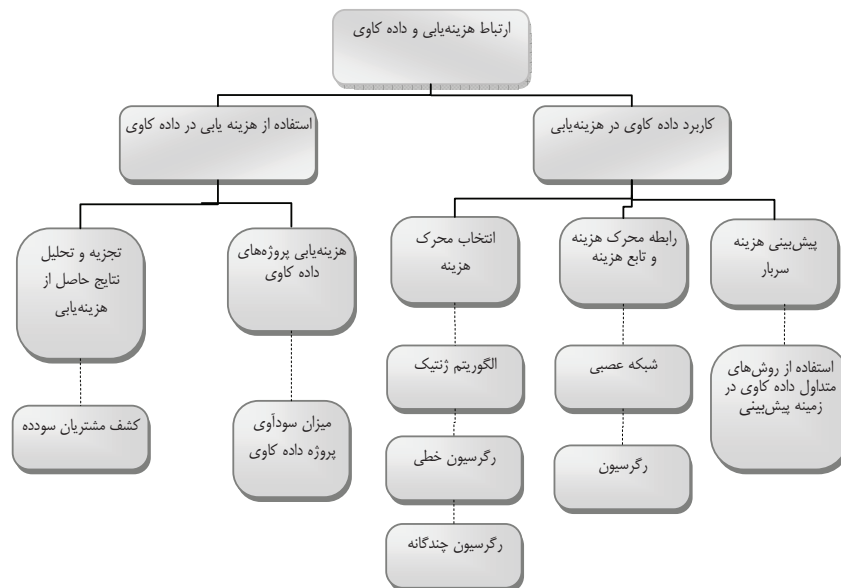
مرحله پنج: ارزیابی مدل

مرحله شش: تفسیر مدل و گسترش آن

در روش بهیابایی بر مبنای فعالیت در دو مرحله از محرک هزینه (محرک منابع و محرک فعالیت) استفاده می‌شود (شکل ۱). با توجه به تحقیقات صورت گرفته در این زمینه، بحث داده کاوی از دو منظر با بهیابایی مرتبط است. یکی اینکه در چه مرحله‌ای از بهیابایی می‌توان از تکنیک‌های داده کاوی استفاده نمود؟ دیگر اینکه نتایج حاصل از بهیابایی چگونه می‌تواند در پروژه‌های داده کاوی به کار گرفته شود؟ شکل ۴ شمایی از کاربردهای داده کاوی در هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت بر اساس تحقیقات انجام شده، را نشان می‌دهد. نمودار طراحی شده نشان می‌دهد که استفاده از تکنیک‌های داده کاوی چگونه می‌تواند در مراحل مختلف بهیابایی بر مبنای فعالیت وارد شود به نحوی که بدون ایجاد پیچیدگی‌های بیشتر، باعث افزایش قابلیت اطمینان این روش شود.

در سال ۱۹۹۳ Balachandran از greedy algorithms برای بهینه نمودن محرک هزینه انتخابی استفاده نموده است [۱۳]. یک سال بعد Deakin از ارتباطات منطقی و در سال ۱۹۹۷ Garvin از روش AHP جهت انتخاب بهینه محرک هزینه استفاده نموده است [۱۴]. در سال ۲۰۰۳، K.jae Kim, I.Han مقاله‌ای با عنوان " کاربرد الگوریتم ژنتیک و شبکه عصبی در بهیابایی بر مبنای فعالیت " را تدوین نمودند. تمرکز اصلی این مقاله بر روی دو موضوع زیر می‌باشد:

۱- بهینه نمودن انتخاب محرک هزینه با استفاده از الگوریتم ژنتیک و ۲- در نظر گرفتن تابع غیر خطی هزینه با استفاده از شبکه عصبی (در بکارگیری روش ABC همیشه فرض بر این بوده است که رابطه بین هزینه‌های کل و محرک هزینه یک رابطه خطی برقرار است) [۱۵].  
- برخی دیگر از محققین نیز با استفاده از مدل‌های رگرسیون و شبکه‌های عصبی در جهت استفاده از تابع غیرخطی هزینه، استفاده نموده‌اند [۱۶]، [۱۷]، [۳]، [۱۸]. در مقالات انجام شده، استفاده از رگرسیون خطی بیشترین کاربرد را جهت انتخاب محرک هزینه داشته است.



شکل ۴- ارتباط بهایابی بر مبنای فعالیت و داده کاوی طبق یافته‌های تحقیقات

در خصوص قسمت دوم شکل ۴، یعنی استفاده از بهایابی در داده کاوی نیز، تحقیقاتی، هر چند محدود صورت گرفته است که در برخی از آنها به ارائه مدلی جهت بهایابی پروژه‌های داده کاوی پرداخته است. در این تحقیقات که افرادی چون B. Masand, Shapiro (۱۹۹۶) و P. Domingos (۱۹۹۸) و Boehm I (۲۰۰۰) و Putnam (۲۰۰۰) انجام داده اند، سعی بر آن شده است تا هزینه انجام کار داده کاوی و میزان سودآوری آن در مسایلی چون CRM سنجیده شود لکن هیچ کدام از این تحقیقات مدلی را ارائه ننموده اند تا بتوان قبل از شروع یک پروژه داده کاوی، بهای تمام شده آن را بدست آورد که این موضوع در تحقیقی که در سال ۲۰۰۷ توسط Marba و همکارانش انجام داده اند مورد توجه قرار گرفته، به نحویکه آنها مدلی ارائه نموده اند که در آن یک مرحله به مراحل DM-CRISP اضافه شده است. به طوریکه با استفاده از این مدل در مرحله تعریف مساله کسب و کار که یکی از اولین مراحل داده کاوی به شمار می‌رود، میزان هزینه کل فرآیند پیش‌بینی گردیده و در صورت توجیه پذیر بودن آن، بودجه لازم جهت آن در نظر گرفته شود [۱۹].

برخی از محققان نیز با استفاده از نتایج به دست آمده از بهایابی جهت داده کاوی موضوعات مرتبط استفاده نموده اند [۲۰]. در تحقیقی که Sharman در سال ۲۰۰۰ و ۲۰۰۱ انجام داده است، مشخص نموده است که نتایج حاصل از بهایابی بر مبنای فعالیت می‌تواند داده کاوی را تسهیل نماید.



#### ۴- طراحی مدل ABC ماتریسی با رویکرد داده کاوی

با توجه به یافته‌های بخش‌های قبل و توجه به مراحل لازم جهت اجرای بهیابایی بر مبنای فعالیت، لازم است مدلی ارائه گردد تا با کمک آن بتوان از تکنیک‌های داده کاوی در این روش استفاده نمود. در این مقاله با توجه به یافته‌هایی که از مطالعه تحقیقات سال‌های اخیر و تجربیاتی که از اجرای روش ABC در سازمان‌های تولیدی و خدماتی در کشورهای مختلف بدست آمده [۲۱-۲۴]، مدلی پیشنهاد گردید که با استفاده از تکنیک‌های داده کاوی بتوان نتایج واقعی تری از اجرای سامانه بهیابایی، علی‌الخصوص در یک سازمان خدماتی بدست آورد.



#### شکل ۵- مدل پیشنهادی جهت اجرای بهیابایی بر مبنای فعالیت با رویکرد داده کاوی

با توجه به شکل ۵ توضیحات بیشتر مربوط به مراحل مدل پیشنهادی فوق به شرح ذیل می‌باشد:

- جمع‌آوری داده‌ها و برآورد هزینه‌های سربار (چگونگی کاربرد داده کاوی در این مرحله در شکل ۳ تعیین شده است)



- شناسایی گروه‌های هزینه سربار مانند اداری، اجاره، حمل و نقل و بیمه
- دسته‌بندی هزینه‌ها
- تعیین فعالیت‌های عمده که ردیابی اطلاعات بهای تمام شده را ساده می‌کند. (گروه‌بندی فعالیت‌ها به فعالیت‌های اصلی و زیر گروه‌ها
- تعیین گروه هزینه هر فعالیت
- تعیین محرک هزینه‌های مرحله اول (محرک هزینه منابع) (تعیین محرک هزینه منابع هر یک از گروه هزینه‌ها) با تعیین محرک هزینه منابع، میزان مصرف منابع توسط هر فعالیت به دست می‌آید در بسیاری از موارد با توجه به نبود اطلاعات و داده‌های صحیح می‌بایست این میزان مصرف تخمین زده شود. (چگونگی کاربرد داده کاوی در این مرحله در شکل ۳ تعیین شده است).
- تخصیص هزینه‌ها (منابع) به فعالیت‌ها: با استفاده از ماتریس وابستگی هزینه و فعالیت<sup>۱</sup> (EAD) هزینه‌ها به فعالیت‌ها ارتباط داده می‌شود. ارزش ریالی هر فعالیت در این مرحله با استفاده از ماتریس فوق به دست می‌آید.

$$TCA(i) = \sum_{j=1}^M (Expense(j) \times EAD(i, j)) \quad (1)$$

که در آن:

TCA(i): کل هزینه فعالیت:

M: تعداد گروه‌های هزینه:

Expense(j): ام هزینه گروه

EAD(i, j): ام از گروه هزینه سهم فعالیت

- تعیین محرک هزینه‌های دوم و یا همان محرک هزینه فعالیت. با تعیین محرک هزینه فعالیت، میزان مصرف فعالیت توسط هر خدمت تعیین می‌گردد. هنگامی که داده‌های واقعی وجود نداشته باشد، این میزان مصرف باید تخمین زده شود. (چگونگی کاربرد داده کاوی در این مرحله در شکل ۳ تعیین شده است).
- تخصیص هزینه‌ها به خدمات که با استفاده از یک ماتریس وابستگی خدمت و فعالیت<sup>۲</sup> (ASD)، فعالیت‌ها به خدمات ارتباط داده می‌شوند.
- محاسبه هزینه هر یک از خدمات با توجه به فرمول زیر:

$$OCS(i) = \sum_{j=1}^N (TCA(j) \times ASD(i, j))$$

۱- Expense Activity Dependence

۲- Activity Service Dependence



که در آن:

OCS(i): I هزینه سربار خدمات

N: تعداد گروه‌های هزینه

TCA(j): ارزش ریالی فعالیت

ASD(i,j): سهم خدمت j از فعالیت i

- تجزیه و تحلیل بهای تمام شده (چگونگی کاربرد داده کاوی در این مرحله در شکل ۳ تعیین شده است).

### ۵- پیاده‌سازی ساختار ABC ماتریسی با رویکرد داده کاوی در موسسات مالی

صنعت بانکداری یکی از صنایعی است که در بیست سال اخیر با تغییرات بسیار زیاد و سریعی روبرو بوده است. با توجه به حجم انبوهی از خدمات مختلف، آنچه که مورد علاقه مدیران این موسسات می‌باشد، ارائه خدماتی با مصرف منابع کمتر و درآمد بیشتر است. بنابراین تعیین بهای تمام شده خدمات امری حساس و الزامی است تا مدیران بتوانند با استفاده از آن، سودآوری واقعی هر یک از خدمات را محاسبه و سپس با مقایسه بهای تمام شده و درآمدهای ناشی از هر یک، در خصوص چگونگی ارائه آن خدمات تصمیم‌گیری نمایند. تعیین بهای تمام شده خدمات با توجه به وجود هزینه‌های سربار بسیار زیاد در سازمانهای خدماتی، امری پیچیده است و روش بهایابی سنتی نمی‌تواند پاسخگوی نیاز مدیران این سازمانها باشد.

در این مقاله طبق مدل پیشنهادی ارائه شده در بخش قبل، ساختار بهایابی بر مبنای فعالیت با رویکرد داده کاوی برای یکی از شعب بانک توسعه صادرات ایران ارائه می‌شود. تخصصی بودن، تعداد کم شعب و استقرار و کلیه واحدهای ستادی در تهران از جمله دلایل انتخاب یک شعبه از این بانک به عنوان مورد کاوی مدل پیشنهادی است.

### ۵-۱- تعیین گروه‌های هزینه و محرک هزینه مرحله اول:

عمده خدماتی که در شعبه منتخب به مشتریان ارائه می‌گردد در نوزده دسته اصلی تقسیم گردید. جدول ۳ دسته‌های اصلی خدمات ارائه شده است.

جدول ۳- خدمات عمده قابل ارائه در شعبه

خدمات اصلی	ردیف
دریافت و پرداخت نقدی	I
حواله ریالی	1
وصول و پرداخت چک	0
خرید و فروش ارز	0
اعتبار اسنادی از محل منابع خارجی	
اعتبار اسنادی وارداتی دیداری	



خدمات اصلی	ردیف
اعتبار اسنادی وارداتی مدت دار	
اعتبار اسنادی صادراتی	
بروات اسنادی وارداتی	
بروات اسنادی صادراتی	I ǁ
حواله ارزی وارده	II
حواله ارزی صادره	I 1
تسهیلات فروش اقساطی در قبال سفته	I Ǫ
تسهیلات فروش اقساطی در قبال غیرمنقول	I ǫ
تسهیلات فروش اقساطی ارزی	I
تسهیلات مشارکت مدنی در قبال سفته	I
تسهیلات مشارکت مدنی در قبال غیرمنقول	I
خریددین مدت دار	I
ضمانتنامه	I

جهت تعیین گروه‌های هزینه از صورت‌حساب سود و زیان شعبه در پایان سال ۱۳۸۶ استفاده شد. به منظور گروه‌بندی نهایی هزینه‌ها می‌بایست هزینه‌هایی که محرک هزینه یکسانی دارند در یک گروه قرار گیرد. جدول ۴ این تفکیک و گروه‌بندی را نشان می‌دهد. تمامی ریز هزینه‌های استخراج شده از برنامه حسابداری شعبه بیش از ۱۰۰ مورد می‌باشد. که با توجه به سرفصل‌های تعریف شده در سیستم حسابداری و همچنین با توجه به ماهیت هر یک از هزینه‌ها گروه‌بندی و پس از خلاصه‌سازی به شرح جدول ۴ تهیه گردید. در مرحله بعد محرک‌های هزینه چندگانه با روش‌های ذکر شده در بخش قبل انتخاب گردید. انتخاب محرک هزینه نهایی از بین محرک‌های چندگانه یکی از مراحل با اهمیت این روش می‌باشد که محرک‌های انتخاب شده با توجه به روش‌های ذکر شده در بخش‌های قبل مورد بررسی قرار گرفت که نتیجه نهایی در جدول ۴ عنوان شده است.

جدول ۴- گروه‌بندی هزینه‌ها و لیست محرک هزینه منابع انتخابی برای هر گروه هزینه

محرک هزینه انتخابی	گروه هزینه	ردیف
ساعات کاری	حقوق پرسنلی و هزینه‌های کارمندی	I
تعداد کارکنان	هزینه رفاه	1
ساعات آموزش دیده شده	هزینه آموزش و تحقیق	Ǫ
میزان اضافه کار	هزینه اداری و عمومی	ǫ
تعداد اسناد نقدی انتظامی	هزینه حق الحفاظه و نگهداری پول	
فرآیند داده کاوی	هزینه طرح انفورماتیک	
سطح زیربنا	هزینه استهلاک و اجاره محل	
تعداد ماموریت	هزینه وسایل نقلیه	
ساعات کارشناسی	هزینه کارشناسی	
تعداد مصوبه های مرکز	هزینه تخصصی امور اعتباری	I ǁ



ردیف	گروه هزینه	محرك هزینه انتخابی
II	هزینه تخصصی امور حقوقی	مدت زمان پرونده حقوقی
I1	هزینه تخصصی امور بین الملل	زمان
IO	هزینه برنامه ریزی، توسعه و مالی	میزان پیچیدگی فعالیت

در این مقاله به منظور انتخاب محرك هزینه طرح انفورماتیک، که درصد قابل توجهی از هزینه شعبه را به خود اختصاص داده است از رویکرد داده‌کاوی استفاده شده است. در ادامه چگونگی بکارگیری تکنیک‌های داده‌کاوی در انتخاب محرك هزینه تشریح شده است.

## ۲-۵- تعیین گروه‌های فعالیت و محرك هزینه مرحله دوم:

در این مرحله، با همکاری کلیه دوایر، تمامی ریز فعالیت‌ها تهیه و سپس نمودار جریان فعالیت برای هر یک از خدمات ترسیم شد. با توجه به ماهیت کاری بانک پس از تهیه نمودار جریان فعالیت، فعالیت‌هایی که به صورت مشترک در تمامی خدمات وجود دارد تعیین و به این ترتیب مراکز فعالیت تشکیل گردید. ساده‌سازی و گروه‌بندی تا مرحله‌ای که تعداد کل گروه‌های فعالیت به اندازه کافی کاهش یابد، ادامه یافت. این کاهش بستگی به نظر مدیریت و میزان هزینه‌ای که جهت اجرای ABC به سازمان تحمیل می‌شود، دارد. یکی از مزایای مدل ارائه شده در این مقاله این است که تا هر سطحی که سازمان تمایل داشته باشد می‌توان روش ABC را اجرا نموده و دقت نتایج را بهبود بخشید. به این معنی که در صورتی که تعداد فعالیت‌ها بسیار زیاد باشد می‌توان ABC را در چند سطح مختلف اجرا و جریان‌ات ماتریسی را تا چندین مرحله تکرار نمود. شکل ۵ یک درخت ارتباطی میان گروه‌های هزینه، فعالیت‌ها و خدمات می‌باشد.



شکل ۵- درخت ارتباطی میان گروه‌های هزینه، فعالیت‌ها و خدمات



۳-۵- تخصیص هزینه‌ها به فعالیت‌ها با استفاده از ماتریس EAD

با توجه به محرک هزینه‌های تعیین شده در جدول ۴ و همچنین داده‌های جمع آوری شده، هزینه‌های هر گروه به فعالیت‌ها ردیابی و به نسبت سهم هر فعالیت بین آنها تسهیم می‌شود به نحویکه جمع هر ستون یک خواهد شد. جدول ۵ نتایج حاصل از محاسبه درصد سهم فعالیت‌ها از هر گروه هزینه با توجه به محرک هزینه انتخابی مطابق جدول ۴ را نشان می‌دهد.

با استفاده از رابطه شماره (۱) هزینه هر یک از فعالیت‌ها با حاصلضرب هر عنصر سلول از ماتریس EAD در کل هزینه‌های غیرمستقیم هر گروه هزینه در یکسال محاسبه شد. نتایج بدست آمده در جدول ۶ خلاصه شده است.

جدول ۵- ماتریس EAD: مرحله محاسبه درصد سهم فعالیت‌ها از هزینه‌ها

میزان پیچیدگی فعالیت	زمان	مدت زمان پرونده حقوقی	تعداد مصوبه‌های مرکز	ساعات کارشناسی	تعداد ماموریت	سطح زیرینا	نتایج حاصل از اجرای فرآیند داده کاوی	تعداد اسناد نقدی و انتظامی	میزان اضافه کار	ساعات آموزش دیده شده	تعداد کارکنان	ساعات کاری	محرک هزینه منابع
I	10I	IOI	I İ	1IO	I1	1 0	I	I	I	0		IUI	مبلغ هزینه (میلیون ریال)
هزینه برنامہ ریزی، توسعه و مالی	هزینه تخصصی امور بین الملل	هزینه تخصصی امور حقوقی	هزینه تخصصی امور اعتباری	هزینه کارشناسی	هزینه وسایل نقلیه	هزینه استهلاک و اجاره محل	هزینه طرح نفوذ ماتریک	هزینه حق الحفاظه و نگهداری بول	هزینه اداری و عمومی	هزینه آموزش و تحقیق	هزینه جانبی کارکنان	حقوق پرسنلی و هزینه‌های کارمندی	گروه هزینه
گروه فعالیت	گروه هزینه	گروه فعالیت	گروه هزینه	گروه فعالیت	گروه هزینه	گروه فعالیت	گروه هزینه	گروه فعالیت	گروه هزینه	گروه فعالیت	گروه هزینه	گروه فعالیت	گروه هزینه
I İ 0 I Y	I 0 I Y	I 0 I Y I Y	I 0 I Y	1 0 I Y	0 I I Y	I 0 Y	1 0 I Y	1 0 Y	I I 0 I Y	I 0 Y	1 0 Y	1 0 I Y	امور صندوق
1 0 I Y	0 I Y	I 0 I Y I Y	I 0 I Y	I 0 0 I Y	0 I Y	I I 0 Y	1 0 Y	I I 0 Y	I 0 I Y	0 I Y	0 Y	0 Y	امور اعتبارات اسنادی وارداتی
I İ 0 I Y	I 0 I Y	I 0 I Y I Y	I 0 I Y	1 0 I Y	I I 0 I Y	0 I Y	0 I Y Y	0 0 Y Y	0 Y	0 Y	0 Y	0 Y	امور اعتبارات اسنادی صادراتی
0 I 0 I Y	0 I Y	0 I Y	0 I Y	1 0 I Y	0 I Y	I 0 Y	0 I Y	I I 0 Y	I 0 Y	0 Y	1 0 I Y	1 0 I Y	امور اعتبارات
I İ 0 I Y	0 I Y	I 0 I Y I Y	I 0 I Y	I 0 I Y	1 0 I Y	I I 0 Y	1 0 Y	1 I 0 Y	I 0 Y	0 Y	0 Y	I I 0 Y	امور حوالجات ارزی
I İ 0 I Y	I 0 I Y	I 0 I Y I Y	I 0 I Y	I 0 I Y	1 0 I Y	I I 0 Y	0 I Y	0 0 Y Y	1 0 I Y	0 Y	0 Y	0 I Y	امور حسابداری
0 I Y	I 0 I Y	0 0 I Y	I 0 I Y	I 0 I Y	I I 0 I Y	1 0 1 Y	0 Y Y	I 0 0 Y	I 0 0 Y	0 I I Y	1 0 0 I Y	1 0 0 I Y	امور فنی و پشتیبانی







پس از تعیین ضرایب، بهای تمام شده هر یک از خدمات با توجه به رابطه شماره (۲) پس از حاصلضرب هر سلول در هزینه کل هر فعالیت محاسبه شده است. نتایج حاصل از این مرحله در جدول شماره ۷ خلاصه شده است.

جدول ۷ - ماتریس ASD: محاسبه بهای تمام شده هر یک از خدمات

بهای تمام شده خدمات	محاسبه بهای تمام شده هر یک از خدمات							محرک هزینه فعالیت
	مدت زمان	تعداد ردیف سند: مدت زمان	مدت زمان	مدت زمان	مدت زمان	مدت زمان	مدت زمان	
بهای هر یک از گروه فعالیت	1	011	0	10	0	0	0	گروه فعالیت
گروه خدمات	امور فنی و پشتیبانی	امور حسابداری	امور حوالات ارزی	امور اعتبارات	امور اعتبارات اسنادی صادراتی	امور اعتبارات اسنادی وارداتی	امور صندوق	
11	0	10	1	1	1	1	1	دریافت و پرداخت نقدی
11	0	11	1	1	1	1	1	حواله ریالی
00	1	0	1	1	1	1	1	وصول و پرداخت چک
1	01	00	10	1	1	1	1	خرید و فروش ارز
1	11		1	1	0	0	1	اعتبار اسنادی از محل منابع خارجی
1	1	0	1	1	0	0	1	اعتبار اسنادی وارداتی دیداری
10	11		1	1	0	0	1	اعتبار اسنادی وارداتی مدت دار
01	01	1	1	1	1	0	1	اعتبار اسنادی صادراتی
1	01	1	1	1	1	1	1	بروات اسنادی وارداتی
11	11	1	1	1	0	1	1	بروات اسنادی صادراتی
11	11	01		1	1	1	10	حواله ارزی وارده
00	00	0	0	1	1	1	00	حواله ارزی صادره
1	1	1	1	0	1	1	10	تسهیلات فروش اقساطی در قبال سفته
1	0	10	1	11	1	1	10	تسهیلات فروش اقساطی در قبال غیر منقول
10	0	1	1	10	1	0	10	تسهیلات فروش اقساطی ارزی
11	1	1	1	10	1	1	1	تسهیلات مشارکت مدنی در قبال سفته
11	1	10	1	10	1	1	1	تسهیلات مشارکت مدنی در قبال



بهای تمام شده خدمات عمده بانکی	مدت زمان	تعداد ردیف سند: مدت زمان	مدت زمان	مدت زمان	مدت زمان	مدت زمان	مدت زمان	مدت زمان	محرك هزینه فعالیت
	1 1	1	1	1	1	1	1	1	1
امور فنی و پشتیبانی	امور حسابداری	امور حوالات ارزی	امور اعتبارات	امور اعتبارات	اسنادی صادرات	امور اعتبارات	اسنادی وارداتی	امور صندوق	گروه فعالیت
1	1	1	1	1	1	1	1	1	گروه خدمات
1	1	1	1	1	1	1	1	1	غیر منقول
1	1	1	1	1	1	1	1	1	خرید دین مدت دار
1	1	1	1	1	1	1	1	1	ضمانتنامه

ستون آخر جدول ۷ نتیجه نهایی حاصل از اجرای مدل دو سطحی جهت هزینه‌یابی خدمات عمده بانکی می‌باشد. این جدول بهای تمام شده هر یک از خدمات ارائه شده در شعبه یزد را طی سال ۱۳۸۶ نشان می‌دهد.

## ۶- نتیجه‌گیری

تعیین بهای تمام شده خدمات در موسسات مالی، امری مهم و الزامی می‌باشد. بهایابی بر مبنای فعالیت روشی است، که با بکارگیری محرک هزینه در دو مرحله در ابتدا بهای تمام شده فعالیت‌ها محاسبه می‌شود و سپس با توجه به میزان استفاده هر خدمت از فعالیت، بهای تمام شده هر خدمت محاسبه می‌شود. بکارگیری این روش با مشکلاتی چون پیچیدگی بیش از حد به علت تعدد فعالیت‌ها و همچنین هزینه‌بر بودن، به علت وجود خدمات متنوع، مواجه است و نیازمند سرمایه‌گذاری در زمان و پول است. لذا بکارگیری آن در بسیاری از موسسات با عدم پذیرش آن توسط مدیریت ارشد سازمان روبرو شده است. از سوی دیگر وجود داده‌های بسیار زیاد و پایگاه اطلاعاتی بسیار حجیم، منبع بالقوه‌ای است که سازمان‌های خدماتی از جمله بانک‌ها می‌توانند از آن در تصمیم‌گیری صحیح‌تر استفاده نمایند. بکارگیری روش سنتی جهت بهایابی خدمات در موسسات مالی جوابگوی نیاز مدیران جهت تصمیم‌گیری‌های استراتژیک سازمان نبوده و بهای تمام شده از این طریق باعث انحراف از بهای واقعی خدمات می‌شود.

از اهدافی که این مقاله دنبال نمود، ارائه ساختاری بود تا با استفاده از آن بتوان ضمن کسب اطلاعات مورد نیاز مدیران ارشد سازمان به جهت تصمیم‌گیری‌های کلان، بهای تمام شده خدمات عمده بانکی محاسبه و به سئوالات ذیل پاسخ داده شود:

- ۱- ساختار هزینه‌یابی خدمات بانکی چگونه با استفاده از روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت طراحی می‌گردد؟
  - ۲- پل‌های ارتباطی بین هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و داده‌کاوی چیست؟
  - ۳- بهای تمام شده فعالیت‌ها و خدمات در صنعت بانکداری، با استفاده از هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت چگونه تعیین می‌گردد؟
- در خصوص سئوالات اول و سوم پس از ارائه مدل در بخش ۴، به صورت عملی در بخش ۵ اجرا و نتایج حاصل از آن در جداول مربوطه ارائه شد. در مورد سئوال دوم نیز، پل‌های ارتباطی بین هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و داده‌کاوی در شکل ۳ مشخص شد.



بنابراین در این مقاله مدلی جهت بهایابی خدمات بانکی پیشنهاد شد که ضمن ارائه راهکارهایی جهت ورود مبحث داده کاوی به زمینه با اهمیتی چون مدیریت حسابداری، روش پیچیده ABC را با استفاده از جریان‌های ماتریسی، بسیار ساده، کم هزینه و قابل پذیرش از طرف مدیران نمود. با اجرای این مدل در یکی از شعب بانک تخصصی، بهای تمام شده هر یک از خدمات محاسبه و اطلاعات حاصل از بهای تمام شده فعالیت‌ها، باعث تعیین فعالیت‌های هزینه بر و همچنین مشخص شدن فعالیت‌های ارزش‌زا شد.

## ۷- منابع

- ۱- نمازی، محمد، بررسی سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در حسابداری مدیریت و ملاحظات رفتاری آن، مجله بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، شماره ۲۸، ۱۳۷۸، ص. ۱۰۶-۷۱.
- ۲- معاونت توسعه مدیریت منابع و امور مجلس، سیستم ABC و کاربرد آن در تعیین بهای تمام شده خدمات بیمارستان، گزارش شماره ۱۰۲، کارگاه آموزشی بودجه‌ریزی عملیاتی، ۱۳۸۲.
- ۳- عرب مازار، محمد؛ ناصری، مهدی، امکان‌سنجی طراحی مدل محاسبه بهای تمام شده سپرده‌های بانکی به روش ABC: مورد کاوی، بانک ملی ایران، فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، سال دهم، شماره ۳۴، ۱۳۸۲.
- ۴- شهرابی، جمال، داده کاوی، جلد اول، چاپ اول، جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۶.
- ۵- Cooper, R. And Kaplan, R. S., (۱۹۹۲). ABC Measuring the Cost of Source Usage, *Accounting Horizons*, pp:۲-۱۳.
- ۶- Smit & Hrper, (۲۰۰۱) AMIf bank cost Analyses model, implementing activity based management in financial institution. *BankCost Management Accounting* .Vol ۱۴, No ۲.
- ۷- رهنمای رودپشتی، فریدون، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت/ مدیریت بر مبنای فعالیت، انتشارات ترمه، چاپ اول، ۱۳۸۶.
- ۸- Turny, P., Activity Based Costing, Kogan Page, ۱۹۹۷.
- ۹- رجیبی، احمد؛ زمستان ۸۲. (ترکیب سیستم بهایابی بر مبنای فعالیت و تئوری محدودیت‌ها جهت تعیین مدل بهینه تولید محصولات و کاهش ظرفیت‌های بلا استفاده سازمانی، مجله دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان، سال پانزدهم، شماره ۴، صفحه ۱۲۷-۱۵۲)
- ۱۰- علی‌وند زهمیری، علی، کاربرد سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC) جهت محاسبه بهای تمام شده خدمات شرکت شهرک‌های صنعتی (مطالعه موردی: شرکت شهرک‌های صنعتی استان یزد)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، ۱۳۸۷.
- ۱۱- کانتاردزیک، محمد؛ علیخانزاده، امیر. (۱۳۸۵): داده کاوی، چاپ اول، علوم رایانه.
- ۱۲- <http://www.crisp-dm.org/CRISPwP-۰۸۰۰.pdf>
- ۱۳- Babad, M; Balachandran, Bala.( ۱۹۹۳). Cost Driver Optimization in Activity-Based Costing, American Accounting Association.



- ۱۴- Schniederjansa, Marc, Garvin, Tim., (۱۹۹۷). Using the Analytic Hierarchy Process and multi-objective programming for the selection of cost drivers in activity-based costing, *European Journal of Operational Research*, Vol. ۱۰۰, p.p. ۷۲-۸۰.
- ۱۵- Kima, K., Hanb, I., (۲۰۰۳). Application of a hybrid genetic algorithm and neural network approach in activity-based costing. *Expert Systems with Applications*, Vol. ۲۴, p.p. ۷۳-۷۷.
- ۱۶- Andreas C. soteriou, Stavros A. Enios, (۱۹۹۹). Using Data Envelopment analysis for costing bank product, *European journal of operational based research*, ۲۳۴-۲۴۸, ۱۹۹۹.
- ۱۷- Kocakulah, M.C., Iekmann, D., (۲۰۰۱). Implementing activity based costing to measure commercial loan profitability. *The journal of Bank Cost & Management Accounting*: vol ۱۴, No ۲, pp: ۳.
- ۱۸- Lustsik, O., (۲۰۰۴). Can E-banking services be profitable?, University of Tartue.
- ۱۹- Menasalvas, Ernestina, Marba' n, Oscar., (۲۰۰۸). A cost model to estimate the effort of data mining projects (DMCoMo), *Information Systems*, p.p. ۳۳, ۱۳۳-۱۵۰.
- ۲۰- Balachandran, Bala. (۲۰۰۳) Interface between ABC/M requirements and multidimensional databases. *Cost Management, Boston*, Vol. ۱۷, Iss. ۶.
- ۲۱- Datta, P. P., Roy, R. (۲۰۱۰). Cost modelling techniques for availability type service support contracts: A literature review and empirical study. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, Volume ۳, Issue ۲, ۲۰۱۰, Pages ۱۴۲-۱۵۷.
- ۲۲- F. Valenzuela, M. Monk et al. (۲۰۰۲). A Procedure for Smooth Implementation of Activity Based Costing in Small Companies.
- ۲۳- Hoozée, S., Bruggeman, W. (۲۰۱۰). Identifying operational improvements during the design process of a time-driven ABC system: The role of collective worker participation and leadership style. *Management Accounting Research*, Volume ۲۱, Issue ۳, Pages ۱۸۵-۱۹۸
- ۲۴- Geitona, M., Hatzikou, M., Steiropoulos, P., Alexopoulos, E.C., Bouros, D. (۲۰۱۱). The cost of COPD exacerbations: A university hospital – based study in Greece. *Respiratory Medicine*, Volume ۱۰۵, Issue ۳, March, Pages ۴۰۲-۴۰۹