

روشهای هزینه یابی کیفیت

رضا امامی

چکیده

اهمیت مباحث کیفیت امروزه بر کسی پوشیده نیست. به همین خاطر است که تمام موسسات موفق اقدامات کیفی را سر لوحه فعالیت‌های خود در سرتاسر سازمان (از تامین کنندگان تا مشتریان) قرار داده اند. بر کسی پوشیده نیست که انجام این فعالیتها در جهت بهبود کیفیت اگر چه برای موسسات منافع بسیاری دارد، ولی برای بنگاههای تجاری هزینه هایی را هم سبب می شود. در این مقاله سیر تحولات مدل‌های هزینه یابی کیفیت را از شروع تا کنون مورد بررسی قرار داده ایم. در همین راستا ابتدا مدل‌های نخستین هزینه یابی کیفیت که امروزه با نام مدل‌های سنتی شناخته می‌شوند، ارائه شده است. سپس به بیان مدل‌های جدید تر پرداخته ایم و ضمن ارائه مقایسه‌هایی که بین این روشها صورت گرفته است، اقدام به ارائه یک مدل جدید کرده ایم که بر اساس روش **Benchmarking** یا بهبود تطبیقی ارائه شده است. سپس نتیجه به دست آمده از این رویکرد را با نتایج دیگر روشهای پیشین سنجیده و به بیان مزایا و معایب روش ارائه شده پرداخته و نتایج استفاده از این رویکرد را بیان کرده‌ایم.

مقدمه

پیروزی در بازارهای رقابتی امروز مستلزم عوامل متعددی است. یکی از مهمترین این عوامل بهبود مستمر در امر کیفیت است. در عین حال مطالعات عملی و پژوهشی انجام گرفته در گذشته [Ross-1977] نشان می‌دهد که افزایش سطح کیفیت به تنهایی نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای مشتریان باشد. عامل مکمل افزایش کیفیت برای پاسخگویی به نیازهای مشتریان کاهش سطح هزینه‌ها و قیمت تمام شده کالای ساخته یا فروخته شده است.

یکی از مواردی که باعث کاهش هزینه‌های محصول می شود، کاهش هزینه‌های کیفیت است.

بنابر این شناخت، دسته بندی و بهبود در هزینه های کیفیت همواره یکی از مهمترین مسئولیتهای بخشهای کیفیت موسسات بوده است.

از زمان پیدایش مفاهیم هزینه های کیفیت در دهه ۱۹۵۰ تا به حال توسط افراد

کیفیت تاکنون دستخوش تغییراتی شده اند، اما مطالعات انجام شده در مورد آنها نمایانگر ماهیت همسانی است که همه آنها در ارزیابی هزینه های کیفیت دارند. اگر چه این بدین معنا نیست که روشهای موجود ارائه شده همگی در اجرا، نتایج یکسانی داشته اند.

به هر حال اولین روشی که در هزینه یابی کیفیت ارائه شده است همان روش جوران است که امروزه به روش سنتی معروف شده است. در این روش هزینه های کیفیت به چهار بخش که به اختصار در زیر آورده شده است، تقسیم می‌شوند:

الف - هزینه های شکست داخلی: هزینه هایی که برای ارزیابی، تصحیح و یا جایگزینی محصول قبل از اینکه محصول به دست مشتری برسد را شامل می شود.

ب - هزینه شکست خارجی: هزینه ای است که برای ارزیابی، تصحیح و یا جایگزینی بعد از اینکه محصول به دست مشتری رسید، صورت می گیرد.

پ - هزینه ارزیابی: هزینه مربوط به سنجش یا ممیزی محصولات یا خدمات به منظور اطمینان از استانداردهای کیفی در این دسته می گنجد.

ت - هزینه های پیشگیری: هزینه ای است که برای پیشگیری از وقوع ضایعات کالاها و یا جلوگیری از تولید محصولات با کیفیت بد باید پرداخت شود.

آنچه مسلم است، هزینه کردن در سطح پیشگیری همواره مقرون به صرفه تر از سطح ارزیابی و شکست خواهد بود.

مدل جوران بر این نکته مهم تاکید دارد که هزینه های کیفیت برای محصولات در دست مشتریان بسیار زیاد و غیر قابل مقایسه با هزینه های کیفیت در سطوح بالاتر است.

مدل هزینه یابی فرایندی

این مدل در سال ۱۹۷۹ توسط کرازبی پیشنهاد شد. این مدل در حقیقت هزینه‌های کیفیت را ناشی از فعالیتهای کیفی می‌داند. منظور از فعالیتهای کیفی تمام فعالیتهایی است که در جهت بهبود کیفیت محصولات، خدمات و فرآیند ها انجام می‌شود.

مختلف، تعاریف و مدل‌های گوناگونی از هزینه های کیفیت ارائه شده است.

از جمله مهمترین آنها می توان به مدل (P-A-F) که توسط پرفسور جوران در سال ۱۹۵۱ مطرح شد، اشاره کرد. مدل بعدی که در این مقاله به بررسی آن خواهیم پرداخت، مدل انطباق و عدم انطباق «کرازبی» است که در سال ۱۹۷۹ مطرح شده است. همچنین در ادامه سیر تکامل مدل های هزینه یابی کیفیت، مدل‌های امروزی همه در جهت بهبود و شناسایی هر چه بیشتر هزینه های کیفیت گام برداشته اند. در حقیقت هیچ مدلی ناقص مدل‌های قبلی نیست. در همین راستا هدف اصلی در این مقاله بررسی مدل‌های پیشین و ارائه جدید ترین مدل هزینه یابی کیفیت (روش بهبود تطبیقی) خواهد بود.

سیر تکاملی هزینه یابی کیفیت

مدل PAF

همانطور که در مقدمه اشاره شد، اگر چه مدل‌های ارائه شده درباره هزینه یابی

گرفته شده است.

فرایند هزینه یابی کیفیت توسط کارت‌های امتیاز دهی متوازن یک فرایند کیفی است، بدین گونه که از نظرات ذی نفعان سازمان برای اندازه گیری میزان و نوع تاثیر گذاری هزینه های عدم مرغوبیت استفاده می شود. یعنی از دیدگاه مالی سهامداران باید پاسخ دهند کدام یک از هزینه های عدم مرغوبیت بار مالی بیشتری به سازمان وارد می کند. همچنین مشتریان باید از دیدگاه خود هزینه های کیفی را که بیشترین تاثیر را در کاربرد محصول دارند، مشخص کنند. در ادامه از منظر فرایند کسب و کار باید ارتباط بین هزینه های کیفیت و مزیت رقابتی مشخص شود و نیز معلوم شود که صرف این هزینه های کیفی چه ارتباطی با یادگیری و رشد در سازمان خواهد داشت.

بعد از جمع آوری این اطلاعات با قرار دادن آنها در کنار هم و ارزیابی و بررسی اطلاعات گردآوری شده بر اساس چهار منظر ذکر شده، علاوه بر اینکه تخمینی از عملکرد صرف هزینه های کیفی به دست می آید، می توان میزان این هزینه ها را نیز تا حد زیادی معین کرد.

همانطور که اشاره شد استفاده از روش اخیر در هزینه یابی کیفیت بسته به نوع صنعت و دیدگاه مدیریت کیفیت است. اگرچه مطالعات انجام شده نشان دهنده استفاده بسیار ناچیز از این روش بوده است.

مطالعات عملی در متن صنعت به محققان اثبات کرده است که این کیفیت

هزینه های گارانتی، هزینه های ساعات اضافی کار ناشی از ضعف کیفیت و هزینه دوباره کاریها را به طور مستقیم مشاهده می کنند، در صورتی که بخش اصلی هزینه ها به صورت نامشهود از جمله هزینه های مشتریان، هزینه های بهبود برنامه های کیفی، کنترل فرایند، وفاداری مشتری، ارزیابی کیفیت و..... از دید کارشناسان کیفیت مخفی است.

این مدل بر این نکته اساسی تاکید می کند که: اصولاً آنچه در مقوله هزینه یابی کیفیت اهمیت دارد، فراموش نکردن هزینه های پنهان است.

روش BSC

روش (= BALANCED SCORE CARD) پیشنهاد می کند که مدیران اطلاعاتی در خصوص عوامل هزینه را در امر کیفیت را از چهار منظر، را به طور هماهنگ در یک کارت یادداشت کنند و به تحلیل آنها پردازند. این چهار منظر عبارتند از:

- ۱- منظر مشتری
- ۲- منظر فرایندهای داخلی کسب و کار
- ۳- منظر رشد، نوآوری و یادگیری سازمانی
- ۴- منظر مالی.

کارت‌های امتیاز دهی متوازن ماهیتاً برای توصیف و ارزیابی عملکرد گذشته و در جهت عملی ساختن استراتژی و ماموریت‌های سازمان به وجود آمده است، ولی به خاطر ماهیت و نقش کنترلی که در تعیین عملکردها ایفا کرده است. بعضاً در مواردی برای هزینه یابی کیفیت نیز به کار

کرازبی فعالیت‌های کیفی را به دو دسته تقسیم بندی کرد:

۱- فعالیت‌هایی که برای بار اول انجام می شوند تا سطح کیفی محصولات، خدمات و فرایندها به سطح کیفیت مورد نظر برسد.

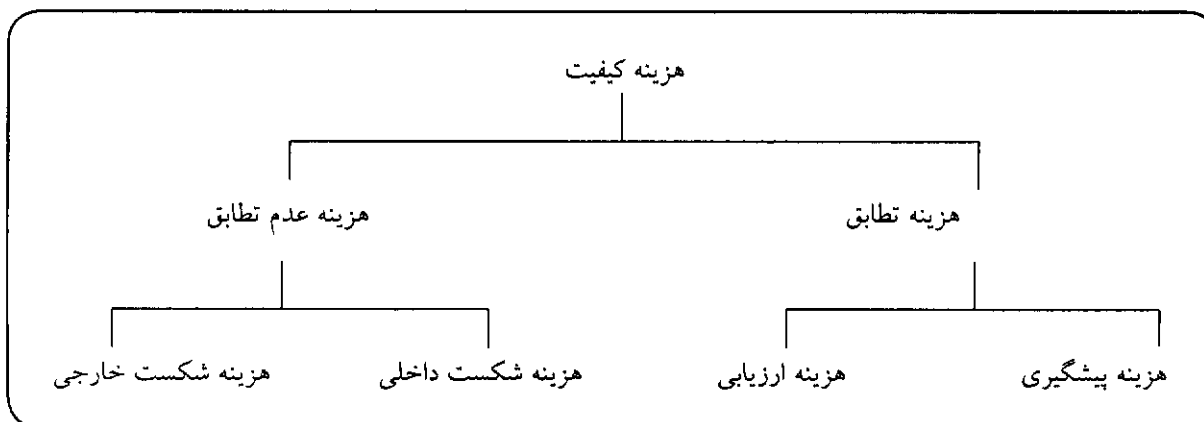
۲- کرازبی دسته دوم را فعالیت‌هایی می داند که در جهت رفع نقصها، دوباره کاریها و بعد از حصول سطح کیفیت ضعیف و در جهت بهبود انجام می شود.

کرازبی هزینه های ناشی از اقدامات دسته اول را (Cost Of Conformance (coc یا هزینه های انطباق می خواند و هزینه های ناشی از اقدامات دسته دوم را (Cost Of None Conformance (conc یا هزینه های عدم انطباق نامگذاری کرده است.

شایان ذکر است در مطالعات بعدی که در سال ۲۰۰۶ توسط آندرا شیفائووا محقق کیفیت انجام شد، ارتباطی معنا دار که به اختصار در نمودار ۱ نشان داده شده است، بین دو مدل کرازبی و جوران نمایش داده شده است.

مدل کوه یخ

مدل کوه یخی توسط «پلانکت» و «دیل» در سال ۱۹۹۵ ارائه شد. این مدل در حقیقت هزینه های کیفیت را مانند یک کوه یخی در نظر می گیرد که بیننده در نگاه اول فقط بخش کوچکی یا به عبارت دیگر فقط قله کوه را می بیند، غافل از این نکته که بخش اعظمی از کوه یخ در زیر اقیانوس قرار گرفته است. طبق مدل ارائه شده مهندسان کیفیت



نیست که عامل هزینه است، بلکه ضعف کیفیت است که همواره موجب ایجاد بار مالی شده است.

بنابراین آنچه که ما آن را هزینه کیفیت می خوانیم، در حقیقت همان هزینه ضعف کیفیت است. چرا که محققان به این نتیجه رسیده اند که هر آنچه برای کیفیت هزینه شود در حقیقت افزودن به دارایی هاست، تا جایی که برخی محققان برای کیفیت ترازنامه را در نظر گرفته اند و هزینه های تطابق را در سمت راست ترازنامه در نظر گرفته اند. (یعنی آنها را از جنس دارایی دانسته اند.) اگرچه رویکردهای حسابداری صنعتی به مقوله هزینه های کیفیت به خاطر وجود جنبه های پنهان بسیار (وجود نداشتن سرفصل حسابها به صورت آشکار) هرگز نتوانسته اند به خودی خود روشی مستقل در ارزیابی هزینه های کیفیت محسوب شوند. از آنجا که کاهش هزینه های کیفیت یک امر نسبی است و هرگز در هیچ موسسه ای دیده نشده است که این هزینه ها به صفر برسد، محققان به این نتیجه رسیده اند که بهتر است با این مسئله با رویکردی مقایسه ای برخورد و از روشهای Benchmarking استفاده کنند.

مقایسه و ارزیابی روشهای هزینه یابی کیفیت

پیش از این مهمترین روشهای هزینه یابی کیفیت را بیان کردیم. پاسخ به این سوال که هر یک از این روشها تاچه میزانی هزینه های کیفیت را کاهش داده و برای چه نوع

مؤسساتی و با چه میزانی از سطوح کیفیت مناسب هستند، مطلبی است که بسیاری از مدیران و صاحبان صنایع به دنبال آن هستند.

بدین منظور مورد کاوی که توسط محققان دانشگاه مک گیل انجام شده است رامی توان پاسخی به این سوال دانست که در ادامه به طور کامل شرح داده شده است به منظور مقایسه و ارزیابی روشهای هزینه یابی کیفیت از چهار شرکت مختلف در صنایع متفاوت دعوت شده است تا در این مورد کاوی شرکت کنند.

شرکت A که در زمینه ارتباطات فعالیت می کند به خاطر تولید محصولات الکترونیک همواره رسیدن به سطح کیفی Zero Defect (نقص صفر) را سر لوحه کار خود قرار داده و هزینه های کیفی را در دو قالب هزینه های تطابق و هزینه های عدم تطابق در محاسبات رسمی شرکت دخیل کرده است و برای ارائه رسمی این هزینه ها از مدل P-A-F استفاده می کند.

شرکت B نیز یک شرکت الکترونیک است که فلسفه «نقص صفر» را سرلوحه اقدامات خود قرار داده، اگر چه برنامه های آموزشی گسترده ای در جهت کیفیت در سطح سازمان پیاده کرده است، ولی از مدلی به عنوان یک مدل رسمی برای محاسبات استفاده نمی کند و بیشتر به کاهش هزینه های انطباق توجه دارد.

شرکت C محصولات خود در زمینه صنایع هوایی تولید می کند. به خاطر حساسیت بالای تجهیزات تولیدی احتیاج به سطح

کیفیت نقص صفر دارد و برای کاهش هزینه های کیفیت از اقدامات سازمانی و روش بهبود مستمر استفاده می کند. این شرکت نیز مدل رسمی برای هزینه های کیفیت اتخاذ نکرده است و برنامه های هزینه یابی کیفی خود را معطوف به ارزیابی هزینه های عدم انطباق کرده است.

شرکت D یک شرکت تولید لوازم خانگی است که با سطح مشخصی از معیوبی فعالیت می کند. این شرکت مدل رسمی برای محاسبه هزینه های کیفیت ارائه نداده، ولی راهکار ارائه شده توسط مدیران، کاهش هزینه های شکست به صورت مستقیم است.

خلاصه وضعیت این چهار شرکت در زمینه هزینه یابی کیفیت در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

نتایج مورد کاوی بالا نشان می دهد هر چه مؤسسات، بیشتر در جهت شناسایی هزینه های ناآشکار کیفیت بکوشند و با استفاده از مدل های رسمی سعی در مشخص کردن و به حساب آوردن این هزینه ها در قالب هزینه های رسمی و با سرفصل مشخص بکنند، همواره کاهش هزینه های کیفی بسیار چشمگیر تر بوده است.

هر چند نباید از نقش موثر رویکرد کیفی موسسه (در این مثال نقص صفر) به آسانی گذشت. چرا که شرکت های D, C, B هیچیک از مدلی به طور رسمی استفاده نکرده اند، ولی شرکت D از آنجا که رویکردی متفاوت با استراتژی Zero Defect اتخاذ کرده است، از نظر کاهش هزینه های کیفی هرگز نتوانسته است به جایگاه دو شرکت دیگر دست یابد.

شرکت	استراتژی کیفیت	هزینه های مورد بررسی	مدل هزینه یابی	کاهش هزینه کیفیت
A	Zero Defect	Conc+Coc	P-A-F	عالی
B	Zero Defect	Coc	ندارد	خوب
C	Zero Defect	Conc	ندارد	خوب
D	درصد مورد قبولی از معیوبی	Conc	ندارد	متوسط

جدول شماره ۱- مورد کاوی

هزینه های خارجی	هزینه های داخلی	
هزینه های گارانتی، هزینه های شکایات مشتریان	هزینه های ضایعات/ تعمیرات هزینه های پیشگیرانه	هزینه های آشکار
هزینه های کاهش اعتبار نزد مشتریان	هزینه های پایین آمدن کارایی هزینه های ارزیابی	هزینه های پنهان

جدول ۲- دسته بندی کلی هزینه های کیفیت

هر چه بیشتر هزینه های کیفی استفاده شده است، موسسات و شرکتهای مورد مطالعه، عملکرد کیفی موفقتری با صرف هزینه های کمتری داشته اند.

مطمئنا در آینده با گسترش روشهای مقایسه ای می توان هزینه های کیفیت را بهتر شناخت و بر اهمیت اثر کاهش آنها بر کاهش کل هزینه های تولیدی، خدماتی و فرایندی تاکید بیشتری داشت. □

مراجع

- 1-Andrea schiffauerova and Vince Thomson(2006), "Managing cost of Quality Insight into Industry Practice", The TQM Magazine, Vol .18 No .5, 2006.
- 2-Andrea schiffauerova and Vince Thomson(2006), "A review of research on cost of quality models and best practices", International Journal of Quality & Reliability Management" Vol .23 No.6, 2006, pp.647-669
- 3-juran j.m and etal, quality control handbook, third edition, new York, Mc Graw-Hill, pp 113-145
- 4-Crosby, P.B. (1983), "Don't be defensive about the cost of quality", Quality Progress, April, p. 38.

۵- قاسمیان امیری، مهدی، روشهایی برای ارزیابی مدیریت کیفیت فراگیر، تهران، سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۸۱.

۶- حکیمی، مهرداد، هزینه یابی کیفیت در پروژه ها، تهران، نشر آفتاب، ۱۳۸۳.

بقیه منابع در دفتر نشریه محفوظ است.

● رضا امامی: دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری در دانشگاه آزاد - واحد نجف آباد

می شود، تفاضل سود سرانه شرکتی که بیشترین سودآوری را در بازار دارد، از شرکت ز، ضرب در تعداد پرسنل شرکت آ، حد پایین است. رویکرد فوق در حقیقت کل فاصله ای که شرکت از نظر سود آوری با موفقترین شرکت (معیار) دارد را ناشی از کیفیت ضعیف محصولات، خدمات و فرایندها می داند و بر این اساس شاخصی ارائه می کند که مقایسه را امکان پذیر می نماید. در یک بررسی کلی ممکن است چنین به نظر برسد که تفاوت ما بین سود آوری شرکتها، ممکن است معلول بسیاری از عوامل باشد که البته طرز فکر کاملا درستی است، ولی در صورتی که مدیران شرکت فعالیتهای هزینه دار کیفی سازمان خود را در چهار چوب دسته بندی جدول ۲ تعریف کنند، استفاده از شاخص، کاملا در جهت بهبود خواهد بود و موقعیت سازمان را بخوبی نمایش می دهد.

مزیت اصلی این روش آن است که به سبب سهولت به دست آمدن شاخص، شرکت به طور خودبه خود مجبور به مقایسه خود با دیگر رقبا می شود و طی یک چرخه بهبود همواره موقعیتش را از نظر سطوح هزینه های کیفیت با رقبا می سنجد.

نتیجه گیری

همانطور که مشاهده شد مطالعات بسیاری از دهه ۵۰ میلادی تاکنون روی مبحث هزینه های کیفیت انجام شده، این مطالعات نشان داده است که هر کجا و در هر موسسه ای که توجه و علاقه کارشناسان به Coc و Conc همواره به یک نسبت معطوف بوده و مدلهای رسمی جهت کمی سازی

استفاده از Benchmarking در تخمین هزینه های بدی کیفیت

در این روش سعی بر این است که هزینه های کیفیت هر چه بیشتر از حالت کیفی به حالت کمی و مقداری بدل شود. کمی شدن این هزینه علاوه بر اینکه باعث می شود هزینه های پنهان کیفیت راحت تر شناخته شود، شاخص بسیار محکمی است جهت مقایسه و بهبود. در راستای کمی شدن هر چه بیشتر تمامی هزینه ها محققان دانشگاه «آربوس» دانمارک دسته بندی جدیدی از هزینه های کیفیت ارائه کرده اند. تحقیقات نشان داده است، در صورتی که کلیه هزینه های کیفی سازمان بر اساس این مدل گرد آوری شود (جدول ۲) همه موارد ضعف کیفی پوشش داده شده است.

بیان روش

اگر سود شرکت در زمان t را (PjT) تعداد پرسنل شرکت ز را (Nj) و سود سرانه شرکت ز را PjT/Nj فرض کنیم در صنعت همسان یا در یک بازار مشترک m، شرکت به صورت رقابتی حضور دارند به طوری که سود سرانه آنها به صورت زیر است:

$$(P_{1t}/N_1) \dots (P_{2t}/N_2) \dots (P_{mt}/N_m)$$

بر اساس پارامترهای ارائه شده اگر فرض کنیم که شرکت m بیشترین سود آوری را داراست (یعنی شرکت m را به عنوان معیار در نظر بگیریم) آنگاه حد پایین هزینه های بدی کیفیت شرکت ز در زمان t به صورت زیر خواهد بود:

$$C_{jt} = [(P_{mt}/N_m) - (P_{jt}/N_j)] * N_j$$

همانطور که در فرمول فوق مشاهده