


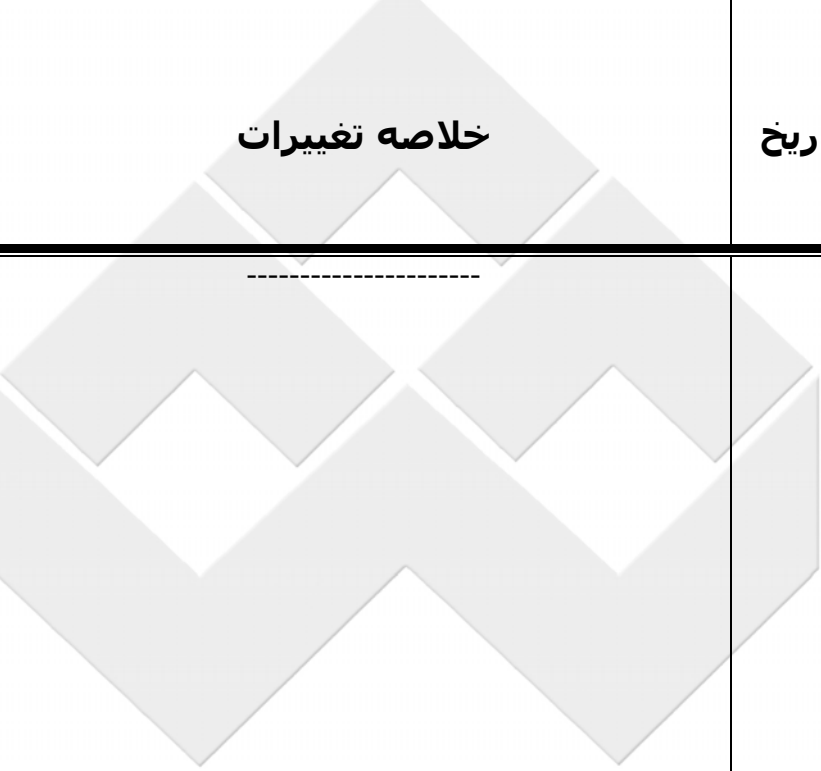
## هزینه های کیفیت (COQ)

امور کیفیت  
مرداد ۸۴

مدرک شماره ۱۴  
(ویرایش اول)

یادآوری:

- ۱- جهت اطمینان از اعتبار این مدرک به شبکه اینترنت سازه گستر سایپا مراجعه فرمائید.
- ۲- کلیه حقوق این مدرک محفوظ و مخصوص سازه گستر سایپا می باشد.

شماره مدرک: ۱۴	خلاصه تغییرات مدرک	 <b>S.G.S.Co.</b>	
عنوان مدرک: هزینه های کیفیت			
صفحه مرتبط	خلاصه تغییرات	تاریخ	ردیف
	<p style="text-align: center;">-----</p>  <p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.5;">S.G.S.Co.</p>		

## پیشگفتار

صنعت خودرو و به تبع آن صنعت قطعه و مجموعه‌سازی در جهان تحولات اساسی داشته‌اند، و هر روز این تحول چشمگیرتر می‌شود. خودروسازان جهانی با تولید انبوه خودروهای با کیفیت، متنوع و با قیمت مناسب همواره سعی در افزایش رضایت مشتریان دارند. با گذشت زمان خودروهایی ایمن‌تر، ارزان‌تر، با آلاینده‌گی و سوخت مصرفی کمتر و با عملکرد بالاتر روانه بازارهای جهانی می‌گردند، این امر موجب شده خودروسازان، رقابتی بس فشرده را با یکدیگر داشته باشند. از این رو همپای پیچیده شدن مستمر تجهیزات و روش‌های تولید، سیستم‌های پشتیبانی تولید و ابزارهای علمی مرتبط با آن نیز توسعه یافته‌اند تا با اتکا به آنها، همزمان با افزایش مستمر کیفیت و کارایی محصولات، قیمت آنها به طور مداوم کاهش یابد.

صنعت خودروسازی کشور نیز با جهت‌گیری دستیابی به جایگاه خودروسازان جهانی، برنامه‌های گسترده‌ای را در راستای افزایش سطح کیفیت محصولات، ایجاد امکان خرید نزد مشتریان، و گسترش خدمات در دست اجرا دارد. بر این اساس، سیاست گروه صنعتی سایپا نیز در همین راستا تدوین گردیده و دستیابی به تولید در مقیاس انبوه و اقتصادی، استفاده از خطوط تولید اتوماتیک، تولید ناب و انعطاف‌پذیر، خطاناب‌پذیری فرایندهای تولیدی و همچنین بهبود و اصلاح طراحی محصول، بهبود و اصلاح فرایند، کاهش هزینه‌های سربار تولید، تقلیل ضایعات تولید، و کاهش دوباره‌کاری‌ها همگی در راستای اهداف مذکور مورد نظر می‌باشند.

کاهش قیمت و افزایش کیفیت خودروها مستلزم آن است که در زنجیره تأمین قطعات و مجموعه‌های خودرو نیز چنین نهضتی شکل گرفته، مشابهاً انجام گیرد.

نگرش نظام‌مند به هزینه‌های کیفیت، رهیافتی اثربخش در مقوله کیفیت و قیمت در محصولات تولیدی صنعت خودرو می‌باشد. تمرکز بر کیفیت در صورتی‌که در چارچوب شاخص‌های مالی اعمال گردد، نه تنها دستاوردهای حاصله را برجسته می‌سازد، بلکه هزینه‌های انجام‌گرفته در این بخش را نیز مؤثرتر ساخته و یا کاهش می‌دهد. کاهش هزینه‌های کیفیت از طریق جلوگیری از بروز اتلافات، ضایعات و دورریزها، دوباره‌کاریها، توقفات و همچنین کاهش مربوط به هزینه‌های کنترل صورت می‌پذیرد که این امر به نوبه خود به سودآوری واحد تولیدی کمک نموده و می‌تواند از محل صرفه‌جویی حاصله به ارتقاء کیفیت محصولات تولیدی بیانجامد.

این مدرک سعی در معرفی (COQ)<sup>1</sup>، به عنوان روشی نظام‌مند در برخورد با هزینه‌های کیفیت دارد. پیگیری مراحل اجرایی مطرح شده در سیستم هزینه‌های کیفیت در سطح خودروسازان و تأمین‌کنندگان آنها، برخورد با مباحث کنترل و تضمین کیفیت را ساده ساخته و زبان مشترکی را در برنامه‌ها و طرح‌های توسعه‌ای ایجاد می‌نماید.

تهیه این مدرک توسط آقای مهندس پیمان افشاری از شرکت سازه‌گستر سایپا و شرکت نیکوسگال، صورت گرفته است. در این مدرک علاوه بر تشریح مفاهیم مربوط به سیستم مدیریت کاهش هزینه‌های کیفیت، روش کاربردی مرتبط، به همراه فرم‌های ساده عملیاتی همراه با ذکر مثال‌هایی عملی ارائه گردیده است.

امید، آن که این تلاش مورد توجه و استفاده کاربران محترم خصوصاً مدیران و کارشناسان فعال در زنجیره تأمین قرار گیرد.

امور کیفیت  
مرداد ۸۴

<sup>1</sup> - Cost of Quality

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۲	مقدمه
۵	<b>فصل اول: هزینه کیفیت</b>
۶	۱-۱- مدل PAF (پیشگیری، ارزیابی، شکست)
۸	۲-۱- فواید COQ
۹	۳-۱- ارتباط بین COQ، تعالی سازمان و جایزه کیفیت
۱۰	۴-۱- برپایی و استقرار سیستم COQ
۱۱	<b>فصل دوم: گام ۱: آماده‌سازی</b>
۱۲	۱-۲- شکل‌گیری و ایجاد کمیته COQ
۱۲	۲-۲- تعیین مسئول COQ
۱۳	۳-۲- آموزش COQ
۱۳	۴-۲- تعریف دامنه برنامه COQ
۱۳	۵-۲- تعهد تأمین منابع لازم
۱۳	۶-۲- تمرین
۱۵	<b>فصل سوم: گام ۲: تعیین هزینه موارد عدم انطباق</b>
۱۶	۱-۳- تهیه چک‌لیست هزینه عدم انطباق
۱۸	۲-۳- ارزیابی هزینه‌های عدم انطباق شناسایی شده
۱۸	۳-۳- تعیین منابع داده‌های هزینه‌های عدم انطباق
۱۸	۴-۳- تطابق حساب‌های مالی با هزینه‌های عدم انطباق
۱۹	۵-۳- کاربرد‌های راهنما در تعیین هزینه‌های عدم انطباق
۲۲	<b>فصل چهارم: گام ۲: جمع‌آوری داده‌های سیستم COQ</b>
۲۳	۱-۴- تعیین موارد هزینه کیفیت
۲۶	۲-۴- گزارش وضعیت
۲۷	۳-۴- جمع‌آوری داده‌های هزینه کیفیت
۲۸	<b>فصل پنجم: گام ۴: تجزیه و تحلیل داده‌های هزینه کیفیت</b>
۲۹	۱-۵- اولویت‌بندی موارد هزینه کیفیت جهت بهبود
۳۲	۲-۵- هدف‌گذاری برای بهبود
۳۳	۳-۵- تمرین
۳۴	<b>فصل ششم: گام ۵: بهبود کیفیت و کاهش هزینه‌ها</b>
۳۵	۱-۶- تخصیص متولیان نظارت بر موارد اولویت‌بندی شده هزینه‌های کیفیت
۳۵	۲-۶- بحث و تبادل نظر در مورد کارکرد هزینه‌های انطباق
۳۵	۳-۶- اعمال بهبودها
۳۷	۴-۶- محاسبه هزینه موارد انطباق
۳۷	۵-۶- تمرین
۴۰	<b>فصل هفتم: گام ۶: بهبود مستمر در عملکرد سیستم COQ</b>
۴۱	۱-۷- ایجاد سیستم پیشگیرانه
۴۱	۲-۷- طرح‌ریزی یک برنامه زمان‌بندی برای اقدامات بهبود
۴۱	۳-۷- به روزآوری کارت امتیازی هزینه کیفیت
۴۲	پیوست ۱: فهرست مراجع
۴۳	پیوست ۲: فهرست هزینه‌های عدم انطباق
۴۷	پیوست ۳: فهرست موارد هزینه انطباق

## مقدمه:

"هزینه کیفیت" (COQ)<sup>۱</sup> عبارت است از سیستم برآورد و تحلیل مجموعه هزینه‌های حصول اطمینان از کیفیت محصولات و خدمات. هزینه کیفیت معیاری برای سنجش میزان روی آوردن سازمان به کیفیت و بررسی اثر آن بر سود و زیان می‌باشد. همچنین این سیستم، کارکنان را از هزینه‌های ناشی از کیفیت پایین آگاه ساخته و آنها را در یافتن مؤثرترین روش انجام کار از نظر هزینه با هدف برآورده ساختن نیازمندی‌های مشتری یاری می‌رساند. از این رو، چنین رویکردی می‌تواند زمینه و بستر مناسبی را به منظور ایجاد اطمینان از کاهش هزینه‌های کسب و کار و افزایش رقابت‌پذیری سازمان‌ها مهیا نماید.

این مجموعه به منظور کمک و راهنمایی سازمان‌ها در مرحله اجرای سیستم COQ تدوین گردیده، و شما را با مجموعه فعالیت‌های استقرار یک سیستم کاهش هزینه کیفیت آشنا می‌سازد. دست‌اندرکاران صنعت در سطوح مدیریتی و اجرایی می‌توانند در اجرای COQ در سازمان‌های خود از این مجموعه راهنما بهره‌گیری نمایند. جهت‌گیری اصلی کتاب بر استفاده مخاطبانی متمرکز است که فعالیت‌های COQ را برای نخستین بار تجربه می‌کنند. با این حال افراد مجرب در این زمینه نیز می‌توانند از این راهنما به عنوان یک قاب و ابزار مناسب استفاده نمایند.

به منظور اجتناب از افزایش حجم مطالب در این راهنما، فقط موارد مهمی که مستقیماً با استقرار سیستم COQ ارتباط دارند، مطرح گردیده‌اند. همچنین فهرست منابع و مراجعی که در این زمینه مورد استفاده قرار گرفته‌اند، در ضمیمه ۱ ارائه گردیده‌اند.

ساختار آرایه مطالب به نحوی است که هر فصل به تشریح مراحل اجرایی می‌پردازد و به دنبال آن مثال‌هایی از کاربرگ‌های مربوط به فعالیت‌های مختلف و نحوه تکمیل آنها ارائه می‌شود. این کاربرگ‌ها اهداف ذیل را دنبال می‌کنند:

- کمک به هدایت فعالیت‌های COQ،
- جمع آوری اطلاعات در مورد یک فعالیت مشخص برای استفاده در مراحل آتی استقرار سیستم هزینه کیفیت.

کارشناسان باید در طی استقرار سیستم COQ با هوشمندی و درایت عمل نمایند. در همین ارتباط پیشنهادها و تکنیک‌های متعدد ارائه شده در این کتاب، همیشه مناسب نیازهای خاص یک شرکت نبوده و می‌بایست با وضعیت موجود در سازمان منطبق گردند. پیشنهادها می‌تواند مزبور علیرغم دشواری و نامأنوس بودن برای کارکنان جهت اجرا، از آن روی که تغییرات مثبتی را در ساختار سازمانی به منظور کاهش هزینه‌ها فراهم می‌آورند، حائز اهمیت و ارزش می‌باشند.

توصیه می‌شود که این راهنما قبل از هر گونه اقدام جهت پیاده‌سازی و اجرا، مطالعه و به طور کامل درک گردد.

S.G.S.Co.

فصل اول:

## هزینه کیفیت



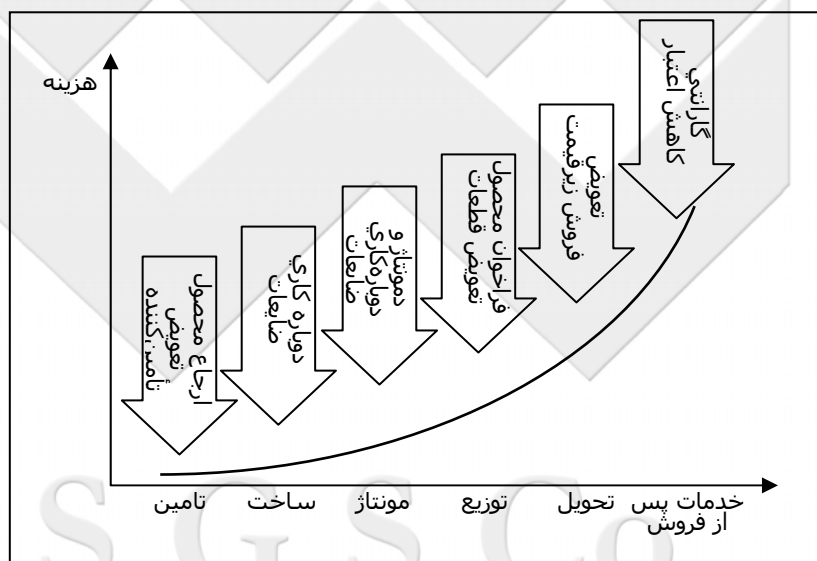
S.G.S.Co.

امروزه اکثر شرکت‌های موفق به این امر پی برده‌اند که پیشگیری از بروز مشکل و عیب، از جبران آن ارزان‌تر است، به‌خصوص هنگامی که مشکل تا مرحله ارایه محصول به مشتری ادامه پیدا کرده و منجر به تذکر یا شکایت مشتری گردد. سطح کیفیت پایین برای شرکت، هزینه دربرداشته و رقابت‌پذیری شرکت را کاهش می‌دهد. از سوی دیگر، کیفیت خوب باعث صرفه‌جویی در هزینه‌های سازمان شده و توان رقابتی شرکت را افزایش می‌دهد. شکل ۱-۱، چگونگی اثرات و عواقب ناشی از سطح پایین کیفیت را در مراحل مختلف چرخه تولید نشان می‌دهد.

سؤال مهمی که در این میان مطرح می‌شود آن است که سازمان چگونه عملکرد کیفی خود را اندازه‌گیری نموده و ارتقاء دهد؟ پاسخ سؤال در استقرار سیستم COQ نهفته است که هزینه‌های کیفیت را تحت پایش و کاهش مداوم قرار می‌دهد. COQ يك سیستم سنجش عملکرد کسب و کار است که اثرات اطمینان یا عدم اطمینان مشتریان نسبت به دریافت بهترین کیفیت کالا و خدمات را از طریق شاخص‌های پولی، کمی کرده و اندازه‌گیری می‌نماید.

از دیدگاه يك سیستم کیفیت جامع، محاسبه، تحلیل و کاهش هزینه‌های کیفیت، بخشی از يك چرخه چهارمرحله‌ای محسوب می‌شود که طرح‌ریزی کیفیت، حل مسأله و کنترل کیفیت فرایند، سایر مراحل آن به‌شمار می‌روند (شکل ۲-۱). در این چرخه، طرح‌ریزی کیفیت، برنامه‌های کیفی سازمان را تعیین کرده و زمانبندی می‌نماید.

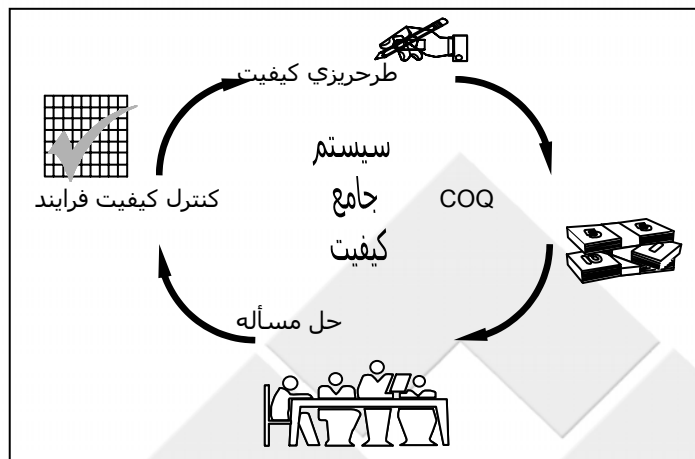
سپس سیستم COQ به شناسایی و تجزیه و تحلیل هزینه‌های کیفیت مرتبط با طرح کیفیت می‌پردازد. راهکارهای اصلاح، بهبود و پیشگیری، از مرحله حل مسأله حاصل می‌گردد. سپس داده‌های اجرایی فرایندها تحت کنترل و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند، تا اطلاعات روزآمدی را جهت بازنگری‌های آتی طرح کیفیت فراهم آورند. توالی فرایند فوق در شکل ۲-۱ نشان داده شده است.



شکل ۱-۱: اثرات و هزینه‌های سطح پایین کیفیت در چرخه تولید و مثال‌های مربوطه

### ۱-۱-۱ مدل PAF<sup>۱</sup> (پیشگیری، ارزیابی، شکست)

در سیستم COQ، هزینه‌های کیفیت در سه حوزه هزینه‌های پیشگیری، ارزیابی و شکست تقسیم می‌شوند. به این تقسیم‌بندی به اختصار مدل PAF اطلاق می‌شود. در این مدل معمولاً COQ براساس هزینه‌های مرتبط با چهار گروه از فعالیت‌ها به شرح ذیل طبقه‌بندی می‌گردد:



شکل ۲-۱: جایگاه COQ در سیستم کیفیت جامع .

#### • هزینه‌های پیشگیری

این هزینه‌ها، دربردارنده کلیه هزینه‌های مرتبط با شناسایی، پیشگیری یا کاهش ریسک بروز عدم انطباق یا عیب می‌باشند. هزینه‌های مربوط به طرح‌ریزی، آماده‌سازی، آموزش، نگهداری پیشگیرانه و ارزیابی، مثال‌هایی از این گروه می‌باشند.

#### • هزینه‌های ارزیابی

این هزینه‌ها شامل هزینه‌های حصول الزامات کیفی اعم از تصدیق و کنترل کیفیت در کلیه مراحل (طراحی، تولید، حمل و توزیع و خدمات پس از فروش) می‌باشند. ممیزی، کالیبراسیون، آزمون و اندازه‌گیری از جمله هزینه‌های ارزیابی هستند.

#### • هزینه‌های شکست درون سازمانی

این گروه، هزینه‌هایی را شامل می‌شود که در درون سازمان به علت غیرمنطبق بودن و معیوب بودن قطعات و تولیدات در هر یک از مراحل طراحی، تولید و ارسال ایجاد می‌شوند. به طور مثال هزینه ضایعات، دوباره‌کاری‌ها، تست‌های مجدد، بازرسی مجدد، بهسازی و اصلاح، زمان توقف، اضافه‌کاری، اقدام اصلاحی و طراحی مجدد در این گروه هزینه‌ها قرار می‌گیرند.

• هزینه‌های شکست برون‌سازمانی

این هزینه‌ها، مواردی هستند که بعد از تحویل کالا یا خدمات به مشتری به علت عدم انطباق یا معیوب بودن ناشی می‌گردند. نقص یا خطای تجهیزات، زمان تلف‌شده، هزینه‌های دوره گارانتی، هزینه‌های اداری مرتبط با عیب و کاهش حسن نیت و اعتماد مشتری در زمره این هزینه‌ها می‌باشند. شکل ۳-۱، ساختار مدل PAF و نمونه هزینه‌های مربوطه در هر بخش را نشان می‌دهد. هزینه‌های پیشگیری و هزینه‌های ارزیابی هر دو به طور معمول به عنوان هزینه‌های انطباق (COC)<sup>۱</sup> شناخته می‌شوند.

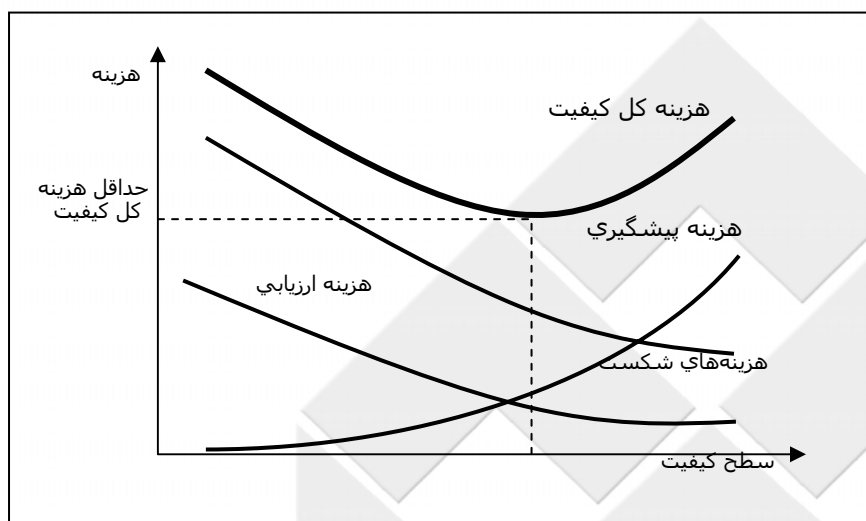


شکل ۳-۱: مدل PAF - عناصر تشکیل‌دهنده COQ.

هزینه‌های انطباق را می‌توان به‌عنوان هزینه انجام امور درست در اولین بار تعریف نمود. در مقابل، هزینه‌های شکست درون و برون‌سازمانی به عنوان هزینه‌های عدم انطباق (CONC)<sup>۲</sup> شناخته می‌شوند، و عبارتند از هزینه ایجاد شده در نتیجه انجام نادرست کار در اولین مرتبه. متأسفانه در بیشتر شرکت‌ها بخش عمده‌ای از هزینه‌های کیفیت شامل بازرسی‌های مجدد اشتباهات یا خطاها،

1- Cost Of Conformity  
2- Cost Of Non-Conformity

دوباره‌کاری‌ها، تعمیرات، اتلافات هزینه‌های دوران گارانتی و استرداد پول مشتری می‌باشند، که همگی در محدوده هزینه‌های عدم انطباق (CONC) قرار می‌گیرند. از این روی، توجه شرکت‌ها باید بر کاهش هزینه عدم انطباق (CONC) و افزایش سرمایه‌گذاری بر روی هزینه انطباق (COC) متمرکز گردد. شکل ۱-۴، ارتباط میان هزینه‌های ارزیابی، شکست و پیشگیری را با سطح کیفیت نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل مشخص است، با افزایش اقدامات پیشگیرانه، سطح کیفیت افزایش یافته و به دنبال آن هزینه‌های ارزیابی و شکست کاهش می‌یابند. این در حالی است که غالباً سازمان‌ها به دنبال دستیابی به نقطه تعادل بین سطح کیفیت و هزینه کل کیفیت می‌باشند.



شکل ۱-۴: تعامل سطح کیفیت و هزینه‌های کیفیت.

## ۱-۲- فواید سیستم COQ

اولین هدف يك سیستم محاسبه و سنجش هزینه کیفیت، تسهیل مجموعه تلاش‌هایی است که در جهت بهبود کیفیت صورت می‌پذیرند. بدیهی است که به ثمر نشستن این فعالیت‌ها به کاهش هزینه بهبود، و افزایش فروش و رضایت مشتری منتهی خواهد گردید. با استفاده از سیستم COQ، يك سازمان می‌تواند عملکرد خود را ارزیابی نموده و در جهت بهبود هدف‌گذاری نماید.

استادان کیفیت، فیگنبا<sup>۱</sup> و هرینگتون<sup>۲</sup> معتقدند که ۲۵ تا ۴۰ درصد هزینه هر عملیات منجر به اتلافات می‌شود. بنابراین بهبود کیفیت با حذف اتلافات بلافاصله منجر به افزایش ظرفیت بدون سرمایه‌گذاری اضافی می‌گردد. به بیان دیگر، صرفه‌جویی حاصل از COQ به‌طور مستقیم به صورت سود در ترازهای مالی ظاهر می‌شود.

در عین حال نکته مهم آن است که سیستم اندازه‌گیری COQ به تنهایی برای ایجاد تغییرات مهم و اساسی ناکافی است. مبتنی بر داده‌های سیستم COQ، بهبود مداوم فرایندهای کاری می‌بایست انجام گیرد. بر این اساس، سیستم هزینه کیفیت (COQ) دربردارنده فعالیت‌هایی نظیر موارد ذیل می‌باشد.

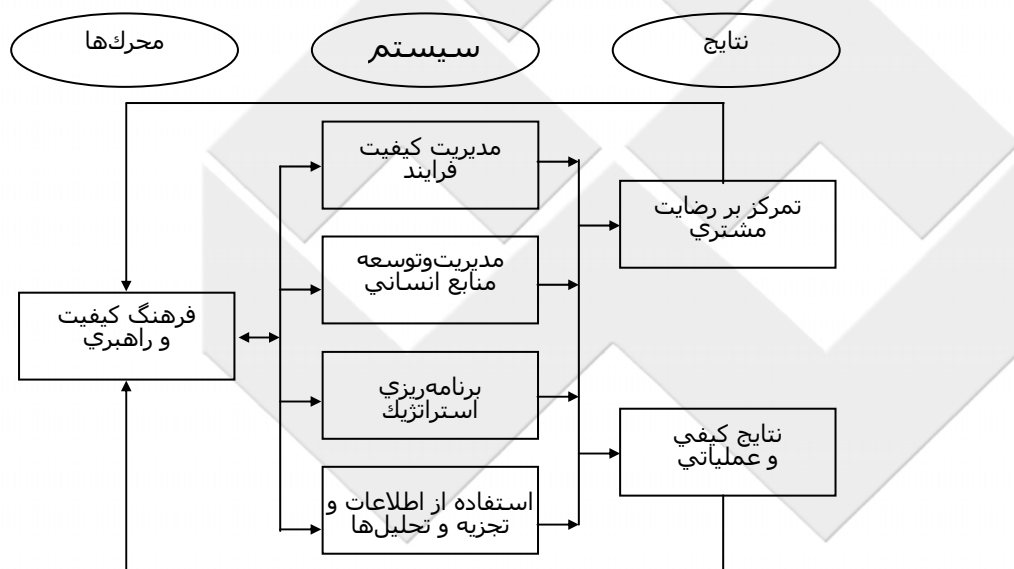
- آنچه که قبلاً به عنوان اطلاعات کیفی تصور می‌گردید را کمی می‌نماید.
  - نواحی دارای پتانسیل لازم برای بهبود را مشخص کرده و آنها را اولویت‌بندی می‌نماید.
  - فرایند بهبود را اندازه‌گیری می‌کند.
  - روشی جهت محاسبه و تعیین میزان بازگشت سرمایه مهیا می‌نماید.
  - شاخص‌های متعدد عملکردی که در شرکت مورد استفاده قرار می‌گیرد را به شاخص‌های پول تبدیل می‌نماید.
- مدیران را قادر می‌سازد با استفاده از ابزار قدرتمند شاخص‌های پولی، با مدیران ارشد ارتباط برقرار کنند.

### ۳-۱- ارتباط بین COQ، تعالی سازمان و جایزه کیفیت

جایزه ملی کیفیت و تعالی سازمانی به سازمان‌هایی اعطا می‌شود که به سطحی از کلاس جهانی در تعالی کسب و کار دست یافته باشند. چارچوب معیارهای جایزه کیفیت بر اساس استانداردهای جهانی تعالی سازمانی بوده و بر اساس هفت دسته مشخص از نواحی کلیدی کسب و کار تعیین گردیده است (شکل ۵-۱). این چارچوب بیش از آن که به جزئیات پردازد یک رویکرد کل نگر به بهبود عملکرد را فراهم می‌آورد. در واقع جایزه کیفیت ابزاری برای ارزیابی واقعی نیست، با این حال در بهبود نتایج کسب و کار مفید می‌باشد. COQ در چارچوب جایزه کیفیت مستقیماً به چهار حوزه مرتبط می‌شود. این چهار حوزه عبارتند از:

#### الف- استفاده از اطلاعات و تجزیه و تحلیل‌ها

اطلاعات هزینه کیفیت می‌تواند به عنوان یکی از شاخص‌های عملکرد در معیارهای کارت امتیازی متوازن<sup>۱</sup> برای اندازه‌گیری عملکرد یک سازمان به کار گرفته شود.



شکل ۵-۱: چارچوب طرح تعالی کسب و کار جایزه کیفیت.

#### ب- برنامه ریزی استراتژیک

داده‌های هزینه کیفیت را می‌توان در تعریف اهداف سازمان در فرایند برنامه ریزی استراتژیک مدنظر قرار داد، به نحوی که برنامه‌ها و الزامات عملکردی کلیدی COQ در ارتباط کامل با اهداف و برنامه‌های کلان سازمان قرار می‌گیرند.

#### ج- مدیریت کیفیت فرایند

مدیریت و سنجش نظام‌مند هزینه‌های کیفیت در سیستم COQ، به عنوان بخش یکپارچه‌شده‌ای از یک سیستم کیفیت جامع، بر مدیریت و بهبود فرایندهای کلیدی سازمان تأثیرگذار می‌باشد. با تأکید بر اقدامات پیشگیرانه (به طور مثال، انجام درست کارها در اولین بار) و بهبودهای مداوم، عیوب و هزینه‌های مرتبط با آنها به نحو چشمگیری کاهش می‌یابند.

#### د- نتایج کیفی و عملیاتی

نتایج حاصله در ارتباط با اهداف عملکردی COQ و روند اجرای آن در این حوزه قابل ردیابی و پیگیری است. از این رو استقرار سیستمی برای اندازه‌گیری و کاهش هزینه کیفیت در دستیابی به تعالی کسب و کار کمک شایانی می‌نماید.

## ۱-۴- برپايي و استقرار سيستم COQ

استقرار سيستم COQ از يك فرايند چندمرحله‌اي تشكيل شده است. در هر مرحله مجموعه‌اي از فعاليت‌هاي منسجم در جهت پياده‌سازي سيستم انجام مي‌پذيرند. مراحل كليدي در استقرار سيستم COQ در شكل ۶-۱ نشان داده شده‌اند. در فصول آتي، هر يك از مراحل برپايي سيستم COQ به تفصيل تشریح مي‌گردند.



شكل ۶-۱: مراحل كليدي برپايي و استقرار سيستم هزينه كيفيت.

S.G.S.Co.

*فصل دوم:*

---

## **گام ۱: آماده‌سازی**

---



S.G.S.Co.

این مرحله شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که باید به دقت طرح‌ریزی شوند و به طور نظام‌مند انجام گردند تا اساس و بنیاد قابل اطمینانی برای سیستم هزینه کیفیت در شرکت ایجاد گردد. این فعالیت‌ها عبارتند از:

- تشکیل کمیته COQ،
- تعیین يك مسئول برای COQ،
- آموزش COQ،
- تعریف دامنه برنامه COQ،
- تعهد به تأمین منابع لازم.

## ۱-۲- شکل‌گیری و ایجاد کمیته COQ

برای حصول اطمینان از موفقیت در ایجاد سیستم COQ، مدیریت ارشد سازمان باید نقشی فعال داشته باشد و هدایت و رهبری سیستم را در دست بگیرد. از این رو کمیته COQ باید شامل مدیران اصلی از واحدهای مختلف عملیاتی جهت بررسی و هدایت فعالیت‌های COQ باشد. این کمیته در سازمان‌ها معمولاً توسط مدیرعامل هدایت می‌گردد. با این حال در صورت وجود کمیته نظارت بر سیستم مدیریت کیفیت جامع یا سایر موارد مرتبط با کیفیت، این کمیته می‌تواند وظایف بررسی تأثیرات سیستم COQ را نیز برعهده گیرد و از تشکیل کمیته ویژه دیگری برای نظارت و بررسی فعالیت‌های COQ اجتناب گردد.

کمیته COQ به عنوان مرجع سیاست‌گذاری مدیریت هزینه‌های کیفیت عمل نموده و عهده‌دار برنامه‌ریزی، اجرا، هدف‌گذاری، افزایش آگاهی کارکنان نسبت به سیستم COQ و دیگر امور مرتبط با اجرا و ارتقا سطح فعالیت‌های COQ در شرکت می‌باشد.

## ۲-۲- تعیین مسئول COQ

مسئول COQ از میان مدیران شرکت توسط مدیرعامل تعیین می‌گردد تا فعالیت‌های COQ را در شرکت هدایت نماید. در مرحله استقرار سیستم COQ وظیفه این فرد هدایت و پشتیبانی مداوم از مجموعه فعالیت‌های استقرار سیستم می‌باشد. در مرحله اجرای سیستم نیز مسئول COQ وظیفه ایجاد اطمینان از تداوم عملکرد اثربخش آن را برعهده دارد. کارکنانی که در پروژه‌های COQ فعالیت می‌کنند، می‌توانند برای کسب کمک و راهنمایی به مسئول COQ مراجعه نمایند. مسئول COQ برای ایفای نقش اثربخش خود نیازمند اختیارات کافی برای جذب منابع و پشتیبانی‌های لازم جهت انجام فعالیت‌های COQ می‌باشد. مسئول COQ باید يك عضو کلیدی کمیته COQ نیز باشد و نقش محوری را در فعالیت‌های هزینه کیفیت شرکت ایفا نماید. در همین ارتباط، توجه به این نکته بسیار مهم است که مسئولیت کلیدی برای اجرای سیستم هزینه کیفیت تنها متکی بر عملکرد بخش تضمین کیفیت (QA)<sup>۱</sup> نیست. اگر این مسئولیت برعهده کارکنان تضمین کیفیت (QA) گذاشته شود، تلاش‌های کاهش هزینه کیفیت به نتیجه نخواهند رسید، چرا که هرچند تضمین کیفیت، عیوب و سایر شاخص‌های کیفی را گزارش می‌کند ولی گزارش این موارد عموماً در قالب موارد هزینه‌ای و شاخص‌های مالی نمی‌باشند. از این رو کارکنان بخش مالی مانند حسابداران یا مدیر مالی سازمان باید به صورت تنگاتنگ در تلاش‌های اجرای COQ مشارکت داشته باشند. تنها از طریق تلاش‌های مشترک و نزدیک میان بخش‌های تضمین کیفیت و امور مالی است که اندازه‌گیری‌ها و شاخص‌های کیفی را می‌توان به شاخص‌های ملموس مالی تبدیل نمود.

در اجرای سیستم COQ، همکاری نزدیک و تنگاتنگ کارکنان امور مالی/حسابداری و مدیران/سرپرستان خطوط تولید ضروری است. از این رو، آنها باید نسبت به نقش ویژه خود در اجرای يك سیستم موفق COQ به طور کامل آگاهی یابند. در این خصوص، نقش اصلی کارکنان مالی/حسابداری شامل موارد ذیل می‌باشد.

- تعیین هزینه‌ها مطابق با فعالیت‌های COQ،
- گردآوری و پردازش داده‌های سیستم COQ از کلیه واحدهای سازمان،
- تهیه گزارش‌های COQ در سطح شرکت، واحد، حوزه‌های کاری و فرایندها.

همچنین نقش اصلی مدیران/سرپرستان خط دربردارنده موارد ذیل می‌باشد.

- همکاری با کارکنان بخش مالی/حسابداری به منظور مشخص کردن موارد هزینه کیفیت که نیاز به پایش دارد،

- جمع‌آوری داده‌های سیستم COQ،
- تجزیه و تحلیل هزینه‌های کیفیت و انجام اقدامات اصلاحی مناسب برای حل مشکلات
- پیگیری خط مشی مستمر کاهش هزینه کیفیت.

## ۲-۲- آموزش COQ

برای ایجاد اطمینان از درک کامل مفهوم و کاربردهای COQ، مسئول و اعضای کمیته COQ باید برخی از آموزش‌ها را در این زمینه طی کنند، به علاوه اینکه مدیران و سرپرستان کلیه واحدهای کلیدی که به نحوی با پروژه COQ مرتبط هستند می‌بایست در کلاس‌های آموزشی مربوطه شرکت نمایند تا اطمینان حاصل شود که کسانی که به نوعی در سیستم COQ حضور دارند از مهارت‌ها و دانش مناسب در این زمینه برخوردار می‌باشند. طی این آموزش‌ها مدیران و سرپرستان با مفاهیم COQ و گام‌های مورد نیاز جهت راه‌اندازی و نگهداری این سیستم آشنا خواهند شد. به علاوه نقش مهم‌تر این آموزش‌ها، کمک آنها به غلبه بر تردید و برداشت‌های نادرست از COQ نزد افراد مرتبط با آن می‌باشد.

## ۲-۴- تعریف دامنه برنامه COQ

دامنه سیستم شرکت باید به طور شفاف و روشن تعریف شده باشد. در واقع باید مشخص شود که COQ در سراسر شرکت و کلیه فعالیت‌های آن‌ها جاری می‌شود یا تنها بر برخی فرایندهای بحرانی و کلیدی متمرکز خواهد شد. اگر هدف، تمرکز دامنه سیستم بر روی فرایندهای خاص باشد، موارد ذیل در تعیین فرایندهای مزبور می‌بایست مد نظر قرار گیرد:

- تأثیر فرایندها بر الزامات مشتری و یا اهداف و استراتژی‌های شرکت،
- فرایندهایی که اثر بسزایی در هزینه‌های ناشی از کیفیت پایین دارند،
- دامنه مورد نظر برای بهبود در حوزه فرایندها.

در هر صورت کمیته COQ با در نظر داشتن این حقیقت که این سیستم باید در ابتدا قادر به شناسایی هزینه‌های موارد اصلی عدم انطباق باشد، وظیفه تعیین دامنه سیستم COQ را بر عهده دارد. دامنه سیستم تأثیر به‌سزایی بر میزان منابع مورد نیاز برای ایجاد سیستم و همچنین میزان اثرگذاری سیستم بر شرکت دارد.

## ۲-۵- تعهد تأمین منابع لازم

از آنجایی که تعهد مدیریت لازمه اجرای COQ است، مسئول COQ باید موافقت و تأیید مدیریت را برای جذب منابع انسانی و مالی مورد نیاز برای سیستم COQ جلب نماید، میزان این منابع نیز به دامنه سیستم وابسته می‌باشد.

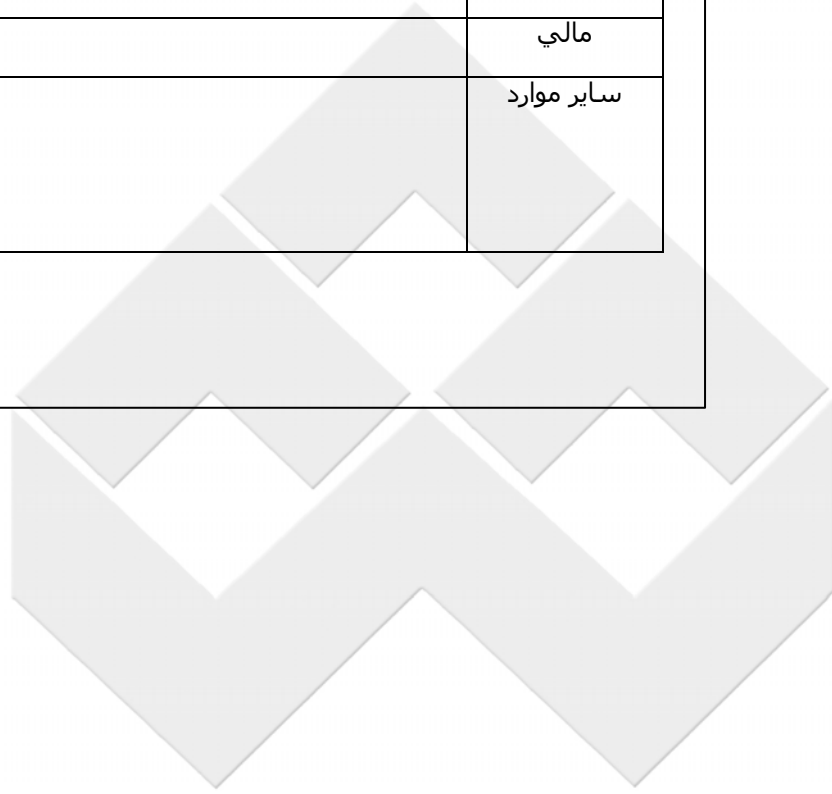
## ۲-۶- تمرین

اطلاعات اعضاء کمیته COQ سازمان خود را در کاربرد زیر تکمیل نمایید.

نام / قسمت	سمت	دانش / مهارت‌ها	آموزش مورد نیاز	ملاحظات
مهندس کریمی / امور مالی	مدیر مالی	حسابداری	هزینه کیفیت	سرپرست هزینه کیفیت

سپس منابع مورد نیاز برای راه‌اندازی و ایجاد سیستم COQ را مطابق کاربرد ذیل برآورد نمایید.

توضیحات	منابع
	نیروی انسانی
	آموزش
	مالی
	سایر موارد



S.G.S.Co.

*فصل سوم:*

---

**گام ۲: تعیین هزینه موارد  
عدم انطباق**

---

S.G.S.Co.

دومین گام ایجاد سیستم COQ، تعیین موارد عمده هزینه کیفیت است. نکته مهم در این مرحله، همراهی بودن آن با دامنه برنامه COQ می‌باشد. شناسایی موارد عدم انطباق در این مرحله شامل فعالیت‌های ذیل می‌باشد:

- تهیه چک‌لیست هزینه عدم انطباق،
- ارزیابی موارد هزینه عدم انطباق شناسایی شده،
- تعیین منابع داده‌های هزینه‌های عدم انطباق (CONC)،
- تطبیق حساب‌های مالی با هزینه‌های عدم انطباق.

## ۱-۲- تهیه چک‌لیست هزینه عدم انطباق

تعیین هزینه‌های عدم انطباق در مرحله نخست نیازمند تهیه فهرستی از موارد عمده هزینه عدم انطباق می‌باشد. تهیه فهرست مذکور، علاوه بر شناسایی موارد هزینه عدم انطباق، در روشن نمودن تعریف هر یک از موارد هزینه عدم انطباق برای اعضاء کمیته هزینه کیفیت و همچنین سایر افراد مرتبط با استقرار و ایجاد سیستم COQ کمک شایانی می‌باشد. بدین ترتیب یک برداشت مشترک از موارد هزینه عدم انطباق توسط کلیه افراد ذیربط در پروژه فراهم می‌گردد. سپس بر این مبنا کمیته COQ می‌تواند از تکنیک‌های طوفان فکری<sup>۱</sup> در تهیه یک چک‌لیست از موارد هزینه عدم انطباق بالقوه در شرکت استفاده نماید. هدف این چک‌لیست تطبیق موارد هزینه عدم انطباق‌های عمده فهرست شده با فرایندهای مرتبط با هر یک می‌باشد. یک مثال از چک‌لیست تطبیق هزینه‌های عدم انطباق در جدول ۱-۳ ارائه شده است. همچنین ضمیمه شماره ۲، راهنمای مناسبی جهت شناسایی موارد هزینه عدم انطباق می‌باشد.



S.G.S.Co.

جدول ۱-۲: چك لیست هزینه‌های عدم انطباق.

فرایند	موارد هزینه عدم انطباق
تولید	ضایعات دوباره‌کاری‌ها برگشتی‌ها و تعمیرات
طراحی	طراحی مجدد محصول توقف سیستم طراحی به کمک کامپیوتر (CAD) تغییرات طراحی
بازاریابی	لغو سفارش شکایات مشتری مسئولیت در قبال محصول (جبران خسارت) گارانتی تمدید گارانتی واگذاری حق امتیاز فروش به علت اشتباهات و خطاهای پیشین/ فراخوان محصول حضور در محل مشتری برای بیان مشکلات حضور در محل تأمین‌کننده برای حل مشکلات اشتباهات در سفارش فروش
مدیریت منابع انسانی	جابجایی و تعویض کارکنان بیماری حوادث و اتفاقات وقت‌گیر مازاد/کمبود نیروی کار تاخیر حضور به علت مشکل حمل و نقل
مالی	هزینه صدور مجدد صورتحساب تاخیر در وصول حساب‌های دریافتی دیون نامناسب اشکالات لیست حقوق جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و گزارش‌دهی داده‌های سیستم COQ
مهندسی	خرابی وسایل و تجهیزات تعمیر وسایل/ تجهیزات توقف تجهیزات اصلاح/ طراحی مجدد تجهیزات سفارشات تغییر مهندسی خطاهای پیمانکاران
تکنولوژی اطلاعات	خطاهای ثبت سفارش خطاهای نرم‌افزاری اجرای مجدد برنامه‌های نرم‌افزاری خرابی و از کارافتادگی کامپیوتر
لجستیک	دیر کردن تحویل سفارش خرید تحویل‌دهی اشتباه محصول بسته‌بندی نادرست ضرر و خسارت ناشی از جابجایی و انبارش تعویض محصول
خرید	تغییر سفارش خرید ضرر و خسارت ناشی از دیرکرد تأمین‌کننده پایین آمدن رتبه تأمین‌کننده از رده خارج شدن نگهداری موجودی مازاد کالا

جدول ۱-۲ (ادامه)

## ۲-۲- ارزیابی هزینه‌های عدم انطباق شناسایی شده

پس از شناسایی مجموعه‌ای از هزینه‌های عدم انطباق مورد نظر، مسأله ضروری، تعیین معیارهایی برای ارزیابی هر یک از موارد هزینه عدم انطباق می‌باشد. هدف این ارزیابی حصول اطمینان از موارد ذیل است:

- موارد هزینه عدم انطباق شناسایی شده قابل محاسبه بوده و یا حداقل بر اساس داده‌های موجود قابل برآورد باشند.
- افراد مسئول در شناسایی موارد هزینه عدم انطباق، قادر به ارائه نشانه‌ها و شاخص‌هایی مبنی بر امکان حذف آنها باشند.

در نتیجه این ارزیابی، احتمال اینکه سیستم COQ نتایج محسوس را در اولین اقدامات خود به دست دهد، افزایش می‌یابد. دستیابی به برخی موفقیت‌های زود هنگام، مدیریت و کارکنان را نسبت به اثربخشی سیستم COQ متقاعد ساخته و آنها را در جهت حمایت مستمر از آن ترغیب می‌نماید.

## ۲-۳- تعیین منابع داده‌های هزینه‌های عدم انطباق

داده‌های سیستم COQ از منابع اطلاعاتی مختلفی در سازمان قابل گردآوری می‌باشند. این منابع با هدف دستیابی به تصویر درستی از وضعیت سیستم COQ در شرکت به صورت مجزا یا مشترک مورد استفاده قرار می‌گیرند. برخی منابع جمع‌آوری داده‌های سیستم COQ عبارتند از:

### الف- حساب‌های ثبت شده

مثال: در یک حساب یا زیرحساب ممکن است داده‌هایی در مورد هزینه تعویض محصولات که توسط مشتریان به علت نقص عودت شده است، وجود داشته باشد.

### ب- سوابق حسابداری پایه

مثال: برخی از کارکنان واحد تولید به صورت تمام وقت به تعمیر محصولات معیوب تخصیص داده می‌شوند. با نگهداری نام این افراد و سوابق لیست حقوق واحدها، این امکان میسر می‌شود که سهم آنها را در هزینه کیفیت محاسبه گردد.

### ج- تخمین‌ها

مثال: قضاوت نسبت زمان تلف شده کارکنان به علت عدم تعادل خط تولید یا تحویل دیر قطعات، یک تخمین مناسب از برخی موارد هزینه‌های کیفیت می‌باشد.

### د- سوابق مقطعی

مثال: برخی کارکنان ممکن است زمان خود را صرف دوباره‌کاری و رفع عیوب نمایند. در این حال کارکنان می‌توانند سوابق خود را برای یک دوره معین نگهداری کنند. نتایج حاصله کمک مناسبی در برآوردهای آتی هزینه‌های کیفیت خواهد بود.

## ۲-۴- تطابق حساب‌های مالی با هزینه‌های عدم انطباق

سیستم COQ باید محل و مرجع داده‌های هزینه کیفیت در شرکت را مشخص نموده و چگونگی گردآوری آنها را تعیین نماید. دفتر روزنامه و دفتر کل که دربردارنده جزئیات حساب‌ها می‌باشند، نقطه شروع مناسبی برای بررسی داده‌های هزینه کیفیت می‌باشند. بر این اساس، حساب‌های مالی با موارد هزینه‌های عدم انطباق مطابقت داده می‌شوند. در این زمینه مثالی در جدول ۲-۳ ارائه شده است.

همچنین کارمندان امور مالی و حسابداری می‌توانند در ارائه ارقامی از هزینه‌های کیفیت که متناظر با بودجه واحدهای مختلف سازمان می‌باشند، کمک شایانی نمایند. به‌علاوه برخی سازمان‌ها ممکن است بر اساس تجارب خود طی سال‌های مختلف، راهکارهایی را برای محاسبه و کمی‌سازی هزینه‌های کیفیت توسعه داده باشند، که استفاده از آنها بسیار راهگشا خواهد بود.

به طور معمول در اولین تلاش‌ها برای به‌دست‌آوردن داده‌های هزینه کیفیت، مشخص می‌شود که بخش عمده‌ای از هزینه‌های کیفیت با حساب‌های نگهداری شده در امور مالی سازمان تطابق ندارد. از این رو در مورد تطبیق حساب‌های

مالي با موارد هزينه كيفيت بايد دقت لازم اعمال گردد. در چنين شرايطي محاسبه دقيق حسابهاي مالي از درجه دوم اهميت برخوردار بوده، و نکته مهم تطابق موارد هزينه كيفيت با سرفصلهاي درج شده در صورتحسابهاي مالي است.

### جدول ۲-۳: مثالي از تطابق حسابهاي مالي با موارد هزينه عدم انطباق

تطابق حسابهاي مالي با موارد هزينه عدم انطباق		
دوره:		
سرفصلهاي حسابداري	موارد هزينه عدم انطباق	فرايندهاي مرتبط
اقدام اسقاطي	از رده خارج شدن	توليد / لجستيك
اجاره بها	فضا و مكان انبارش	لجستيك
مواد خام كالاهاي ساخته شده كالاهاي در جريان ساخت مواد بسته بندي تخفيف مجاز آب و برق سربارهاي توليد	عيوب ضايعات	توليد
ادعاي خسارت در دوره گارانتی	پرداخت خسارت در دوره گارانتی	بازاربايي
نگهداري و تعميرات استهلاك ماشين آلات	توقف توليد نگهداري نامناسب ماشين آلات زمان بيكاري ماشينها	توليد
حقوق / دستمزد منافع كاركنان هزينههاي پيمانكار	زمان بيكاري كارگران فعاليتهاي غير ضروري رويههاي غير ضروري	كلييه واحدها
اضافه كاري	تحويل دير قطعات	توليد

### ۲-۵- کاربردهاي راهنما در تعيين هزينههاي عدم انطباق

در يك جمع بندي از اين مرحله، کاربردهاي ذيل به شما كمك خواهند كرد تا موارد هزينه عدم انطباق را تعيين نماييد. در تكميل اين جدول ضروري است تا از مشاركت مديران واحدها و فرايندهاي مرتبط اطمينان حاصل نماييد.

## الف- کاربرد تعیین موارد هزینه عدم انطباق

در کاربرد زیر موارد هزینه عدم انطباق مهم در سازمان خود را به روشنی مشخص نمایید.

ملاحظات	موارد هزینه عدم انطباق (IF: شکست درون‌سازمانی، EF: شکست برون‌سازمانی)	فرایند

## ب- کاربرد ارزیابی موارد هزینه عدم انطباق شناسایی شده

کاربرد زیر برای ارزیابی موارد مهم شناسایی شده هزینه عدم انطباق تکمیل می‌گردد. وزن‌های ارایه شده در کاربرد به صورت نمونه بوده و شما می‌توانید عوامل را بر اساس وضعیت کسب و کار خود وزندهی نمایید.

ارزیابی موارد هزینه عدم انطباق شناسایی شده						
فرایند:						
نمره کل	امکان حذف (1-0)	سهولت جمع‌آوری داده‌ها (1-0)	منابع داده‌ها	در دسترس بودن داده‌ها *(1-0)	فرد مسئول	هزینه عدم انطباق IF: شکست درون‌سازمانی، EF: خطای برون‌سازمانی
						مثال: تولید بیش از نیاز (IF)

\* وزن

### ج- کاربرد انتخاب موارد هزینه عدم انطباق

در کاربرد زیر بر اساس ماتریس کاربرد ارزیابی موارد هزینه عدم انطباق شناسایی شده، موارد هزینه عدم انطباقی را جهت بررسی بیشتر یادداشت کنید که امکان کاهش هزینه‌ها در آنها وجود داشته باشد.

موارد هزینه عدم انطباق (IF: شکست درون‌سازمانی، EF: خطای برون‌سازمانی)	فرایند

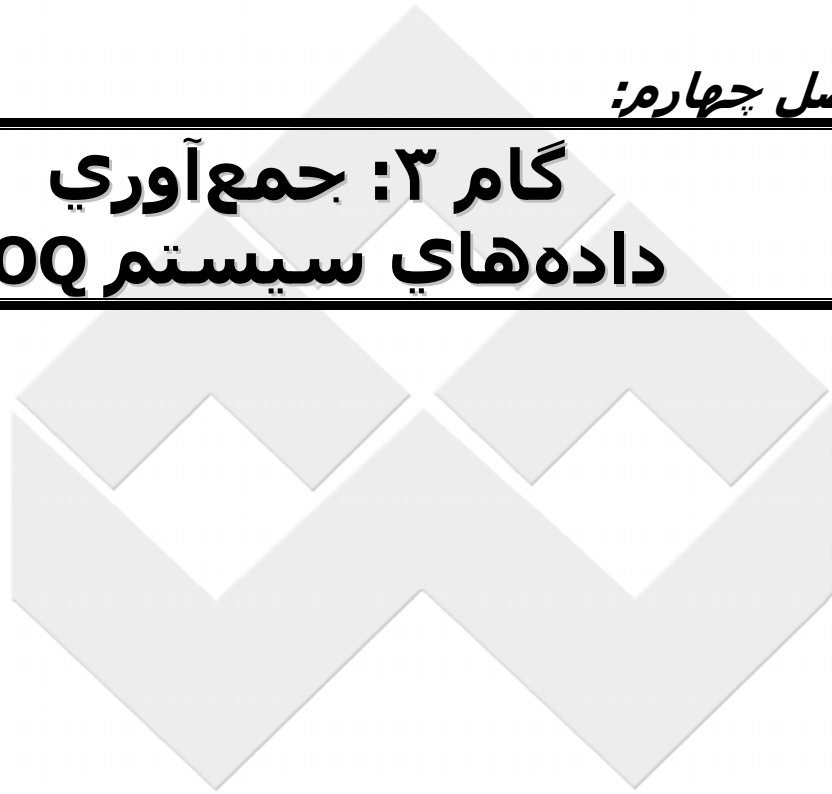
S.G.S.Co.

فصل چهارم:

---

**گام ۳: جمع‌آوری  
داده‌های سیستم COQ**

---



S.G.S.Co.

پس از شناسایی و تعیین مواردی از هزینه کیفیت جهت کاهش، گام بعدی جمع‌آوری داده‌های هزینه کیفیت می‌باشد. این گام شامل فعالیت‌های ذیل می‌باشد:

- تعیین هزینه موارد هزینه کیفیت،
- آرایه گزارش وضعیت.

## ۴-۱- تعیین موارد هزینه کیفیت

هنگام اندازه‌گیری هزینه‌های کیفیت، نیازی به بدست آوردن ریز هزینه‌ها نیست. هدف رسیدن به سیستمی است که تصویر مناسب و کاملی از هزینه‌های کیفیت را منعکس سازد. برای محاسبه هزینه کیفیت روش‌های مختلفی وجود دارد. از جمله این روش‌ها می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود.

### الف- صورتحساب کلی

در این روش داده‌های مالی موجود از حساب‌های شرکت استخراج و گردآوری می‌شوند. اگر حساب‌ها برای محاسبه هزینه‌هایی مثل دوباره‌کاری تنظیم شده باشند، اطلاعات به دست آمده از آنها می‌تواند برای اندازه‌گیری هزینه کیفیت مورد استفاده قرار گیرند.

### ب- قیمت‌گذاری واحد

این روش هنگام بروز و تکرار نقص یا مشکل، مؤثر است. برای قیمت‌گذاری بر روی نقص، هزینه‌های یک عیب محاسبه شده و سپس در تعداد دفعاتی که نقص رخ می‌دهد، ضرب می‌شود.

### ج- کل نفرات

این روش زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که نفراتی دقیقاً به منظور بررسی و کار بر روی عیوب استخدام شده باشند. برای مثال اگر کارگرانی جهت رفع عیوب باید به خط تولید اضافه شوند، حقوق و مزایای این کارگران هنگام اندازه‌گیری هزینه‌های کیفیت می‌تواند محاسبه و لحاظ گردد.

### د- ضرر و زیان‌های وارده به منابع / نیروی کار

این روش شامل محاسبه مخارج واقعی فعالیت‌های ویژه می‌باشد. مخارج مزبور می‌تواند در ارتباط با میزان زمان صرف شده توسط یک کارمند جهت اجرای یک فعالیت خاص رفع عیب و یا میزان پرداخت مالی برای رفع یک عیب خاص که برای یک بار هزینه می‌شود، باشند.

این اطلاعات را می‌توان از برگه‌های زمان‌بندی، مدارک و فاکتورها و یا هر روش دیگری که برای تعیین دقیق چگونگی هزینه شدن این موارد تدارک دیده شده‌اند، به دست آورد. در این رابطه، فهرستی از نرخ انواع هزینه‌ها باید در اختیار باشد تا اطلاعات لازم را جهت محاسبه هزینه‌های کیفیتی مورد نظر فراهم آورد (جدول ۴-۱).

برای حصول اطمینان از اینکه داده‌های جمع‌آوری شده به سادگی قابل فهم و بکارگیری هستند، فرم‌ها باید طوری طراحی شوند که امکان ورود کلیه اطلاعات مرتبط با موارد COQ را فراهم آورند. نمونه‌هایی از فرم‌های مورد نظر در ادامه آورده شده‌اند. (جدول ۴-۲)

جدول ۴-۱: مثالی از نرخ انواع هزینه‌ها.

میزان هزینه	واحد هزینه	موارد هزینه	فرایند
۱۰۰۰۰ ریال	هزینه در هر ساعت	کارگران کارخانه	تولید
۱۳۰۰۰ ریال	هزینه در هر ساعت	راننده کامیون	
۹۰۰ ریال	میزان فرزکاری برای هر ۱ کیلوگرم	هزینه تولید	
۶۰۰۰ ریال	هزینه آزمایشگاه برای هر مجموعه	هزینه آزمایشگاه	کنترل کیفیت
۱۲۰۰۰ ریال	هزینه در هر ساعت	فروشنده	بازاریابی
۲۰۰۰ ریال	بسته‌بندی مجدد برای هر کیلوگرم	هزینه بسته‌بندی مجدد	انبارش

جدول ۴-۲: فرم نمونه داده‌های COQ.

فرآیند:							تاریخ:
سرپرست / مسئول:							
مورد هزینه <sup>۱</sup>	روش محاسبه <sup>۲</sup>	گروه هزینه <sup>۳</sup>	هزینه‌های ثابت <sup>۴</sup> (ریال)	ساعات کاری <sup>۵</sup>	نرخ هر نفر ساعت <sup>۶</sup> (ریال)	مقدار <sup>۷</sup>	هزینه سالانه <sup>۸</sup> (ریال)
ضایعات	قیمت واحد	IF	۲۰۰۰۰۰	۴	۱۰۰۰۰	۲۰ kg	۱۰۰۰۰۰۰
کنترل کیفیت	حساب کل	A	۳۰۰۰۰۰۰	NA	NA	NA	۳۰۰۰۰۰۰

توضیحات:

- ۱- شرح مختصری از موارد هزینه کیفیت مانند ضایعات، توقف ماشین، تغییرات طراحی و غیره
- ۲- روش محاسبه مانند حساب کل، قیمت واحد، کل نفرات، ...
- ۳- دسته‌بندی: P = پیشگیری، A = ارزیابی، IF = شکست درون سازمانی، EF = شکست برون‌سازمانی
- ۴- هزینه ثابت مانند هزینه‌های مواد و سربارها
- ۵- ساعت کاری: مانند ساعات صرف شده جهت اصلاح عدم انطباقات یا حصول اطمینان از انطباق
- ۶- نرخ هر ساعت: مانند متوسط هزینه هر ساعت برای رده‌های مختلف کارکنان
- ۷- مقدار: مانند تعداد پرسنل یا تعداد قطعات
- ۸- هزینه کل سالانه:  $(A) = (E) + [(O) \times (T) \times (V)]$

همچنین جداول زیر مثال‌هایی از چگونگی محاسبه هزینه‌های شکست، هزینه‌های ارزیابی و هزینه‌های پیشگیری را ارائه می‌دهند.

جدول ۴-۳: نمونه‌ای از داده‌های هزینه‌های کیفیت خطاها.

هزینه صورتحساب مجدد	
کل فرایند بازنویسی مجدد صورتحساب	۴۵ دقیقه
هزینه کارمندان	۱۴۰۰۰ ریال در هر ساعت
تعداد فاکتور مجدد در سال	۱۵۶ مورد
میزان نفر ساعت صرف شده	ساعت ۱۱۷ یا دقیقه ۷۰۲۰ = دقیقه ۴۵ × ۱۵۶
مجموعه هزینه کارمندان	= ریال در هر ساعت ۱۴۴۰۰ × ساعت ۱۱۷ = ریال در سال ۱۶۳۸۰۰۰
هزینه فاکتور / کاغذ	۳۰۰ ریال برای هر فاکتور
هزینه ارسال پستی	۴۰۰ ریال برای هر فاکتور
سربارها	ریال ۱۰۹۲۰۰ = مورد ۱۵۶ × ۷۰۰
کل هزینه (ریال)	۱۶۳۸۰۰۰ + ۱۰۹۲۰۰ = ۷۴۷۲۰۰

جدول ۴-۴: نمونه‌ای از داده‌های هزینه کیفیت ارزیابی.

هزینه بازرسی و آزمون‌های طرح‌ریزی شده	
نیروی انسانی بخش تضمین کیفیت (دستمزد)	۳۰۰۰۰۰۰ ریال
سربارها	۲۴۰ درصد هزینه نیروی انسانی QA یا ۱۰۲۰۰۰۰۰ ریال
مجموعه قطعات تولید شده	۱۷۷۵۰ قطعه
مجموع قطعات بازرسی شده	۷۹۵۰ قطعه
هزینه بازرسی و آزمون طرح‌ریزی شده	$[(۳۰۰۰۰۰۰ + ۱۰۲۰۰۰۰۰ \times ۷۹۵۰) / ۱۷۷۵۰] =$ ریال ۵۸۰۰۰۰۰

جدول ۴-۵: نمونه‌ای از داده‌های هزینه کیفیت پیشگیری

هزینه کیفیت مرتبط با تحصیلات و آموزش	
آموزش در کیفیت (شامل برنامه‌هایی نظیر سمینار اجرایی کیفیت، دوره‌های مدیریت کیفیت، دوره‌های بهبود کیفیت، دوره اقدامات کیفیت، دوره کنترل کیفیت و کارگاه‌های سیستم کیفیت)	ریال ۲۵۸۴۲۰۰۰
امکانات آموزشی (شامل خرید بسته‌های آموزشی و نوارهای ویدیویی)	ریال ۳۰۵۰۰۰۰
متفرقه (شامل نفر ساعت صرف شده برای آموزش بهای اساتید داخلی و سربارها)	ریال ۱۰۱۱۲۰۰۰
مجموع	ریال ۳۹۰۰۴۰۰۰

همان طور که در مثال‌های فوق ملاحظه گردید، اندازه‌گیری و سنجش کیفیت بر اساس هزینه‌های مرتبط با آن، کمک می‌کند تا اطلاعات مربوطه به زبان کسب و کار و پول مطرح گردند و برای مدیریت کاملاً محسوس باشند.

## ۴-۲- گزارش وضعیت

داده‌های هزینه کیفیت جهت اطلاع‌رسانی و ارزیابی باید به کمیته COQ گزارش داده شود. گزارش در این مرحله، مدیریت را از وضعیت سیستم COQ در رابطه با موارد مشخص شده هزینه کیفیت آگاه می‌سازد. رایه گزارش وضعیت سیستم COQ به منظور کاربرد بهتر، از طریق استفاده از کارت‌های امتیازی هزینه کیفیت صورت می‌گیرد. این گونه گزارش‌ها، وضعیت ارتباط بین هزینه‌های پیشگیری، ارزیابی و خطا را به خوبی نشان می‌دهند. با این حال، در این مرحله کارت امتیازی تنها موارد هزینه عدم انطباق را نشان می‌دهد، چرا که تا این مرحله تنها این موارد هستند که جمع‌آوری و محاسبه شده‌اند. مثالی از یک کارت امتیاز جهت رایه گزارش وضعیت در جدول ۴-۶ رایه شده است.

جدول ۴-۶: مثالی از یک کارت امتیازی هزینه کیفیت برای هزینه‌های عدم انطباق.

۴۳	هزینه‌های شکست برون‌سازمانی (میلیون ریال)
۶۱۰	بررسی و اظهار نظر در مورد شکایات
۲۴	برگشتی‌ها، تعویض‌ها و مجوزهای ارفاقی
۳۸	هزینه‌های گارانتی
۲۰۰	جبران خسارت و قوانین مربوطه
	از دست دادن حسن شهرت
۹۱۵ (۱۹%)	مجموع هزینه‌های شکست برون‌سازمانی (درصد از مجموع)
۱۰۵	هزینه‌های شکست درون‌سازمانی (میلیون ریال)
۳۹۰	استقرار نامناسب
۲۱۵۰	ضایعات
۱۲۰	دوباره‌کاری
۶۵	آزمون مجدد
۹۱۰	کاهش راندمان
۵۰	توقف تولید
۳۴۰	نگهداری حجم بالای ذخیره احتیاطی
(قابل برآورد نیست)	اضافه‌کاری به واسطه بروز عیب
۴۰۳۰ (۸۱%)	ظرفیت مازاد
۴۹۴۵	مجموع هزینه‌های شکست درون‌سازمانی (درصد از مجموع)
	کل هزینه کیفیت (میلیون ریال)

خطوط راهنمای ذیل می‌توانند در جمع‌آوری و گزارش داده‌های هزینه کیفیت مورد استفاده قرار گیرند:

- تا حد امکان از سیستم‌های مدیریت هزینه موجود استفاده نمایید.
- هزینه کیفیت را در حساب‌های معمول مدیریت قرار دهید
- در مورد شاخص‌های عملکردی، متناسب با شرایط کسب و کار و جمع‌آوری داده‌های هزینه‌های کیفیت برای آنها تصمیم بگیرید.
- نیازی نیست که برآورد اولیه از هزینه‌ها خیلی دقیق باشد.
- توانایی افراد در مراحل اولیه در شناسایی هزینه‌های کیفیت به تدریج افزایش می‌یابد، لذا در ابتدای کار انتظار افزایش هزینه‌های کیفیت را داشته باشید.
- هزینه‌ها را با محلی که در آن روی می‌دهند، مرتبط نمایید.
- کل هزینه‌های کیفیت را به صورت دوره‌ای تحت پایش قرار دهید.
- در بخش‌های مورد نظر برای بهبود، هزینه‌های کیفیت باید با دقت بالاتری جمع‌آوری شده و به دفعات بیشتری تحت پایش قرار گیرند.

### ۴-۳- جمع‌آوری داده‌های هزینه کیفیت

#### الف- قیمت‌گذاری کیفیت

داده‌های موارد هزینه عدم انطباق را در کاربرد ذیل وارد نمایید. این امر به شما برای محاسبه هزینه کیفیت موارد مذکور کمک می‌نماید.

سرپرست / مسئول:			تاریخ:		فرایند:		
هزینه سالانه <sup>۸</sup> (ریال)	مقدار <sup>۷</sup>	نرخ هر نفر ساعت <sup>۶</sup> (ریال)	ساعت کاری <sup>۵</sup>	هزینه‌های ثابت <sup>۴</sup> (ریال)	گروه هزینه <sup>۳</sup>	روش محاسبه <sup>۲</sup>	مورد هزینه <sup>۱</sup>

توضیحات:

- ۱- شرح مختصری از موارد هزینه عدم انطباق نظیر ضایعات، توقف ماشین و غیره
- ۲- روش محاسبه مانند حساب کل، قیمت واحد، کل نفرات، ...
- ۳- دسته‌بندی: IF = شکست درون سازمانی، EF = شکست برون سازمانی
- ۴- هزینه ثابت مانند هزینه‌های مواد و سربارها
- ۵- ساعت کاری: مانند ساعات صرف شده جهت اصلاح موارد عدم انطباق
- ۶- نرخ هر ساعت: مانند متوسط هزینه هر ساعت برای رده‌های مختلف کارکنان
- ۷- مقدار: مانند تعداد پرسنل یا تعداد قطعات
- ۸- هزینه کل سالانه:  $(A) = (E) + [(O) \times (I) \times (V)]$

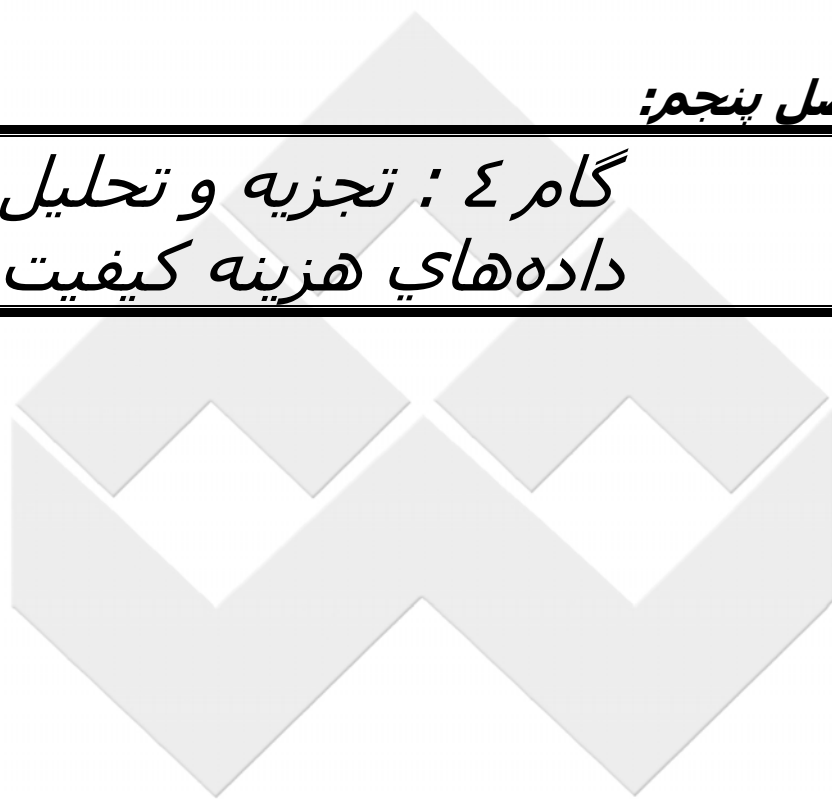
#### ب- وضعیت گزارش‌دهی

جدول کارت امتیازی زیر را برای موارد عدم انطباق کامل کنید. از این کارت امتیازی می‌توانید برای گزارش‌دهی به مدیریت در مورد وضعیت موارد هزینه کیفیت شناسایی شده، استفاده نمایید.

کارت امتیازی هزینه کیفیت برای هزینه عدم انطباق‌ها		
		هزینه‌های شکست برون سازمانی
ریال	%	
		هزینه‌های شکست درون سازمانی
ریال	%	
ریال	۱۰۰%	جمع هزینه عدم انطباق‌ها

فصل پنجم:

گام ۴ : تجزیه و تحلیل  
داده‌های هزینه کیفیت



S.G.S.Co.

قدم بعدی پس از جمع‌آوری داده‌های COQ، تجزیه و تحلیل دقیق و کامل این داده‌ها می‌باشد. این مرحله به سازمان کمک می‌کند تا موقعیت‌های بهبود را تشخیص داده و میزان بهبود را در مقاطع زمانی اندازه‌گیری نماید. این تجزیه و تحلیل همچنین اهمیت مشکلات جاری سیستم COQ را برجسته نموده و آنها را اولویت‌بندی می‌نماید. در تجزیه و تحلیل داده‌های سیستم COQ موارد ذیل باید انجام گیرند:

- اولویت‌بندی موارد هزینه کیفیت جهت بهبود،
- هدف‌گذاری برای بهبود.

### ۱-۵- اولویت‌بندی موارد هزینه کیفیت جهت بهبود

سه روش معمول جهت اولویت‌بندی موارد برای بهبود عبارتند از تجزیه و تحلیل روند هزینه‌های کیفیت، تجزیه و تحلیل انحراف و تجزیه و تحلیل پاراتو. داده‌های مورد نیاز روش‌های فوق را می‌توان از گزارشات وضعیت هزینه‌های کیفیت بدست آورد. در ادامه این روش‌ها تشریح می‌گردند.

#### الف- تجزیه و تحلیل روند هزینه‌های کیفیت

اولویت‌بندی موارد هزینه‌های کیفیت در این روش زمانی مفید خواهد بود که داده‌های گذشته و حال موجود باشد. در این صورت امکان مقایسه بین داده‌های هزینه‌های عدم انطباق در گذشته و حال وجود خواهد داشت. معمولاً تجزیه و تحلیل روند هزینه‌های کیفیت موارد زیر را برجسته می‌سازد:

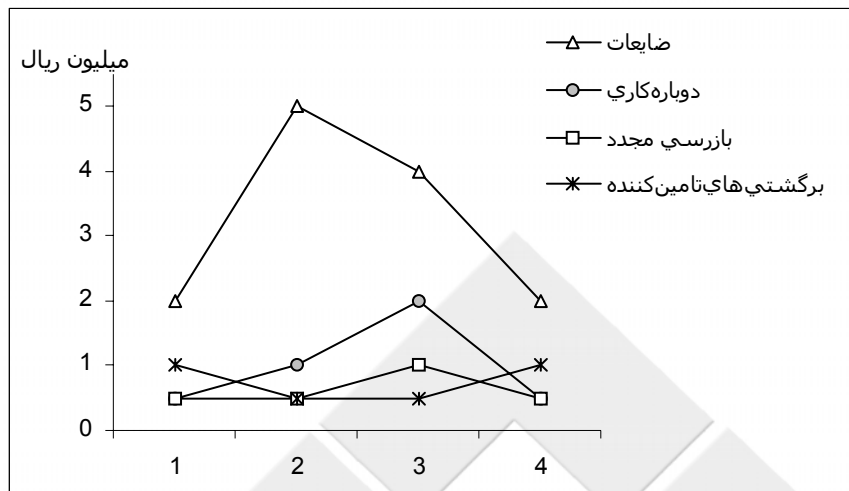
- روندهای قابل ملاحظه و حایز اهمیت در موارد هزینه‌های کیفیت که باید مورد توجه قرار گیرند.
- کاهش/افزایش در داده‌های هزینه عدم انطباق به واسطه نوسانات فصلی.
- هزینه‌های کیفیتی که فقط یک بار روی می‌دهند، نظیر توقف تولید به‌علت عدم آشنایی با طرز استفاده از ماشین‌آلات جدید.

جدول ۱-۵، نمونه‌ای از کاربرد روش تجزیه و تحلیل روند را نشان می‌دهد. داده‌های حاصل از تجزیه و تحلیل روند، در مرحله بعد می‌تواند در قالب نمودار شکل ۱-۵ ترسیم گردند.

تجزیه و تحلیل روند هزینه‌های کیفیت همچنین می‌تواند به منظور بررسی داده‌های هزینه‌های عدم انطباق در فرایندهای مختلف سازمان بکار گرفته شود. در مثال ذیل داده‌های هزینه‌های کیفیت در فرایندهای مختلف طی ماه‌های گذشته ثبت شده و روند آن مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در این حالت نیز هدف نشان دادن مواردی است که بیشترین سهم را در هزینه‌های کیفیت دارا می‌باشند. (جدول ۲-۵ و شکل ۲-۵)

جدول ۱-۵: نمونه‌ای از کاربرد تجزیه و تحلیل روند در تحلیل داده‌های هزینه کیفیت.

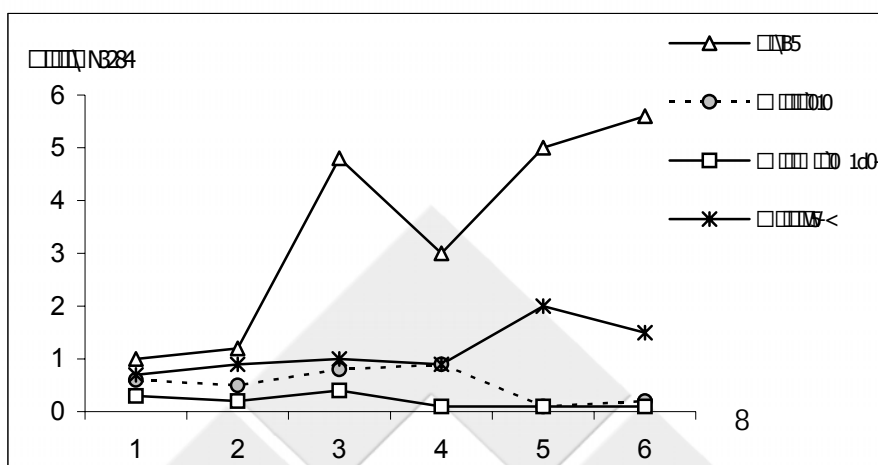
تجزیه و تحلیل روند				
دوره:				
فرایند: تولید				
ماه اول	ماه دوم	ماه سوم	ماه چهارم	موارد هزینه‌های کیفیت (میلیون ریال)
۲	۵	۴	۲	ضایعات
۰/۵	۱	۲	۰/۵	دوباره‌کاری
۰/۵	۰/۵	۱	۰/۵	بازرسی مجدد
۱	۰/۵	۰/۵	۱	برگشتی‌های تامین‌کننده



شکل ۵-۱: تجزیه و تحلیل ترسیمی روند هزینه های کیفیت.

جدول ۵-۲: نمونه ای از تحلیل روند داده های هزینه عدم انطباق به تفکیک فرایند (میلیون ریال).

فرایند	ماه	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور
تولید	۱	۱/۲	۴/۸	۳	۵	۵/۶	
بازاریابی	۰/۶	۰/۵	۰/۸	۰/۹	۰/۱	۰/۲	
نیروی انسانی	۰/۳	۰/۲	۰/۴	۰/۱	۰/۱	۰/۱	
انبارداری	۰/۷	۰/۹	۱	۰/۹	۲	۱/۵	



شکل ۵-۲: نمودار هزینه‌های کیفیت ماهانه به تفکیک فرایند.

### ب- تجزیه و تحلیل انحراف

این روش در شرایطی که مقاصد یا اهداف برای عملکرد سیستم مشخص شده باشند، از کارایی بالایی برخوردار است. تجزیه و تحلیل انحراف با جدول‌بندی داده‌های هزینه کیفیت و مقایسه آنها با اهداف تعیین شده، آغاز می‌گردد. سپس انحراف میان داده‌های واقعی و اهداف مورد نظر، تجزیه و تحلیل می‌گردند. (جدول ۳-۵)

جدول ۳-۵: مثالی از کاربرد روش تجزیه و تحلیل انحراف.

ماه دوم		ماه اول		هزینه‌های کیفیت (میلیون ریال)		
انحراف	واقعی	هدف	انحراف	واقعی	هدف	
-۱	۵	۴	۲	۲	۴	ضایعات
۱	۱	۲	۰/۵	۱/۵	۲	دوباره کاری
۱/۵	۰/۵	۲	۱/۵	۰/۵	۲	بازرسی مجدد
۰/۵	۰/۵	۱	۰	۱	۱	برگشتی‌های تامین کننده

### ج- تجزیه و تحلیل پاراتو

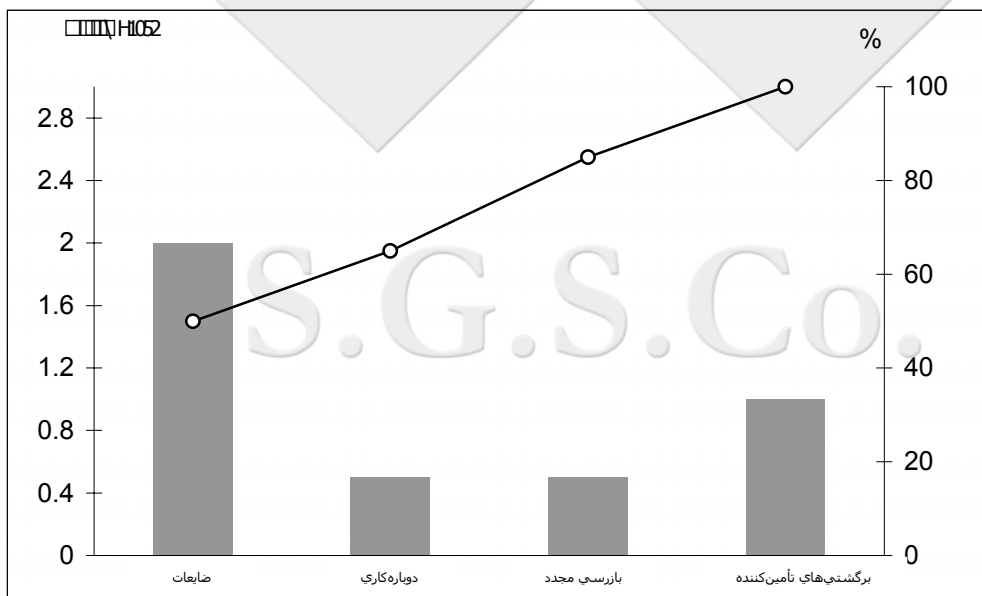
تجزیه و تحلیل پاراتو با مرتب کردن هزینه‌های کیفیت براساس بزرگی سهم آنها در هزینه‌های کیفیت آغاز می‌گردد. سپس مواردی که بیشترین سهم را در هزینه‌های کیفیت دارند، جهت بررسی و انجام اقدام (اقدامات اصلاحی) مورد بررسی قرار می‌گیرند. بدین ترتیب درنخستین گام‌ها، بهبودهای قابل ملاحظه‌ای مشاهده خواهد شد. (جدول ۴-۵ و شکل ۳-۵).

جدول ۴-۵ : مثالی از کاربرد روش تجزیه و تحلیل پاراتو.

تجزیه و تحلیل پاراتو			
بازده زمانی:			
فرایند: تولید			
موارد هزینه‌های کیفیت	هزینه (میلیون ریال)	سهم (%)	جمع تجمعی (%)
ضایعات	۲	۵۰	۵۰
دوباره‌کاری	۰/۵	۱۵	۶۵
بازرسی مجدد	۰/۵	۲۰	۸۵
برگشتی‌های تامین‌کننده	۱	۱۵	۱۰۰

## ۲-۵- هدف‌گذاری برای بهبود

پس از اولویت‌بندی موارد هزینه کیفیت عدم انطباقی که بیشترین نقش را در هزینه‌های کیفیت شرکت دارد. اقدامات ذیل می‌بایست انجام گیرد:



شکل ۳-۵: اولویت‌بندی موارد هزینه کیفیت با استفاده از نمودار پاراتو.

- هدف‌گذاری برای بهبود و کاهش هزینه‌های کیفیت. به عنوان مثال کاهش هزینه کل کیفیت نسبت به حجم معاملات فروش تا ۱۰ درصد برای سال جاری.
- تعیین اهداف عملیاتی به نحوی که به شرکت در راه رسیدن به اهداف جامع خود کمک نماید. از جمله این اهداف عملیاتی به‌طور مثال می‌توان به کاهش دوباره‌کاری‌ها تا ۲۵ درصد برای سال جاری یا کاهش شکایات در دوره گارانتی تا ۲۰ درصد در سال جاری اشاره نمود.
- اتخاذ اقدام اصلاحی مناسب و پایش پیشرفت به سمت اهداف.

اهداف باید کمی بوده و ترجیحا بر مبنای واحد پول سنجیده شوند. به علاوه در هدف گذاری های فوق دامنه سیستم COQ باید همواره مد نظر باشد. تعیین اهداف باید با همکاری کارکنانی انجام گیرد که وظیفه اجرای برنامه های طرح ریزی شده جهت نیل به اهداف برعهده آنها است. بدین ترتیب کارکنان در راه دستیابی به اهداف، نوعی احساس مالکیت و مشارکت خواهند داشت.

### ۳-۵- تمرین

**الف-** هزینه های کیفیت انتخاب شده برای حل مساله منتج از اطلاعات تجزیه و تحلیل روند، تجزیه و تحلیل انحراف یا تجزیه و تحلیل پارا تو را یادداشت کنید.

**ب-** در کاربرد ذیل، اهداف بهبود برای هر يك از موارد هزینه کیفیت انتخاب شده برای حل مساله را منعکس نمایید.

مقدار	هزینه های واقعی (ریال)	اهداف بهبود (%)	موعد دستیابی به اهداف

**فصل ششم:**

**گام ۵ : بهبود کیفیت و  
کاهش هزینه‌ها**

S.G.S.Co.

- پس از تجزیه و تحلیل داده‌های هزینه کیفیت و درک کامل آنها، کمیته COQ می‌بایست بر کاهش هزینه‌های کیفیت اولویت‌دار متمرکز گردد. به این منظور مجموعه فعالیت‌های ذیل باید صورت گیرند:
- تخصیص افرادی در جایگاه متولیان فرایند، یا تعیین تیم‌های کیفیت برای نظارت بر موارد اولویت‌بندی شده هزینه‌های کیفیت،
  - بحث و تبادل نظر در مورد کارکرد هزینه‌های عدم انطباق،
  - اعمال بهبود،
  - محاسبه هزینه موارد انطباق.

### ۱-۶- تخصیص متولیان نظارت بر موارد اولویت‌بندی شده هزینه‌های کیفیت

کمیته COQ باید تیم‌های کاری یا افرادی را به عنوان متولیان فرایند جهت نظارت بر موارد اولویت‌بندی شده هزینه‌های کیفیت تعیین نماید. متولیان فرایند خود نیز در صورت نیاز می‌توانند اقدام به تشکیل گروه‌های کاری به منظور کاهش هزینه‌های کیفیت نمایند.

هنگام تشکیل گروه‌های کاری موارد ذیل می‌بایست مد نظر باشند:

- اعضای گروه کاری باید در فرایندی که مورد هزینه کیفیت در آن مشخص شده، فعالیت داشته باشند،
- اعضای تیم همچنین می‌توانند تامین‌کننده یا مشتری فرایندی که مورد هزینه کیفیت در آن مشخص شده، باشند. با این حال چنانچه گروه‌های کاری مناسبی در این زمینه از قبل وجود داشته باشد آنها نیز می‌توانند نقش گروه‌های COQ را برعهده گیرند.

### ۲-۶- بحث و تبادل نظر در مورد کارکرد هزینه‌های عدم انطباق

عملکرد سازمان در خصوص هزینه‌های عدم انطباق (CONC) و برنامه‌ریزی‌های انجام‌شده در جهت کاهش هزینه‌های مذکور می‌بایست توسط کمیته COQ به‌طور کامل مورد بحث و تبادل نظر قرار گیرد. نتایج حاصله می‌بایست در سازمان اعلام شده و توسط بخش‌های مرتبط مورد پذیرش واقع شود. بدین ترتیب این اطمینان حاصل می‌شود که کارکنان در پروژه‌های کاهش هزینه‌های عدم انطباق با تعهد بالاتری مشارکت نمایند.

بحث و تبادل نظر در خصوص CONC می‌تواند از طریق فرم‌های کارت امتیازی آماده شده در مرحله ۳ انجام گیرد. همچنین شیوه‌های مختلفی نظیر تشکیل جلسات، ارائه گزارشات، خبرنگارها، پست الکترونیکی و تابلوی اعلانات می‌توانند به منظور تبادل آراء و نظرات توسط کمیته COQ بکارگرفته شوند.

### ۳-۶- اعمال بهبودها

در راه دستیابی به بهبودهای مورد نظر در هزینه‌های کیفیت، تیم کیفیت نیازمند بهره‌گیری از روش‌های نظام‌مند نظیر چرخه بهبود PDCA<sup>۱</sup> می‌باشد. در این چارچوب ابزارهای مختلف کنترل کیفیت مانند نمودار پاراتو، نمودار علت و معلول، و برگه‌های کنترل در مراحل مختلف چرخه PDCA مورد استفاده قرار می‌گیرند.

با استفاده از این ابزارها، اطمینان حاصل می‌شود که فرایند حل مسأله به صورت نظام‌مند و مبتنی بر واقعیت‌ها و داده‌ها پیش می‌رود. به‌عنوان نمونه، یک فرم چرخه کاهش هزینه کیفیت که در جدول ۱-۶ نشان داده شده است، می‌تواند به منظور مستند کردن علل و اقدامات اصلاحی پیشنهادی مورد استفاده قرار گیرد.

همچنین چک‌لیست‌های ارائه شده برای کاهش هزینه‌های کیفیت در پیوست ۲ راهنمای مناسبی برای مدیران و کارکنان در این زمینه می‌باشد. مثالی از چک‌لیست‌های مزبور در جدول ۲-۶ ارائه شده است.

جدول ۶-۱: نمونه‌ای از فرم چرخه کاهش هزینه کیفیت.

فرم چرخه کاهش هزینه کیفیت					
موضوع/ نام پروژه: برگشتی‌های تامین کننده					
دوره	وضعیت موجود	نقطه هدف	علل	اقدامات اصلاحی پیشنهاد شده	انحراف*
هفته اول	۱۰۰۰ قطعه	۹۰۰ قطعه	ارایه اطلاعات ناکافی به تامین کننده	ایجاد يك قسمت مشخصات قطعات در فرم سفارش کار	-۱۰۰ قطعه
هفته دوم	۹۵۰ قطعه	۷۰۰ قطعه	ارسال فرم سفارش اشتباه به تامین کننده	تعریف فرایند کاری ساده و بدون اشتباه در واحد خرید	-۲۵۰ قطعه
هفته سوم	۵۰۰ قطعه	۳۰۰ قطعه	برآورده نشدن ویژگی‌های مورد نظر توسط تامین کننده	ایجاد يك سیستم پایش عملکرد تامین کننده	-۲۰۰ قطعه

\* (وضعیت موجود - هدف) = انحراف، + : انحراف مطلوب، - : انحراف نامطلوب  
اگر نقطه هدف از وضعیت موجود بیشتر باشد انحراف حاصله، نامطلوب خواهد بود.

جدول ۶-۲: مثالی از چک لیست راه حل‌های کاهش هزینه کیفیت.

مورد هزینه کیفیت	راه حل‌های ممکن
تولید مازاد عیوب	تنظیم هر فرایند تولید به نحوی که تنها به اندازه نیاز مشتری تولید صورت گیرد <ul style="list-style-type: none"> <li>• بهبود طراحی تولید</li> <li>• تکوین فرایندهای بهتر</li> <li>• توسعه روش‌های اجرایی جدید</li> <li>• آموزش کارکنان</li> <li>• نگهداری و تعمیرات مناسب ماشین‌آلات و تجهیزات</li> </ul>
تاخیر/ انتظار	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استقرار ماشین‌آلات نزدیک یکدیگر به منظور کاهش رفت و آمد کارکنان بین ماشین‌آلات</li> <li>• استقرار کارگران در مقابل ماشین‌آلات برای نظارت چشمی بر عملکرد غیرطبیعی ماشین‌آلات و تعبیه نوعی مکانیزم هشداردهنده به هنگام عملکرد غیرطبیعی ماشین</li> <li>• طرح‌ریزی کارها به صورت موازی (به‌جای انجام کارها به صورت متوالی)</li> <li>• بهبود استفاده و بهره‌گیری از ماشین‌آلات</li> <li>• رعایت آداب اساسی مانند حضور به موقع در جلسات</li> </ul>
فرایند	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بهبود طراحی تولید (به‌طور مثال تولید سطل پلاستیکی به‌جای نوع فلزی، به‌واسطه وزن سبک‌تر، قطعات کمتر، مراحل کوتاه‌تر تولید، و قیمت تمام‌شده پایین‌تر)</li> <li>• ارزیابی شیوه‌های انجام کار مانند ارسال نامه از طریق نماير به جای ارسال پستی</li> </ul>
حرکت	<ul style="list-style-type: none"> <li>• کوتاه کردن فواصل دستیابی به اشیاء</li> <li>• کوتاه کردن فواصل برای حرکت اشیاء</li> <li>• سبک کردن بار برای حرکت دادن آن</li> <li>• خودکارسازی تا حد امکان</li> <li>• کم کردن کارها و امور دستی تا حد امکان</li> <li>• استفاده از قید و بندهای مناسب برای تسهیل کار</li> <li>• استقرار هرشئی در محل دقیق آن</li> <li>• چیدمان بهتر ماشین‌آلات</li> <li>• تنظیم فاصله بین چشم و اشیاء</li> <li>• بکارگیری روش‌های اجرایی استاندارد و موثر</li> <li>• اصلاح فرایندهای کاری به منظور حذف تاخیرات</li> </ul>
موجودی اقلام نهایی/ در جریان ساخت	<ul style="list-style-type: none"> <li>• خلاصی از مواد بلااستفاده‌ای که فضا را اشغال کرده و باعث شلوغی محیط کاری می‌گردد.</li> <li>• عدم تولید اقلام مازاد بر احتیاج فرایندهای بعدی</li> <li>• عدم دریافت مواد خام در انباشته‌های بزرگ برای گرفتن تخفیف (چنین تخفیف‌هایی به دلیل انباشت موجودی و متعاقباً اتلاف آن، به هزینه‌های بیشتری منجر می‌شوند)</li> <li>• تولید محصول در انباشته‌های کوچک‌تر یا به تعداد مورد نیاز</li> </ul>

جدول ۶-۲ (ادامه)

## ۶-۴- محاسبه هزینه موارد انطباق

بکارگیری فعالیتهای انطباق در سیستم COQ در جهت کاهش هزینه‌های عدم انطباق، بدین معنی است که موارد هزینه انطباق نیز باید به حساب هزینه‌ها منظور گردند. در این رابطه فرم مشابه فرمی که در فصل ۳ برای هزینه‌های عدم انطباق مورد استفاده قرار گرفت، نیز می‌تواند بکار برده شود.

## ۶-۵- تمرین الف: گروه‌های کاری

اطلاعات مربوط به اعضای گروه کاری هزینه کیفیت را در خصوص هر مورد هزینه کیفیت تعیین شده برای حل مساله در کاربرد زیر تکمیل نمایید.

موضوع هزینه کیفیت: .....

نام	سمت	مهارتها/ دانش	آموزش‌های مورد نیاز	ملاحظات
رضا اکبری	مدیر واحد بازرگانی	مهندس الکترونیک تحقیق و توسعه (R&D)	آموزش هزینه کیفیت، مهارت نحوه ارایه مطالب	رهبر گروه

## ب- داده‌های چرخه کاهش هزینه کیفیت

برای مستند کردن علل و اقدامات اصلاحی پیشنهاد شده در جهت بهبود چرخه کاهش هزینه کیفیت، از کاربرد زیر استفاده کنید.

فرم چرخه کاهش هزینه کیفیت

موضوع/ نام پروژه: برگشتی‌های تامین کننده					
دوره	وضعیت موجود	نقطه هدف	علل	اقدامات اصلاحی پیشنهاد شده	انحراف*

\* (وضعیت موجود - هدف) = انحراف، + : انحراف مطلوب، - : انحراف نامطلوب  
 اگر نقطه هدف از وضعیت موجود بیشتر باشد انحراف حاصله، نامطلوب خواهد بود.

امضاء: \_\_\_\_\_

### ج- محاسبه موارد هزینه کیفیت انطباق

داده‌های موارد هزینه انطباق که جهت کاهش هزینه کیفیت معرفی شده‌اند را در کاربرد ذیل وارد نمائید. این امر جهت محاسبه هزینه کیفیت این موارد به شما کمک خواهد کرد.

سرپرست / مسئول:			تاریخ:		فرایند:		
مورد هزینه <sup>۱</sup>	روش محاسبه <sup>۲</sup>	گروه هزینه <sup>۳</sup>	هزینه‌های ثابت <sup>۴</sup> (ریال)	ساعت کاری <sup>۵</sup>	نرخ هر نفر ساعت <sup>۶</sup> (ریال)	مقدار <sup>۷</sup>	هزینه سالانه <sup>۸</sup> (ریال)

توضیحات:

- ۱- شرح مختصری از موارد هزینه انطباق نظیر آزمون‌ها، ممیزی‌ها و غیره
- ۲- روش محاسبه مانند حساب کل، قیمت واحد، کل نفرات، ...
- ۳- دسته‌بندی: P = پیشگیری، A = ارزیابی
- ۴- هزینه ثابت مانند هزینه‌های مواد و سربارها
- ۵- ساعت کاری: مانند ساعات صرف شده جهت حصول اطمینان از انطباق
- ۶- نرخ هر ساعت: مانند متوسط هزینه هر ساعت برای رده‌های مختلف کارکنان
- ۷- مقدار: مانند تعداد پرسنل یا تعداد قطعات
- هزینه کل سالانه:  $(۸) = (۴) + [(۵) \times (۶) \times (۷)]$

### ج- تبادل نظر در مورد نتایج

در این بخش، کاربرد ذیل حاوی کارت امتیازی هزینه کیفیت را به روز نمایید. در نظر داشته باشید که داده‌های مربوط به قسمت هزینه‌های عدم انطباق می‌تواند از کارت‌های امتیاز هزینه کیفیت پیشین برای موارد عدم انطباق گرفته شود. سپس این نتایج را در کمیته COQ مطرح نموده و در مورد آنها تبادل نظر نمایید.

کارت امتیازی هزینه کیفیت		
		هزینه‌های شکست برون سازمانی
		هزینه‌های شکست درون سازمانی
	ریال	
	%	
		هزینه‌های ارزیابی
		هزینه‌های پیشگیری
	ریال	
	%	
	ریال	جمع هزینه‌های کیفیت
	۱۰۰%	

S.G.S.Co.

**فصل هفتم:**

گام ۶: بهبود مستمر در  
عملکرد سیستم COQ

S.G.S.Co.

موارد هزینه عدم انطباق و هزینه انطباق مربوطه باید به صورت دوره‌ای مورد بازنگری قرار گیرند، چرا که شرایط رقابتی همواره در حال تغییر بوده و شرکت‌ها برای بقا نیازمند اتخاذ رویکردهای پیشگیرانه به منظور کسب آمادگی مطابق با شرایط می‌باشند. در نتیجه با توجه به تغییر شرایط، ممکن است به تدریج از اعتبار هزینه‌های کیفیت محاسبه شده قبلی کاسته شود. بهبود مستمر در عملکرد هزینه کیفیت باید به نحوی انجام گیرد که قابلیت رقابت شرکت را حفظ نموده و آن را ارتقاء دهد. در اجرای بهبودهای مستمر موارد زیر باید مد نظر باشند:

- برقراری سیستم پیشگیرانه،
- طرح‌ریزی یک برنامه زمان‌بندی برای فعالیت‌های بهبود،
- به روز رسانی کارت‌های امتیازی COQ.

### ۷-۱- ایجاد سیستم پیشگیرانه

پیشگیری از خطا بهترین راه جلوگیری از بروز هزینه‌های بالای کیفیت می‌باشد. هرکدام از عملیات سازمان می‌توانند سبب ایجاد هزینه کیفیت شوند. از این رو یک تجزیه و تحلیل دقیق می‌بایست در بخش‌های دارای مشکل انجام گیرد.

در واقع فرایند مدیریت سیستم COQ بر سه اصل ذیل استوار است:

- برای هر مشکل کیفی یک علت ریشه‌ای وجود دارد،
- علل قابل پیشگیری هستند،
- پیشگیری همیشه ارزان‌تر است.

از این رو، مؤثرترین و مقرون‌به‌صرفه‌ترین سیستم بهبود کیفیت و کاهش هزینه، سیستم پیشگیری می‌باشد. براین مبنا، اقدامات پیشگیرانه باید بر بهبود مستمر فرایندها، محصولات و خدمات متمرکز باشند. اقدامات پیشگیرانه خود نیز باید تحت تحلیل و پایش مداوم در جهت بهبود قرار داشته باشند. کارکنان باید از مفاهیم مالی کیفیت اطلاع داشته و برای بهبود کیفیت آموزش ببینند. تصمیم‌گیری‌های مدیریت و کارکنان نیز می‌بایست براساس سنجش داده‌های واقعی حاصل از سیستم COQ انجام گیرد.

با برخورداری از یک سیستم پیشگیرانه مناسب، سازمان می‌تواند در جهت دستیابی به کیفیت جامع و نقص صفر (۱۰۰ درصد بدون عیب) در تولیدات و خدمات خود حرکت نماید.

### ۷-۲- طرح‌ریزی یک برنامه زمان‌بندی برای اقدامات بهبود

زمان‌بندی فعالیت‌های بهبود بستگی زیادی به شرایط حاکم بر سازمان دارد. با این حال هزینه‌های کیفیتی که برای رقابت‌پذیری شرکت بحرانی هستند، باید با تناوب بیشتری در معرض فعالیت‌های بهبود قرار گیرند. نکته حایز اهمیت در این بخش، پایش حرکت کلی اقدامات بهبود در چارچوب یک برنامه زمان‌بندی و تحت نظارت مسئول مربوطه است، به نحوی که اقدامات بهبود مستمر همواره قابل پیگیری باشد.

### ۷-۳- به روزآوری کارت امتیازی هزینه کیفیت

کارت‌های امتیازی هزینه کیفیت باید به روز نگه‌داشته شده و منعکس‌کننده عملکرد سیستم COQ باشد.

## فهرست مراجع

1. Campanella, Jack (Editor), (1990). ASQC Quality Costs Committee, Principles of Quality Costs – Principles, Implementation and Use, Second Edition, Milwaukee, Wisconsin: ASQC Quality Press.
2. Crosby, P., (1984). Quality is Free, PCA, winter park, FL.
3. Dale, Barrie D & Plunkett, James J, (1991). Quality Costing, London: Chapman & Hall.
4. Dreber, Ulf & Condon, John & Thunqvist, Bjorn, and Meskeil, Darlene, (July 1997). Cost of Quality, Sweden Post Increases Customer Service and Saves Millions, MAIL: The Journal of Communication Distribution, Reproduced in Productivity Digest supplement, PP. 32-37.
5. Feigenbaum, A.V., (1991). "Quality Costs" [Chapter 7] Total Quality Control, New York: McGraw-Hill.
6. Feigenbaum, A.V., (March 1997). Shedding Light on the Hidden Plant, An interview with Armand V. Feigenbaum, European Quality, Reproduced in Productivity Digest, pp. 10-13.
7. Grimm, AF, Pasteelnick, L.A. & Zerfas, J.F., Editorial Committee, (1984). Quality Costs: Ideas and Applications, A Collection of Papers, Milwaukee, Wisconsin: ASQC Publication Services Department.
8. Singapore Productivity and Standard Board, (1998). Guide to Reducing the cost of quality, SNP Pan Pacific Publishing Pte Ltd.
9. Harrington, J.H., (1987). Poor-Quality Cost, Milwaukee, Wisconsin: ASQC Quality Press.
10. Juran, J.M. and Gryna, F.M., (1988). Juran's Quality Control Handbook, Fourth Edition, New York: McGraw-Hill.
11. Kaner, C., (1996). Quality Cost Analysis: Benefits and Risks.
12. Robison, J., (1995). QS.9000 and Cost of Quality: Techniques for Success, ASQC 51<sup>st</sup> Annual Quality Congress Proceedings.
13. Robison, J., (March 1997). Integrate Quality Cost Concepts Into Teams' Problem Solving Efforts, Quality Progress, PP. 25-30.
14. Robison, J. (May 1994). Using Cost to Drive Process Re-Engineering, ASQC 48<sup>th</sup> Annual Quality Congress Proceeding, Las Vegas NV, PP 949-954.
15. Singapore Productivity and Standards Board (1998). Primer on Cost of Quality, Singapore: SNP Editions Pte Ltd.
16. Wilson, D., (1995), The Cost of Quality, Open University.
17. [www.educesoft.com/quality/costof quality.htm](http://www.educesoft.com/quality/costof%20quality.htm)

## پیوست ۲:

### فهرست هزینه‌های عدم انطباق

#### هزینه‌های شکست درون سازمانی

هزینه‌های حاصله از تولید محصولات یا ارائه خدماتی که با الزامات یا نیازمندی‌های مشتری انطباق ندارند. هزینه‌های شکست درون سازمانی قبل از تحویل محصول به مشتری رخ می‌دهند.

#### ۱- هزینه‌های خطای طراحی

هزینه‌های برنامه‌ریزی نشده به دلیل نامناسب بودن طراحی‌های انجام‌شده برای عملیات تولیدی.

##### ۱-۱- اقدام اصلاحی طراحی

هزینه بررسی مشکلات و طراحی مجدد بعد از توزیع اولیه مستندات طراحی برای تولید.

##### ۲-۱- دوباره‌کاری به دلیل تغییرات طراحی

هزینه تمامی دوباره‌کاری‌ها شامل مواد اولیه به کار رفته، نیروی کار و سایر هزینه‌های مرتبط، به ویژه هزینه‌های لازم برای تجزیه و تحلیل مشکل و ایجاد تغییر در طراحی.

##### ۳-۱- ضایعات به علت تغییرات طراحی

هزینه تمامی ضایعات شامل مواد، نیروی انسانی یا سایر هزینه‌های مرتبط با تجزیه و تحلیل مشکل و ایجاد تغییر در طراحی.

##### ۴-۱- هزینه‌های ارتباط میان گروه‌های کاری تولید

هزینه پشتیبانی تولید برنامه‌ریزی نشده به علت نامناسب بودن تشریح و مستندسازی طراحی.

#### ۲- هزینه‌های خطای خرید

هزینه پس فرستادن اقلام خریداری شده.

##### ۱-۲- هزینه جابجایی و استقرار مواد خریداری شده مرجوعی

هزینه استقرار، مرتب کردن و بازرسی مواد مرجوعی، شامل هزینه مستند کردن، بازرگری و ارزیابی و نیز جایگزینی، جابجایی و حمل و نقل مواد مذکور.

##### ۲-۲- هزینه‌های تعویض مواد خریداری شده

هزینه جایگزینی اقلام مرجوعی.

##### ۳-۲- اقدام اصلاحی تأمین‌کننده

هزینه بررسی و تجزیه و تحلیل علت رد محموله تأمین‌کننده به منظور تعیین اقدامات اصلاحی ضروری، شامل هزینه بازدید از محل تأمین‌کننده و هزینه بازرسی‌های اضافی در خلال تحلیل مشکلات (برخی منابع این مورد را هزینه پیشگیرانه در نظر می‌گیرند).

##### ۴-۲- دوباره‌کاری محصولات مرجوعی تأمین‌کننده

هزینه تعمیرات اقلام تأمین‌کننده که به علت تعجیل در خط تولید به حساب تأمین‌کننده منظور نمی‌گردد.

## ۲-۵-۲- اتلاف مواد کنترل نشده

هزینه کسری مواد یا قطعات به علت خرابی، سرقت یا سایر تعدیلات در موجودی کالا

## ۲- هزینه خطای عملیات

هزینه مرتبط با خدمات یا محصولات معیوبی که در طول انجام عملیات ظاهر می‌شوند. این موارد در قالب هزینه‌های بازرگاری مواد و اقدام اصلاحی، هزینه‌های دوباره‌کاری و یا تعمیر و هزینه‌های ضایعات طبقه‌بندی می‌شوند.

### ۳-۱-۱- هزینه‌های بازرگاری مواد و اقدام اصلاحی

هزینه بازرگاری و سازماندهی محصولات و یا خدمات نامنطبق و اقدامات اصلاحی در جهت جلوگیری از وقوع مجدد آنها.

### ۳-۱-الف- هزینه‌های سازماندهی خدمات یا محصولات نامنطبق

هزینه بازرگاری و سازماندهی خدمات و محصولات نامنطبق شامل هزینه‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها برای اقدام اصلاحی و بررسی به منظور تعیین علل ریشه‌ای عیوب محصول یا خدمات.

### ۳-۱-ب- هزینه‌های تجزیه و تحلیل عوامل شکست

هزینه تجزیه و تحلیل خطا (فیزیکی، شیمیایی و غیره) که توسط یک آزمایشگاه بیرون از سازمان انجام می‌گیرد (برخی منابع این مورد را هزینه پیشگیرانه در نظر می‌گیرند).

### ۳-۱-ج- هزینه‌های حمایتی تحقیق و بررسی

هزینه انجام آزمون‌های ویژه بررسی محصول یا انباشته از مواد تحت کنترل در جهت کمک در تعیین علل ریشه‌ای یک شکل خاص (بعضی منابع این مورد را هزینه پیشگیرانه در نظر می‌گیرند).

### ۳-۱-د- اقدام اصلاحی

هزینه اقدامات اصلاحی در جهت برطرف کردن یا حذف علل ریشه‌ای عدم انطباق، شامل فعالیت‌هایی مانند بازنویسی دستورالعمل‌ها برای اپراتورها، توسعه مجدد فرایندهای خاص یا روش اجرایی آنها طراحی مجدد یا اصلاح تجهیزات یا ابزارآلات و توسعه و اجرای آموزش‌های خاص مورد نیاز. این موارد شامل هزینه‌های طراحی یا اقدام اصلاحی تأمین‌کنندگان می‌شود. (برخی منابع این مورد را هزینه پیشگیرانه در نظر می‌گیرند).

## ۲-۳- هزینه‌های تعمیرات و دوباره‌کاری عملیات

هزینه نیروی انسانی، مواد، سربار، دوباره‌کاری و تعمیرات محصولات و خدمات معیوب و ناقص یافت شده در فرایند کاری.

### ۳-۲-الف- دوباره‌کاری

هزینه مواد، نیروی انسانی و سربار به منظور رساندن محصولات نامنطبق به سطح انطباق. این هزینه‌ها شامل دوباره‌کاری‌هایی که به واسطه تغییر در طراحی روی می‌دهند، نمی‌گردد.

### ۳-۲-ب- تعمیر

هزینه مواد، نیروی انسانی و سربار به منظور رساندن محصولات نامنطبق به سطح قابل قبولی از عدم انطباق.

### ۳-۲-ج- بازرسی و آزمون مجدد

هزینه بازرسی، آزمون و ممیزی اقلام مرجوعی (شامل مستندسازی مرجوعی‌ها، بازرسی و آزمون مجدد بعد از تعمیرات و دوباره‌کاری و مرتب کردن انباشته‌های معیوب).

### ۳-۲-د- عملیات اضافی

هزینه عملیات اضافی نظیر تزیینات به علت ناکافی بودن عملیات اولیه برای رسیدن به سطح انطباق.

### ۳-۳- هزینه‌های ضایعات عملیات

هزینه مواد، نیروی کار و سربار محصول یا خدمت معیوبی که به واسطه عدم امکان انجام دوباره‌کاری بر روی آن و رساندن آن به سطح انطباق ضایعات محسوب می‌شوند (ارزش اسقاطی محصول از این گروه از هزینه کاسته می‌شود).

### ۳-۴- محصول یا خدمتی که به واسطه عدم انطباق تحت عنوان درجه ۲ عرضه می‌شود

اختلاف قیمت محصولات یا خدمات درجه ۲ با محصولات یا خدمات منطبق.

### ۳-۵- اتلاف نیروی کار به دلیل شکست درون‌سازمانی

هزینه اتلاف نیروی کار به علت خرابی تجهیزات، آماده‌سازی مجدد، یا توقف خط به دلایل کیفیتی.

## هزینه‌های شکست برون‌سازمانی

این هزینه‌ها عبارتند از: هزینه‌های عدم انطباق با الزامات یا خواسته‌های مشتری که بعد از تحویل محصول یا خدمات به مشتری روی می‌دهند.

### ۱- بررسی شکایات

هزینه بررسی و حل مشکلات مشتری

### ۲- کالای برگشت داده شده و مرجوعی

هزینه‌های ارزیابی و تعمیر یا تعویض اقلامی که با الزامات و خواسته‌های مشتری انطباق ندارند (این هزینه‌ها شامل تعمیرات انجام شده بر اساس بخشی از قرارداد تعمیر و نگهداری نمی‌شوند).

### ۳- هزینه‌های به‌روزروی و بهسازی

هزینه‌های بهسازی یا به‌روزروی محصولات یا تسهیلات ارایه خدمات که به واسطه مشکلات طراحی نیازمند بهبود می‌باشند (در محدوده اصلاحات مربوط به مشکلات کیفی).

### ۴- هزینه‌های فراخوان محصول

هزینه فعالیت‌های مرتبط با فراخوانی و پس‌گرفتن محصولات به واسطه مشکلات کیفی.

### ۵- مطالبات و شکایات مرتبط با گارانتی

هزینه پرداخت مطالبات ادعاشده توسط مشتری در چارچوب گارانتی، شامل هزینه تعمیرات یا تنظیمات و نیز تخفیف‌هایی که به جای گارانتی ارایه می‌شوند.

### ۶- هزینه‌های مسئولیت/تعهد

هزینه‌های تعهد در قبال عملکرد محصول شامل هزینه بیمه مسئولیت خدمات یا محصولات.

## ۷- جریمه‌ها

هزینه پرداخت جریمه به علت وقوع عدم انطباق‌ها طبق قوانین و مقررات دولت یا الزامات مشتری.

## ۸- جلب رضایت مشتری

هزینه‌های مازاد بر هزینه‌های متداول فروش با هدف جلب رضایت مشتری (معمولاً انتظارات کیفی مشتریان بیش از محصول یا خدمتی است که دریافت کرده‌اند).

## ۹- فروش از دست رفته

هزینه‌های فروش از دست رفته به واسطه مشکلات کیفی.



S.G.S.Co.

## پیوست ۳:

### فهرست موارد هزینه انطباق

#### هزینه‌های پیشگیری

هزینه کلیه فعالیت‌های ویژه طراحی شده به منظور پیشگیری از بروز کیفیت نامرغوب محصولات یا خدمات.

#### ۱- بازاریابی / نیازهای مشتری

هزینه ارزیابی نیازها و آگاهی‌های مشتری به منظور تعیین میزان رضایت مشتری از محصولات و خدمات.

##### ۱-۱- تحقیقات بازار

هزینه‌های تحقیقات بازار به منظور تعیین ویژگی‌هایی از محصولات یا خدمات که سطح بالایی از رضایت مشتری را ایجاد می‌کنند.

##### ۲-۱- بررسی درک و برداشت مشتری

هزینه ارتباط با مشتریان به منظور مشخص شدن برداشت آنها از کیفیت خدمات و محصولات ارائه شده به ایشان در مقایسه با رقبا.

##### ۳-۱- بازنگری مدارک / قرارداد

هزینه‌های بازنگری و ارزیابی قرارداد یا سایر مدارک که بر الزامات خدمات یا محصولات تأثیرگذار می‌باشند (نظیر استانداردها و قوانین یا مشخصه‌های مورد نظر مشتری).

#### ۲- توسعه طراحی

هزینه‌های برگردان و تبدیل نیازهای مشتری به الزامات طراحی، و هزینه‌های مدیریت کیفیت توسعه محصولات یا خدمات جدید قبل از مرحله مستندسازی.

##### ۱-۲- بازنگری پیشرفت طراحی

شامل هزینه‌های طرح‌ریزی بازنگری‌های پیشرفت طراحی به منظور حصول اطمینان از انطباق طراحی خدمات و محصولات با نیازها و مشخصه‌های خاص مشتری پیش از ارسال مدارک طراحی برای تولید.

##### ۲-۲- فعالیت‌های پشتیبانی طراحی

هزینه‌های کلیه فعالیت‌هایی که ورودی‌های پشتیبانی کیفیت را برای توسعه محصولات یا خدمات فراهم می‌آورند. این هزینه‌ها، بازنگری و کنترل مدارک طراحی به منظور بررسی چگونگی برآورده‌ساختن

استانداردهای درون‌سازمانی طراحی، تأیید صلاحیت انتخاب و طراحی مواد و اجزاء، تجزیه و تحلیل خطر، مطالعات اقتصادی تولید، تجزیه و تحلیل‌های نگهداشت و تعمیرپذیری، تجزیه و تحلیل حالات شکست، تجزیه و تحلیل موارد بالقوه گارانتی و تعهدات توسعه طرح مدیریت کیفیت را شامل می‌گردند.

### **۳-۲-۳- آزمون تأیید صلاحیت طراحی**

هزینه‌های طرح‌ریزی و هدایت آزمون‌های تأیید صلاحیت محصولات جدید و محصولات موجودی که تغییرات عمده‌ای در طراحی آنها ایجاد شده باشد، به منظور تصدیق برآورده شدن الزامات طراحی و یا تعیین مواردی که نیازمند طراحی مجدد می‌باشند.

### **۳-۲-۴- تأیید صلاحیت طراحی خدمات**

هزینه‌های تأیید صلاحیت فرایندهای تأیید خدمات جدید و خدمات موجودی که با تغییرات عمده‌ای مواجه بوده‌اند، شامل اندازه‌گیری‌ها و مشاهدات جنبه‌های مختلف خدمات ارائه شده به منظور تصدیق تطابق با نیازمندی‌ها و یا تعیین فعالیت‌های طراحی مجدد مورد نیاز (این هزینه‌ها می‌توانند به عنوان هزینه ارزیابی نیز در نظر گرفته شوند).

### **۳-۲-۵- اجرای آزمایشی**

هزینه‌های ارزیابی عملکرد در شرایط اجرای آزمایشی در سازمان یا نزد مشتریان (این هزینه‌ها می‌توانند به عنوان هزینه ارزیابی نیز در نظر گرفته شوند).

## **۲- هزینه‌های پیشگیری در خرید**

هزینه‌های حصول اطمینان از انطباق الزامات و نیازمندی‌های قطعات مواد یا فرایندهای تأمین‌کننده، شامل فعالیت‌های قبل و بعد از تصدیق سفارش خرید.

### **۳-۱-۱- بازرگری تأمین‌کننده**

هزینه بررسی بازرگری و ارزیابی قابلیت‌های تأمین‌کنندگان به منظور حصول اطمینان از برآورده شدن الزامات سازمان.

### **۳-۲-۲- امتیازدهی و رتبه‌بندی تأمین‌کنندگان**

هزینه توسعه و نگهداری سیستم امتیازدهی و رتبه‌بندی تأمین‌کنندگان به منظور ادامه همکاری با آنها.

### **۳-۲-۳- بازرگری سفارشات خرید**

هزینه بازرگری سفارشات خرید به منظور حصول اطمینان از برآورده شدن الزامات کیفی و فنی توسط تأمین‌کننده.

### **۳-۲-۴- طرح‌ریزی کیفیت تأمین‌کنندگان**

هزینه طرح‌ریزی برای آزمون‌ها و بازرسی‌های درمحل و اقلام ورودی شامل هزینه توسعه و آماده‌سازی مستندات برای بازرسی‌ها و تجهیزات آزمون مورد نیاز به منظور تعیین چگونگی پذیرش محصولات تأمین‌کنندگان.

## **۴- هزینه‌های پیشگیری در عملیات**

هزینه‌های حصول اطمینان از قابلیت و آمادگی عملیات در برآورده ساختن استانداردها و الزامات کیفی، طرح‌ریزی کنترل کیفیت برای تمام فعالیت‌های تولید و آموزش مباحث کیفیت به کارکنان عملیاتی.

### **۴-۱-۱- صحت‌گذاری فرایند عملیات**

هزینه‌های تعیین قابلیت روش‌ها، فرایندها، تجهیزات، ماشین‌آلات و ابزارهای جدید تولید.

#### **۴-۲- طرح ریزی کیفیت عملیات**

هزینه‌های توسعه روش‌های اجرایی بازرسی، آزمون و ممیزی محصولات یا خدمات، مستندات ارزیابی، و استانداردهای عملکرد شامل هزینه‌های طراحی، توسعه فرایندها و تجهیزات جدید یا ویژه.

#### **۴-۳- طراحی تجهیزات اندازه‌گیری و کنترل**

هزینه طرح‌ریزی، طراحی گج‌ها و تجهیزات آزمون.

#### **۴-۴- طرح‌ریزی کیفیت عملیات پشتیبانی**

هزینه طرح‌ریزی کنترل کیفیت برای عملیات پشتیبانی فرایندهای تولید، شامل تعیین مشخصه‌ها و ساخت یا خرید تجهیزات جدید تولید، تهیه دستورالعمل‌های کاری اپراتورها، برنامه‌های زمان‌بندی و کنترل تغذیه خط تولید، تجزیه و تحلیل‌های آزمایشگاهی، پردازش داده‌ها و پشتیبانی‌های اداری.

#### **۴-۵- آموزش اپراتورها در خصوص مباحث کیفیت**

هزینه‌های برگزاری و اجرای برنامه‌های آموزشی برای اپراتورها، شامل کنترل کیفیت آماری، کنترل فرایند، دواير کیفیت، و فنون حل مسأله. این سرفصل هزینه، شامل هزینه‌های مرتبط با کارآموزی یا آموزش مهارت برای مأموریت‌های خاص داخل شرکت نمی‌شود.

#### **۴-۶- کنترل عملکرد اپراتور**

هزینه‌های مرتبط با آموزش جهت اجرای برنامه.

### **۵- مدیریت کیفیت**

هزینه‌های اجرا و اعمال مدیریت کیفیت.

#### **۵-۱- حقوق و دستمزد بخش‌های اداری**

هزینه‌های تمام کارکنان بخش کیفیت اعم از مدیران، مسئولان، ناظران و کارمندان دفتری که وظایف %۱۰۰ اداری در رابطه با مدیریت کیفیت دارند.

#### **۵-۲- مخارج بخش‌های اداری**

سربارهای بخش مدیریت کیفیت مانند هزینه برق و تلفن.

#### **۵-۳- طرح‌ریزی برنامه کیفیت**

هزینه توسعه و نگهداری نظامنامه کیفیت، حفظ سوابق کیفیتی، طرح‌ریزی و بودجه‌بندی.

#### **۵-۴- گزارش‌دهی عملکرد کیفیت**

هزینه‌های جمع‌آوری، تکمیل و تجزیه و تحلیل اطلاعات عملکرد کیفیت، به منظور بهبود مستمر عملکرد کیفیت شامل گزارش‌دهی داده‌های هزینه کیفیت.

#### **۵-۵- آموزش کیفیت**

هزینه‌های آموزش اولیه و مداوم کیفیت به کارکنانی که بر روی کیفیت محصولات خدمات تحویلی به مشتری اثرگذار هستند.

### **7-5- بهبود کیفیت**

هزینه‌های توسعه و اجرای برنامه‌های بهبود کیفیت، با هدف افزایش سطح آگاهی و ایجاد فرصت برای مشارکت و همکاری.

### **7-5- ممیزی‌های سیستم کیفیت**

هزینه ممیزی‌هایی که اثربخشی سیستم مدیریت کیفیت و رویه‌های اجرایی را ارزیابی می‌کنند (ممیزی محصول برخلاف ممیزی سیستم کیفیت یک هزینه ارزیابی می‌باشد).

### **8-1- نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه**

هزینه‌های نگهداری و تعمیرات تجهیزات کیفیت.

### **9-5- تیم‌های بهبود**

هزینه‌های پشتیبانی از تلاش‌های تیم‌های بهبود نظیر تیم‌های کنترل کیفیت.

### **10-5- الگوگیری از بهترینها<sup>۱</sup>**

هزینه‌های اجرای طرح‌های الگو برداری از بهترینها.

## **هزینه‌های ارزیابی**

هزینه‌های مرتبط با اندازه‌گیری، ارزیابی یا ممیزی محصولات یا خدمات به منظور حصول اطمینان از انطباق با استانداردهای کیفی و الزامات عملکردی.

### **۱- هزینه‌های ارزیابی خرید**

#### **۱-۱- بازرسی و آزمون اقلام ورودی**

هزینه‌های بازرسی‌ها و یا آزمون‌های روزانه مواد، محصولات و خدمات خریداری شده. این هزینه‌ها مبنایی برای هزینه‌های ارزیابی اقلام خریداری شده می‌باشند.

#### **۲-۱- تجهیزات اندازه‌گیری**

هزینه خرید، کالیبراسیون و نگهداری تجهیزات وسایل و گیج‌های اندازه‌گیری مورد استفاده در ارزیابی اقلام خریداری شده.

#### **۳-۱- صلاحیت تأمین‌کننده**

هزینه بازرسی‌ها یا آموزش‌های اضافی که لازم است به منظور تأیید صلاحیت تأمین‌کننده و تعیین میزان خرید به‌طور دوره‌ای انجام گردند.

#### **۴-۱- بازرسی تأمین‌کننده در محل**

هزینه‌های انجام آزمون‌ها در محل تأمین‌کننده یا در یک آزمایشگاه مستقل (شامل هزینه‌های سفر).

## ۲- هزینه ارزیابی عملیات

هزینه‌های بازرسی‌ها، آزمون‌ها یا ممیزی‌هایی که در کلیه مراحل عملیات تولید (از ابتدا تا تحویل) به منظور حصول اطمینان از قابل قبول بودن محصولات یا خدمات انجام می‌گیرند. در شرایطی که اتلاف مواد قسمتی از ارزیابی عملیات باشد (مانند قطعات بررسی تنظیم ماشین یا آزمون‌های مخرب)، هزینه اتلاف مواد نیز در هزینه‌های ارزیابی عملیات در نظر گرفته می‌شوند.

### ۲-۱- عملیات، بازرسی‌ها، آزمون‌ها و ممیزی‌های طرح‌ریزی شده

هزینه تمام بازرسی‌ها، آزمون‌ها و ممیزی‌های طرح‌ریزی شده که در خلال عملیات کاری عادی انجام می‌شوند. (این هزینه شامل کل نمونه‌های مورد نیاز هر آزمون مخرب نیز می‌گردد).

### ۲-۲- ارزیابی و کنترل‌های صورت گرفته توسط نیروی انسانی

هزینه کنترل در حین کار که نوعاً بخشی از کار اپراتور تولید می‌باشد.

### ۲-۳- ممیزی‌های کیفیت خدمات یا محصولات

هزینه کارکنان برای اجرای ممیزی‌های کیفیت بر روی محصولات یا خدمات نهایی یا در حین ساخت.

### ۲-۴- مواد بازرسی و آزمون

هزینه مواد مصرف‌شده یا خراب‌شده در کنترل کیفیت مانند بازرسی‌های مخرب، آزمون تنش، آزمون ضربه یا آزمون دوام.

### ۲-۵- بازرسی‌ها و آزمون‌های تنظیم اولیه

هزینه کلیه تنظیمات یا بازرسی‌ها و آزمون‌های اولیه در جهت حصول اطمینان از تنظیم دقیق و مناسب ماشین‌آلات و ابزارها و یا قابل قبول بودن عملکرد تجهیزات فرایند.

### ۲-۶- آزمون‌های ویژه

هزینه تمام بازرسی‌ها و آزمون‌های غیرمعمول انجام‌شده بر روی محصولات تولیدی به عنوان بخشی از طرح ارزیابی، شامل نمونه‌گیری از محصولات حساس به منظور ارزیابی جزئیات بیشتر و گسترده جهت حصول اطمینان از انطباق با الزامات بحرانی.

### ۲-۷- اندازه‌گیری‌های کنترل فرایند

هزینه تمام اندازه‌گیری‌های طرح‌ریزی‌شده انجام‌گرفته بر روی محصولات در خط تولید یا مواد و تجهیزات ارایه خدمات (نظیر دمای کوره یا چگالی مواد) جهت حصول اطمینان از انطباق آنها.

### ۲-۸- پشتیبانی آزمایشگاهی

هزینه آزمون‌های آزمایشگاهی مورد نیاز جهت تأیید طرح‌های ارزیابی محصولات یا خدمات

### ۲-۹- تجهیزات اندازه‌گیری (بازرسی و آزمون)

هزینه تجهیزات اندازه‌گیری یا کنترل فرایند، شامل هزینه مالکیت (استهلاک یا مخارج) کالیبراسیون و نگهداری و تعمیرات.

### ۲-۱۰- وجوه استهلاکی

هزینه استهلاک سرمایه‌گذاری انجام شده بر روی تجهیزات ارزیابی.

### **۲-۱۱- مخارج تجهیزات اندازه‌گیری**

هزینه خریداری یا ساخت گیج‌ها و تجهیزات ارزیابی که در زمره هزینه‌ها سرمایه‌ای به شمار نمی‌روند.

### **۲-۱۲- نیروی کار نگهداری و کالیبراسیون**

هزینه کلیه عملیات بازرسی، کالیبراسیون، نگهداری و تعمیرات، و کنترل تجهیزات وسایل و گیج‌های ارزیابی.

### **۲-۱۳- گواهی‌نامه‌های خارجی**

هزینه گواهی‌نامه‌ها یا تأییدیه‌های خارجی، شامل هزینه تدارک و ارسال نمونه‌ها، و نیز برقراری هر نوع ارتباط ضروری.

### **۲- هزینه ارزیابی برون‌سازمانی**

هزینه نصب یا آماده‌سازی محصول و بررسی‌های نهایی قبل از تحویل شامل هزینه به‌کارگیری آزمایشی محصولات یا خدمات جدید.

### **۳-۱- ارزیابی عملکرد**

هزینه کلیه ارزیابی‌های طرح‌ریزی و اجرا شده در محل مشتری (شامل بازرسی‌ها، آزمون‌ها، ممیزی‌ها و فعالیت‌های پشتیبان ارزیابی)

### **۳-۲- ارزیابی‌های ویژه محصولات**

هزینه‌های آزمون‌های دوام، محیطی و قابلیت اطمینان.

### **۳-۳- ارزیابی موجودی و قطعات یدکی**

هزینه ارزیابی مجدد موجودی به علت تغییرات مهندسی، زمان انبارش یا سایر مشکلات بالقوه.

### **۴- بازنگری داده‌های بازرسی و آزمون**

هزینه بازنگری داده‌های بازرسی و آزمون قبل از ارسال.

### **۵- ارزیابی‌های امور متفرقه کیفیت**

هزینه کلیه ارزیابی‌های کیفی بخش‌ها و محوطه‌های پشتیبانی جهت حصول اطمینان از پشتیبانی مناسب از فرایندهای تولید یا ارائه خدمات شامل فعالیت‌هایی نظیر انبارش، بسته‌بندی و ارسال کالاها.