

شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر هزینه‌های کیفیت در فاز تولید انبوه محصولات خودروسازی (مطالعه موردی شرکت ایران خودرو و سایپا)

رضا احتشام راثی

استادیار ، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین ، گروه مدیریت، قزوین ، ایران
rezahteshamrasi@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۰/۱۴

تاریخ دریافت: ۹۳/۸/۵

چکیده

نظر به پیشرفت روزافزون علم مدیریت کیفیت و رقابت فشرده بازار که بهره‌وری را بیش از پیش حائز اهمیت نموده و با عنایت به اینکه سیستم‌های حسابداری به هزینه‌های مشهود در فرآیندهای طراحی ، تولید ، ساخت و مونتاژ توجه خاصی داشته و پاسخگوی نیازهای هزینه‌های غیرمشهود نیز نمی‌باشند، بنابراین ضرورت وجود روشی برای محاسبه و کنترل هزینه‌های کیفیت بیش از پیش در برنامه‌های تولید انبوه احساس می‌شود. شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر هزینه‌های کیفیت در تولید انبوه محصولات در هر صنعتی از اهمیت بسزایی برخوردار است و با در نظر گرفتن ارتباط داخلی فاکتورها و رتبه‌بندی گزینه‌ها جهت بررسی هزینه‌های کیفیت در تولید انبوه صنایع خودروسازی ، می‌توان بیش از پیش به اهمیت هزینه‌های کیفیت در فاز تولید انبوه پی برد. در این پژوهش پس از مرور ادبیات مرتبط و مشاوره با کارشناسان خبره خودروسازی ، عوامل موثر بر هزینه‌های کیفیت در تولید انبوه دو شرکت معتبر خودروسازی کشور (ایران خودرو و سایپا) شناسایی گردید. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که هزینه شکست داخلی یکی از عوامل موثر در افزایش هزینه خودروسازان کشور است و ۵۹ درصد از کل هزینه‌های کیفیت را در بر می‌گیرد ، در حالی که هزینه پیشگیرانه فقط ۴ درصد از هزینه‌های کیفیت شرکت را تشکیل می‌دهد و این نکته نشان دهنده آنست که هزینه‌های پیشگیرانه کمترین درصد از هزینه‌های شرکت‌ها است.

واژه‌های کلیدی: مدیریت هزینه ، هزینه‌یابی کیفیت، تولید انبوه، هزینه پیشگیری و هزینه شکست داخلی و خارجی.

۱- مقدمه

امروزه توجه مدیران موسسات تجاری، انتفاعی و حتی غیرانتفاعی، بیش از هر چیز دیگری بر روی هزینه‌های متعدد سازمان (داخلی و خارجی) و یا به عبارت دقیق‌تر، مدیریت هزینه متمرکز گردیده است. در شرایط رقابتی امروز دنیای کسب و کار، سازمان‌های مختلف جهت حفظ بقا و توان رقابتی خود باید نسبت به مقایسه هزینه‌هایشان با رقبای بالفعل و حتی بالقوه آگاهی داشته و فعالانه در میدان رقابت در بعد هزینه وارد عمل شوند. با وجود اینکه هر سازمانی بر اساس نگرش‌های سنتی و دیرینه خود، به مدیریت هزینه با هدف حفظ هزینه در پایین‌ترین سطح ممکن و بررسی نحوه کاهش آن می‌پردازند، اما به اعتقاد بسیاری از اندیشمندان مدیریت از جمله مایکل پورتر، آنچه ضامن نیل به این مقصود در کوتاه مدت (کاهش سطح هزینه‌ها) و بلندمدت (نیل به هزینه رقابتی) می‌شود، چیزی جز تحلیل راهبردی هزینه نیست. تحلیل راهبردی در مدیریت هزینه، گامی است فراتر از بررسی صرف وضعیت موجود؛ بلکه فرایندی است مستمر و مؤثر برای مقایسه هزینه‌های درونی سازمان با سایر رقبای دیگر، تحلیل راهبردی هزینه، بر ارزیابی مستمر وضعیت سازمان در ارتباط با سایر رقبای تاکید دارد. [۱۳]

نظر به فضای رقابت کسب و کار موجود، قیمت و کیفیت از مهمترین مزایای رقابتی در صنایع بشمار می‌آیند، از این رو بررسی رابطه بین این دو مزیت رقابتی در سال‌های اخیر به ویژه در صنایع خودروسازی کشورهای صنعتی مورد بحث بوده است. اینکه بدی کیفیت چه تاثیری بر قیمت محصولات و متغایباً درآمد شرکت خواهد داشت و نیز برای رسیدن به کیفیت مطلوب باید چقدر هزینه نمائیم، بحث هزینه‌یابی کیفیت را جایگاهی ویژه بخشیده است. شرکت‌های خودروسازی ایران خودرو و سایپا نیز به عنوان شرکت‌های پیشرو در تولید انواع خودروی سواری، به خصوص در سالهای اخیر با چالش کیفیت روبرو بوده و با همکاری شرکت‌های خودروسازی خارجی (از قبیل رنو، پژو و ...) سیستمهای کیفی مختلف را مستقر نموده و در جهت رسیدن به اهداف کیفی کوشش بسزایی نموده و شعار کیفیت از ابتدا را سرلوحه انجام پروژه‌های مختلف خود قرار داده است. بی‌تردید هزینه‌های صورت گرفته در این خصوص از قبیل بکارگیری خرید تجهیزات کیفی، انجام تست‌های مختلف در مرحله طراحی و کنترل‌های متعدد در قالب انواع طرح نظارت و ... مشابه با سایر هزینه‌های صورت گرفته در شرکت می‌بایست محاسبه، مقایسه و کنترل گردد. در خصوص پروژه خودروهای جدید ساخت داخل کشور، به عنوان یکی از پروژه‌های جدید ایران خودرو و سایپا نیز، فعالیتی تحت عنوان

هزینه‌یابی کیفی در مرحله تولید انبوه تعریف و کلیه هزینه‌های مرتبط برآورد گردیده است.

هدف اصلی این پژوهش، شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر در هزینه‌های کیفیت در فاز تولید انبوه در شرکت‌های خودروسازی است. زیرا با بررسی عوامل موثر در این حوزه، می‌توان شناخت بهتری از عوامل تاثیرگذار بر روی هزینه‌های خودرو یافت. مهم‌ترین سوالاتی که در این زمینه مطرح گردیده، عبارتند از:

- ۱) چه هزینه‌هایی در حوزه هزینه کیفیت در فاز انبوه - سازی خودرو موثر می‌باشند؟
- ۲) چه عواملی در هزینه‌های کیفیت بر اساس محل صرف هزینه موثر می‌باشند؟
- ۳) مهمترین سرفصل‌های هزینه کیفی کدام عوامل می‌باشند؟
- ۴) روش هزینه‌یابی کیفیت غالب در شرکت‌های خودروسازی ایران کدام است؟
- ۵) نقش روش‌های محاسبه هزینه‌یابی در کاهش هزینه‌های کیفیت چیست؟

پژوهش حاضر در ۵ بخش شامل؛ بخش اول مقدمه، بخش دوم مبانی نظری و ادبیات پژوهش، بخش سوم روش‌شناسی پژوهش، بخش چهارم روش شناسی پژوهش به منظور اولویت بندی عوامل موثر در هزینه‌های کیفی خودرو و بخش پنجم نتایج و پیشنهادهایی برای مطالعات آینده تنظیم شده است. روش پژوهش دارای دو رویکرد توصیفی - کاربردی است. از نظر جمع‌آوری اطلاعات جهت دستیابی به ادبیات و پیشینه تئوریک موضوع، پژوهش توصیفی است. پس از گردآوری و شناسایی داده‌ها به روش میدانی و بررسی داده‌ها و تجزیه و تحلیل آن به اولویت‌بندی عوامل موثر بر هزینه‌های کیفیت در فاز تولید انبوه پرداخته شده است.

۲- مبانی نظری و ادبیات پژوهش

مدیریت هزینه در یک بیان ساده، بکارگیری مطلوب و توأم با کارایی منابع سازمان در جهت ارزش آفرینی برای مشتریان است. این تعریف بر این نکته اصولی تاکید دارد که سودآوری و رشد بنگاه از طریق خلق ارزش برای مشتریان تحقق می‌یابد. منشا ثروت زایی بنگاه‌های اقتصادی و سازمان‌ها مشتریان هستند و تنها مشتریان رضایتمند و خشنود وفادار می‌مانند و به صورت پایدار به ایجاد ثروت در سازمانها ادامه می‌دهند. رضایتمندی مشتریان نیز به آن بستگی دارد که ما تا چه میزان در مقایسه با رقبای محصول و خدمات ارزشمند و دارای کیفیت را با قیمت مناسب و در زمان مناسب به آنان

درصد می‌باشد، بدیهی است که این هزینه‌ها مستقیماً بر سودآوری شرکت‌ها اثر می‌گذارند. در سال ۱۹۸۸ هزینه‌های کیفیت شرکت "دینامیک هوا فضای انگلستان" ۱۸ درصد کل هزینه تولید و شرکت جان مک‌گاوینگان شامل ۲۲ درصد گردش فروش بود. در کارگاه فنی خطوط هوایی انگلستان هزینه‌های کیفیت مربوط به زمانبندی امور کارکنان به نسبت (هزینه‌های پیشگیرانه ۱۹/۴ درصد، ارزیابی ۶/۸ و شکست ۲۲/۹ درصد) تقسیم شده است.

هاکت، یکی از عوامل اصلی موفقیت "شرکت زیراکس" برنده جایزه کیفیت انگلستان، در شعبه "میچل‌دین" را کاهش هزینه‌های کیفیت اعلام نموده و طبق اطلاعات ارائه شده این شرکت نرخ کاهش ثابتی از ۶ درصد هزینه‌های تولید در سال ۱۹۷۹ تا کمی بیشتر از ۱ درصد در سال ۱۹۸۴ را دارا می‌باشد. همچنین براساس گزارش‌های ارائه شده، بسیاری از شرکت‌های جهانی موفق از جمله: آی تی تی، آی بی ام، فیلیپس، زیراکس، وستینگ‌هاوس، بانک فیلا دلفیا، موتورولا، دایملر کرایسلر و جنرال موتورز، سیستم هزینه‌های کیفیت را اجرا و میلیون‌ها دلار در کل هزینه‌های کیفیت (و نیز در کل هزینه‌های خود) صرفه جویی کرده‌اند. در شرکت کرایسلر "بزرگترین تولید کننده فیبرهای اکریلیک در آمریکای لاتین و یکن از ده تولید کننده برتر فیبرهای اکریلیک در جهان" این هزینه‌ها در سال ۱۹۸۵ حدود ۱۸/۴ درصد فروش را تشکیل داده است. این سهم در سال ۱۹۹۲ پس از انجام برنامه بهبود به ۶/۷ درصد رسیده است. [۹]

بر اساس نتایج مطالعه در صنایع و کسب و کارهای گوناگون مشخص گردیده، هزینه‌های کیفیت بین ۲۰ تا ۴۰ درصد کل هزینه‌های شرکت را در بر می‌گیرد و ارتباط مستقیم و مثبت بین کیفیت و سودآوری وجود دارد. کالاهای و خدمات با کیفیت سهم بازار شرکت را افزایش می‌دهند. افزایش کیفیت همچنین باعث کاهش هزینه‌ها می‌شود. فروش بیشتر و هزینه کمتر به معنی سود بیشتر است. بر اساس یافته‌های شورای ملی اقتصاد انگلستان در سال ۱۹۸۵، ۱۰-۲۰ درصد کل فروش هر شرکت صرف هزینه‌هایی شده است، که در ادبیات مدیریتی امروزه هزینه‌های کیفیت نامیده می‌شود. در سال ۱۹۸۷، دولت انگلستان میزان هزینه‌های کیفیت را چیزی معادل ۱۰ درصد تولید ملی ناخالص آن کشور اعلام کرده است. [۹]

نمونه‌های فوق در واقع تاکید می‌کند که بررسی ابعاد کمی و کیفی مساله هزینه‌های کیفیت و یافتن گلوگاه‌های اصلی و ارائه راهکارهای عملی مناسب می‌تواند نقش بسزایی را در بهبود کیفیت داشته باشد. اهمیت مباحث کیفیت امروزه بر کسی پوشیده نیست. به همین خاطر است که تمام شرکت‌های

عرضه می‌نمایند. "مدیریت هزینه" مفهومی است که به میزان زیادی تحقق هدف فوق را برآورده می‌سازد. مدیریت هزینه فلسفه بهبود است، زیرا می‌کوشد راه‌های مناسب برای تصمیم‌گیری‌هایی که متضمن ارزش آفرینی برای مشتریان، همراه با کاهش هزینه‌ها است را بیابد.

واژه هزینه‌های کیفی برای نخستین بار در آمریکا و در سال ۱۹۵۰ توسط فیگن باوم^۱ مطرح گردید و مفاهیم آن در شرکت جنرال الکتریک آمریکا گسترش پیدا کرد و اجرایی شد. فیگن باوم هزینه‌های کیفیت را به دو مجموعه و چهار زیر مجموعه به شکل هزینه‌های کنترل شامل هزینه‌های پیشگیری و ارزیابی و هزینه‌های خطای کنترل شامل هزینه‌های داخلی و خارجی دسته بندی نمود. مفاهیم فیگن باوم در خصوص هزینه‌های کیفیت بعدها توسط چند شرکت بزرگ آمریکایی بکار گرفته شد و در سال ۱۹۶۰ دکتر جیمز هارینگتون^۲ یافته‌های فیگن باوم را در شرکت آی بی ام^۳ به اجرا گذاشت، وی تنها به مفهوم کسری‌ها توجه نمود و به وظایف پشتیبانی هزینه‌های کیفیت توجهی ننمود. شرکت آی بی ام نیز نام هزینه‌های کیفی را به هزینه‌های کیفیت ضعیف تغییر داد و با این استدلال که کیفیت خوب هزینه زا نیست. در نهایت شرکت آی بی ام در سال ۱۹۶۰، هزینه کیفیت را به دو مجموعه هزینه مستقیم ابزارآلات کیفیت ضعیف و هزینه غیرمستقیم کیفیت ضعیف شامل هزینه‌های عدم رضایت مشتری و از دست دادن اعتبار تقسیم‌بندی نمود.

در سال ۱۹۸۰ فیلیپ کرازبی^۴ بسیاری از عبارات‌های فیگن باوم را در مقوله هزینه‌های کیفیت تغییر داد، اما تکنیک و روش او را ادامه داد؛ بدون آنکه در مفاهیم و معانی آن تغییراتی ایجاد نماید. در سال ۱۹۸۷ انجمن کنترل کیفیت آمریکا کتابی را در این زمینه بر پایه نظر یارلت هارینگتون به نام هزینه کیفیت منتشر نمود. در سال ۱۹۹۴ دکتر هارینگتون پس از انجام کارهای بسیار بزرگی در خصوص فروش و بازاریابی به تاثیر مفهوم "فرصت از دست رفته" پی برد و آن را به عنوان یکی از عناصر هزینه‌های مهم به مجموعه هزینه غیر مستقیم کیفیت ضعیف اضافه نمود. [۱۵] بدین ترتیب هزینه کیفیت برای نخستین بار در صنعت مورد استفاده واقع گردید، اما امروزه در کشورهای صنعتی تمایل به کاربرد آن در بازرگانی و بخش‌های عمومی، خدماتی، حمل و نقل، توزیع و ... رو به افزایش است. [۱۶]

در سال ۱۹۹۴، سومینگی^۵ در گزارشی اعلام نمود که میانگین بهایی که شرکت‌های تولیدی بابت عدم تطبیق محصول خود با استانداردها می‌پردازند، ۲۵ درصد هزینه‌های بهره‌برداری است و این رقم در مورد شرکت‌های خدماتی حدود ۳۵

- موفق اقدام‌های کیفیت را سرلوحه فعالیت‌های خود در سراسر سازمان از تامین کنندگان تا مشتریان قرار داده‌اند. بر کسی پوشیده نیست که انجام این فعالیتها در جهت بهبود کیفیت برای موسسات، منافع بسیاری را در بر دارد. بطور سنتی اندازه-گیری هزینه‌های کیفیت بر روی هزینه عدم انطباق‌ها محدود می‌گردد و این بدین معناست که نواقص در کالاها و خدمات ارائه شده به مشتریان داخلی و خارجی پیدا می‌شود و هزینه پنهان مهمی که اندازه‌گیری نمی‌شود، فروش از دست رفته به واسطه کیفیت پایین است. از دیگر موارد هزینه، فرآیندهای اضافی است که به واسطه تغییر پذیری فرآیند یا محصول یا عدم کارایی مربوط به فرآیندهای زاید یا بدون ارزش افزوده ایجاد می‌گردد.

در ابتدا و انتهای قرن بیستم دو انقلاب در صنعت به وقع پیوست؛ انقلاب آغازین همانا ظهور تولید انبوه و پایان عصر تولید دستی است و انقلاب پایانی ظهور تولید ناب - چابک و خاتمه یافتن عصر تولید انبوه است. اکنون جهان در آستانه عصری جدید به سر می‌برد، عصری که در آن دگرگونی شیوه-های تولید محصولات و ساخته‌های بشر چهره زندگی او را یکسره دگرگون خواهد کرد. پس از جنگ جهانی اول هنری فورد و آلفرد اسلون "مدیر جنرال موتورز" تولیدات صنعتی جهان را از قرون تولید دستی که شرکت‌های اروپایی رواج داده بودند، به در آوردند و به عصر تولید انبوه کشاندند و با ترویج این شیوه تولید در تمام صنایع، این کشور (آمریکا) رهبر جدید شیوه‌های تولیدی گردید و صنعت خودروسازی موتور و قلب تپنده اقتصاد این کشور گردید. در همین راستا، پیترا دراکر در سال ۱۹۴۶ لقب "صنعت صنعتها" را به صنعت خودروسازی اطلاق نمود.

تولیدگر انبوه در طراحی محصولات از متخصصان ماهر استفاده می‌کند، اما این محصولات توسط کارگران غیرماهر ساخته می‌شوند که ماشین آلات گران و تک منظوره را هدایت می‌کنند. این محصولات هم شکل ماشینی، در حجم بسیار بالا تولید می‌شوند. از آنجا که تولید محصول جدید محتاج تغییر کل سیستم است، بنابراین گرانتر از محصول قبلی خواهد شد. از این رو تولیدکننده انبوه تا جایی که ممکن باشد، از نوآوری در طرح خودداری می‌کند. در نتیجه محصول، به قیمت از دست رفتن تنوع و به دلیل وجود روش‌های کاری که برای کارکنان کسالت بار است و ارزان تر در اختیار خریدار قرار می‌گیرد. برخی از مشخصه‌های تولید انبوه عبارتند از:

- **نیروی کار:** تقسیم کار تا هر جا که امکان دارد. در کارخانه‌های با تولید انبوه، کارگر مونتاژ کننده تنها به چند دقیقه تعلیم و آموزش نیاز دارد.

- **سازماندهی:** با استفاده از یک ادغام عمودی کامل، تولیدکننده انبوه سعی می‌کند که از مواد اولیه تا سایر قطعات را خود تولید کند. ولی مشکل ادغام عمودی کامل، دیوانسالاری وسیع و گسترده است.
- **ابزارها:** از ابزار آلانی که فقط در هر زمان یک وظیفه را انجام می‌دهد، استفاده می‌کند که این کار صرفه جویی زیادی در زمان آماده سازی ماشین آلات به وجود می‌آورد.
- **محصول:** محصولات تنوع کم دارند ولی قیمت‌های آن به خاطر تنوع کم، روند نزولی پیدا می‌کند. به عبارت دیگر مشخصه‌های تولید انبوه عبارتند از:

۱. تعویض پذیری کارگر
۲. وجود نیروی غیر مستقیم فراوان
۳. وجود محافظین (بافر) برای مقابله با اختلال
- ۳-۱- کارگر اضافی
- ۳-۲- موجودی اضافی
- ۳-۳- فضای اضافی
۴. انعطاف کم
۵. ماشین آلات و تجهیزات تک منظوره
۶. مشارکت ناچیز کارگر در بهبود فرآیندها

۲-۱- طراحی قطعات در تولید انبوه

روند طراحی در این شرکت‌ها مرحله به مرحله، به صورت هرگام در یک زمان آغاز می‌شود. نخست، گروه طراحی محصول در شرکت مونتاژ، طرح کلی مدل جدید را مشخص می‌کند و مدیریت ارشد آن را مورد بررسی قرار می‌دهد. سپس جزئیات محصول طراحی می‌شود و در مرحله بعد نقشه‌های مهندسی دقیق برای قطعه آماده می‌شود و موادی که باید از آن ساخته شود، بطور دقیق تعیین می‌گردد و در این مرحله سازمان‌های سازنده این قطعات از طریق مناقصه مشخص می‌شوند. در این مرحله مونتاژگر تولید انبوه یک حد کیفی نیز تعیین می‌کند و سپس قیمت، شرایط تحویل و زمان قرارداد مشخص می‌شوند. در این وضعیت، مونتاژگر تکیه بر قیمت دارد. بنابراین، رمز اصلی در بردن مناقصه برای عرضه کنندگان، دادن یک قیمت پایین برای هر قطعه است. بنابراین عرضه کنندگان در ابتدا سعی می‌کنند که قیمتی حتی پایین تر از بهای تمام شده بدهند تا مناقصه را ببرند. بعد از آنکه مونتاژگر به آنها وابسته شد به دلایل مختلف و بنا بر سنت تعدیل قیمت سالانه، که تورم کلی را مدنظر قرار می‌دهد، قیمت‌ها را افزایش

به طراحان محصول برگردانند، بلکه در مجاب کردن مشتری است. به همین دلیل بازخورد قوی برای انتقال نیازهای مشتری از طرف فروشنده به کارخانه وجود ندارد. همچنین فروشنده قصد دارد معامله را هرچه زودتر قطعی کند و برای رسیدن به هدفش اطلاعات کمی درباره محصول به مشتری دهد و وقتی معامله صورت گرفت، فروشنده دیگر کاری با مشتری ندارد.

۲-۳- انواع هزینه‌های کیفیت

هزینه‌های کیفیت از ترکیب انواع مختلف هزینه‌ها حاصل می‌شود. شناخت صحیح و سرشکن نمودن آنها و همچنین ایجاد ارتباط با هزینه‌های صنعتی برای جلوگیری از محاسبات مجدد ضروری می‌باشد. بسیاری از پیشگامان و صاحب نظران و اغلب سازمان‌های تولیدی و خدماتی معمولاً هزینه‌های کیفیت را به چهار دسته تقسیم می‌نمایند. هزینه‌های پیشگیری، هزینه‌های ارزیابی، هزینه‌های خرابی داخلی و خارجی. [۱۶]

اهداف انجام فعالیت هزینه‌یابی کیفیت خودرو در فاز تولید انبوه شرکت‌های خودروسازی ایران به شرح ذیل می‌باشد:

- ۱) محاسبه هزینه‌های کیفیت جهت حفظ و ارتقا کیفیت خودرو در مرحله تولید انبوه ؛
- ۲) مدیریت موثر و بهینه بر روی هزینه‌های ناشی از فرایندهای کیفی تولید خودرو و
- ۳) کاهش بهای تمام شده و افزایش حاشیه سود محصول خودرو.

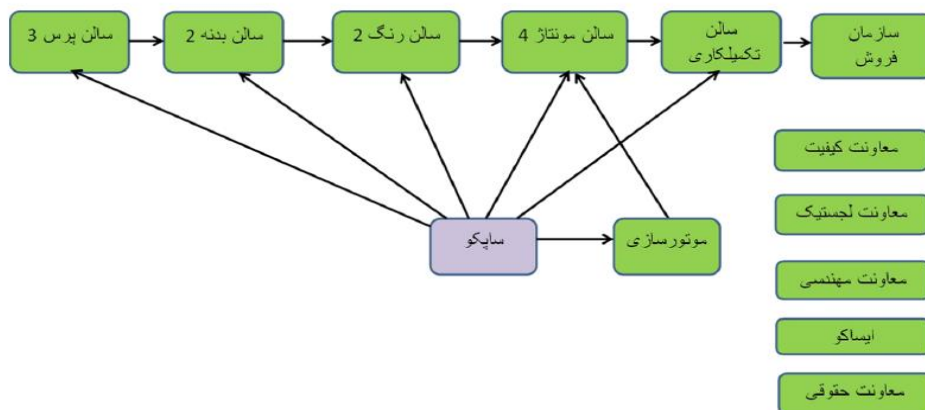
در ضمن محدوده زمانی بررسی، تولید انبوه خودرو در بازه زمانی بهمن ۱۳۹۱ الی شهریور ۱۳۹۲ می‌باشد.

می‌دهند و اینگونه است که قرارداد آنها به قرارداد پول سازی تبدیل می‌شود.

۲-۲- رفتار با مشتری در تولید انبوه

در سیستم تولید انبوه فورد ، چون تنوع محصول کم بود و مالک خودرو از عهده بیشتر تعمیرات آن بر می‌آمد ، وظیفه فروشنده این بود که آنقدر خودرو و قطعات یدکی در اختیار داشته باشد که بتواند متناسب با تقاضای مشتری عرضه کند. رابطه کارخانه و فروشنده رابطه‌ی زور مدارانه بود، به این مفهوم که کارخانه سعی می‌کرد برای هموار کردن تولید، خودروهایش را به فروشنده تحویل کند و رابطه فروشنده و خریدار نیز به همان اندازه زورمندانه بود، چرا که فروشنده برای آنکه عرضه و تقاضا را با هم تطبیق دهد، قیمت‌ها را طوری تغییر می‌داد که بیشترین سود را کسب کند. در این سیستم فروش، هیچ تعهد دراز مدتی از سوی طرفین نبود و همه برای آنکه فرصت چانه‌زدن را بیشتر کنند، اطلاعات خود را مخفی می‌کنند و فروشنده اطلاعات درستی درباره محصول نمی‌دهد و مشتری نیز خواسته‌های حقیقی‌اش را مطرح نمی‌کند و به این ترتیب در دراز مدت همگی ضرر می‌بینند.

در سیستم تولید انبوه نیازهای کارخانه در درجه اول اهمیت است. در واقع فروشنده و خریدار باید خود را با کارخانه سازگار کنند. رابطه بخش بازاریابی و فروشندگان نوعاً زورمدارانه است، زیرا بخش بازاریابی وظیفه خود می‌داند ، اطمینان یابد که میزان فروش فروشندگان آنقدر است که کارخانه بتواند میزان تولید خود را ثابت نگه دارد. فعالیت کلیدی بخش فروش آن است که با تردستی، فروشنده و مصرف کننده را چنان برانگیزاند که همه خودروهایش فروش برود. در این سیستم مهارت‌های فروشنده در این نیست که اطلاعات را



شکل ۱- جریان محصول خودروسازان در خط تولید

هزینه‌های مطالعه و بررسی قابلیت فرایندهای تولیدی و آموزش و بازرسی می‌باشد. [۱۴]

۲-۳-۲- هزینه‌های بازرسی یا ارزیابی

هزینه‌های ارزیابی برای نظارت و بازرسی محصولات یا خدمات پرداخت می‌شوند. هزینه‌های بازرسی و آزمون مواد ورودی، بازرسی و آزمون در فرایند تولید، بازرسی و آزمون نهایی محصول، نظارت‌های کیفیتی در فرایند تولید، تحقیق و آزمون آزمایشگاهی نمونه‌هایی از هزینه‌های ارزیابی است. هزینه بازرسی به هزینه فعالیت‌هایی اطلاق می‌شود که برای اطمینان از تطابق کیفیت محصول با کیفیت مطلوب صرف می‌شوند. [۴]

۲-۳-۳- هزینه‌های نقص در داخل

این هزینه‌ها زمانی اتفاق می‌افتند که محصول تولیدی با معیارها و استانداردهای مورد نظر تطابق ندارند. از نمونه‌های بارز آن می‌توان از هزینه‌های ضایعات، دوباره کاری‌ها و عدم کارایی زمانی نام برد. [۷] طبق تعریف ایزو ۹۰۰۴ هزینه‌های نقص در داخل، هزینه‌هایی هستند که قبل از تحویل کالا به مشتری به منظور تامین خواسته‌هایش صورت می‌گیرند. به عبارت دیگر قبل از اینکه محصول ساخته شود و به مشتری تحویل داده شود، این احتمال وجود دارد که عدم انطباق‌هایی در آن مشاهده گردد. کلیه هزینه‌هایی که برای برطرف نمودن این عدم انطباق‌ها صرف می‌شوند، هزینه‌های نقص در داخل نام دارند. هزینه نقص در داخل، کمتر از نقص در خارج است. زیرا نقص داخلی تأثیری بر نظر مشتری یا (مصرف کننده) نسبت به کیفیت محصولات ندارد و اصولاً هرچه نقص کشف شده به مراحل پایین فرایند یعنی محصول و خدمات مورد استفاده مشتری نزدیک‌تر باشد، تصحیح آن پرهزینه‌تر است.

۲-۳-۴- هزینه‌های نقص در خارج

این هزینه‌ها پس از ارسال کالا یا ارائه خدمات به مشتری معلوم می‌شود، مانند: زیان ناشی از برگشت از فروش، حمل دوباره، پرداخت خسارت به مشتریان ناراضی، زیان بالقوه از دست دادن فروش‌های آینده، خدشه دار شدن شهرت شرکت. هزینه‌های نقص در خارج، هزینه‌های قصور در کنترل کیفیت، که پس از ارسال کالا به مشتریان آشکار می‌گردند. مجموع هزینه‌های نقص در داخل و خارج معمولاً ۴۰ تا ۷۰ درصد از کل هزینه‌های کیفیت را تشکیل می‌دهد. به تجربه مشخص شده که هزینه‌های پیشگیری معمولاً ۵ تا ۱۰ درصد از کل هزینه‌های کیفیت را شامل می‌شود و این بدین خاطر است که در واقع،

هزینه یابی کیفیت از مباحث جدید مدیریتی است که می‌تواند وضعیت و عملکرد شرکت را از ابعاد ویژه‌ای مانند حسابداری بهای تمام شده (حسابداری صنعتی)، کنترل کیفیت، تعمیرات و نگهداری، زنجیره تامین، مدیریت تولید، انبارها، ایمنی و بهداشت، آموزش و بهسازی و موارد دیگر نشان دهد و با تهیه ترازنامه کیفیت در شرکت و مقایسه روند هزینه‌های کیفیت می‌توان هزینه کیفیت در شرکت را کنترل و بهبود بخشید.

تاکید بر روی مفاهیم هزینه‌یابی کیفیت در طول زمان، نکات مهم و ارزشمندی را مشخص کرده است که از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشند، برخی از این موارد عبارتند از:

۱- هزینه‌های کیفیت در گزارش‌های حسابداری به طور کامل ثبت نمی‌شوند و اغلب هزینه‌های کیفیت بسیار بیشتر از موارد گزارش شده است. جدول (۳) به صورت مختصر سرفصل‌های مهم هزینه کیفیت در بخش تولید خودرو در تولید انبوه را نشان می‌دهد.

۲- هزینه‌های کیفیت نباید تنها در مورد فعالیت‌های عملیاتی و تولید در نظر گرفته شوند، بلکه فعالیت‌های خدماتی و پشتیبانی نیز تأثیر عمده‌ای بر افزایش یا کاهش هزینه‌های کیفیت دارند، بنابراین باید هزینه‌های مربوطه نیز در هزینه‌های کیفیت مورد سنجش و ارزیابی قرار گیرند.

۳- کاهش هزینه‌های کیفیت در چارچوب برنامه‌های استراتژیک سازمان‌ها قرار دارند.

سه دیدگاه کلی در مورد تعریف هزینه‌های کیفیت وجود دارد که عبارتند از:

الف) هزینه‌های رسیدن به کیفیت مطلوب از طریق طراحی و سازماندهی؛

ب) هزینه‌های عملیاتی واحد کنترل کیفیت تجهیزات، حقوق و دستمزد و ...

ج) هزینه‌هایی که از کیفیت پایین و نامطلوب محصول ناشی می‌شود، شامل ضایعات، افت قیمت محصول و ...

در این پژوهش بطور کلی هزینه‌ها در یکی از چهار دسته ذیل مورد بررسی قرار می‌گیرند که عبارتند از:

۲-۳-۱- هزینه‌های پیشگیری

شامل هزینه‌هایی است که از ابتدا به منظور انجام صحیح کار جهت جلوگیری از بروز اشتباه‌های آتی صورت می‌گیرد. [۶] هزینه‌های پیشگیری، مجموع هزینه‌هایی است که در ارتباط با پیشگیری از بروز نواقص و ضایعات در تولید محصول و ارائه خدمات می‌باشد. پیشگیری از تولید اقلام ناقص و معیوب، از بروز فرایند و هزینه‌های جابجایی اضافی جلوگیری می‌کند. نمونه‌هایی از هزینه‌های پیشگیری شامل

حالی که کیفیت نامطلوب، بهره‌برداری نامناسب از منابع و امکانات است که منجر به افزایش هزینه‌ها می‌شود و در مقابل، کیفیت مطلوب به معنی استفاده صحیح از منابع است که منجر به هزینه‌های کمتر می‌گردد. از آنجا که پول زبان اصلی مدیریت شرکت است. مفهوم مطالعه‌ی هزینه‌های مربوط به کیفیت به عنوان ابزار اطلاعاتی بین واحدهای کیفیت و مدیران شرکت ظهور کرده است. [۳] در وضعیت حاد اقتصادی کنونی صنایع ما نیاز به ورود به بازارهای بین‌المللی و توسعه صادرات دارد. از جمله عوامل موثر در این امر ارتقای سطح کیفیت محصولات تولیدی است که به عنوان یک شاخص رقابتی در توسعه صادرات و بلکه در کاهش واردات نقش موثری ایفا می‌نماید. بکارگیری روش کنترل هزینه‌های کیفیت ما را قادر می‌سازد که با استفاده بهتر و مناسب‌تر از منابع و امکانات و سرمایه‌گذاری بر روی فعالیت‌های پیشگیرانه، علاوه بر تامین رضایت مشتریان، هزینه‌ها را نیز تا حد ممکن کاهش دهیم. به طور خلاصه روش هزینه‌های کیفیت در واقع هزینه ناشی از کیفیت نامطلوب را در سازمان اندازه‌گیری می‌کند. [۱۱] در غیاب نظام ارزیابی هزینه‌های کیفیت چنین سازمان‌هایی نمی‌توانند دریابند که این هزینه‌ها از کجا نشأت گرفته و چگونه می‌توان آنها را کنترل نمود یا کاهش داد. [۷] ژوهش حاضر سعی در شناسایی هزینه‌ها و اولویت بندی هزینه‌های کیفیت در صنعت خودروسازی دارد و نتایج حاصل از استقرار و کنترل هزینه‌های کیفیت و بهره‌گیری از آن را در صنعت خودروسازی و صنایع مشابه دارد. جدول (۳) هزینه‌های کیفیت خودروی در فاز تولید انبوه را نشان می‌دهد.

۲-۳-۵- روش سنتی

روش جمع‌آوری سنتی، یکی از روش‌هایی است که اغلب مورد استفاده قرار می‌گیرد و از اصل جوران در مدل‌سازی آن استفاده گردیده است. در این روش از اطلاعات موجود در درون سازمان و سوابق استاندارد بخش حسابداری و امور مالی استفاده می‌شود. این اطلاعات ممکن است از ورق‌های زمان، گزارشات هزینه، سفارشات خرید، دوباره‌کاری‌ها، و انواع دیگر گزارش‌های مشابه به دست آمده باشد. اگر چه ممکن است این روش یکی از ساده‌ترین روش‌ها به حساب آید اما برای اجرای موفقیت آمیز، برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی خوب و مناسب ضروری است. در استفاده از روش سنتی مراحل زیر باید دنبال شود:

نخست، همانند هر برنامه بهبود کیفیت، مدیریت ارشد باید مایل به حمایت از این برنامه باشد. داشتن کارشناسان کنترل کیفیت برای برآورد کل هزینه‌های کیفیت سازمان با استفاده از اطلاعات حسابداری و یا مالی موجود می‌تواند این امر را تسهیل

بخش بزرگی از هزینه‌ها به جای آنکه صرف جلوگیری از تولید ضایعات شوند، صرف تلاش در یافتن و تعمیر نقایص می‌گردند، و هزینه‌های ارزیابی به جای هزینه‌های پیشگیری صرف می‌شوند. این موضوع نشان دهنده آنست که هزینه‌های نقص داخلی افزایش یافته است. زیرا زمانی افراد بیشتری جهت کنترل گماشته می‌شوند که تعداد محصولات معیوب افزایش یابد، ولی نکته مهم در این خصوص آنست که پیامدهای روانی منفی پدید آمده و روحیه پرسنل تضعیف می‌شود، زیرا: ۱- دوباره‌کاریها افزایش می‌یابد. ۲- نارضایتی کارگران، مهندسین و مدیران از یکدیگر افزایش می‌یابد. و ۳- تصویر کلی از کیفیت شرکت مخدوش می‌شود. جدول (۱) طبقه‌بندی کلی هزینه‌های کیفیت با شرح هر یک را نشان می‌دهد. برخی هم هزینه‌های کیفیت را به سه دسته تقسیم می‌کنند که در جدول (۲)، عوامل موثر در هزینه‌های کیفیت با شرح فعالیت‌ها و نوع هزینه‌ها نیز نشان داده شده است. [۱۶]

جدول ۱- طبقه بندی هزینه های کیفیت

شکست داخلی: اگر هیچ نقص قبل از تحویل به مشتری وجود داشته باشد این هزینه‌ها ناپدید می‌شوند. این هزینه‌ها شامل دوباره کاری، ضایعات، بازرسی یا تست مجدد، اقدام اصلاحی، طراحی مجدد، نقص فروشنده، و دیگر نقصهای مشابه.
شکست خارجی: اگر هیچ نقصی در محصول بعد از تحویل به مشتری وجود نداشته باشد این هزینه‌ها نیز ناپدید می‌شوند. این هزینه‌ها شامل گارانتی و هزینه‌های تعمیر، مسولیت محصول و فراخوان محصول می‌شوند.
ارزیابی: هزینه‌های ناشی از انجام بازرسی، بررسی، تست، و یا دیگر فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده برای اطمینان از مطابقت سخت افزار و نرم افزار با یک نیاز خاص است. این هزینه‌ها شامل بازرسی در اولین زمان، کنترل، نظارت بر تامین کنندگان، بازرسی رسید، و دیگر مانند هزینه‌های مشابه.
پیشگیری: این هزینه شامل تمام فعالیت‌ها برای جلوگیری از وقوع نقص و حداقل کردن هزینه‌های ارزیابی و شکست می‌باشد.

هزینه‌های کیفیت ضمناً منجر به ایجاد یک روش برای ارزیابی اثربخشی جامع برنامه‌های کیفیت و همچنین مشخص نمودن نواحی مساله دار و اولویت‌بندی اقدام‌های لازم و کمی کردن بهبودهای کیفی می‌گردد، همچنین باعث افزایش فعالیت‌های پیشگیرانه در جهت حذف خطاهای داخلی و یا خارجی و کاهش فعالیت‌های ارزیابی خواهد گردید. [۷] یکی از موانع اساسی در جهت دستیابی به برنامه‌ریزی کیفی موثر و کارا وجود این دیدگاه نادرست است که "دستیابی به سطح کیفیت بالاتر، لزوماً نیازمند صرف هزینه‌های بیشتر است" در

بسیاری از سازمان‌ها در حال حاضر بخشی به نام حسابداری و امور مالی دارند که می‌توانند اکثریت داده‌ها را جمع‌آوری کنند. به عنوان مثال؛ آموزش، کیفیت، ایمنی، دوباره کاری و هزینه گارانتی معمولاً با استفاده از اولویت کار و یا هر شکل دیگری جمع‌آوری می‌شوند. این روش در مواردی که برای اولین بار یک سیستم هزینه کیفیت شروع می‌شود و یا برای انتقال مفهوم هزینه‌های COQ به مدیریت بالا تلاش می‌شود، روش مناسبی است.

روش سنتی می‌تواند در کسب و کارهای کوچک و بزرگ، دانشگاه‌ها، تولید کنندگان نرم افزار و یا هر نوع دیگری از کسب و کار استفاده گردد. این روش نگاهی گذرا به کل هزینه‌های کیفیت سازمان فراهم می‌سازد و نگهداری بسیار کمی مورد نیاز وجود است.

از سوی دیگر جمع‌آوری هزینه‌های غیر ارزش افزوده با استفاده از این روش دشوار است. حسابداری معمولاً این نوع داده‌ها را جمع‌آوری نمی‌کند. مفهوم کوه یخ که حجم بیشتری از کوه یخ (هزینه‌های شکست) در زیر آب است، یک قیاس خوب از این بحث است که چگونه اکثر هزینه‌های شکست با استفاده از روش‌های سنتی ممکن است از قلم بیافتد. اگر از یک سیستم ناکافی در جمع‌آوری داده‌ها استفاده شود، اطلاعات هزینه‌های سیستم مدیریت کیفیت نیز ناکافی خواهد بود.

کند. با استفاده از این اطلاعات در دست، مدیریت ارشد "طلا" بی که برای استخراج در دسترس می‌باشد را براحتی مشاهده کرده و اجازه خواهد داد که "حفر" شروع شود.

هنگامی که مدیریت ارشد نسبت به موضوع استخراج طلا قانع شد، نوع، کمیت و کیفیت داده‌های موجود تعیین می‌گردد. این امر از سازمانی به سازمان دیگر بسته به سطحی که در آن هزینه‌ها تقسیم بندی شده و اجرا می‌شوند، متفاوت خواهد بود.

سازماندهی هزینه‌ها بر اساس گروه تعریف کدهای کیفیت و حساب همانند جداول (۱ و ۲) می‌تواند در انجام این کار مفید باشد. تنها گروه هزینه‌های شکست باید در ابتدا مورد استفاده قرار گیرد مگر اینکه سازمان دارای یک برنامه کیفیت جامع باشد. گزارش داده‌های طبقه‌بندی هزینه به صورت هفتگی یا ماهانه است. در منابع زیر اطلاعات مفید بیشتری در مورد روش‌های سنتی می‌توان یافت.

اصول پیاده سازی و استفاده، ویرایش سوم کتاب راهنمای کنترل کیفیت - لینک کردن کیفیت و سود - کنترل کیفیت جامع.

زمانی که برای اولین بار شروع به اجرای یک سیستم جمع‌آوری هزینه کیفیت^۷ می‌شود، روش سنتی احتمالاً ساده‌ترین روش میان همه روش‌ها است. دلیل آن این است که

جدول ۲- کدهای هزینه‌های کیفیت

شماره حساب	توضیحات	شماره حساب	توضیحات
11XX	طرح ریزی	21XX	بازرسی محصول
12XX	ارزیابی تامین کنندگان	22XX	نگهداری و کالیبراسیون
13XX	آموزش	23XX	آدیتها و تستها
14XX	مدیریت برنامه کیفیت	24XX	
15XX	تیم های COQ		
1XXX	پیشگیری	2XXX	ارزیابی
31XX	ضایعات	41XX	هزینه های گارانتی
32XX	دوباره کاری تولید	42XX	
33XX	دوباره کاری - تامین کننده	43XX	خدمات مشتریان
34XX	ضعف طراحی		
35XX	تست و بازرسی مجدد	4XXX	نارسایی خارجی
36XX	اضافه کاری		
3XXX	نارسایی داخلی		

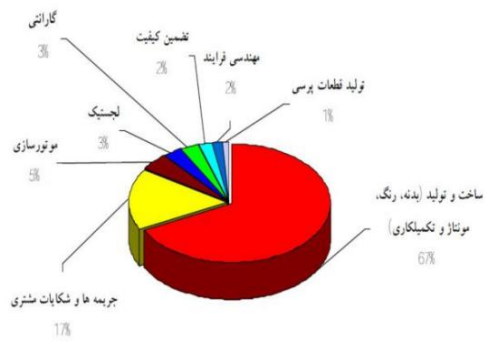
جدول ۳- هزینه‌های کیفیت خودرو در تولید انبوه

شماره	شرح فعالیت	نوع هزینه کیفیت
۱	تست و بازرسی قطعات، مجموعه‌ها و خودرو توسط پرسنل کنترل کیفیت	ارزیابی
۲	بازرسی ظاهری و عملکردی خودرو و قطعات توسط پرسنل تولیدی	ارزیابی
۳	تست NDT&DT	ارزیابی
۴	CMM	ارزیابی
۵	انجام تست دوام رنگ	ارزیابی
۶	کنترل تنظیمات و کالیبراسیون تجهیزات کنترلی و تولیدی	ارزیابی
۷	کنترل کیفیت مواد و قطعات	ارزیابی
۸	واکنش . مدیریت واکنشی	شکست داخلی
۹	تجزیه و تحلیل ایرادات و کنترل نتایج کیفی	شکست داخلی
۱۰	پروژه‌های بهبود کیفیت و جوایز کیفی	پیشگیرانه
۱۱	پشتیبانی سیستم کیفیت	پیشگیرانه
۱۲	ممیزی سیستم‌های کیفیت	ارزیابی
۱۳	نظارت بر چیدمان صحیح قطعات تولیدی و غیر تولیدی در انبارها	ارزیابی
۱۴	کیفیت طراحی بسته بندی قطعات و طراحی پالتها	ارزیابی
۱۵	صحه گذاری کیفیت بسته بندی قطعات و چیدمان بسته‌ها و پالتها	ارزیابی
۱۶	صحه گذاری کیفیت فرآیند لجستیک قطعات و محصول	ارزیابی
۱۷	نظارت بر کیفیت تعمیر پالتها	ارزیابی
۱۸	پروژه‌های بهبود کیفیت لجستیک و انبارش	پیشگیرانه
۱۹	خودروهای بلوکه و کف	شکست داخلی
۲۰	خودرو کارشناسی	شکست داخلی
۲۱	آنالیز ایرادات/تجزیه و تحلیل و رفع خطا	شکست داخلی
۲۲	ضایعات	شکست داخلی
۲۳	دوباره کاری، رفع ایرادات و عیوب قطعات در فرآیند بدنه سازی و رنگ محصول و فرآیند مونتاژ	شکست داخلی
۲۴	کسری تولید(توقفات)	شکست داخلی
۲۵	جابجایی و نگهداری قطعات یا محصول معیوب و ضایعات	شکست داخلی
۲۶	ضایعات ناشی از انبارش و لجستیک نادرست قطعات و محصول	شکست داخلی
۲۷	برنامه ریزی تولید (فعالیتهای پرسنلی جهت توقفات کیفی)	شکست داخلی
۲۸	بهبود وضعیت ژئومتری بدنه محصول	پیشگیرانه
۲۹	بهبود کیفیت مواد و قطعات رنگ و مونتاژ	پیشگیرانه
۳۰	تعمیر ابزار و تجهیزات کنترلی و تولیدی	پیشگیرانه
۳۱	تعمیرات ایستگاه‌های تولیدی و کنترلی که بر بهبود کیفیت محصول موثرند	پیشگیرانه
۳۲	شکایت مشتری نهایی	شکست خارجی
۳۳	آموزش پرسنل (مرکز آموزش)	پیشگیرانه
۳۴	آموزش حین فرآیند	پیشگیرانه

۴- روش پژوهش (مورد مطالعه : شرکت ایران خودرو و سایپا)^۱

در بخش ادبیات و پیشینه پژوهش به مطالعات صورت پذیرفته در حوزه هزینه‌های کیفیت و انواع آن اشاره گردید و هزینه‌ها را در چهار بخش پیشگیری، ارزیابی، شکست داخلی و خارجی تقسیم بندی گردید.

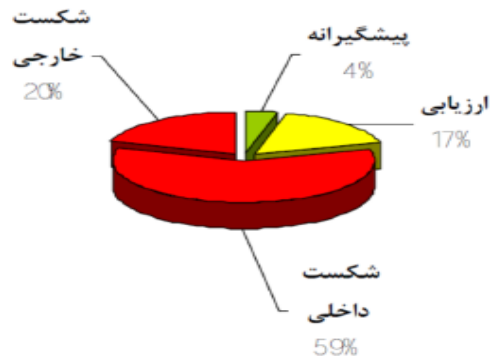
پس از انجام مطالعات اولیه و شناسایی هزینه‌های موثر، مجموع هزینه‌های کیفی خودرو فقط در فاز تولید انبوه حدود ۲۳۹ میلیارد ریال برآورد گردید که برای شناخت بیش از پیش سهم هزینه هر یک از هزینه‌ها در شکل (۲) نمایش داده شده است.



شکل ۳: تقسیم بندی هزینه های کیفیت بر اساس محل صرف هزینه

همان گونه که در شکل (۳) مشاهده می گردد ، بترتیب هزینه های ساخت و تولید (۶۷ درصد)، جریمه ها و شکایات مشتریان (۱۷ درصد)، موتورسازی (۵ درصد) ، لجستیک و گارانتی (۳ درصد) ، تضمین کیفیت و مهندسی فرآیند (۲ درصد) و تولید قطعات پرسی (۱ درصد) از هزینه ها را تشکیل می دهند.

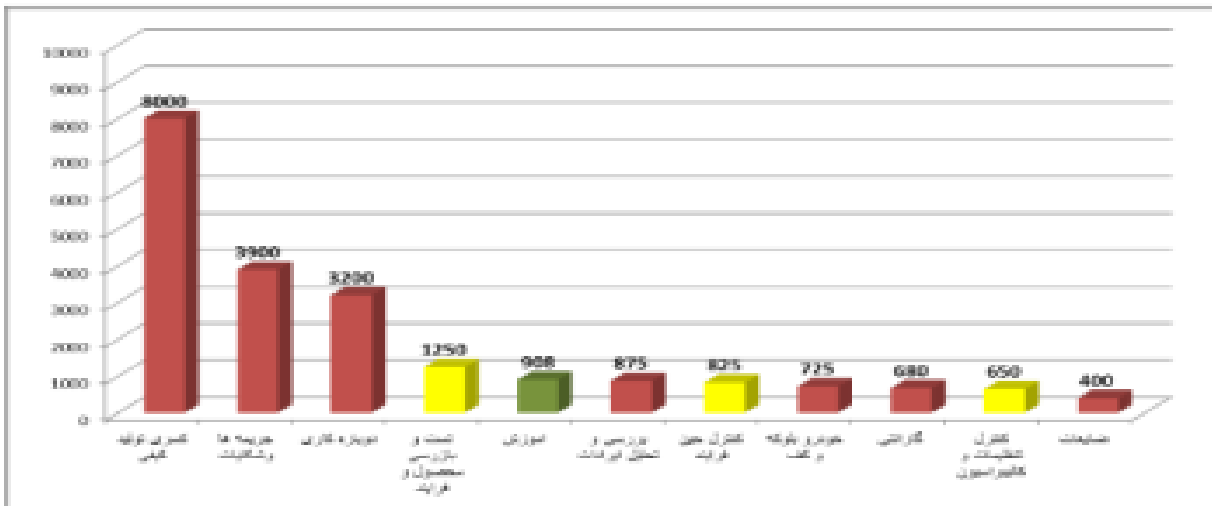
از سوی دیگر مهمترین سرفصل های هزینه کیفیت خودرو را ، هزینه هایی بشرح شکل (۴) تشکیل می دهند.



شکل ۲: تقسیم بندی هزینه های کیفی بر اساس مدل PAF

همان گونه که در شکل (۲) مشاهده می گردد، بترتیب هزینه شکست داخلی (۵۹ درصد) ، شکست خارجی (۲۰ درصد) ، ارزیابی (۱۷ درصد) و پیشگیرانه (۴ درصد) از هزینه های کیفیت را تشکیل می دهند.

محقق برای شناسایی و اعتبار پژوهش ، اقدام به شناسایی عوامل موثر در هزینه های کیفیت بر اساس محل صرف هزینه در شرکت های خودروسازی نموده و به نتایج مرتبط در شکل (۳) نایل گردیده است.



شکل ۴ : مهمترین سرفصل های هزینه های کیفیت خودرو

ایرادات، کنترل حین فرآیند، خودرو بلوکه و کف ، گارانتی ، کنترل تنظیمات و کالیبراسیون و ضایعات می باشند.

شکل (۴) به صورت کامل و جامع نشان می دهد که مهمترین سرفصل های هزینه های کیفی؛ هزینه های کسری تولید کیفی ، جریمه ها و شکایات ، دوباره کاری ، تست و بازرسی محصول و فرآیند ، آموزش ، بررسی و تحلیل

۵- نتایج و پیشنهادات

در طول یکصد سال گذشته تعداد زیادی ابزارهای بهبود کیفیت معرفی شده است. با این حال برای متخصصین هزینه کیفیت دیدن بسیاری از سازمان‌ها در آینده که به استفاده از نوعی از هزینه‌های کیفیت برای شناسایی و بهبود فرآیندها، محصولات و رقابت جهانی مبادرت می‌ورزند، جای تعجب نخواهد داشت. همانطور که در این مقاله بحث شد، سیستم‌های هزینه کیفیت وابسته به مدیریت و حسابداری و بررسی دائم هزینه‌های خود می‌باشند. نظر به اینکه سیستم‌های هزینه یابی در آینده چقدر پیشرفت خواهند نمود، بدون شک در بهبود و پیشرفت روش‌های هزینه‌یابی کیفیت در جهت کاهش هزینه‌ها موثر خواهند بود.

محقق برای شناسایی هزینه‌های کیفیت، مطالعات ابتدایی خود را به صورت توصیفی انجام داده و برای شناسایی هزینه‌های کیفی مرتبط نیز اقدام به مطالعات میدانی در حوزه کیفیت در صنعت خودروسازی محصولات جدید (شرکت‌های ایران خودرو و سایپا) نموده و به نتایج ذیل نایل گردیده است:

۱- به طور متوسط ۸۰ درصد از کل هزینه‌های کیفی خودرو راه هزینه‌های فاقد ارزش افزوده یا شکست تشکیل می‌دهند. (حدود ۱۹۰ میلیارد ریال) تمام این هزینه‌ها ریشه در کیفیت طراحی محصول، کیفیت قطعات دریافتی و کیفیت فرآیند تولید محصول دارند.

۲- هزینه‌های کیفی، ۱۱ درصد از فروش محصولات جدید را به خود اختصاص داده که تقریباً ۵ برابر متوسط استاندارد جهانی است.

۳- به طور متوسط سهم هر خودرو از هزینه‌های کیفیت، مبلغ ۱۳۶۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد.

۳-۱- متوسط سهم هزینه‌های پیشگیرانه برای هر خودرو ۵۵ هزار تومان است.

۳-۲- متوسط سهم هزینه‌های ارزیابی برای هر خودرو ۲۳۱ هزار تومان است.

۳-۳- متوسط سهم هزینه‌های شکست داخلی برای هر خودرو ۸۰۰ هزار تومان است.

۳-۴- متوسط سهم هزینه‌های شکست خارجی برای هر خودرو ۲۷۴ هزار تومان است.

۴- با کاهش ۵۵ درصدی هزینه‌های شکست کیفی، می‌توان حاشیه سود خودرو را تا سیصد و بیست و پنج هزار تومان افزایش دهیم.

برای کاهش بیش از پیش هزینه‌های کیفی، پیشنهادات اجرایی و کاربردی در این حوزه را می‌توان به شرح ذیل ارائه نمود:

۱- نظارت و اجرای صحیح طراحی و تست محصول و قطعات در فاز پروژه محصول و صرف هدفمندانه هزینه‌های پیشگیری کیفی در این فاز (هزینه‌های پیشگیرانه در طراحی فقط یکبار صرف می‌گردند، ولی هزینه‌های شکست تا پایان عمر محصول تکرار می‌گردند).

نمونه‌های مصادیق بارز پروژه‌های فاز تولید انبوه به صورت موارد ذیل می‌باشند:

۱-۱- عبور از گیت‌ها و مایلیستون‌های تعریف شده بدون دستیابی کامل به الزامات و اهداف کیفی

۱-۲- عدم اجرای به موقع سیستم پیگیری و رفع ایرادات (PIR)

۱-۳- عدم اخذ تاییدیه قطعات مطابق با فازهای برنامه‌ریزی شده و طرح کیفیت

۱-۴- استفاده از قالبهای پروتوتایپ در فاز OFF LINE) باید از قالبهای اصلی استفاده می‌گردد)

۱-۵- تاخیر در طراحی، ساخت، تحویل و راه اندازی ابزارآلات کنترل

۱-۶- عدم اجرای بموقع صحنه گذاری خط تولید

۱-۷- عدم صحنه گذاری بموقع محصول و تاییدیه قطعات

با عنایت به سهم ۵۰ درصدی کیفیت قطعات در هزینه‌های شکست کیفی، سرمایه گذاری روی ارتقا کیفیت قطعه سازان و همچنین ارزیابی و حمایت توان مالی تامین کنندگان تاثیر چشم‌گیری در کاهش هزینه‌های کیفی خواهند داشت. بنابراین بازبینی فرآیند ساخت و تولید محصول جهت کاهش فعالیتها و دوباره‌کاری‌های نهادینه شده در پروسه‌های تولید (وجود سالنهای متعدد تکمیل کاری و آماده‌سازی تحویل و همچنین خطوط و ایستگاههای متعدد رفع ایرادات در کلیه سالنهای تولیدی)

تمام موارد فوق نشان می‌دهد که توجه به هزینه‌های شکست در صنایع منجر به اتلاف منابع سازمانی می‌گردد، بنابراین توجه به این بخش از هزینه‌ها که بخش زیادی از هزینه‌ها را تشکیل می‌دهند، بیش از پیش احساس می‌گردد. از سوی دیگر در کشورهای در حال توسعه مانند ایران که در صنعت خودروسازی سالیان مدیدی است وارد شده‌اند ولی به دلیل بالا بودن هزینه‌های شکست و عدم توجه به هزینه‌های پیشگیرانه، همواره از لحاظ بهای تمام شده محصولات تولیدی اوضاع مساعدی نداشته و این قبیل عوامل موجب گردیده که همواره صنعت خودروسازی مقرون به صرفه نبوده و مدیران اقتصادی و صنایع و به خصوص مردم کشورهای در حال توسعه اعلام عدم رضایت نمایند.

یادداشت‌ها

¹ - Armand Figen Baum² - Dr. James Harington³ - IBM⁴ - Dr. Joseph Juran⁵ - Sumnigi⁶ - Peter Druker⁷ - Cost of Quality (COQ)

۸- برای انجام بهتر پژوهش، گردآوری داده‌های واقعی و اعتبار آن، از اطلاعات هر دو شرکت خودروسازی استفاده گردیده است.

- * استبینگ، لیونل، تضمین کیفیت، ۱۳۷۸، ترجمه احمد جواهریان، چاپ اول، تهران، نشر مرکز.
- * اصغریور، محمدجواد، تصمیم‌گیری گروهی و نظریه بازی‌ها با نگرش تحقیق در عملیات، تصمیمات گروهی و چند شاخصه، ۱۳۸۶، دانشگاه تهران.
- * ارزاقی، رضا، مروری بر ارکان هزینه‌یابی کیفیت، ۱۳۸۱، روش، شماره ۷۷.
- * اسکندری، علیرضا، طبقه‌بندی و تحلیل هزینه‌های کیفیت دذ واحدهای صنعتی، ۱۳۷۸، چاپ اول، تهران، شرکت فنی ایران.
- * امامی، رضا، خرداد ۱۳۸۶، روشهای هزینه‌یابی کیفیت تدبیر، شماره ۱۸۱، ص ۵۸.
- * امیریانس، گریگورگل، ارتقای سطح کیفی براساس هزینه‌های کیفیت، پاییز ۱۳۷۸، فصل نامه صنایع، شماره ۱۲.
- * حکیمی آسیابر، مهرداد، مرداد ۱۳۸۴، هزینه‌یابی کیفیت در پروژه‌ها، تدبیر، شماره ۱۵۹.
- * جلوداری ممقانی، بهرام، هزینه‌های کیفیت، دی ماه ۱۳۷۷، مدیریت، شماره ۳۳.
- * دیل، بی‌جی و پلانکت، جی‌جی، هزینه‌یابی کیفیت، ۱۳۸۳، ترجمه فرانک جواهردشتی و محمد ابراهیمی آهویی، چاپ اول، تهران، سازمان مدیریت صنعتی.
- * کامپانلا، جک، اصول هزینه‌های کیفیت، ۱۳۸۳، ترجمه مجید حسین آشتیانی و محمد هوشیار، چاپ اول، تهران، شریف.
- * رضایی، کامران، نیکدل، علیرضا، بکارگیری روش هزینه‌های کیفیت به عنوان ابزاری مؤثر در مدیریت کیفیت، فصلنامه صنایع، شماره ۱۶.
- * نظری، رضا، هزینه‌های کیفیت، شهریور ۱۳۷۸، ماهنامه انجمن حسابداران خبره، شماره ۱.
- * میرقربانی گنجی، موسی، مدیریت هزینه و شناسایی عوامل قابل کاهش هزینه، آذر ۹۱، مدیریت، شماره ۸.
- * Ant onio camara, San Lin chang Yaw-Huei wang. (2008) option implied cost of equity its properties.
- * Campanella, J. (1999) Principles of Quality Costs, ASQ Quality press, Third Edition.
- * Campanella, J., "Principles of Quality Costs", ASQ Quality Press, Third Edition, 1999.
- * Gebhaed و William RQlee m.c charlees Q bhaskeran swaminathan Toward an implied cost of capital Journal of Accounting Research, vd 39, no june 2001, pp,135-176.
- * Pursglove, A.B. and Dale, B.G., "Quality Costing In Coating Manufacture: An Examination", Quality Engineering, No. 9(3), pp.383-390, 1997.
- * Omran mohammad Q John . pointon 2004 Thedeterminants of cost of capital industry within an