



موسسه چشم انداز مدیریت تراز جهانی

دیرخانه اولین کنگره بین المللی چشم انداز مدیریت کلاس جهانی

۱۴ اسفند ماه ۱۳۹۶



مرکز آموزش مدیریت دولتی

استقرار و پیاده سازی سیستم هزینه های کیفیت (Cost Of Quality) در فرایندهای مهندسی خودرو برای دستیابی به کلاس جهانی (مطالعه موردی: ادارات مهندسی تولید بدنه شرکت ایران خودرو)

سید احمد حاجی خلیلی^۱، عباس براتلو^۲، حمید حنیفی^۳

دکترای کسب و کار، معاونت مهندسی شرکت ایران خودرو
کارشناس ارشد مهندسی کیفیت، دانشگاه علمی کاربردی مرکز ایران خودرو، کارشناس شرکت ایران خودرو (نویسنده اصلی مقاله و مسئول مکاتبات)
دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی، گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

شناسایی، دسته بندی و سپس کاهش هزینه های کیفیت، از جمله مواردی است که باعث کاهش هزینه های محصول می شود. برنامه ریزی برای مدیریت هزینه های کیفیت همواره یکی از مهمترین مسئولیت های سازمان ها و بالاخص از وظایف مدیران کیفیت و مهندسی به شمار می آید. شرکت هایی که در صدد ورود و حضور موفق در بازارهای جهانی و کسب سهم بیشتر فروش برای خود هستند به این امر واقف بوده و بر روی قابلیت ها و ظرفیت های تولید خود برای دستیابی به مزیت رقابتی پایدار در کلاس جهانی در هفت مشخصه: هزینه، کیفیت، زمان تحویل کالا، انعطاف پذیری، نوآوری، خدمات فروش، خدمات پس از فروش اقداماتی را ترتیب می دهند. لذا در این مقاله، با تکیه بر مقاله قبلی نویسنده در سال ۱۳۹۵، سیستم هزینه های کیفیت در ادارات مهندسی تولید بدنه شرکت ایران خودرو استقرار و پیاده سازی گردید. در این فرایند بعد از شناسایی موارد هزینه های کیفی در جامعه آماری مورد نظر، و دسته بندی آنها در چهار گروه: پیشگیرانه، ارزیابی، شکست داخلی و خارجی، روش های نوآورانه ای جهت ارتباط دادن بین این آیتمها و رسیدن به نقاط بهبود ارائه گردید و در نهایت با توجه به اجرای موارد فوق الذکر نتایج ذیل را منجر گردید: (۱) شناسایی و دسته بندی فعالیت ها در چهار منظر هزینه های کیفی، (۲) اولویت بندی فعالیت های تأثیرگذار در افزایش هزینه های کیفی، (۳) بدست آوردن دلایل بروز این ایرادات، (۴) تعریف شاخص های کنترلی برای آیتم های شناسایی شده، (۵) مشخص نمودن مقدار ریالی هر آیتم، (۶) حذف، کاهش و بهبود این موارد هزینه زای کیفی، (۷) بهبود و ضدخطا سازی فرایندها، (۸) کاهش زمان رسیدگی به فعالیتها، (۹) بالانس نیروی انسانی بخش های مهندسی، (۱۰) تغییرات ساختاری در راستای بهینه سازی آن، (۱۱) کمک به تصمیم گیری مدیریت با تصمیم سازی از طریق سیستم فعالیت واحدها بر مبنای منطق هزینه کیفیت.

کلمات کلیدی: هزینه کیفی، هزینه پیشگیرانه، هزینه ارزیابی، هزینه شکست داخلی و خارجی، کلاس جهانی

۱- مقدمه

دمینگ، کیفیت را میزان یکنواختی و یکسانی کالا یا خدمت مربوط تعریف می کند [1]. جوزف جوران معتقد است که کیفیت عبارت است از مطابقت کالا یا خدمت با کاربرد آن، معنای دیگر این عبارت این است که استفاده کننده از کالا یا خدمت باید بتواند نیاز یا خواست

*کارشناس ارشد مهندسی کیفیت، دانشگاه علمی کاربردی مرکز ایران خودرو، کارشناس شرکت ایران خودرو (نویسنده اصلی مقاله و مسئول مکاتبات)



دیرخانه اولین کنگره بین المللی

چشم انداز مدیریت کلاس جهانی

۱۴ اسفند ماه ۱۳۹۶

موسسه چشم انداز مدیریت تراز جهانی

مرکز آموزش مدیریت دولتی

خود را از آن کالا یا خدمت برآورده سازد. سازمانها باید محصول یا خدمت خود را با کیفیت مطلوب مشتری عرضه نمایند، در صورتی که این امر میسر نشود، این سازمانها متحمل هزینه های بالاتری خواهند شد [2]. هزینه های کیفیت از دو واژه هزینه و کیفیت تشکیل شده که معادل هزینه های رسیدن به کیفیت مطلوب و یا هزینه های عملیاتی واحد کنترل کیفیت (تجهیزات، حقوق و دستمزد و...) است. هزینه های کیفیت را با هزینه هایی که از کیفیت پایین و نامطلوب محصول یا خدمت ناشی می شوند معادل می دانند [1]. بدلیل اهمیت موضوع هزینه یابی، می بایست توجیه اقتصادی مناسبی برای استفاده از ابزارهای هزینه یابی کیفیت وجود داشته باشد. پرداختن به مسأله هزینه یابی کیفیت از اهمیت به سزایی برخوردار است. دلیل و پلانک این اهمیت را در ۴ دلیل خلاصه می کنند: (۱) هزینه های کیفیت بسیار وسیع هستند. براساس یافته های شورای ملی توسعه اقتصادی در طی مطالعات انجام گرفته در حوزه کیفیت و استانداردها (۱۹۸۵) نزدیک به ۱۰٪ تا ۲۰٪ کل ارزش فروش یک سازمان صرف هزینه های کیفیت می شود که با در نظر گرفتن رقم ۱۰٪ می توان تخمین زد که صنایع تولیدی انگلستان، با کاهش چنین هزینه هایی قادر به پس انداز سرانه ای معادل شش میلیارد پوند در سال خواهند بود. کربزی ۲ معتقد است که «شرکت های تولیدی به دلیل دوباره کاری های مکرر، متحمل هزینه ای معادل ۲۵٪ تا ۳۰٪ فروش خود هستند در حالیکه در شرکت های خدماتی، به گفته وی، نزدیک به ۴۰٪ تا ۵۰٪ هزینه های عملیاتی به هدر می رود. (۲) معمولاً ۹۵٪ هزینه های کیفیت صرف ارزیابی و شکست می شود. این هزینه ها تأثیر چندانی در بالابردن ارزش تولیدات یا خدمات ندارند. با از بین بردن عوامل موثر در عدم تطابق به منظور کاهش هزینه های نارسایی می توان به میزان قابل توجهی از هزینه های ارزیابی کاست. (۳) هزینه های غیرضروری و قابل چشم پوشی موجب گرانی کالاها و خدمات می گردند، که این امر به نوبه خود، بازار رقابت کالاها و در نهایت میزان حقوق و دستمزدها و نیز استانداردهای زندگی را تحت تأثیر قرار می دهد. (۴) واضح است که هزینه ها و اقتصاد مربوط به بسیاری فعالیت های کیفی، از جمله سرمایه گذاری در زمینه پیشگیری و ارزیابی از سوی بسیاری شرکتها هنوز شناخته نشده است. یقیناً چنین اموری در تجارت های موفق و پر رونق، غیرموجه و غیرمنطقی بنظر می رسند [1].

کلاس جهانی نیز مقوله ای است که رمز موفقیت و ماندگاری تمامی حوزه های ارائه محصول و یا خدمت در زمان کنونی به آن گره خورده است. صنایع یا خدمات موفق حال حاضر در کلاس جهانی، به شاخصهای بالایی عملکردی دست پیدا کرده اند که صنایع یا خدمات مشابه میبایستی با شاخصهای آنها آشنا شوند و جهت بقا یا پیشی گرفتن در آن مسیر قدم بردارند [3,4,5]. یکی از آن صنایع که برای رسیدن به کلاس جهانی باید به این شاخص های جهانی دست یابند، صنعت خودرو می باشد، آمار و تحقیقات نشان میدهد که هزینه های کیفیت صنایع خودروسازی در کلاس جهانی ۱٪ هزینه های سازمان است [3,4,5]. لذا با توجه به گردش مالی بسیار بالای این صنعت، پرداختن به این مسأله و کاهش آن بسیار توجیه پذیر میباشد. و از آنجایی که یکی از شرکتهای بزرگ این صنعت در ایران، شرکت ایران خودرو می باشد، لذا این شرکت باید برای رسیدن به شاخص جهانی با استفاده از روشهای مختلف و استانداردهای جهانی در این جهت با سرعت بالاتری پیش برود. یکی از این روشهای موثر را که تعداد زیادی از شرکت های بزرگ در حد کلاس جهانی، از آن استفاده نموده اند، استفاده از سیستم هزینه های کیفیت می باشد.

لذا در این پژوهش سعی بر این می باشد که با ارائه روش های نوین و نوآورانه، سیستم های هزینه کیفیت، در معاونت مهندسی شرکت ایران خودرو به عنوان پایلوت کل شرکت، استقرار و پیاده سازی گردد، که در آینده، با کسب تجربه از این فعالیت در فاز پایلوت، به بخش های دیگر سازمان نیز تعمیم داد. ضمناً لازم به ذکر است که اجرای این سیستم با چشم انداز رسیدن به کلاس جهانی می باشد.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۱-۲- مبانی نظری

۱-۱-۲- دسته بندی هزینه های کیفیت

ژوزف جوران بازرش شرکت الکترونیک غربی و مدرس دانشگاه نیویورک از جمله افرادی است که سهم بسیار زیادی در فرموله کردن و تشخیص هزینه های کیفیت داشته است. از نظر جوران، چهار گونه هزینه بدی کیفیت وجود دارد:

(۱) هزینه های شکست درونی/ داخلی (خطای داخلی قبل از تحویل به مشتری): هزینه های شکست درونی به هزینه هایی اطلاق می شوند که قبل از هنگام تحویل محصول به مشتری بروز می کنند و سازمان از طریق بازرسی و آزمایش توسط کارکنان واحد کنترل کیفی و یا بازرسان خارجی به ایرادات می پردازد. هزینه شکست درونی شامل زیرمجموعه های ذیل است: دور ریز یا اسقاطی، تعمیر و دوباره کاری، تحلیل شکست، تعمیر و بازکاری اقسام معیوب دریافتی،



دیرخانه اولین کنگره بین المللی

چشم انداز مدیریت کلاس جهانی

۱۴ اسفند ماه ۱۳۹۶

موسسه چشم انداز مدیریت تراز جهانی

مرکز آموزش مدیریت دولتی

بازرسی صد در صد، آزمایش مجدد، درجه بندی زیر سطح، هزینه های ناشی از نگهداری نامناسب مواد اولیه.

۲) هزینه های شکست برونی/ خارجی (هزینه های خارجی خطا بعد از تحویل به مشتری): این هزینه ها شامل هزینه هایی است که پس از تحویل محصول به مشتری ایجاد می شود که موارد ذیل می باشد: هزینه های ضمانت، هزینه های شکایت مشتریان، هزینه های برگشت محصول، تخفیف.

۳) هزینه های ارزیابی: این هزینه ها برای تعیین مطابقت یا عدم مطابقت مشخصه های محصول با مشخصه های کیفی مورد نظر صرف می شوند. بازرسی و آزمایش ورودی ها: هزینه مربوط به انجام بازرسی و آزمایش مواد اولیه خریداری شده در هنگام ورود به شرکت، اعزام کارشناس به محل تأمین کنندگان کالاها و مواد یا استفاده از خدمات بازرسی شرکت های شخص ثالث بازرسی کننده در محل تأمین کالا، که مواردی از قبیل ذیل می باشد: بازرسی و آزمایش حین فرایند، بازرسی و آزمایش محصول نهایی، ممیزی های کیفیت، کنترل تجهیزات بازرسی و اندازه گیری، تأمین مواد و خدمات، بررسی کیفی موجودی.

۴) هزینه های پیشگیرانه: برای جلوگیری از وقوع ایرادات در محصولات هزینه های صرف می شود که به آن هزینه های پیشگیرانه می گویند. صرف این هزینه ها موجب کاهش وقوع خرابی و ایراد در محصولات تولیدی در مراحل مختلف از ورود محصولات به شرکت تا تحویل محصول نهایی می شوند. این گروه شامل چندین زیر گروه می باشد که مهمترین آنها عبارتند از: هزینه طرح ریزی کیفیت، هزینه های آموزش، هزینه های طراحی و کنترل فرایند، هزینه های گزارش دهی، هزینه های ارزیابی پیمانکاران فرعی [2].

۲-۱-۲- مدیریت (تولید- خدمات) درکلاس جهانی

طبق تعریف، تولید درکلاس جهانی به عنوان یک فلسفه یا یک ایدئولوژی تولیدی است که برای رسیدن به وضعیت تولید محصولات در کلاس جهانی به کار گرفته می شود [3,4,5]. شونی برگر اولین کسی بود که در سال ۱۹۸۲ از واژه تولید در کلاس جهانی استفاده کرد و این نشان از نو بودن این مفهوم دارد. تولید در کلاس جهانی (WCM) واژه ای است که برای تعریف بهترین تولیدکنندگان در جهان بکار رفته است. تولید در کلاس جهانی یعنی انقلاب صنعتی دوم در زمینه ساخت؛ تولید در کلاس جهانی یعنی یک نگرش جهانی نسبت به بازار و روابط با مشتریان؛ تولید در کلاس جهانی یعنی توسعه کالا و خدمات در سطح و کلاس جهانی. سازمان های کلاس جهانی، نسل جدیدی از سازمانها هستند که نوید دهنده عملکرد رقابتی بالا در عرصه رقابت جهانی اند. آنها بطور موفقیت آمیزی قابلیت های تولیدی را برای پشتیبانی از کل شرکت جهت دستیابی به یک مزیت رقابتی مستمر در زمینه هایی از قبیل هزینه، کیفیت، تحویل کالا، انعطاف پذیری و نوآوری بهبود می بخشند. این نوع سازمان ها بیشتر مایل هستند که نیروی کار، تجهیزات و سیستمهای خود را بهینه نمایند. بنابراین بطور پیوسته سازمانهای مختلف جهان را آنالیز می کنند تا بتوانند از آنها در جنبه های مختلف، الگوبرداری نمایند. طبق تعریف، تولید در کلاس جهانی بعنوان یک فلسفه یا یک ایدئولوژی تولیدی است که برای رسیدن به وضعیت تولید محصولات در کلاس جهانی به کار گرفته می شود [3,4,5]. مدیریت (تولید- خدمات) درکلاس جهانی دارای ۷ مشخصه است: ۱) کیفیت برتر یا مساوی بهترین رقیب (داخلی- خارجی). ۲) هزینه (قیمت) کمتری یا مساوی بهترین رقیب (داخلی- خارجی)، ۳) انعطاف پذیری بیشتر یا مساوی بهترین رقیب (داخلی- خارجی)، ۴) نوآوری بیشتر یا مساوی بهترین رقیب (داخلی- خارجی)، ۵) زمانهای انتظار کوتاهتر یا مساوی بهترین رقیب (داخلی- خارجی)، ۶) خدمات فروش بیشتر یا مساوی بهترین رقیب (داخلی- خارجی)، ۷) خدمات پس از فروش یا مساوی بهترین رقیب (داخلی- خارجی) [3,4,5].

۲-۱-۳- مدل های محاسبه هزینه های کیفیت:

۲-۱-۳-۱- مدل جوران: اولین روشی که در هزینه یابی کیفیت ارائه شده است همان روش جوران است که امروزه به روش سنتی معروف شده است. با این وجود، تنها به ذکر نام چهار بخش آن اکتفا می شود: ۱) هزینه های شکست داخلی، ۲) هزینه شکست خارجی، ۳) هزینه ارزیابی، ۴) هزینه های پیشگیری. آنچه مسلم است، هزینه کردن در سطح پیشگیری همواره مقرون به صرفه تر از سطح ارزیابی و شکست خواهد بود. مدل جوران بر این نکته مهم تأکید دارد که هزینه های کیفیت برای محصولات در دست مشتریان بسیار زیاد و غیر قابل مقایسه با هزینه های کیفیت در سطوح بالاتر است [2].

۲-۱-۳-۲- مدل هزینه یابی فرایندی: این مدل در سال ۱۹۷۹ توسط کرزی پییشنهاد شد. این مدل در حقیقت هزینه های کیفیت را ناشی از فعالیتهای کیفی می داند. منظور از فعالیتهای کیفی تمام فعالیتهایی است که در جهت بهبود کیفیت محصولات، خدمات و فرآیند ها انجام می شود. کرزی فعالیتهای کیفی را به دو دسته تقسیم بندی کرد: ۱) فعالیتهایی که برای بار اول انجام می شوند تا سطح کیفی محصولات، خدمات و فرایند ها به سطح کیفیت مورد نظر برسد. ۲) فعالیتهایی که در جهت رفع نقص ها، دوباره کاری ها و ... بعد از حصول سطح کیفیت ضعیف

تهران: خیابان ولیعصر (عج) خیابان زرشک غربی، شماره ۸ واحد ۳ کد پستی: ۱۴۱۵۸۵۳۴۴۴

تلفن: ۰۲۱۸۸۹۳۰۲۹۱، فاکس: ۰۲۱۸۸۹۳۰۲۹۱، وبسایت: www.wcmcongress.com



دیرخانه اولین کنگره بین المللی چشم انداز مدیریت کلاس جهانی

۱۴ اسفند ماه ۱۳۹۶

موسسه چشم انداز مدیریت تراز جهانی

مرکز آموزش مدیریت دولتی

و در جهت بهبود انجام می شود. ارزیابی هزینه‌های ناشی از اقدامات دسته اول را هزینه های انطباق^۳ می‌خواند و هزینه‌های ناشی از اقدامات دسته دوم را هزینه های عدم انطباق^۴ نامگذاری کرده است [1].

۱-۲-۳- مدل کوه یخی: این مدل توسط پلانکت و دیل در سال ۱۹۹۵ ارائه شد. این مدل در حقیقت هزینه های کیفیت را مانند یک کوه یخی در نظر می‌گیرد که بیننده در ابتدا فقط بخش کوچکی مانند قله کوه را می بیند، غافل از این نکته که بخش اعظمی از کوه یخ در زیرآقیانوس قرار گرفته است. طبق این مدل، هزینه های گارانتی، هزینه های ساعات اضافی کار ناشی از ضعف کیفیت و هزینه دوباره کاریها را بطور مستقیم مشاهده میشود، در صورتیکه بخش اصلی هزینه ها بصورت نامشهود از جمله هزینه های مشتریان، هزینه های بهبود برنامه های کیفی، کنترل فرایند، وفاداری مشتری، ارزیابی کیفیت و... از دیدکارشناسان کیفیت مخفی است. این مدل بر این نکته اساسی تاکید میکند که: اصولاً آنچه درمقوله هزینه‌یابی کیفیت اهمیت دارد، فراموش نکردن هزینه‌های پنهان است [1].

۱-۲-۳-۴- روش کارت امتیازی متوازن: این روش پیشنهاد می کند که مدیران اطلاعات در خصوص عوامل هزینه را در امر کیفیت از چهار منظر، به طور هماهنگ در یک کارت یادداشت کنند و به تحلیل آنها بپردازند. این چهار منظر عبارتند از: (۱) منظر مشتری، (۲) منظر فرایند های داخلی کسب و کار، (۳) منظر رشد، نوآوری و یادگیری سازمانی، (۴) منظر مالی. کارت‌های امتیاز دهی متوازن ماهیتاً برای توصیف و ارزیابی عملکرد گذشته و در جهت عملی ساختن استراتژی و ماموریت‌های سازمان به وجود آمده است، ولی به خاطر ماهیت و نقش کنترلی که در تعیین عملکردها ایفا کرده است. بعضاً در مواردی برای هزینه‌یابی کیفیت نیز به کار گرفته شده است [1].

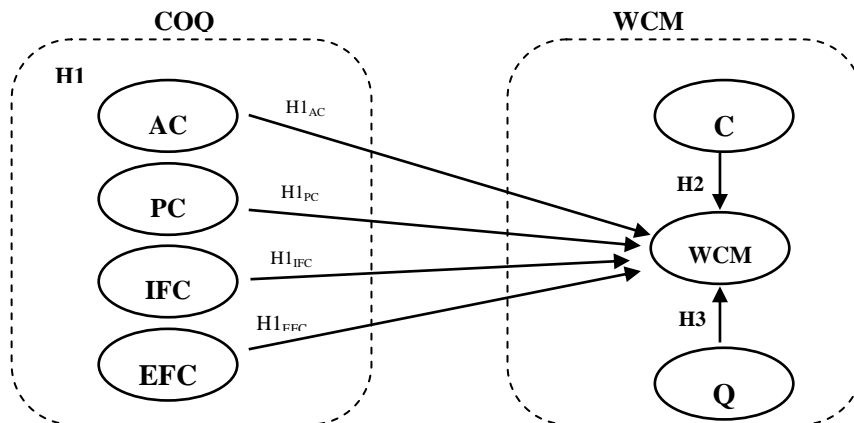
۲-۲- پیشینه تحقیق

شیفرا و تامسون در سال ۲۰۰۷ با مقاله خود با عنوان مروری بر نقش هزینه‌یابی کیفیت در بهبود هزینه و کیفیت شرکتها طی تحقیقی جامع و با استناد به اعداد و ارقام حاصله و اعلام شده توسط آن شرکتها و در یک جدول جمع آوری شده، با نام بردن از آن شرکتها و صنایع مختلف، به نقش پررنگ هزینه های کیفی در کاهش هزینه‌های تمام شده محصول و افزایش سودآوری و افزایش کیفیت و رضایت مشتری آن شرکتها اشاره نمودند [6]. دارابی و فلاح نژاد در سال ۱۳۸۸ در مقاله خود با عنوان ارزیابی موانع توسعه هزینه‌های کیفیت در صنایع شیمیایی با اشاره به نقش مهم عواملی مانند: آموزش- سرمایه‌گذاری در خرید تجهیزات که از مهمترین فاکتورهای هزینه‌های پیشگیرانه میباشد، در اثبات فرضیات خود به این نتیجه رسیدند که عدم پرداختن به این عوامل در یک سازمان باعث ناکارآمدی سیستم هزینه‌یابی کیفی خواهد شد و هزینه‌های کیفیت در حوزه های دیگر را بالاتر خواهد برد [7]. سلطانی و نصرتی در سال ۱۳۹۰ در مقاله خود با عنوان «بررسی موانع توسعه هزینه‌یابی کیفیت» بعد از پرداختن به نقش مهم هزینه‌یابی کیفیت، فرضیات خود مبنی بر ارتباط داشتن فرایندها، تجهیزات و ابزارهای کنترلی (بعنوان هزینه‌های ارزیابی) و آموزش فلسفه هزینه‌یابی کیفیت به مدیران و پرسنل (بعنوان هزینه‌های پیشگیرانه) در هزینه‌های کیفی را اثبات نمودند و عدم پرداختن به این حوزه ها را از مهمترین عوامل توسعه هزینه‌های کیفیت دانسته‌اند [8].

هداوند و احتشام در سال ۱۳۹۳ در مقاله خود با عنوان «بررسی و شناسایی عوامل موثر در مدیریت هزینه کیفیت در صنایع خودروسازی به این نتیجه در فرضیات خود رسیدند که مهمترین عامل در کنترل هزینه‌های کیفیت سرمایه‌گذاری پیشگیرانه است [9]. راجیو تریهان، آنیش شاد و راجیو گاج در سال ۲۰۱۵ در مقاله خود با عنوان «مروری جامع بر COQ» طی تحقیق خود مشخص نمودند که رابطه بین نقطه بهینه هزینه کیفی و سطح کیفیت حاصله با هم ارتباط دارند و هر چه قدر در هزینه‌های کیفی به این نقطه بهینه نزدیکتر شویم به سطح بالاتری از کیفیت مورد انتظار خواهیم رسید [10]. براتلو، فارسیجانی، کراری، تلو حسینی و نوریان در سال ۱۳۹۵ در مقاله خود با عنوان تجزیه و تحلیل هزینه‌های کیفیت (COQ) در فرآیند تولید خودرو برای دستیابی به کلاس جهانی مدلی ارائه نمودند که بر اساس آن ارتباط و ضرایب مربوطه بین COQ و WCM مشخص شده است [11]. بر اساس مدل ارائه شده در آن مقاله، متغیرهای: هزینه‌های کیفیت، هزینه‌های ارزیابی، هزینه‌های شکست داخلی، هزینه‌های شکست خارجی، عامل هزینه در تولید در کلاس جهانی، عامل کیفیت در تولید در کلاس جهانی، می‌باشد. بر پایه آن تحقیق، ۳ فرضیه اصلی و ۴ فرضیه فرعی در رابطه با «تأثیر هزینه‌های کیفیت بر تولید در کلاس جهانی» را به صورت زیر مورد بررسی قرار گرفته است [11].

³ Cost of Conformance

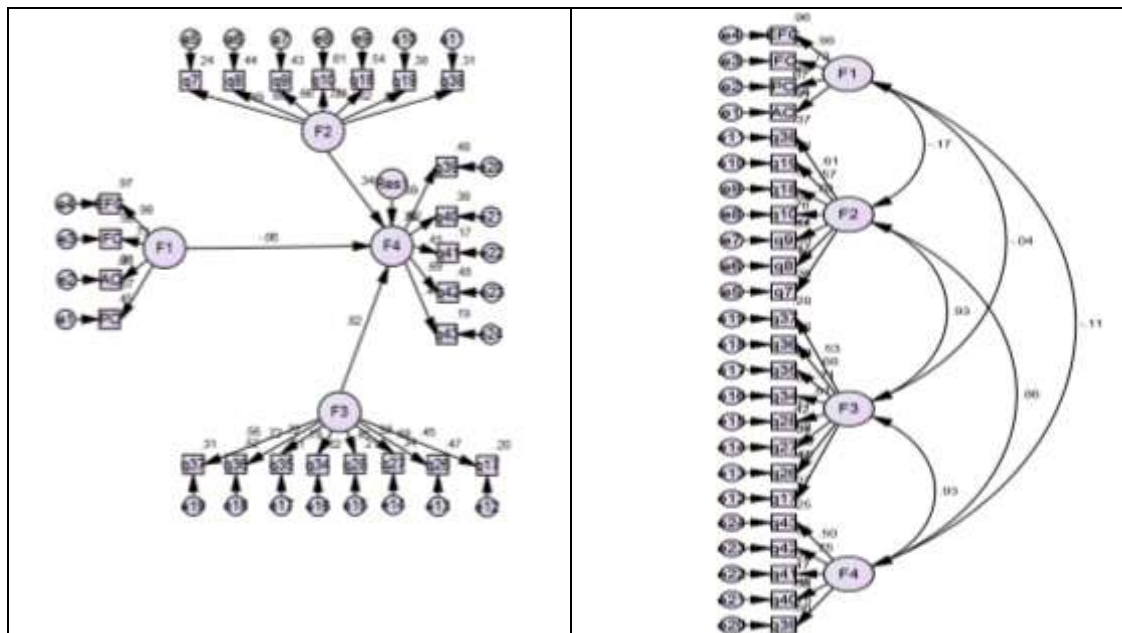
⁴ Cost of None Conformance



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق براتلو (منبع: جوران و کانتر ۲۰۱۳) [2,12]

در آن تحقیق مشخص شد که:

- ۱) بین هزینه های کیفیت (پیشگیرانه ، ارزیابی ، شکست داخلی و شکست خارجی) در فرایند تولید سالنهای بدنه سازی و رسیدن به کلاس جهانی ارتباط معنادار وجود دارد.
 - ۲) بین عامل هزینه در تولید در کلاس جهانی و رسیدن به کلاس جهانی ارتباط معنادار وجود دارد.
 - ۳) بین عامل کیفیت در تولید در کلاس جهانی و رسیدن به کلاس جهانی ارتباط معنادار وجود دارد.
- همچنین مدل های تاییدی و ساختاری نیز با اعداد و شاخص های قابل قبول نشان دهنده این ارتباط بوده است:



شکل ۲ - مدل های تاییدی و ساختاری مقاله براتلو [11]
۳- نوع و روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع کمی، از نظر هدف، کاربردی و از نظر نحوه گردآوری اطلاعات، توصیفی است. همچنین تحقیق حاضر از شاخه تحقیقات کاربردی است که بر اساس اطلاعات واقعی بدست آمده از صاحب نظران بخش مهندسی در صنعت خودروسازی انجام گرفته است. مباحث تئوریک تحقیق از مسیر مطالعه منابع، نشریات، منابع داخلی و خارجی موجود در کتابها و مقالات و اطلاعات مربوط به کیفیت با استفاده از شاخص های مطرح شده در پرسشنامه جمع آوری شده از تحقیق قبلی نویسنده بکارگیری

تهران: خیابان ولیعصر (ج) خیابان زرشک غربی، شماره ۸ واحد ۳ کد پستی: ۱۴۱۵۸۵۳۴۴۴



دبيرخانه اولين كنگره بين المللي

چشم انداز مدیریت کلاس جهانی

۱۴ اسفند ماه ۱۳۹۶

موسسه چشم انداز مدیریت تراز جهانی

مرکز آموزش مدیریت دولتی

شده است. جامعه آماری این تحقیق مدیران، خبرگان و واحدهای مرتبط با امور مهندسی بدنه و واحدهای دیگر مرتبط با اینگونه فعالیتها در شرکت ایران خودرو می باشد. در این تحقیق، ابزار اصلی پژوهش برای گردآوری داده ها برگزاری جلسات طوفان فکری با کلیه کارشناسان و مسئولان آنها و جمع آوری نقطه نظرات آنها بوده است.

۴- استقرار و پیاده سازی سیستم هزینه های کیفیت در شرکت ایران خودرو ۱-۴- مرحله اول:

برای استقرار و پیاده سازی سیستم هزینه های کیفیت (COQ) در فرایندهای مهندسی خودرو برای دستیابی به کلاس جهانی، تیم اجرا با هدایت معاونت مهندسی شرکت ایرانخودرو تشکیل گردید

تا منطق و تفکر سیستمی، جهت پیاده سازی مبانی کاهش هزینه های کیفیت معاونت مهندسی اقدام گردد. لذا جدول زیر با توجه به مدل مفهومی اولیه تهیه و تکمیل گردید که سنگ بنای اقدامات کاهش هزینه کیفی جهت سالهای آتی گردد. نمونه این جدول در ذیل آمده است:

جدول ۱- تقسیم بندی فعالیت ها در چهار منظر COQ

مدیریت:	
بخش:	معاونت:
ارزیابی	اداره:
	پیشگیرانه
شکست خارجی	شکست داخلی

۲-۴- مرحله دوم:

در این مرحله مطابق جدول شماره ۱، کلیه فعالیتهاي شناسایی شده ادارات مهندسی، با نمایندگان واحدهای مرتبط با چهار منظر COQ، با جزییات، تهیه و در جدول شماره ۲ گنجانده گردید. در ذیل قسمتی از ریز فعالیتها آورده شده است:



موسسه چشم انداز مدیریت تراز جهانی

دیرخانه اولین کنگره بین المللی
چشم انداز مدیریت کلاس جهانی

۱۴ اسفند ماه ۱۳۹۶



مرکز آموزش مدیریت دولتی

جدول ۲- ریز فعالیت های ادارات مهندسی بدنه منطبق بر مدل مفهومی تحقیق

ردیف	شرح فعالیت	دسته بندی هزینه
۱	نگهداری و تعمیر جیگ و فیکسچرهای سالن	ارزیابی
۲	بازرسی ظاهری بدنه و قطعات بدنه ای توسط پرسنل تولیدی و کیفیت (ACC) و (COM)	
۳	(تست) DT & NDT	
۴	CMM	
۵	کنترل کیفیت مواد و قطعات (قبل و بعد از انتقال به کنار خط تولید بدنه سازی)	
۶	ممیزی کلیه سیستم های کیفیت (توسط نفرات اجرایی سالنها و نفرات ادارات سیستم های کیفی)	
۷	نظارت برچیدمان صحیح قطعات تولیدی و غیرتولیدی در انبارها (جهت جلوگیری از ضایعات)	
۸	صحه گذاری کیفیت فرآیند لجستیک قطعات و بدنه	
۹	Reactivity /REC Management	شکست داخلی
۱۰	تجزیه و تحلیل ایرادات و کنترل نتایج کیفی	
۱۱	خودروه های بلوکه و کف (بعثت ایرادات کیفی بدنه سازی)	
۱۲	ضایعات ناشی از انبارش و لجستیک نادرست قطعات و بدنه	
۱۳	آنالیز ایرادات بدنه ای /تجزیه و تحلیل و رفع خطا (داخل و خارج سازمان)	
۱۴	ضایعات بدنه سازی (تعیین تکلیف ضایعات + ضرر ریالی ضایعات)	
۱۵	دوباره کاری، رفع ایرادات و عیوب قطعات در فرایند بدنه سازی	
۱۶	کسری تولید و توقفات ناشی از ایرادات بدنه سازی (در کلیه سالن ها)	
۱۷	پروژه های بهبود کیفیت (بدنه سازی)	پیشگیرانه
۱۸	صحه گذاری کیفیت بسته بندی قطعات و چیدمان بسته ها و پالتها	
۱۹	نظارت برکیفیت طراحی و تعمیر پالتهای بدنه سازی	
۲۰	بهبود وضعیت ژئومتری بدنه محصول	
۲۱	بهبود کیفیت مواد و قطعات بدنه سازی	
۲۲	تغییر طرح ابزار و تجهیزات کنترلی و تولیدی بدنه سازی (جهت بهبود کیفیت)	
۲۳	آموزش پرسنل (مرکز آموزش)	
۲۴	کنترل تنظیمات و کالیبراسیون تجهیزات کنترلی و تولیدی بدنه سازی	
۲۵	شکایت مشتری نهایی خودرو (شکایات مربوط به بدنه محصول)	شکست خارجی
۲۶	دوباره کاری، رفع ایرادات و عیوب بدنه سازی در سالن های مونتاژ و رنگ و تکمیلکاری	

تهران: خیابان ولیعصر (مخیمان زرشک غربی)، شماره ۸ واحد ۳ کد پستی: ۱۴۱۵۸۵۳۴۴۴

تلفن: ۰۲۱۸۸۱۳۰۲۹۱، فاکس: ۰۲۱۸۸۱۳۰۲۹۱، وبسایت: www.wcmcongress.com



موسسه چشم انداز مدیریت تراز جهانی

دیرخانه اولین کنگره بین المللی چشم انداز مدیریت کلاس جهانی

۱۴ اسفند ماه ۱۳۹۶



مرکز آموزش مدیریت دولتی

۳-۴- مرحله سوم:

سپس طبق جداول شماره ۳، ۴، ۵ و ۶ آنالیز هر فعالیت در ستون های جداول تکمیل گردید.
جدول ۳- آنالیز ریز فعالیت های ادارات مهندسی بدنه از منظر پیشگیرانه

ردیف	آیتم	درجه اهمیت	6 M	وضعیت سیدستام	وضعیت خطا	سه م خطا	واحد مر تب	وضعیت شاخص	مبنای شاخص	مرجع اعلام شاخص	واقع ی ۹۵	ریالی سازی	مبادی اعلام آیتم	نواقص آیتم
1	آموزش	2	نفر	Y	Y	5%	آموزش	Y	نفر ساعت	آموزش	10	انجام ۲۰ نفر ساعت	نداشتن نیاز سنجی کامل و درست	
2	کیفیت ساخت قطعات	1	مورد	Y	Y	20%	ساخت	N	تعداد قطعات ایراد دار	کیفیت	نامشخص	انجام ۱۰ نفر ساعت	عدم یکنواختی ساخت	

جدول ۴- آنالیز ریز فعالیت های ادارات مهندسی بدنه از منظر ارزیابی

ردیف	آیتم	درجه اهمیت	6 M	وضعیت سیدستام	وضعیت خطا	سه م خطا	واحد مر تب	وضعیت شاخص	مبنای شاخص	مرجع اعلام شاخص	واقع ی ۹۵	ریالی سازی	مبادی اعلام آیتم	نواقص آیتم
1	CM	1	ش	Y	Y	5%	کیفیت	Y	CS E	معاونت کیفیت	63	انجام ۱۰۰ نفر ساعت	خطا در اندازه گیری دستگاه	
2	میزان	3	ش	N	Y	20%	تولید	N	تعداد ایراد	لجستیک	نامشخص	انجام ۱۰ نفر ساعت	نداشتن بازه های زمانی منظم	



جدول ۵- آنالیز ریز فعالیت های ادارات مهندسی بدنه از منظر شکست داخلی

ردیف	آیتم	درجه اهمیت	6M	وضعیت سیستم	وضعیت خطا	سهم خطا	واحد مرتب	وضعیت شاخص	مبدا شاخص	مرجع اعلام شاخص	واقعی ۹۵	ریالی سازی	مبادی اعلام آیتم	نواقص آیتم
1	ضایعات	1	Y	Y	Y	5%	تولید	Y	تعداد / ول	Data Capture	A ول	۱۰۰ میلیون ول	نماینده معاونت مهندسی	بیشترین مقدار مربوط به ضایعات درب موتور
2	آنالیز ایرادات	3	Y	N	Y	10%	مهندسی	N	نفر ساعت	واحد مربوطه	نامشخص	حدود ۱۰۰ نفر ساعت	مسئول یا نماینده بخش	بیشترین آنالیز مرتبط با ایرادات ناحیه جلوی خودرو

جدول ۶- آنالیز ریز فعالیت های ادارات مهندسی بدنه از منظر شکست خارجی

ردیف	آیتم	درجه اهمیت	6M	وضعیت سیستم	وضعیت خطا	سهم خطا	واحد مرتب	وضعیت شاخص	مبدا شاخص	مرجع اعلام شاخص	واقعی ۹۵	ریالی سازی	مبادی اعلام آیتم	نواقص آیتم
1	ایرادات مشتری	2	Y	Y	Y	30%	مهندسی	Y	ول	CRM	A ول	۱۰۰ میلیون ول	معاونت کیفیت	ایرادات سخت باز و بسته شدن دربها
2	افت تولید	1	Y	N	Y	10%	مهندسی	N	نفر ساعت	واحد مربوطه	نامشخص	آمار حدودی ۱۰۰ میلیون ول	نماینده بخش	تنظیم کاری ناحیه جلویی خودرو

۴-۴- مرحله چهارم:

نهایتاً در این مرحله، با تحلیل کلیه آیتمها در کنار هم مشخص گردید که کدام آیتم و به چه میزان هزینه کیفیت برای اداره مهندسی تولید بدنه ایجاد میکند. و با استفاده از فعالیت های گروهی و استفاده از نظرات کارشناسان هر زون، برنامه بهبود در خصوص کلیه فعالیت های مرتبط با ۴ منظر مدل تحقیق استخراج گردید.

۵- نتیجه گیری و پیشنهادات:

با شناخت عوامل تاثیر گذار در فعالیتهای یک واحد میتوان آنرا تحت کنترل درآورد تا هزینه های کیفیت که از سمت آن آیتم به کل سیستم تحمیل میگردد را کاهش داد. از آنجاییکه هر سیستم بزرگی از تعداد زیادی سیستمهای کوچک تشکیل شده است، و صرف پرداختن به یک بخش کوچک و بهبود آن نمیتواند اثر قابل توجهی در کل داشته باشد، لذا لازمه نتیجه اثر بخش، پیاده کردن این نحوه هزینه بایستی کیفی در کلیه فرایندهای یک سازمان است. لذا نتایج این تحقیق به تفکیک مناظر COQ به شرح ذیل استخراج و به تفکیک پیشنهاداتی در این خصوص ارائه گردید:



جدول ۷- نتایج استخراج شده تحقیق و پیشنهادات ارایه شده

ردیف	منظر	نتایج استخراج شده	پیشنهادات بهبود
۱	پیشگیرانه	(۱) آموزش غیر اثر بخش (۲) قطعات ورودی غیر یکنواخت	(۱) نیاز سنجی مناسب (۲) ساخت شابلون کنترلی (Checking fixture)
۲	ارزیابی	(۱) اندازه گیری کم سالن اندازه گیری (۲) ممیزی نادرست پالتها	(۱) اضافه کردن شیفت سوم برای خدمات بهتر (۲) تغییر بازه ممیزی پالت ها از ۶ ماه به ۳ ماه
۳	شکست داخلی	(۱) ضایعات بیش از حد قطعات بدنه سازی (۲) زمانبر بودن آنالیز ایرادات	(۱) کنترل ایرادات درب موتور خودرو (۲) کنترل شابلون ناحیه جلوی خودرو
۴	شکست خارجی	(۱) وجود شکایات مشتری از سالن بدنه سازی به علت ایرادات انتقالی به سالن مونتاژ و سالن های دیگر (۲) افت تولید به علت ایرادات انتقالی از سالن بدنه سازی به سالن های مونتاژ	(۱) تنظیم کاری دقیق تر درب های جانبی، آموزش تخصصی به اپراتورهای زون مربوطه (۲) اصلاحات در شابلون نهایی تنظیم ناحیه جلوی خودرو (Wing JIG)، استقرار نفرات متخصص تولیدی در سالن های مونتاژ جهت دوباره کاری بدون ایجاد وقفه برای تولید

منابع فارسی و لاتین:

- [1] Campanella, Jack, 1999, Principlees, Implementation and use. Third Edition, Ed. ASQ Quality Press (American Society for Quality).
- [2] JURAN, J.M. , McGraw-Hill, 1974 , Quality Control Handbook, third edition,
- [3] فارسیجانی، حسن (۱۳۹۳)، "کلاس جهانی سازمانها و مدیریت کیفیت جامع"، تهران: انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران.
- [4] فارسیجانی، حسن (۱۳۹۳)، "اصول مدیریت کلاس جهانی در بنگاه های اقتصادی و کشورها"، تهران: برایند پویش.
- [5] فارسیجانی، حسن (۱۳۹۳)، "روشهای تولید و عملیات در کلاس جهانی"، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها (سمت)، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی.
- [6] Andrea Schiffauerova, Vince Thomson , 2007 , A Review of Research on COQ Models & Best Practices
- [7] دارابی، رویا و فلاح نژاد علی (۱۳۸۸)، "ارزیابی موانع توسعه هزینه های کیفیت در صنعت محصولات شیمیایی"
- [8] سلطانی، غلامرضا و نصرتی، شهرام، "بررسی موانع توسعه هزینه های کیفیت"، نشریه تدبیر ۱۳۹۰
- [9] هداوند، رزیتا و احتشام، رضا، (۱۳۹۳)، "بررسی و شناسایی عوامل موثر در مدیریت هزینه کیفیت در صنایع خودرو سازی (آموزش، ضایعات، سرمایه گذاری)"
- [10] Rajeeve Trehan, Anish Sachdeva, Rajive K. Garg. 2015, A Comprehensive Review of Cost of Quality
- [11] براتلو، عباس و فارسیجانی، حسن و تلوحسینی، فرخ و نوریان، سعید (۱۳۹۵)، مقاله با عنوان "تجزیه و تحلیل هزینه های کیفیت (COQ) در فرآیند تولید خودرو برای دستیابی به کلاس جهانی"
- [12] Rosabteh M.Kanter, (2013), "World Class", Published: Ha