

بکارگیری رویکرد شش سیگما در حمایت از خط مشی و استراتژی

دکتر رسول نورالسنا

عضو هیات علمی گروه مهندسی صنایع دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

norosana@eumst.edu

علی تقی زاده هرات

دانشجوی دکتری مهندسی صنایع دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

Al.taghizadeh@seiau.ir

چکیده:

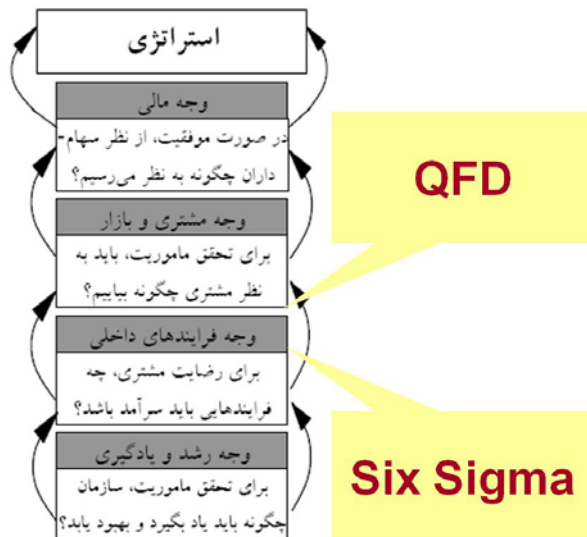
کلمات کلیدی: برنامه‌ریزی استراتژیک، کارت امتیازی متوازن (BSC)، گسترش کارکردهای کیفیت (QFD)، شش سیگما (5S)

0-مقدمه:

هدف از این مقاله ارائه رویکردی جهت ایجاد یکپارچگی و همسوئی بین استراتژی‌های سازمان با پروژه‌های شش سیگما می‌باشد.



شکل(1)- مراحل الگوی جامع مدیریت استراتژیک



شکل(2)- همسوئی پروژه‌های شش سیگما با استراتژی‌ها

در اولین قسمت از مقاله طرحریزی استراتژیک با استفاده از الگوی جامع مدیریت استراتژیک تشریح می‌گردد. شکل (1) بطور خلاصه مراحل که در الگوی جامع تشریح خواهد شد را نشان می‌دهد. بدین ترتیب قسمت دوم مقاله بر روی جاری سازی استراتژی‌های متمرکز می‌شود. برای دستیابی به هدف این قسمت، از ابزار کارت امتیازی متوازن (BSC) استفاده خواهد شد. همانطور که در شکل (2) مشخص است ابزار کارت امتیازی متوازن با تعیین شاخص و هدف کمی برای استراتژی‌های تعیین شده در مرحله طرحریزی استراتژیک، وجه مالی سازمان را طراحی می‌نماید. سپس با تفکری علی و معلولی، مشتریان علت و به وجود آورنده اهداف مالی سازمان شناخته می‌شوند. لذا هدف در وجه مشتریان شناسایی خصوصیات مورد نظر مشتریان، تعیین معیارهایی برای آنها و هدف‌گذاری کمی آنها می‌باشد. از ابتدای قسمت دوم مقاله با مثالی از یک خودروساز که از ابزار کارت امتیازی متوازن در بخش خدمات پس از فروش خود استفاده نموده است، همراه خواهد شد.

در ادامه تفکر علی و معلولی، فرآیندها داخل هر سازمان، علت و به وجود آورنده اهداف وجه مشتریان شناخته می‌شوند. لذا لازمست تا صدای مشتریان که در قالب معیارها و اهداف کمی در آمده است بطور مناسبی به فرآیندهای داخل سازمان انتقال یابد. قسمت سوم مقاله با استفاده از ابزار گسترش وظایف کیفیت (QFD) و خانه کیفیت، به عنوان یکی از ابزارهای قوی و شناخته شده جهت ترجمه صدای مشتری به زبان فنی و تخصصی سازمان، این مهم را به انجام می‌رساند. در این قسمت با انجام محاسبات ماتریسی اهداف کمی تعیین شده در وجه مشتریان به معیارها و اهداف کمی فرآیندهای داخلی سازمان تبدیل می‌شود. پس از این بر اساس شکل (1)، مرحله اجرای استراتژی‌ها و برنامه‌ریزی عملیاتی آغاز می‌گردد و لازمست تا سازمان برنامه‌های اجرائی لازم را جهت دستیابی به اهداف کمی فرآیندهای داخلی ایجاد بهبودهای لازم در فرآیندهایش به انجام رساند.

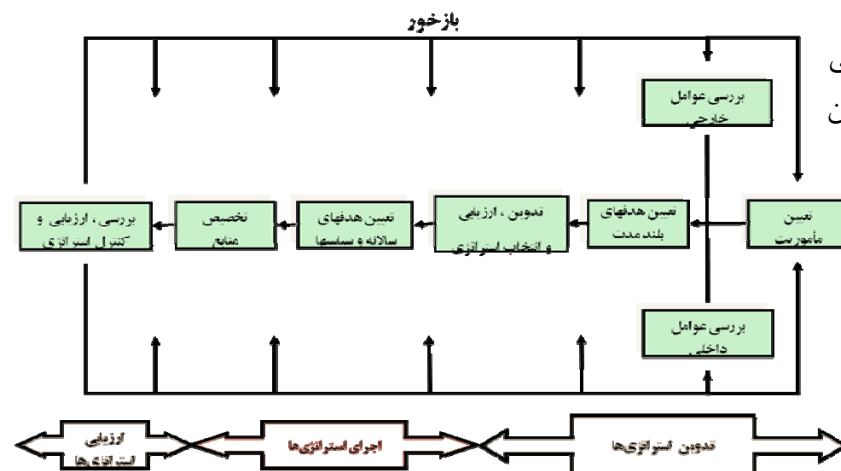
قسمت چهارم مقاله استفاده از روش شش سیگما را جهت دستیابی به اهداف کمی تعیین شده در وجه فرآیندهای داخلی را تشریح می‌نماید. در این قسمت در ادامه مثال خدمات پس از فروش خودروساز، مراحل اجرای یک پروژه شش سیگما بطور کامل تشریح می‌گردد.

سازمان‌های مشتری محور، عامل کلیدی موفقیت دستیابی اهداف مالی و اقتصادی خود را، برآورده سازی نیازهای مشتریانش می‌دانند. این گونه سازمانها با درک این موضوع به اهمیت انتقال خواسته‌ها و انتظارات مشتریان به عملکرد فرآیندهایش و تأثیر آن در کسب مزیت‌های رقابتی پی برده‌اند.

سازمانهای مشتری محور بخوبی می‌دانند تا وارد مرحله اجرا نشوند، مزیت حاصل نخواهد شد. لذا با دقت تمام بهبودهای مورد نیاز در فرآیندها را انجام می‌رسانند.

این مقاله برای سازمانهایی که آرمان مشتری محوری را جستجو می‌نمایند، رویکردی یکپارچه را معرفی می‌نماید.

1- طرحریزی استراتژیک:



شکل (3)- مدل جامع مدیریت استراتژیک

هدف اصلی از این مرحله، تشریح مرحله‌ای است که منجر به تعیین اهداف کلان استراتژیک و استراتژی‌های سازمان می‌گردد. بدین منظور از الگوی جامع مدیریت استراتژیک طراحی شده توسط فرددیود¹ (شکل (3)) استفاده می‌شود.

بر اساس این الگو، مدیریت جامع استراتژیک، از سه مرحله اصلی تدوین استراتژی‌ها (طرحریزی استراتژیک) اجرای استراتژی‌ها و ارزیابی استراتژی‌ها، تشکیل می‌شود.

در مرحله طرحریزی استراتژی‌ها، اهداف کلان و استراتژی‌های سازمان مشخص و سپس در مرحله جاری سازی استراتژی‌ها، برنامه‌ریزی عملیاتی (هدف‌گذاری سالانه)، انجام و منابع مورد نیاز جهت برنامه‌های عملیاتی تعیین و تخصیص می‌یابد. سپس اجرای برنامه‌های عملیاتی آغاز می‌گردد و بصورت دوره‌ای پیشرفت برنامه‌های عملیاتی و ارزیابی

اثر بخشی برنامه‌های عملیاتی در راستای تحقق استراتژی‌ها و اهداف کلان استراتژیک صورت می‌پذیرد (مرحله ارزیابی استراتژی‌ها).

در مرحله طرحریزی استراتژیک (تدوین استراتژیک)، لازمست تا سازمان ابتدا، مأموریت و چشم‌انداز خود را مشخص نماید. مأموریت بیانگر قصد یا علت وجودی یک سازمان است و چرایی کسب و کار و وظیفه سازمان را توصیف می‌کند و چشم‌انداز بیانگر آن است که سازمان در آینده چگونه می‌خواهد باشد.ⁱⁱ

در مرحله بعدی از طرحریزی استراتژیک، محیط خارجی سازمان مورد بررسی و مطالعه قرار می‌گیرد. محیط خارجی هر سازمانی بنا به نوع کسب و کار آن سازمان شامل عوامل متفاوتی می‌باشد ولیکن به طور کلی شامل عوامل محیط دور (شامل عوامل اقتصادی کلان، عوامل سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و ...) و عوامل محیط نزدیک (شامل بازار، مشتریان، رقبا، تأمین کنندگان، تکنولوژی و ...) می‌شود. بررسی عوامل خارجی، فرصت‌ها و تهدیدات را برای سازمان مشخص می‌کند. مقصود از فرصت‌ها و تهدیدها، رخدادهایی در محیط خارجی سازمان است که به میزان زیادی در دستیابی سازمان به مأموریت و چشم‌اندازش منفعت یا زیان می‌رساند.

پس از بررسی عوامل خارجی، بررسی عوامل محیطی داخل سازمان انجام می‌گیرد. محیط داخلی هر سازمانی نیز بنا به نوع کسب و کار آن سازمان، شامل عوامل متفاوتی می‌باشد، لیکن به طور کلی شامل مدیریت (رهبری)، مدیریت مشتریان، طراحی و توسعه، خرید، تولید، انبارش، بازاریابی و فروش، مدیریت منابع انسانی، مدیریت تأمین کنندگان، مدیریت منابع مالی، مدیریت ساختمان تجهیزات و مواد، مدیریت تکنولوژی، مدیریت دانش و اطلاعات، مدیریت عملکرد و ... می‌گردد. بررسی عوامل داخلی، نقاط قوت و ضعف را برای سازمان مشخص می‌کند.

حال سازمان با شناختی که از محیط خارجی (فرصت‌ها و تهدیدها) و محیط داخلی (نقاط قوت و ضعف) خود پیدا نموده است، می‌تواند اقدام به تعیین اهداف بلندمدت استراتژیک و استراتژی‌های خود نماید.

اهداف استراتژیک موضوعاتی مانند سودآوری، افزایش ارزش سهام، گسترش سهم بازار، رشد فروش و یا تولید، و افزایش بهره‌وری و ... می‌باشد که در افقی استراتژیک (سه ساله، پنج‌ساله و یا بیشتر) تعیین می‌گردند و استراتژی‌ها راهکارهایی هستند که سازمان با توجه به شناخت حاصل شده از محیط خارجی و محیط داخلی، جهت تحقق اهداف استراتژیک انتخاب می‌نمایند.

چشم انداز و استراتژی



شکل (4) - ساختار علی و معلولی روش کارت امتیازی

همانگونه که در تشریح مراحل طرحریزی سرآمدی در قسمت قبل، تشریح گردید، مرحله طرحریزی استراتژیک بایستی دستاوردهای کلیدی عملکرد (KPO) مورد انتظار سازمان را بطور شفاف مشخص نماید. این دستاوردها محور برنامه‌ریزی در مراحل بعدی را تشکیل می‌دهد و در واقع هدف از مراحل بعد جاری سازی دستاوردهای کلیدی و استراتژی‌های تعیین شده در مرحله طرحریزی استراتژیک بوسیله فرآیندهای کلیدی می‌باشد. یکی از مناسب‌ترین ابزارهایی که می‌تواند سازمانها را در پیاده‌سازی استراتژی‌های خود یاری نماید، روش کارت امتیاز متوازن (BSC)¹ است. لذا در ادامه روش کارت امتیاز متوازن و نحوه بکارگیری آن تشریح می‌گردد.

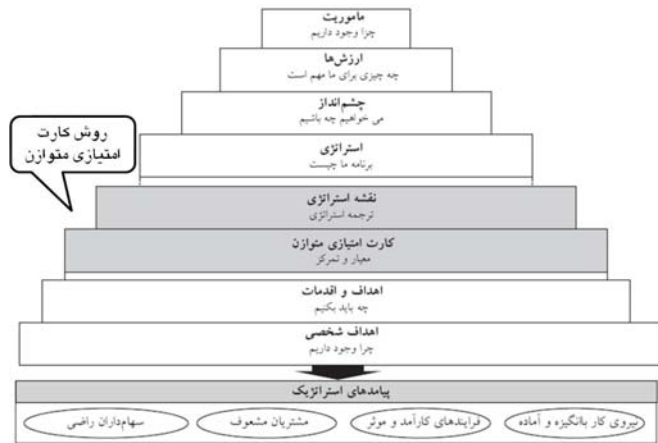
¹Balance Score Card

2- جاری سازی دستاوردهای کلیدی عملکرد مورد انتظار و استراتژی های تدوین شده با استفاده از

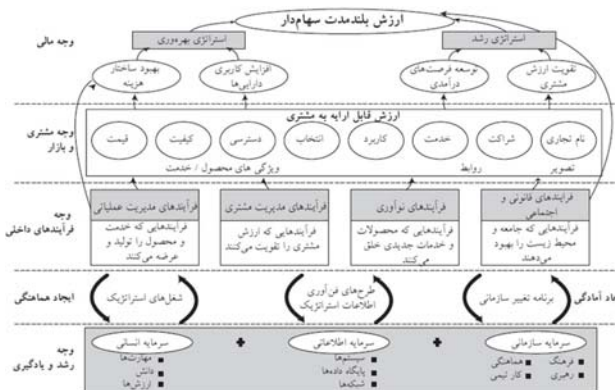
کارتهای امتیازی متوازن (BSC)

ساختار علی و معلولی روش کارت امتیازی متوازن که در شکل مقابل ارائه شده (شکل 4)) است، منطق حاکم بر این روش را تشریح می کند.

همانگونه که در شکل مشخص است، سازمانها در مرحله تدوین استراتژی، نتایج مالی (دستاوردهای کلیدی عملکرد) مورد انتظار خود را مشخص می کند. سپس بر پایه این تفکر که رضایت مشتریان عاملی اساسی در تحقق دستاوردهای کلیدی تعیین شده می باشد، جهت اجرای موفق استراتژی ها، نیازهای مشتریان را شناسایی و جهت برآورده سازی آنها برنامه ریزی می کنند. در مرحله بعد بر پایه این تفکر که برآورده سازی خصوصیات مورد انتظار مشتریان توسط فرآیندهای سازمان انجام می گیرد، فرآیندهای کلیدی



شکل (5)- جایگاه و نقش روش کارت امتیاز متوازن در مدیریت استراتژیک



شکل (6)- نمونه ای کلی از نقشه استراتژی

| وجه | هدف استراتژیک | معیار استراتژیک | هدف کمی |
|-------------------|---------------|--|---------------------------|
| وجه مالی | F1 | افزایش درآمد حاصل از هر سهم | 100M\$ |
| | F2 | افزایش و حفظ مشتریان با ارزش | 30% (افزایش) و 20% (کاهش) |
| | F3 | افزایش درآمد حاصل از هر مشتری | 200 |
| | F4 | کاهش هزینه هر مشتری | 50 |
| وجه مشتری و بازار | C1 | تبدیل شدن به مشاور مورد اعتماد مالی | 90% |
| | C2 | تأمین خدمات برتر | 95% |
| فرآیندهای داخلی | I1 | فراخ شدن بخش های بازار | 30% |
| | I2 | توسعه به کانالهای توزیع مناسب | 40% |
| | I3 | فروش چند محصولی | 70% |
| | I4 | توسعه محصولات جدید | 50% |
| | I5 | کاهش مشکلات | 10% |
| | I6 | واکنش سریع | کاهش از 22 ساعت |
| | I7 | ایجاد نوع در نیروی کار | 100 |
| وجه رشد و یادگیری | L1 | اطمینان از آمادگی شغلی های استراتژیک | 100% |
| | L2 | اطمینان از دسترسی به اطلاعات استراتژیک | 100% |
| | L3 | خلق فرهنگ اشتراک مفارم | 100% |
| | L4 | ایجاد کارکنان رهبران | 90% |
| | L5 | همه جانبه سازی | 90% |
| | L6 | تسهیل تعارض برتر | 100% |

شکل (7)- نمونه ای از کارتهای امتیازی متوازن

نیاز شناسایی و برنامه ریزی می گردد. در مرحله نهایی سه سرمایه انسانی، سازمانی و اطلاعاتی پیشنهاد اجرای مناسب فرآیندهای کلیدی دانسته می شود و جهت ایجاد آنها برنامه ریزی می گردد.

لذا جایگاه روش کارت امتیاز متوازن پس از مرحله

طرح ریزی استراتژیک و هدف از آن جاری سازی استراتژی ها می باشد. این موضوع در شکل (5) مشخص شده است.

روش کارت امتیاز متوازن جهت اجرای مأموریت خود از دو بازار نقشه استراتژی و کارت های امتیازی متوازن استفاده می نماید. نقشه استراتژی در واقع ساختار علی و معلولی تشریح شده در شکل (4) را برای هر سازمان، بنا به نوع کسب و کار آن مشخص می نماید. شکل (6) نمونه ای کلی از

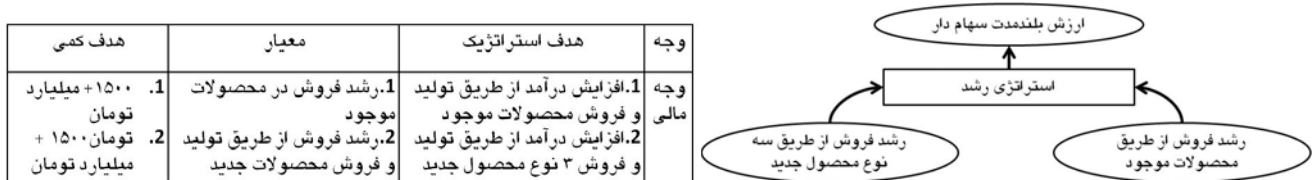
نقشه استراتژی ارائه می دهد. کارتهای امتیازی متوازن که شامل چهار کارت مالی، مشتری و بازار، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری می باشد، دومین ابزار مورد استفاده در روش BSC می باشد. کارتهای امتیازی متوازن بر اساس نقشه استراتژی در سازمان، اهداف، معیارها، اهداف کمی و اقدامات مورد نیاز در هریک از وجوه چهارگانه را مشخص می نماید.

نمونه ای از کارتهای امتیازی متوازن در شکل (7) ارائه گردیده است. جهت انتقال بهتر مطالب در این مرحله و سایر مراحل بعد از این، خودروسازی را در نظر بگیرید که استراتژی های خود را

مبتنی بر استراتژی‌های رشد به شکل ذیل تعیین نموده است.

- 1- افزایش درآمد از طریق تولید و فروش محصولات موجود (1500+ میلیارد تومان)
- 2- افزایش درآمد از طریق تولید و فروش 3 نوع محصول جدید (1500+ میلیارد تومان)

لذا نقشه استراتژی و کارت امتیازی این شرکت در وجه مالی به شکل‌های ذیل می‌باشد.



شکل (8)- نقشه استراتژی و کارت امتیازی شرکت خودروساز در وجه مالی

در ادامه نحوه انتقال از وجه مالی به وجه مشتری و بازار در روش BSC تشریح می‌گردد و مثال طرح شده در فوق تکمیل می‌گردد.

2-1- برنامه‌ریزی در وجه مشتری و بازار

در این مرحله از جاری‌سازی استراتژی‌ها، روش BSC، اقدام به برنامه‌ریزی در وجه مشتری و بازار می‌نماید. هدف از این برنامه‌ریزی شناسایی خصوصیات مورد نظر مشتریان و برنامه‌ریزی جهت برآورده‌سازی انتظارات آنها می‌باشد. در نقشه استراتژیک ارائه شده در شکل (6)، هشت گروه خصوصیت عمومی برای مشتریان برشمرده است. شامل قیمت، کیفیت، دسترسی، انتخاب، کاربرد (خصوصیات محصول/ خدمت)، خدمت و شراکت (خصوصیات ارتباطی) و نام تجاری (خصوصیت تصویر شرکت).

ولیکن این وجه نیز مانند وجه مالی، با توجه به نوع فعالیت سازمان، می‌توانند متفاوت باشد و خصوصیات مورد نظر مشتریان برای محصولات و خدمات مختلف متغیر می‌باشد. لذا لازمست تا سازمانها در این مرحله اقدام به شناسایی و گروه‌بندی مشتریان خود نماید. سپس خواسته‌ها و انتظارات (خصوصیات مورد نظر) مشتریان را از محصولات و خدمات خود مشخص نماید و جهت برآورده‌سازی آنها در مراحل مختلف طراحی و توسعه، تولید، فروش، تحویل، خدمات پشتیبانی و ارتباط با مشتریان، برنامه‌ریزی لازم را انجام دهند.

در مثال خودروسازی ارائه شده، خودروساز پس از تعیین اهداف وجه مالی، اقدام به شناسایی مشتریان خود نموده است و خواسته‌ها و انتظارات مشتریان خود را مشخص نموده است. خودروساز مذکور خواسته‌های مشتریان خود را در سه گروه خواسته‌ها و انتظارات از محصول (خودرو)، خواسته‌ها و انتظارات از خدمات فروش، خواسته‌ها و انتظارات از خدمات پس از فروش تقسیم‌بندی نموده است. خواسته‌ها و انتظارات مربوط به محصول، مربوط به ویژگی‌های فنی خودرو مانند رنگ، ایمنی، سرعت، مصرف سوخت و ... می‌شود. خواسته‌های مربوط به خدمات فروش شامل انتظارات مشتریان در رابطه با طرح‌های فروش، اطلاع رسانی، شرایط پرداخت، مفاد قرارداد، نحوه تحویل، تسویه حساب و ... می‌شود. خواسته‌های مربوط به خدمات پس از فروش نیز مربوط به پشتیبانی فنی خودرو در مرحله پس از تحویل می‌باشد و موضوعاتی مانند تعمیرات، دسترسی پذیری به قطعات، سرعت در ارائه خدمات و ... را شامل می‌شود.

لذا با توجه به توضیحات فوق خودروساز با تشکیل گروه‌های متمرکز از مشتریان¹، خواسته‌های مشتریان را در رابطه با هر یک از موضوعات سه گانه فوق‌الذکر مشخص و توسط خود مشتریان آنها را وزن دهی نمود. خصوصیات مورد نظر مشتریان از خدمات پس از فروش شامل 12 خصوصیت زیر می‌باشد که توسط خود مشتریان نیز وزن دهی شده است. (با توجه به

¹. Customer Focus group

آنکه ادامه بحث این مقاله در رابطه با خصوصیات مورد نظر در خدمات پس از فروش می‌باشد، در این قسمت فقط خصوصیات خدمات پس از فروش ارائه گردیده است.)

جدول (1) - خصوصیات مورد نظر مشتریان از خدمات پس از فروش خودروساز به همراه وزن آنها

| ردیف | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|----------------------|-------------|------------------|--------------------------|---------------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|------------------------|
| خصوصیت | مدت زمان انجام تعمیر | کیفیت سرویس | مناسب بودن هزینه | دریافت نکردن هزینه اضافی | صداقت کارکنان | دقت کارکنان | امانت داری کارکنان | پاسخ گویی کارکنان | متخصص بودن کارکنان | اهمیت دادن به وقت مشتری | در دسترس بودن قطعات | در دسترس بودن تعمیرکار |
| وزن | 10.00 | 9.70 | 8.90 | 8.80 | 6.10 | 8.90 | 3.50 | 9.01 | 8.70 | 9.13 | 8.45 | 8.81 |

پس از این خودروساز اقدام به نظرسنجی از مشتریان خود نمود. جهت این امر، خودروساز جامعه، حجم نمونه خود را مشخص و نظرسنجی را انجام و نتایج آن را به شکل ذیل جمع‌بندی نمود.

جدول (2) - خصوصیات مورد نظر مشتریان از خدمات پس از فروش خودروساز به سطح رضایت موجود

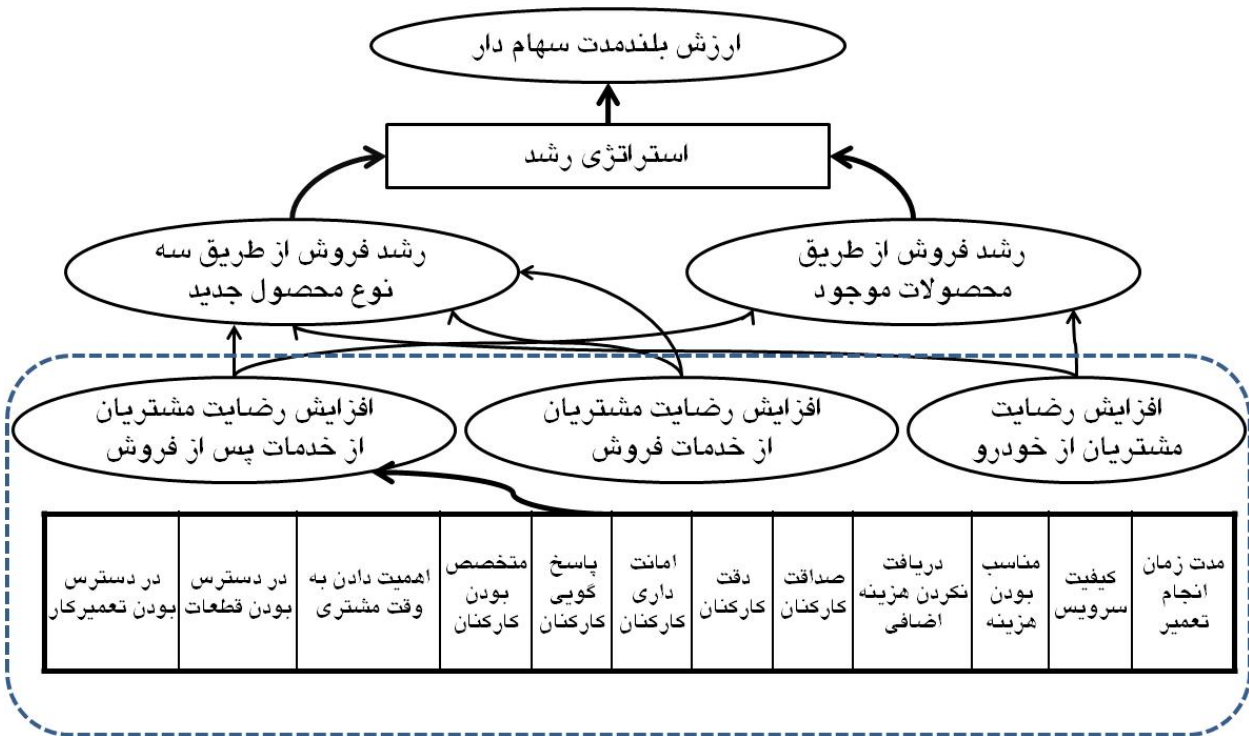
| ردیف | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----------|----------------------|-------------|------------------|--------------------------|---------------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|------------------------|
| خصوصیت | مدت زمان انجام تعمیر | کیفیت سرویس | مناسب بودن هزینه | دریافت نکردن هزینه اضافی | صداقت کارکنان | دقت کارکنان | امانت داری کارکنان | پاسخ گویی کارکنان | متخصص بودن کارکنان | اهمیت دادن به وقت مشتری | در دسترس بودن قطعات | در دسترس بودن تعمیرکار |
| سطح رضایت | ۵۰ | ۵۳ | ۵۲ | ۵۱ | ۵۱ | ۴۹ | ۵۴ | ۴۴ | ۵۵ | ۴۹ | ۴۵ | ۵۰ |

در آخرین مرحله از برنامه‌ریزی مشتری و بازار، خودروساز، اقدام به هدف‌گذاری رضایت مشتریان خود در سه موضوع محصول، خدمات فروش و خدمات پس از فروش نمود. این هدف‌گذاری براساس اهداف در نظر گرفته شده در وجه مالی، با استفاده از نظرات خبرگان، به روش دلفی و با توجه به محدودیت‌های اجرایی انجام گرفته است. با توجه به کلیه توضیحات ارائه شده، نقشه استراتژی و کارت امتیاز شرکت خودروساز در وجه مشتری و بازار به شکل ذیل تهیه شده است.

جدول (3) - کارت امتیازی خودروساز در وجه مشتری و بازار

| وجه | هدف استراتژیک | معیار | هدف کمی |
|-------------------|---|---|-----------------|
| وجه مشتری و بازار | 1. افزایش رضایت مشتریان از محصول | 1. شاخص رضایت مشتریان از محصول | موجود 1. 75% |
| | 2. افزایش رضایت مشتریان از خدمات فروش | 2. شاخص رضایت مشتریان از خدمات فروش | 2. 70% |
| | 3. افزایش رضایت مشتریان از خدمات پس از فروش | 3. شاخص رضایت مشتریان از خدمات پس از فروش | 3. 60% |

در ادامه، نحوه انتقال اهداف وجه مشتری و بازار سطح به فرآیندهای داخلی (فرآیندهای کلیدی) تشریح خواهد شد.



شکل (9)- نقشه استراتژی شرکت خودروساز در وجه مالی و مشتری و بازار

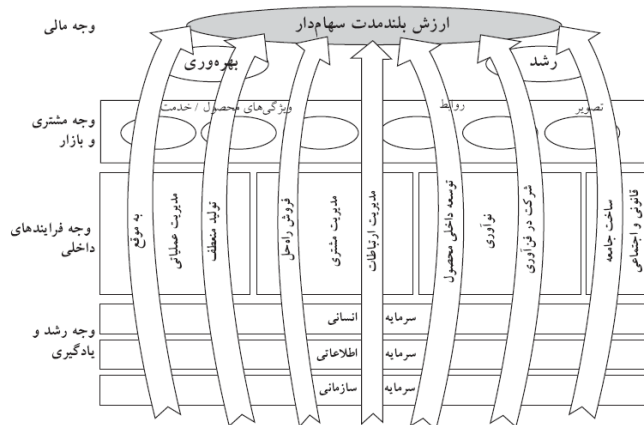
2-2- برنامه ریزی در سطح فرآیندهای کلیدی

از نگاه روش BSC (همانگونه که در شکل (6) ارائه شد) 4 گروه فرآیندی کلیدی در هر سازمان وجود دارد. فرآیندهای عملیاتی، نوآوری، مدیریت مشتری و قانونی و اجتماعی. بنا به نوع فعالیت هر سازمان فرآیندهای اصلی مذکور شامل زیر فرآیندهای مختلفی می شود، ولیکن بطور کلی هر یک از 4 گروه فرآیندهای فوق شامل زیر فرآیندهایی می شود که در شکل (6) ارائه گردیده است.

فرآیندهای نوآوری و یا تحقیق و توسعه، وظیفه طراحی محصولات و خدمات جدید را به عهده دارند. فعالیت مدیریت مشتریان در ابتدا و انتهای فرآیندهای زنجیره تأمین (فرآیندهای عملیاتی)، وظیفه جذب، برقراری ارتباط و حفظ مشتریان را بر عهده دارند. فرآیندهای قانونی و اجتماعی نیز بر این باور تکیه دارد که ادامه حضور موفق و پایدار در هر فعالیتی و در هر بازار نیاز به آن دارد که سازمان قوانین و مقررات محیط خود را رعایت و با ایفای تعهدات اجتماعی خود (حتی فراتر از قانون) جایگاه خود را در محیط کسب و کار خود تحکیم نماید.

لذا با توجه به جامعیتی که فرآیندهای چهارگانه فوق دارند، سازمان باید بتواند ارتباطی مشخص و شفاف بین خواسته ها و انتظارات مشتریان با فرآیندهای کلیدی برقرار نماید و مجموعه اقداماتی که بایستی در هر گروه از فرآیندهای چهارگانه انجام گیرد را مشخص نماید. به هر یک از اقداماتی که در این مرحله تعیین می گردد، مضمون استراتژیک¹ گفته می شود.

و همانگونه که در شکل (10) مشخص است، مضامین استراتژیک مجموعه اقداماتی می باشد که در یک ساختار



شکل (10)- مضامین استراتژیک

¹ . Strategic Theme

علی و معلولی نیازها و انتظارات مشتریان را برآورده می‌سازد و باعث می‌گردد که مشتریان انگیزه لازم جهت برآورده سازی اهداف وجه مالی سازمان را پیدا کنند. موضوع دیگری که در شکل (10) مشخص می‌باشد آنست که مضامین استراتژیک می‌تواند از نوع عملیاتی، نوآوری، مدیریت مشتری و یا قانونی و اجتماعی باشند. در اینجاست که نقش و اهمیت فرآیندهای کلیدی در جاری سازی خط‌مشی و استراتژی‌ها مشخص می‌گردد. در واقع فرآیندهای کلیدی هستند که بستر شکل‌گیری مضامین را ایجاد می‌نمایند و نقش پیوند دهنده چهار وجه علی و معلولی در روش BSC را بر عهده می‌گیرند. همچنین وجه فرآیندهای داخلی (و مضامین استراتژیک) است که محور برنامه‌ریزی در وجه رشد و یادگیری را بر عهده دارد. بدان معنا که سرمایه‌های انسانی، سازمانی و اطلاعاتی (اجزاء وجه رشد و یادگیری) به عنوان منابعی که در خدمت فرآیندهای کلیدی خواهند بود، به گونه‌ای برنامه‌ریزی می‌شود که بتواند نیازهای فرآیندها را برآورده نمایند. در واقع همانگونه که برنامه‌ریزی در فرآیندهای کلیدی (مضامین استراتژیک) به گونه‌ای انجام می‌شود که نیازهای مشتریان خارجی سازمانی برآورده شود، برنامه‌ریزی در وجه رشد و یادگیری به گونه‌ای انجام می‌گیرد که نیازهای مشتریان (فرآیندهای کلیدی) بخوبی برآورده گردد. این مرحله از ساختار علی و معلولی، سرچشمه ارزش‌آفرینی و تبدیل داراییها نامشهود (سرمایه‌های انسانی، اطلاعاتی و سازمانی) به داراییهای مشهود (سود، رشد فروش، بهره‌وری و...) می‌باشد. (در این مقاله در رابطه با وجه رشد و یادگیری بحثی بیشتر از این انجام نمی‌گیرد).

3- ترجمه صدای مشتری به زبان فرآیندهای شرکت با روش گسترش کارکردهای کیفیت¹ (QFD)



شکل (4) - ساختار علی و معلولی روش کارت امتیازی

یکی از ابزارهای مفید برنامه‌ریزی در سطح فرآیندهای کلیدی، روش گسترش کارکردهای کیفیت (QFD) می‌باشد. QFD در این مرحله، که هدف اصلی آن انتقال خواسته‌ها و انتظارات مشتری به فرآیندهای کلیدی سازمان می‌باشد، با سازگاری زیاد، به کمک می‌کند تا ویژگیهای فنی محصولات (یا ویژگیهای خدمت) را که در ارتباط با خصوصیات مورد نظر مشتریان هستند را شناسایی، و سپس بر اساس بهبود مورد نیاز در خواسته‌های مشتریان، نیاز به بهبود در ویژگیهای محصول / خدمت را شناسایی نمود (مضامین استراتژیک). برای درک بهتر نحوه استفاده از ابزار QFD در این مرحله، مثال شرکت خودروسازی را ادامه می‌دهیم.

شرکت خودروسازی ابتدا ماتریسی را تشکیل می‌دهد که سطرهای آن خصوصیات مورد نظر مشتریان و ستون‌های آن

ویژگیهای خدمات پس از فروش (شاخص‌های فرآیندهای خدمات پس از فروش) است. این ستون‌ها توسط گروه کاری مستقل از نمایندگان واحدهای مختلف سازمان و با بررسی دقیق یک به یک خصوصیات مورد نظر مشتریان شناسایی شده است. پس از تکمیل ستون‌ها، اعضاء گروه کاری، هر یک از ستون‌ها را مجدداً مورد بررسی قرار می‌دهند تا ارتباط شاخص‌های در نظر گرفته شده را با هر یک از خصوصیات مورد نظر مشتری شناسایی کنند. برای مثال عدد 9، زمانیکه شاخص / ستون مورد نظر ارتباط قوی با خصوصیات مورد نظر مشتری داشته باشد استفاده می‌شود. بدین معنی که بهبود در شاخص مورد نظر می‌تواند تأثیر قوی و مثبتی در برداشت مشتری از خصوصیت مربوطه داشته باشد. عدد 3، زمانیکه

¹: Quality Function Deployment

ارتباط متوسط بین سطر و ستون برقرار باشد و عدد 1 زمانیکه ارتباط ضعیف وجود داشته باشد، استفاده شده است. این ماتریس در شکل (11) ارائه شده است.

| درصد پیشرفت مورد نیاز | نسبت درصد اهمیت به میانگین درصد اهمیت | درصد موزون تاثیر پذیری | جمع موزون تاثیر پذیری | جمع تاثیر پذیری | سیکل فروش (جمع آوری تا خروج) | تأییدکننده مجاز متصل به شبکه | تأییدکننده های تجهیز به سیستم | تهیه استاندارد های مورد نیاز | پشتیبانی فنی و خدماتی منطقه ای | پرستل آموزش دیده تأییدکننده | درصد تأییدکننده های ممتاز | تعداد عاملین مجاز | تعداد تأییدکننده های مجاز | تعداد آف پرتینت تا من قطعات | گردش موجودی کالا | میانگین زمان دریافت کالای | سطح پرداخت فنی | پارسی از فروشگاه های مجاز | پرگشت از فروش | زمان انتظار در صف مشتری | خودروهای راکد | رضایات مشتری | وزن خصوصیات | خصوصیات مورد نظر مشتری | | | |
|-----------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------------|----------------|---------------------------|---------------|-------------------------|---------------|--------------|-------------|------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | مدت زمان انجام تعمیر | کیفیت سرویس | | |
| 60.534 | 2.02 | 16.81 | 960 | 96 | 9 | 3 | 3 | 9 | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 3 | 3 | 3 | 9 | 3 | 9 | 3 | 3 | 50.00 | 10.00 | 1 | مدت زمان انجام تعمیر | | |
| 45.873 | 1.53 | 12.74 | 727.5 | 75 | 3 | 3 | | 9 | 3 | 9 | 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 9 | 3 | 9 | 3 | 3 | 53.00 | 9.70 | 2 | کیفیت سرویس | | |
| 13.469 | 0.45 | 3.74 | 213.6 | 24 | 3 | | | | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 3 | | | 52.00 | 8.90 | 3 | مناسب بودن هزینه | | |
| 11.653 | 0.39 | 3.24 | 184.8 | 21 | 9 | | | | 3 | | | | 3 | 3 | 3 | | | 3 | | | | 51.00 | 8.80 | 4 | دریافت نکردن هزینه اضافی | | |
| 1.1539 | 0.04 | 0.32 | 18.3 | 3 | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | 51.00 | 6.10 | 5 | صداقت کارکنان | | |
| 11.785 | 0.39 | 3.27 | 186.9 | 21 | | 3 | | | | 3 | 9 | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 49.00 | 8.90 | 6 | دقت کارکنان | | |
| 0 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 54.00 | 3.50 | 7 | امانت داری کارکنان | | |
| 34.656 | 1.16 | 9.63 | 549.61 | 61 | 9 | | 9 | 1 | 3 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 44.00 | 9.01 | 8 | پاسخ گویی کارکنان | | |
| 34.013 | 1.13 | 9.45 | 539.4 | 62 | | 1 | | 9 | 3 | 9 | 9 | 3 | 3 | | | | | 9 | 3 | 3 | 1 | 55.00 | 8.70 | 9 | متخصص بودن کارکنان | | |
| 62.176 | 2.07 | 17.27 | 986.04 | 108 | 9 | 3 | 3 | | 3 | 9 | 9 | 9 | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 49.00 | 9.13 | 10 | اهمیت دادن به وقت مشتری | | |
| 46.356 | 1.55 | 12.88 | 735.15 | 87 | 9 | 3 | 3 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 9 | 9 | 9 | 3 | 9 | 9 | | 9 | 45.00 | 8.45 | 11 | در دسترس بودن قطعات | | |
| 38.331 | 1.28 | 10.65 | 607.89 | 69 | 3 | 3 | 3 | 9 | 3 | 9 | 9 | 9 | 3 | | | | 9 | | | | 9 | 50.00 | 8.81 | 12 | در دسترس بودن تعمیرکار | | |
| | | | | | 54.0 | 19.0 | 21.0 | 37.0 | 24.0 | 48.0 | 69.0 | 42.0 | 33.0 | 33.0 | 30.0 | 27.0 | 54.0 | 33.0 | 40.0 | 28.0 | 35.0 | 50.3 | 100.0 | | جمع اهمیت | | |
| | | | | | 490.7 | 173.7 | 190.3 | 343.9 | 217.8 | 441.4 | 621.9 | 385.7 | 304.5 | 297.5 | 271.1 | 242.0 | 496.1 | 293.6 | 361.7 | 263.3 | 314.2 | 50.0 | | | جمع موزون اهمیت | | |
| | | | | | 8.6 | 3.0 | 3.3 | 6.0 | 3.8 | 7.7 | 10.9 | 6.8 | 5.3 | 5.2 | 4.7 | 4.2 | 8.7 | 5.1 | 6.3 | 4.6 | 5.5 | | | | درصد اهمیت | | |
| | | | | | 1.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 1.1 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 1.5 | 0.9 | 1.1 | 0.8 | 0.9 | | | | نسبت درصد اهمیت به میانگین درصد اهمیت | | |
| | | | | | 43.8 | 15.5 | 17.0 | 30.7 | 19.5 | 39.4 | 55.6 | 34.5 | 27.2 | 26.6 | 24.2 | 21.6 | 44.3 | 26.2 | 32.3 | 23.5 | 28.1 | 30.0 | | | درصد پیشرفت مورد نیاز | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | واحد اندازه گیری | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | مقدار شاخص در حال حاضر |
| | | | | | 9 | 20 | 30 | 60 | 70 | 10000 | 18 | 900 | 450 | 50 | 2 | 3 | 50 | 1 | 5 | 20 | 3.5 | | | | | مقدار هدف شاخص مبتنی بر رضایت مشتری | |
| | | | | | 5.1 | 23.1 | 35.1 | 78.4 | 83.6 | 13,943 | 28.0 | 1,210 | 572.4 | 36.7 | 2.1 | 2.0 | 72.2 | 1.3 | 3.4 | 15.3 | 2.5 | | | | | | |

شکل (11)- ماتریس ارتباطات خصوصیات مورد نظر مشتریان با شاخصهای فرآیندهای خدمات پس از فروش خودروساز

پس از بررسی ارتباط کلیه سطرها و ستونها، محاسبات سطری ماتریس انجام گرفته است. سطر اول در این محاسبات، "جمع اهمیت" نام دارد که از جمع کلیه وزنها در ستون مربوطه شکل می گیرد.

وزن خصوصیت i ام از دیدگاه مشتریان $K_j = i = 1, 2, \dots, m$

وزن ارتباطی سطر i ام با ستون j ام $W_{ij} = 0, 1, 3, 9$

جمع اهمیت ستون j ام $IS_j = \sum_{i=1}^m W_{ij} \quad j = 1, 2, \dots, n$

سطر دوم، "جمع موزون اهمیت" را تشکیل می دهد که از ضرب متناظر اوزان ارتباطی در هر ستون در وزن خصوصیات مورد نظر مشتری شکل می گیرد.

جمع موزون اهمیت ستون j ام $WIS_j = \sum_{i=1}^m W_{ij} K_i \quad j = 1, 2, \dots, n$

سطر سوم، "درصد اهمیت" شاخص های عملکرد فرآیندها را در پوشش دهی خصوصیات مورد نظر مشتریان نشان می دهد و نرمالایزه شده جمع موزون اهمیت هر ستون است.

درصد اهمیت ستون j ام $IP_j = \frac{WIS_j}{\sum_{j=1}^n WIS_j} \quad j = 1, 2, \dots, n$

جهت انجام محاسبات در سطر چهارم، ابتدا بایستی میانگین درصد اهمیتها را محاسبه کرد:

میانگین درصد اهمیت ستون j ام $AIP_j = \frac{\sum_{j=1}^n IP_j}{n} \quad j = 1, 2, \dots, n$

در مثال ارائه شده میانگین درصد اهمیت‌ها برابر 5.88 می باشد.

حال می توان نسبت درصد اهمیت به میانگین درصد اهمیت را محاسبه کرد.

$$L_j = \text{نسبت درصد اهمیت ستون } j\text{ام} \quad IP_j = \frac{IP_j}{AIP_j} \quad j=1,2,\dots,n$$

L_j نشان دهنده آنست که شاخص فرآیندی مربوط به ستون با توجه به وزن ارتباطی برقرار شده است با خصوصیات مورد نظر مشتریان، چند برابر میانگین شاخص‌های در نظر گرفته شده، ارتباط برقرار کرده و یا اهمیت دارد. برای مثال در ماتریس تکمیل شده شاخص برگشت از فروش 1.1 برابر متوسط ارتباط سایر شاخص توانسته است با نیازهای مشتریان ارتباط برقرار کند، این در حالیست که شاخص تعداد بازدید از فروشگاه‌های مجاز، 0.9 برابر متوسط ارتباط سایر شاخص‌ها ارتباط برقرار کرده است.

در سطر پنجم از محاسبات، "درصد پیشرفت مورد نیاز" در شاخص‌های فرآیندهای خدمات پس از فروش خودروساز محاسبه می‌شود. این محاسبه با توجه به هدف کمی بهبود در رضایت مشتریان از خدمات پس از فروش (+30%) انجام می‌شود.

$$CSII = +30\%$$

$$NI_j = L_j * CSII \quad j=1,2,\dots,n$$

درصد پیشرفت مورد نیاز در شاخص فرآیندی ستون j ام

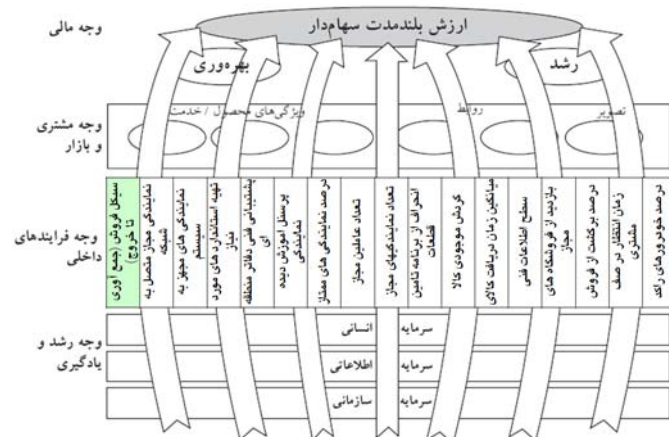
درصد پیشرفت مورد نیاز محاسبه شده برای هر ستون، نشان دهنده آنست که شاخص‌های که ارتباط بهتری با خصوصیات مشتری برقرار کرده‌اند و از نگاه مشتریان شاخص‌های مهمتری می‌باشند، باید بهبود بیشتری نسبت به میانگین بهبود داشته باشند و برعکس.

پس از سطر ششم که "واحد اندازه‌گیری" هر شاخص و سطر هفتم که "مقدار شاخص در حال حاضر" را نشان می‌دهد، سطر هشتم، "هدف بهبود در شاخص" را نشان می‌دهد. هدف بهبود در هر شاخص با ضرب "درصد پیشرفت مورد نیاز" در "مقدار شاخص در حال حاضر" بدست می‌آیند.

$$PV_j = \text{مقدار شاخص در حال حاضر ستون } j\text{ام} \quad j=1,2,\dots,n$$

$$I_j = \begin{cases} (1+NI_j)PV_j & \text{زمانیکه شاخص مفهوم منفی دارد} \\ (1-NI_j)PV_j & \text{زمانیکه شاخص مفهوم مثبت دارد} \end{cases} \quad j=1,2,\dots,n$$

مقدار هدف شاخص ستون j ام



شکل(12): مضامین استراتژیک در خدمات پس از فروش خودروساز

نکته قابل توجه در این بحث آنست که 17 ستون تشکیل دهنده ماتریس، مضامین استراتژیک خدمات پس از فروش را تشکیل می‌دهد. حال با توجه به محاسبات انجام شده اهداف هر یک از مضامین نیز مشخص می‌باشد. (شکل(12))

در این مرحله می‌توان نقشه استراتژی و کارت امتیازی شرکت خودروسازی در وجه فرآیندهای داخلی را تکمیل نمود. (شکل(13) و جدول(4))

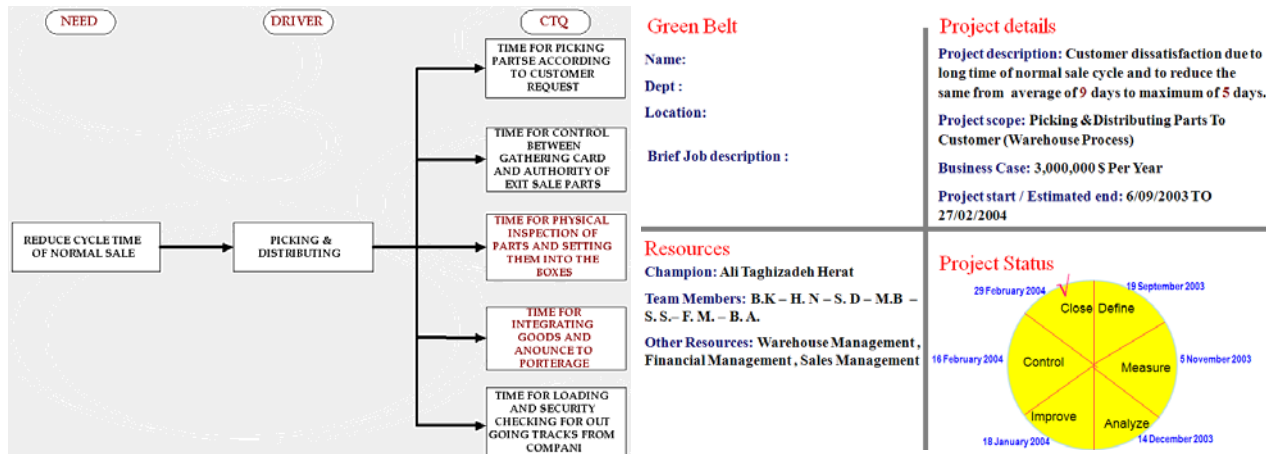
4- برنامه ریزی بهبود با استفاده از روش شش سیگما

جهت بهبود در فرآیندهای خدمات پس از فروش با توجه به ماهیت هدف، میزان بهبود مورد نظر، تجربیات و توانایی‌های سازمان، از روش‌های مختلف حل مسئله می‌توان استفاده نمود؛ و شش سیگما یکی از این روش‌ها و ابزارها می‌باشد. در ادامه، با استفاده از چرخه DMAIC، اقدامات اجرایی مورد نیاز جهت اجرای یکی از مضامین استراتژیک و اهداف کمی بهبود (کاهش سیکل فروش (جمع آوری تا خروج))، تشریح می‌شود.

3-1- فاز تعریف (Define)

در فاز تعریف اقدامات اصلی انجام گرفته و نتایج حاصله بشکل ذیل می‌باشد.

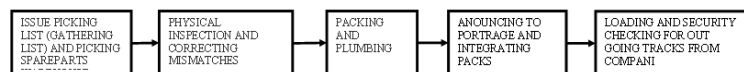
- تدوین هدف پروژه با توجه به دستاوردهای مالی و غیر مالی (هدف از این پروژه کاهش سیکل فروش (جمع آوری تا خروج) از 9 روز به 5.1 روز می‌باشد).
- تهیه منشور پروژه، اندازه گیری های پایه ، نتایج مالی حاصله ، اعضای تیم و برنامه زمانبندی پروژه (شکل (14))
- ترسیم نمودار فرآیند (SIPOC) و مشخص نمودن ورودی ها و خروجی ها (شکل (15))
- جمع آوری داده هایی که خواسته های مشتری را بیان کند (با استفاده از FMEA و Tree Diagram) - (شکل (16))



شکل (14)- منشور پروژه

شکل (16)- نمودار درختی فاکتورهای بحرانی کیفیت

| SUPPLIER | INPUT | PROCESS | OUTPUT | CUSTOMER |
|---------------------|------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| CUSTOMER(PURCHASER) | CUSTOMER REQUEST | NORMAL SALE CYCLE | SPARE PARTS | CUSTOMER(PURCHASER) |
| SALES MANAGEMENT | CUSTOMER CREDIT | | TRANSPORTING SHEET | |
| | | | SALE INVOICE | |



شکل (15)- نمودار SIPOC پروژه

3-2- فاز اندازه گیری (Measure)

در فاز اندازه گیری اقدامات اصلی انجام گرفته و نتایج حاصله بشکل ذیل می‌باشد.

- بازنگری معیارهای اندازه گیری بر اساس نمودار CTQ و SIPOC
- تعیین تعدادی از معیارهای اندازه گیری بحرانی (شکل (16))
- جمع آوری داده های مورد نیاز
- صحح گذاری سیستم اندازه گیری
- نمایش داده ها با استفاده از نمودارها به منظور نشان دادن میزان نوسانات و الگوهای موجود در داده ها (شکل (17))

محاسبه قابلیت فعلی فرآیند و تعیین سطح سیگما (شکل 18)

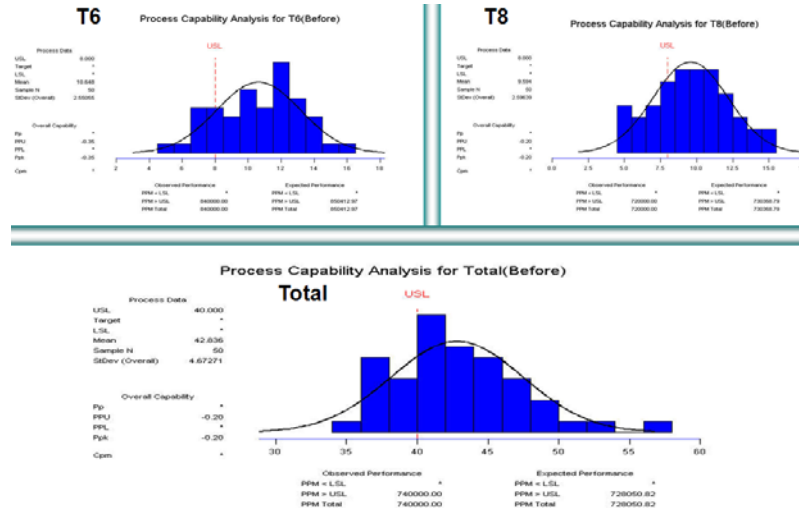
| LEVEL | CTQ | PPM | SIGMA LEVEL |
|-------|---|-------|-------------|
| T6 | TIME FOR PHYSICAL INSPECTION OF PARTS AND SETTING THEM INTO THE BOXES | 8042 | 0.46 |
| T8 | TIME FOR INTEGRATE GOODS AND ANNOUNCEMENT TO PORTERAGE | 7006 | 0.88 |
| TOTAL | TIME FOR PICKING & TRANSPORTING SPARE PARTS | 70040 | 1.13 |

T6 0.46 σ
T8 0.88 σ
TOTAL 1.13 σ

شکل 18- محاسبه قابلیت فعلی فرآیند و تعیین سطح سیگما

| CTQ (Order By Process) | DEFECT DEFINITION | MEASURE | KANO STATUS |
|--|-------------------|---------------|-------------|
| PICKING PARTS ACCORDING TO CUSTOMER REQUEST FAST | T2-8 HOURS | Time in hours | LTB |
| CONTROL BETWEEN GATHERING CARD AND AUTHORITY OF EXIT SALE PARTS FAST | T5-2 HOURS | Time in hours | LTB |
| PHYSICAL INSPECTION AND SETTING PARTS IN BOXES FAST | T6-8 HOURS | Time in hours | MUST BE |
| INTEGRATING PACKS AND ANNOUNCING TO PORTERAGE FAST | T8-8 HOURS | Time in hours | MUST BE |
| LOADING AND SECURITY CHECKING FOR OUT GOING TRACKS FROM COMPANY FAST | T12-1.5 HOURS | Time in hours | LTB |
| TOTAL | TOTAL >40 HOURS | Time in hours | MUST BE |

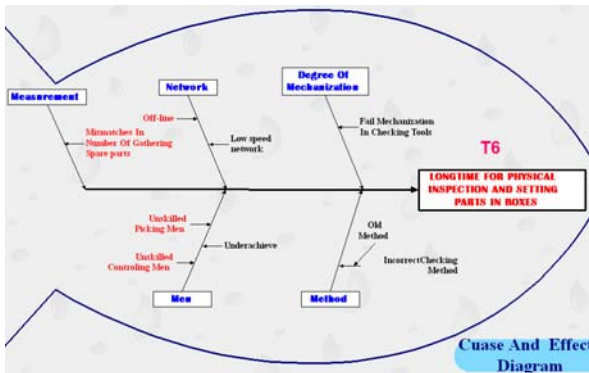
شکل 16- تعیین تعدادی از معیارهای اندازه گیری بحرانی



شکل 17- نمایش داده ها با استفاده از نمودارها

3-3- فاز تجزیه و تحلیل (Analyse)

- تجزیه و تحلیل جزئی فرآیند به منظور شناسایی مشکلات ریشه ای (شکل 19)
- تهیه نمودار علت و معلول - (نمایش نظرات تیم در خصوص علت بروز مشکل) (شکل 20)
- تصدیق علت ریشه ای با ابزارهای آماری (در صورت نیاز استفاده از آزمون فرض، رگرسیون، DOE و...) (شکل 21 و 22)



شکل 20- نمودار علت و معلول

| VALUE ANALYSIS MATRIX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-------|--------|
| Process Step | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | Total | *Total |
| Time(Min) | 8.9 | 8.2 | 1.9 | 0.2 | 5.6 | 15.8 | 1.9 | 0.9 | 0.2 | 1.9 | 3.7 | 1.9 | 7.5 | 11.2 | 1.9 | 3.7 | 0.9 | 3.7 | 0.2 | 0.9 | 15.0 | 0.9 | 11.2 | 0.2 | 7.5 | 0.9 | 0.9 | 108.9 | 100 % |
| Value-added | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Value-added | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 1110 | 35% |
| Nonvalue-added | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fixing error | | | | | | | | | | * | | | | | * | | | | | | | | | | | | | 120 | 4% |
| Prep/ Set-up | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0% |
| Control/ Setup | | | | | | * | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 720 | 22% |
| Delay | * | * | | | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 1215 | 38% |
| Transporting | | | * | | | | | | | | | | | | | * | | | | | | | | | | | 35 | 1% | |
| Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2090 | 65% |

Total percent of Value-added time=(1110/3205)min.*100= 35%

Total percent of None value-added time =(2092/3205)min.*100= 65%

شکل 19- تجزیه و تحلیل جزئی فرآیند

Using Gemba investigation & Regression analysis the following causes are identified as root causes

Regression Analysis: y versus x4, x5, x6, x9, x14
 ***The regression equation is

$$y = 42.6 + 4.97x4 + 2.49x5 + 2.19x6 + 0.755x9 + 0.0100x14$$

| Predictor | Coef | SE Coef | T | P |
|-----------|----------|----------|-------|-------|
| Constant | 42.551 | 1.114 | 38.18 | 0.000 |
| x4 | 4.974 | 1.377 | 3.61 | 0.001 |
| x5 | 2.4857 | 0.9178 | 2.71 | 0.012 |
| x6 | 2.1908 | 0.6113 | 3.58 | 0.001 |
| x9 | 0.7550 | 0.3072 | 2.46 | 0.022 |
| x14 | 0.010034 | 0.003008 | 3.34 | 0.003 |

S = 2.322 R-Sq = 95.8% R-Sq(adj) = 94.9%

شکل (21) - تصدیق علل ریشه ای با ابزارهای آماری

| Cause | Definition |
|-------|---|
| X4 | Unskilled Picking Men |
| X5 | Unskilled Controlling Men |
| X6 | Old Handcart |
| X9 | Low Speed Derrick |
| X14 | Mismatches In Number Of Gathering Spare Parts |

شکل (22) - مشکلات ریشه ای شناسایی شده

3-4- بهبود (Improve)

- ایجاد راه حل بر اساس الگوبرداری و انتخاب بهترین نگرش بر اساس نمایش معیارها
- انجام تجزیه و تحلیل سود و هزینه برای راهکارهای پیشنهاد شده
- پیشنهاد راهکاری که شامل ذینفعان کلیدی باشد
- استفاده از FMEA به منظور شناسایی ریسکهای مربوط به راهکار و انجام اقدامات پیشگیرانه (شکل (22))
- اجرای راهکار در مقیاس کوچک و ارزیابی نتایج
- توسعه برنامه کامل برای اجرا و تغییرات مدیریتی (شکل (23))

| B2 & H2 Solution - USING ENCOURAGE AND DISCOURAGE SYSTEM (Reward and Punishment) | | | | | | | |
|--|---|-----------------|----------------|----------|------------------------------|--------------|--------------------------------|
| Step number | Step | Deliverable | Responsibility | Due date | Whom to involve | Budget/ Cost | Other topics |
| 1 | Accordance with owner and respective head | Meeting time | Team member | 24/12/03 | Owner, respective head | Any cost | |
| 2 | Define reason (reason) of giving award or getting penalty | Document | Team member | 27/12/03 | Owner, respective head | Any cost | |
| 3 | Define maximum award or penalty | Document | Team member | 27/12/03 | Owner, respective head | Any cost | |
| 4 | Define respective worker or employee | Staff list | Team member | 29/12/03 | Respective employee & worker | Any cost | |
| 5 | Announce to respective worker or employee | Meet try | Team member | 29/12/03 | Respective employee & worker | Any cost | |
| 6 | Create database | Access bank | Team member | 04/01/04 | Engineer of warehouse | Any cost | |
| 7 | Data collecting (for limited sample) | New data | Team member | 10/01/04 | Team member | Any cost | |
| 8 | Sampling | Sample | Team member | 10/02/04 | Team member | Any cost | |
| 9 | First analyzing data | New signa level | Team member | 16/01/04 | Team member | Any cost | |
| 10 | Announce results | Document | Team member | 21/01/04 | Team member | Any cost | |
| 11 | Giving awards | Document | Team member | 21/02/04 | Respective employee & worker | Cheap cost | From saved budget of warehouse |

شکل (23) - برنامه اجرا تغییرات

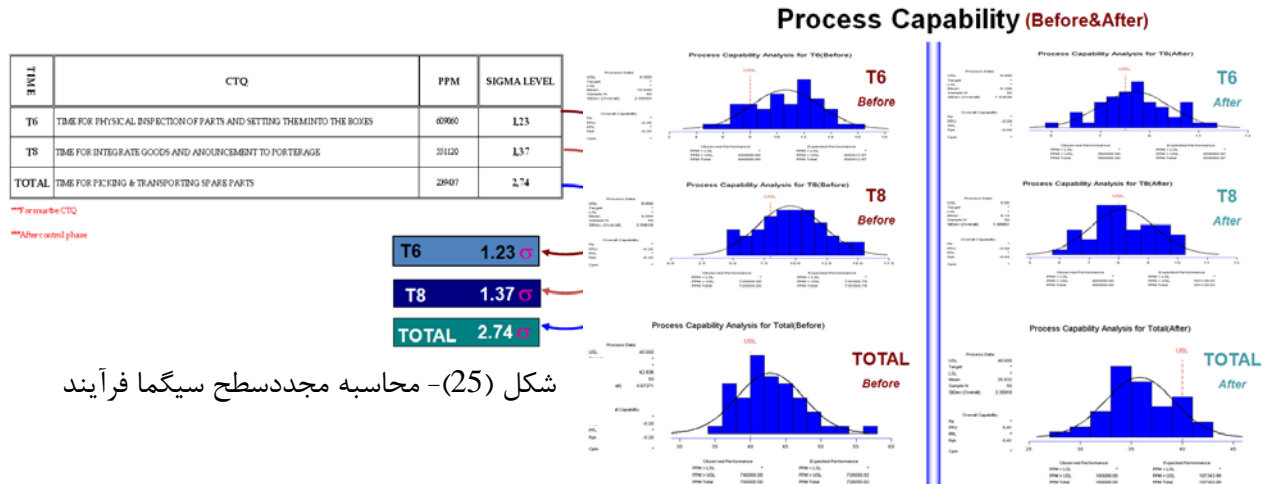
| Failure requirement | Potential failure mode | Potential Effect of failure | Severity | Potential Causes of Failure | Occurrence | Existing control | Detection | RPN | Recommended Action |
|---|---|--|----------|--|------------|--|-----------|----------|---|
| Implement Solutions Without Any Risk Of Failure | Delay in picking & checking time while using solution B2 | Long picking & distribution time | 5 | Lack of picking men Mismatches in gathering parts | 4 3 | TOTAL SYSTEM & ACCESS DB SFC TOOL | 4 6 | 80 18 | |
| | Delay in checking time while using solution B3 | Long checking time | 4 | Mismatches in gathering parts | 3 | SFC TOOL | 6 | 22 | |
| | Delay in picking time while using solution B4 | Long picking time | 4 | Lack of training Software problem after training | 3 3 | TOTAL SYSTEM & ACCESS DB TOTAL SYSTEM & ACCESS DB | 4 4 | 16 12 | |
| | Delay in checking Time while using solution C3 | Long checking time Customer dissatisfaction | 4 3 | Delay for checking part Lack of training | 3 3 | TOTAL SYSTEM (ORACLE) SFC TOOL | 5 6 | 20 18 | Plan (Eligible) necessary training to upgrade the skill of checking using new method. |
| | Delay in loading parts while using solution F1 | Long checking time | 4 | Lack of training | 3 | TOTAL SYSTEM (ORACLE) | 5 | 20 | Plan (Eligible) necessary training to upgrade the skill of checking using new method. |
| | Delay in picking & checking while using solution F2 | Long picking & checking time | 5 | Lack of lift truck Mismatches in picking & checking spare parts | 4 3 | TOTAL SYSTEM (ORACLE) TOTAL SYSTEM (ORACLE) | 5 5 | 25 15 | Plan (Eligible) necessary training to upgrade the skill of checking using new method. |
| | None availability of sufficient skilled workers while using solution B8 | Long picking time | 4 | Mismatches in picking & checking spare parts | 3 | TOTAL SYSTEM (ORACLE) | 5 | 20 | Plan (Eligible) necessary training to upgrade the skill of checking using new method. |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

شکل (22) - استفاده از FMEA به منظور شناسایی ریسکها

3-4- کنترل (Control)

- تأیید صلاحیت، اعتباردهی و صحت گذاری
- توسعه و اجرای یک طرح برای درک چگونگی تغییرات فرآیند
- مستندسازی فرآیند جدید، استفاده از ابزارهای آموزشی و ابزار دیگر برای اطمینان از استانداردسازی
- نمایش فرآیند با استفاده از نمودارهای کنترل برای اطمینان از در محدوده بودن فرآیند و تطبیق با مشخصه ها
- محاسبه مجدد قابلیت فرآیند، سیگما فرآیند و نتایج مالی بر اساس بهبود (شکل (24 و 25))
- انتقال فرآیند بهبود یافته به صاحب پروژه برای مدیریت فرآیند و قدردانی از تیم بهبود
- مستندسازی نتایج و خلاصه بندی یافته های کلیدی (شکل (26))

تعیین پروژه های بالقوه آتی (شکل (27))



شکل (25)- محاسبه مجدد سطح سیگما فرآیند

شکل (24)- محاسبه مجدد قابلیت فرآیند

❖ Iterative improvement projects

- A) Reducing packing cycle for received spare parts
- B) Weighting to spare parts in order to setting in CENTRAL WAREHOUSE.
- C) Standardization of setting spare parts in paletboxes
- D) Equipment balancing.
- E) Human resource balancing.

❖ Fundamental Redesign projects

- A) Warehouse mechanization.
- B) Using BARCODE.

شکل (27)- تعیین پروژه های بالقوه آتی

| | |
|---|---|
| Project Code: ITS8B09 | Green Belt: Mr. F.M. |
| Project Title: Reducing the time of normal sale cycle | PGB Guide (if any): Mrs B.K. |
| Project Start Date: 17 September 2003 | Coordinator: Mrs.N. |
| Project Completion Date: 16 February 2004 | Champion: Mr.A.T.H |
| Project Description/Goals: DECREASING THE TIME OF PICKING & DISTRIBUTING SPARE PARTS FROM AVERAGE 9 DAYS TO MAXIMUM 5 DAYS BY END OF 31/01/04 | Team Members: Team Members: B.K - H. N - S. D - M.B - S. S- F.M - B. A. |

Summary of Results/Financial Benefits and significance to Company Business:
 Reduction in customer dissatisfaction through reduction in customer's waiting time in getting spare parts.
 Number of requests handled in January 2004 (After implementing some solutions) : 6604
 And average time taken per request: 35.8 Hours
 Earlier average time taken per request: 42.8Hours
 Estimated number of requests using earlier rate of handling : $(6604 \times 35.8) / 42.8 = 5523$ in middle of January 2004 to middle of February 2004
 On an average extra requests for which we can pick & send per month : $(6604 - 5523) = 1081$
 Average of request value : 18,744,086 RLS.
 Total benefit we can save : $(1081 \times 18744086) \times 0.05 = 1,013,117,848$ RLS (122062\$) in middle of January 2004 to middle of February 2004
 (0.05 is rate of net profit)

شکل (26)- مستندسازی نتایج و خلاصه بندی یافته های کلیدی

مراجع:

ⁱ Ref: Fred David, 1995, Strategic Management, P12.

ⁱⁱ Ref: EFQM, 2002, EFQM Excellence Model, v2.2En, P13,32&33.