

تجزیه و تحلیل و اولویت‌بندی بهینه نیازهای مشتریان: «رویکرد مدل ادغامی KANO در QFD»

دکتر صفر فضلی* مهدی علیزاده**

پذیرش: ۸۷/۱۰/۲۳

دریافت: ۸۶/۴/۳

QFD / مدل کانو / ماتریس برنامه‌ریزی خانه کیفیت / ندای مشتری

چکیده

کیفیت محصول و خدمات جنبه مهم رضایت مشتری است. سطح رضایت مشتری بسته به برآورده کردن نیازهای مشتری دارد و QFD به عنوان یک ابزار مهم در ترجمه صدای مشتری به تولید محصول است. از آنجایی که در مورد هر یک از نیازها، سطح رضایت مشتریان متفاوت است بنابراین مهم است بدانیم کدام مشخصه یا ویژگی، بیشتر مشتریان را راضی نگه می‌دارد.

مدل کانو، الزامات اساسی و انگیزشی و عملکردی موثر در رضایت مشتری را تعیین می‌کند و می‌تواند در ماتریس QFD مورد استفاده قرار گیرد تا این اطمینان حاصل شود که اغلب نیازها و خواسته‌های مهم و بحرانی مشتریان مورد توجه قرار گرفته است. اما ادغام این دو مدل باعث می‌شود که تجزیه و تحلیل، طبقه‌بندی و اولویت‌بندی

خواسته‌ها و نیازهای مشتریان به‌ترانجام گیرد که این امر منجر به ارایه محصولات یا خدماتی منطبق با خواسته‌ها و نیازهای مشتریان می‌شود.

مقاله حاضر با هدف شناخت و بررسی متدولوژی مدل ادغامی KANO در QFD در زمینه تجزیه و تحلیل اولویت‌بندی نیازهای مشتریان نوشته شده است. همچنین مبانی و مفاهیم این متدولوژی، کارکرد آن در اولویت‌بندی نیازهای مشتریان و مراحل این روش می‌پردازد. در پایان برای تست مدل ارایه شده، نتایج حاصل از به‌کارگیری مدل در یک مطالعه موردی نشان داده می‌شود.

طبقه‌بندی JEL: M11, L21, C12, Y10.

مقدمه

امروزه، پیشرفت های علوم و فنون و توسعه فناوری های جدید، شرایط جدید رقابتی برای سازمان های تولیدی و خدماتی به وجود آورده است، به طوری که کیفیت مهمترین عامل رقابت جهانی به شمار می آید. تشدید رقابت جهانی و افزایش تقاضای مشتریان برای کیفیت برتر، شرکت ها را متوجه این نکته ساخته است که برای رقابت پیروزمندانه در بازار، ناچارند کالای با کیفیت عرضه نمایند.

تحقیقات نشان می دهد، سازمان های تولیدی در سطح جهانی، در هماهنگی ساختن کالاها و خدمات خود با خواسته ها و نیازهای مشتریان خویش، بسیار موفق تر از رقبای خود عمل کرده اند^۱. اگر تولیدکنندگان بخواهند رقابت خود را در بازارهای بسیار پیچیده و متغیر بهبود بخشند، باید در برآورده ساختن خواسته های مشتری مهارت زیادی داشته باشند، چنین مهارتی مستلزم آن است که توانایی های تولید اصلی، کاملاً برخواسته از بازار باشد. بنابراین عملکرد کاری برجسته، نیازمند روش های سیستماتیک برای هماهنگی و متحد ساختن تصمیمات ساخت و تولید با خواسته مشتری است.^۲ گسترش کیفیت عملکرد (QFD)^۳ به عنوان یکی از ابزارهای مدیریت کیفیت جامع (TQM)^۴، امکان تحقق خواسته های فوق را فراهم می سازد. QFD به عنوان یکی از روش های نوین مهندسی کیفیت، با تمرکز بر گوش فرا دادن به ندای مشتری، تضمین می کند که کیفیت محصولات در همان مراحل طراحی اولیه به طرز شگرفی، افزایش یابد. QFD را می توان رکن اصلی موفقیت TQM دانست.^۵

تحقیقات مختلفی برای توسعه QFD انجام شده است تا هرچه بیشتر به توانایی های این روش سیستماتیک بیافزاید، از جمله آنها، می توان به مدل کانو^۶ اشاره کرد. این مدل در بسیاری از کشورهای پیشرفته صنعتی استفاده می شود. این مدل می تواند کمک

1. Ferdows, K. and DeMeyer, A. (1990), pp. 168-83.

2. Griffin, A. and Hauser, R. J. (1992), pp. 1-27.

3. Quality Function Deployment

4. Total Quality Management

5. Zairi, M. and Youssef, M. A. (1998), pp. 291-304.

6. Kano Model

شایان توجهی به سازمان‌ها بکند تا آنچه را که از نظر مشتری اهمیت بسیاری دارد، در اولویت قرار دهند.^۱ هدف این مقاله ارائه مدلی برای ادغام مدل کانو در یکی از مراحل QFD است تا طبقه‌بندی بهینه و جدیدی از خواسته‌های مشتریان به دست دهد و آنچه که مد نظر مشتری و سازمان است، طبق اولویت‌بندی جدیدی انجام شود، به طوری که هم سازمان به هدف خود برسد و هم مشتری از رضایت لازم برخوردار شود.

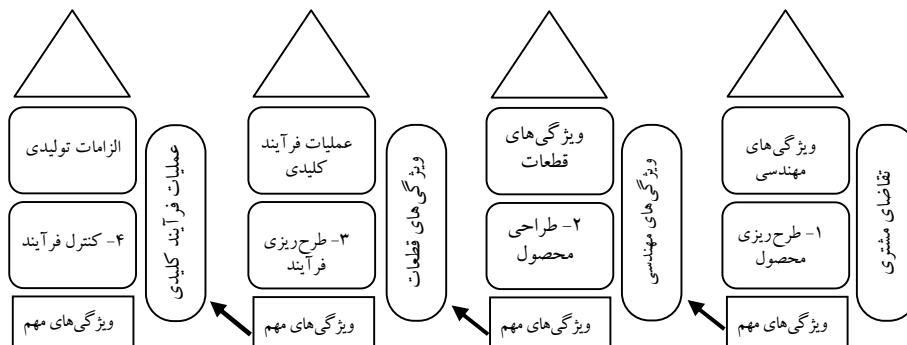
۱. ماهیت QFD

روش QFD اساساً توسط دکتر یوجی آکائو^۲ در اوایل دهه هفتاد میلادی تدوین گشت، و برای مدیریت توسعه کالا به وجود آمد و کارخانه کشتی‌سازی کوب^۳ شرکت میتسوبیshi افتخار توسعه و به کارگیری آن را در سال ۱۹۷۲ به دست آورد.^۴ در سال ۱۹۷۸ شرکت تویوتا برای کاهش چرخه‌ی توسعه تولید خود، QFD را به کار گرفت و شرکت فورد نیز در سال ۱۹۸۳، آن را به عنوان حرکت تدافعی در مقابل تویوتا به خدمت گرفت و از آن سال به بعد شرکت‌های مختلف ایالات متحده آمریکا و کشورهای صنعتی دیگر، این روش را در فرآیند خود به کار گرفتند.^۵

QFD به این صورت تعریف می‌شود: روشی سیستماتیک برای اطمینان از اینکه تکوین خصوصیات، ویژگی‌ها و مشخصات محصول و همچنین انتخاب و توسعه تجهیزات فرآیند، روش‌ها و کنترل‌ها، برخاسته از تقاضای مشتریان و بازار است.^۶ ایده اساسی QFD ترجمه ندهای مشتری (خواسته‌های مشتری) به کیفیت کالا یا خدمت نهایی است. از میان رویکردهای مختلف QFD، رویکرد چهار ماتریسی (مدل ماکابه^۷) به دلیل سهولت به کارگیری ضریب به سایر رویکردها، متداول‌ترین دیدگاه مورد استفاده می‌باشد، این مدل شامل چهار ماتریس پیوسته است:

1. Gerson Tontini (2003).
2. Yoji Akao
3. Kobe
4. Kogure, M. and Akao, Y. (1983), pp. 9-25.
5. Griffin, A. (1992), pp. 171-87.
6. Eureka, W. E. and Ryan, N. E. (1998), p. 2.
7. Makabe

- ماتریس طرح ریزی محصول: خانه کیفیت
- ماتریس طراحی محصول: آماده سازی اجرا
- ماتریس طرح ریزی فرآیند
- ماتریس کنترل فرآیند (نمودارهای کنترل کیفیت)



نمودار ۱- مراحل چهارگانه QFD

یک ماتریس بیانگر هر مرحله از فرایند QFD است. نمودار شماره (۱) این چهار مرحله را نشان می دهد. در هر مرحله از یک ماتریس، استفاده می شود که عموماً به عنوان خانه کیفیت (HOQ)^۱ شناخته می شوند، این خانه کیفیت، برای بررسی و تحلیل روابط، اهمیت و ایجاد تعادل مابین عوامل مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. بحث بیشتر در مورد روش و اصول عمومی و رسمی QFD و HOQ را می توان در نوشته های هاووزر و کلوزینگ جستجو کرد.^۲

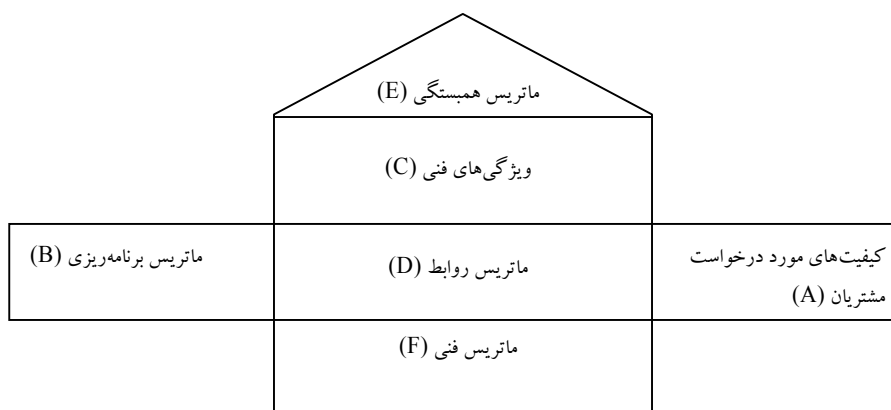
۱-۱. خانه کیفیت

خانه کیفیت به عنوان عمومی ترین قسمت مورد استفاده در QFD است. این خانه، شامل اتاق هایی است که کیفیت های مورد نظر و مشخص شده ی مشتریان را که «چه چیزها» نامیده می شوند با ویژگی های فنی که «چگونه ها» نامیده می شوند، مرتبط می سازد. این اتاق ها به صورت شش ماتریس فرعی نشان داده می شوند که شامل؛ ماتریس کیفیت های مورد درخواست مشتریان، ماتریس برنامه ریزی، ماتریس ویژگی های فنی، ماتریس روابط،

1. House of Quality

2. Hauser, J. R. and Clusing, D. P. (1988), pp. 63-73.

همبستگی های فنی و ماتریس فنی خانه کیفیت می باشد.^۱ نمودار شماره (۲) نمونه ساده از خانه کیفیت را نشان می دهد. در این خانه، کیفیت های مورد درخواست مشتریان (چه چیزها) با اصطلاحات و زبان مشتری بیان می شوند که بهترین روش برای به دست آوردن آنها، فرایند مصاحبه یا پرسشنامه است و ویژگی های فنی (چگونه ها) با اصطلاحات فنی سازمان بیان می شوند.



نمودار ۲- خانه کیفیت

بعد از اینکه «چه چیزها» و «چگونه ها» در جای خود قرار گرفتند، روابط بین آنها توسط تیم QFD برقرار می شود تا همبستگی مثبت یا منفی آنها مشخص شود و سپس معیارهای تصمیم گیری در مورد این که کدامیک از «چگونه ها» سبب بیشترین رضایت مشتری می گردد، توسط تیم شناسایی می شود. زمانیکه خانه کیفیت تکمیل شد، می توان آن را تحلیل کرده و برای نیل به تحقق کالای با کیفیت، به کار گرفت. خانه کیفیت برخلاف ظاهر پیچیده اش، حاوی مطالب بسیار مهم و مفیدی است که در صورت تهیه و تنظیم دقیق و مناسب آن، ضمن ارائه اطلاعاتی با ارزش در مورد محصول، به واسطه گستردگی و تنوع مفاهیم استخراج شده از آن، نقطه پایانی بسیاری از پروژه های QFD می باشد.^۲

1. Ettlje, J. E. (1993), p. 26.

2. Martins, A. and Aspinwall, E. M. (2001), pp. 575-588.

۲-۱. ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت

همان طوری که بیان گردید یکی از ماتریس های فرعی خانه کیفیت، ماتریس برنامه ریزی است. این ماتریس به عنوان ابزاری مفید در اولویت بندی اولیه و اولویت بندی مجدد خواسته های مشتری مورد استفاده قرار می گیرد. در ذیل ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت، اجزاء تشکیل دهنده و مراحل تشکیل آن تشریح شده است. نمودار (۳) اجزاء تشکیل دهنده ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت را نشان می دهد.

اهمیت نیاز میلی	فرد باز باز	هدف	تجزیه و تحلیل رقابتی		اهمیت الیه	
			رقابت رقابت	رقابت رقابت		
						خواسته مشتری

نمودار ۳- اجزای ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت

مرحله ۱- تعیین خواسته ها و الزامات کیفی مشتریان

ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت با مشتری و خواسته های کیفی او از محصول آغاز می شود. بدین منظور با استفاده از روش هایی چون تحقیق و بررسی بازار، مصاحبه گروه های متمرکز، مشاهده نحوه عملکرد محصول هنگام استفاده، نظرات کارکنان، سوابق فروش محصول، بازبینی سوابق شکایت ها و موارد عدم انطباق صورت گرفته، داده های حاصل از خدمات ارائه شده در دوره گارانتی محصول و سایر روش های تحقیقات بازار، خواسته های کیفی مشتریان از محصول مورد نظر تعیین و تدوین می گردد.

مرحله ۲- محاسبه اهمیت اولیه (اولویت بندی) خواسته ها

بدون تردید درجه اهمیت تمامی خواسته های مشتریان با هم یکسان نبوده و از نظر مشتری و

تولیدکننده، تعدادی از آنها از اهمیت بیشتری برخوردار هستند. بدین منظور می‌توان از درجه‌بندی متفاوتی مثل «۱ تا ۵» یا «۱۰ تا ۱۰۰» استفاده نمود. نکته قابل توجه در این قسمت استفاده مناسب از نظرات مشتریان و افراد با تجربه سازمان می‌باشد. لازم به ذکر است که در برخی از موارد، وزن و اهمیت هر یک از الزامات به صورت درصد «نسبی» بیان می‌شود.

مرحله ۳- انجام تجزیه و تحلیل رقابتی

سازمان‌هایی که قصد رقابت و حضور موثر در بازار را دارند، لازم است که جایگاه محصول آنها از دید مشتریان در مقایسه با محصول رقیب تعیین گردد. برای لحاظ نمودن این امر در ماتریس برنامه‌ریزی، از مقایسه سازمان با شرکت رقیب اصلی سازمان استفاده می‌گردد. از جمله فواید این فرآیند مقایسه‌ای، استفاده از نتایج آن در خصوص مواردی است که محصول شرکت رقیب در وضعیت مناسبی نبوده و در صورت ارائه محصول مشابه و لحاظ نمودن خصوصیت کیفی مورد نظر در آن، می‌توان انتظار داشت که استقبال گسترده‌ای توسط مشتریان از محصول صورت گیرد. در این مرحله مشتریان به مقایسه محصول شرکت و یکی از رقبای عمده آن در مورد هر خواسته می‌پردازند.

مرحله ۴- تعیین هدف برای هر یک از خواسته‌ها

در این مرحله از تکمیل ماتریس برنامه‌ریزی خانه کیفیت به تعیین مقادیر هدف برای هر یک از خواسته‌های مورد نظر مشتری پرداخته می‌شود. بدین منظور از نظرات مدیران سطوح بالایی سازمان، در تعیین برنامه یا هدف برای هر یک از خواسته‌ها استفاده می‌گردد.

مرحله ۵- محاسبه ضریب بهبود خواسته‌ها

در این مرحله، میزان بهبود هر یک از خواسته‌های کیفی نسبت به وضعیت کنونی تعیین می‌گردد. با استفاده از ضریب بهبود، میزان بهبود هر یک از خواسته‌های مشتریان که حاصل تقسیم هدف سازمان به وضعیت کنونی یا ارزیابی سازمان می‌باشد، تعیین می‌گردد.

$$\text{ضریب بهبود} = \frac{\text{هدف سازمان}}{\text{ارزیابی سازمان}}$$

مرحله ۶- محاسبه اولویت نهایی خواسته‌ها

در این مرحله به محاسبه اهمیت نهایی هر خواسته پرداخته می‌شود، بدین منظور، عدد متناظر با اهمیت اولیه و ضریب بهبود هر خواسته در هم ضرب شده و حاصل این ضرب بیانگر میزان اهمیت و وزن مشخصه‌های کیفی مورد نظر می‌باشد.

ضریب بهبود هر خواسته \times ضریب اهمیت اولیه هر خواسته = اهمیت نهایی هر خواسته کیفی

۲. مدل کانو

دکتر نوری‌اکی کانو^۱ یکی از برجسته‌ترین صاحب‌نظران علم مدیریت کیفیت، در مدل خود نیازمندی‌های مشتریان و یا به عبارتی دیگر خصوصیات کیفی محصولات را به سه دسته الزامات، شامل الزامات اساسی، عملکردی و انگیزشی تقسیم نموده است. به طوری که در مهندسی کیفیت، دسته اول را به عنوان حداقل برای ورود به بازار و دسته دوم را حداقل تلاش برای حفظ بازار و دسته سوم را تنها دسته‌ای که در ایجاد مزیت رقابتی موثر است، می‌دانند.^۲

۲-۱. الزامات اساسی

دسته اول خصوصیات کیفی، نیازهای اساسی^۳ می‌باشد که معمولاً به شکل تلویحی وجود دارند، همان انطباق با استانداردها یعنی حداقل‌ها هستند که از ایجاد عدم رضایت جلوگیری می‌کنند. این موارد از نوع ایمنی، پایایی و دوام محصول هستند.

۲-۲. الزامات عملکردی

دسته دوم خصوصیات کیفی، خواسته‌های عملکردی^۴ محصول هستند، یعنی آنچه که در آگهی‌های تجاری، روزنامه‌ها و بحث‌های روزمره‌ی افراد راجع به محصولات مطرح می‌گردد. این خواسته‌ها به طور مشخص از طرف مشتری ابراز می‌شود و برآورده ساختن

1. Noriaki kano

2. Noriaki Kano (1984), pp. 39-48.

3. Basic Needs

4. Performance Needs

آنها، باعث رضایت و نبود آنها، نارضایتی مشتری را سبب می‌شود. به عنوان مثال میزان گارانتی و قیمت مناسب یک اتومبیل در گروه الزامات عملکردی قرار می‌گیرند.

۲-۲. الزامات انگیزشی

دسته سوم خصوصیات کیفی در مدل کانو الزامات انگیزشی^۱ هستند. خصوصیات بارز الزامات انگیزشی این است که در زمان کاربرد محصول، به عنوان یک نیاز و الزام از دید مشتری تلقی نمی‌گردند و در نتیجه عدم برآورده ساختن این گروه از نیازهای کیفی، موجب عدم رضایت مشتری نمی‌گردد، ولی در صورت ارائه آنها در محصول، هیجان و رضایت بسیار بالایی را در مشتری پدید می‌آورد. ویژگی این خواسته‌ها این است که هر چند از طرف مشتری بیان نمی‌شود، ولی در صورت شناسایی و ارائه در طراحی، مزیت‌های رقابتی بالایی را برای محصول ایجاد می‌کند. به عنوان مثال در مورد یک اتومبیل در ایران مواردی مانند وجود ایربگ در خودرو، نصب سیستم ردیاب ماهواره (GPS) و ... در گروه الزامات انگیزشی قرار می‌گیرند.

ابزار طبقه‌بندی الزامات مشتری در مدل کانو، پرسشنامه کانو می‌باشد. سوالات این پرسشنامه به صورت سوالات دوگانه برای هر یک از ویژگی‌ها طراحی می‌گردد. کانو به منظور درک و شناسایی خواسته‌های کیفی مشتریان از روش ساده متشکل از دو سوال مثبت و منفی استفاده می‌نماید. سوال اول (مثبت)، عکس‌العمل شخص در صورت لحاظ شدن یک ویژگی در کالا یا خدمت می‌باشد. سوال دوم (منفی)، نیز بیانگر عکس‌العمل شخص در صورت لحاظ نشدن همان ویژگی در کالا یا خدمت می‌باشد. در این پرسشنامه هر یک از خواسته‌ها پس از طبقه‌بندی در یکی از گروه‌های اساسی، عملکردی و انگیزشی قرار می‌گیرند.^۲ به عنوان مثال برای بررسی وجود یا عدم وجود کیسه هوا در فرمان خودرو از نظر مشتریان دو سوال زیر مطرح می‌گردد:

۱- نظر شما در مورد وجود کیسه هوا در فرمان خودرو چیست؟ (سوال مثبت)

۲- نظر شما در مورد عدم وجود کیسه هوا در فرمان خودرو چیست؟ (سوال منفی)

1. Attractive needs

2. Elmar, Saurwein, Franz Bailom, Kurt Matzler. (1996), pp. 313-327.

پاسخ مشتری به سوال اول، یکی از حالت های ذیل است که با اعداد ۱ تا ۵ مشخص شده است.

- ۱- بسیار موافقم،
- ۲- یک نیاز ضروری است،
- ۳- نظر خاصی ندارم،
- ۴- مخالفم اما قابل تحمل است،
- ۵- مخالفم و قابل تحمل نیست.

برای سوال دوم نیز یکی از همان پنج پاسخ مشخص می شود.

مطرح کردن این سؤالات برای پی بردن به ندای مشتری از اهمیت بسیاری برخوردار است. ندای مشتری، تشریح مشکلی است که از نقطه نظر مشتری می باید حل شود. اگر از فردی در رابطه با اینکه کالا یا خدمت می باید چه مشخصات فنی ای داشته باشد سوال شود، غالباً بسیاری می گویند متوجه سوال نشده اند. مشتری تمایل به دانستن چگونگی ها ندارد در حالی که برای آنها، حل مشکلاتشان بسیار مهم می باشد. با جمع آوری پاسخ دو سوال در جدول ارزیابی، ویژگی های کالا یا خدمت را می توان طبقه بندی نمود. جدول (۱) چگونگی ارزیابی و طبقه بندی خواسته های مشتری توسط این پرسشنامه را نشان می دهد.

جدول ۱- ارزیابی و طبقه بندی خواسته ها

صورت غیر عملکردی سوال (منفی)					صورت عملکرد سوال (مثبت)
مخالفم اما قابل تحمل نیست	مخالفم اما قابل تحمل است	نظر خاصی ندارم	یک نیاز ضروری است	بسیار موافقم	
O	A	A	A	Q	۱- بسیار موافقم
M	I	I	I	R	۲- یک نیاز ضروری است
M	I	I	I	R	۳- نظر خاصی ندارم
M	I	I	I	R	۴- مخالفم اما قابل تحمل است
Q	R	R	R	R	۵- مخالفم و قابل تحمل نیست

A = انگیزشی R = معکوس M = اساسی I = بی تفاوت O = عملکردی Q = سوال برانگیز

همان طور که ملاحظه می شود، پاسخ های هر سوال در سطر و ستون اول این ماتریس نوشته شده است. از محل تقاطع این پاسخ ها در ماتریس مذکور، نوع طبقه بندی خواسته ها

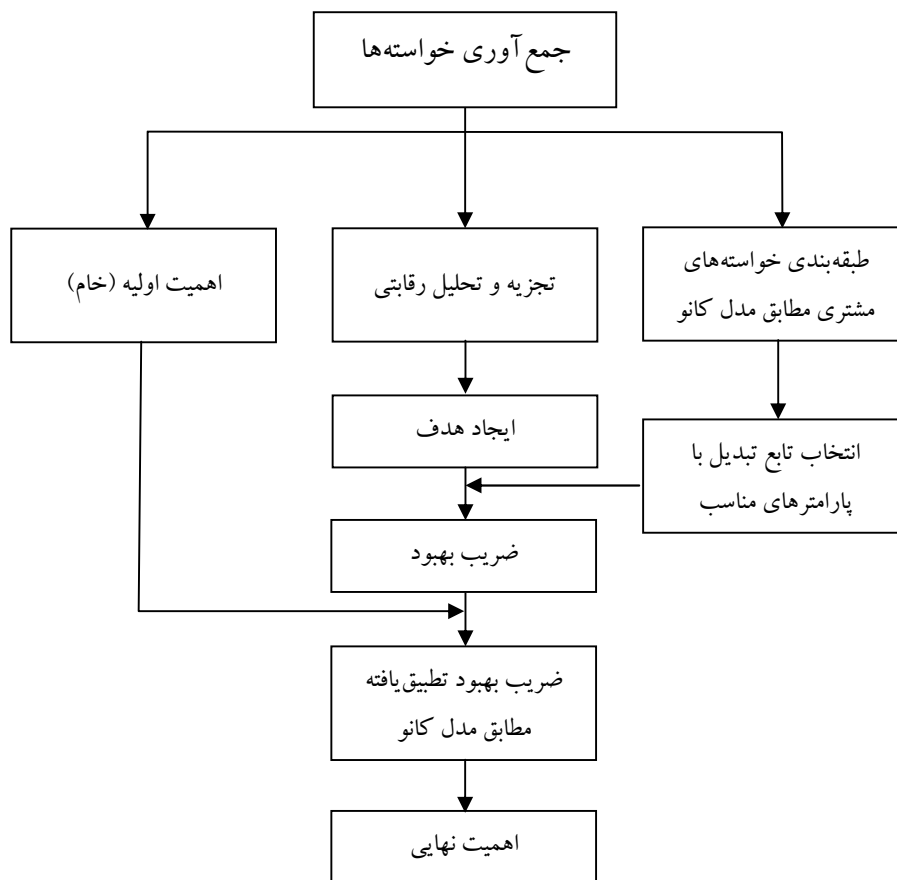
به صورت (A) یا (M) یا (O) یا (R) یا (I) و یا (Q) استخراج می‌شود.

۳. مدل مفهومی پژوهش

ترکیب QFD با روش‌های دیگر، اعتباری را به منظور استفاده از QFD به عنوان یک مکانیزم سیستماتیک به ما می‌دهد که این مهم در رسیدن به بیشترین نرخ بازگشت سرمایه سازمان در بهبود کیفیت ما را یاری می‌دهد. QFD یک چهارچوب مناسبی برای ادغام اصول و روش‌های دیگر است، جایی که صدای مشتریان را دریافت و آنها را به کار می‌گیرد تا ضایعات حذف شوند و بهبود مستمر اتفاق بیافتد. به خاطر انعطاف QFD، این روش با دیگر روش‌ها و ابزارها ترکیب می‌شود تا قابلیت‌های آن توسعه یابد. نکته مهم این است که QFD و دیگر روش‌ها و ابزارهای کیفی، نباید (به صورت نرمال) به تنهایی استفاده شود، اما باید به عنوان یک بخش ادغامی از فرایند بهبود مستمر حضور داشته باشد. QFD به عنوان ابزار برنامه‌ریزی و سازماندهی داده‌ها، یک روش سیستمی و منطقی و علاوه بر آن روش کیفی نیز هست. ادغام QFD با روش‌های کمی حتی سودهای زیادی را نصیب سازمان خواهد کرد.^۱

مدل مفهومی این پژوهش از ادغام مدل کانو در ماتریس برنامه‌ریزی خانه کیفیت به دست آمده است که نمودار (۴) این مدل را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، در طراحی این مدل سه گام اساسی در نظر گرفته شده است. در گام اول ندای مشتری درک و دریافت می‌گردد. گام دوم، با تشکیل ماتریس برنامه‌ریزی خانه کیفیت آغاز شده و با محاسبه اهمیت نهایی هر خواسته مشتری پایان می‌یابد. در گام سوم مدل کانو و ماتریس برنامه‌ریزی خانه کیفیت ادغام و با استفاده از اطلاعات خروجی طبقه‌بندی پرسشنامه کانو و تابع تقریبی، ضریب بهبود برای هر خواسته تعدیل می‌یابد. سپس اهمیت نهایی هر خواسته با توجه به ضریب بهبود تطبیقی محاسبه می‌گردد. به منظور آشنایی بیشتر با این مدل، گام‌های مذکور به تفصیل توضیح داده می‌شوند:

1. Howell, D. (2000), p. 39.



نمودار ۴- مدل فرایندی تطبیق ضریب بهبود و اهمیت نهایی خواسته مطابق مدل کانو

گام اول- درک و دریافت ندای مشتری: این گام در سه مرحله انجام می‌شود. در مرحله اول شناسایی و گروه بندی مشتریان صورت می‌گیرد. در مرحله دوم ندای مشتری دریافت می‌گردد، در این مرحله عموماً از روش پرسشنامه و مصاحبه استفاده می‌شود و نهایتاً در مرحله سوم ندای مشتری مورد بازنگری قرار می‌گیرد که این مرحله با استفاده از جدول ندای مشتری^۱ صورت می‌پذیرد.^۲

گام دوم- تشکیل ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت: این گام که در قسمت قبل به تفصیل

1. Voice of Customer Table (VOCT)

2. Mazur G. (1996).

توضیح داده شده است شامل شش مرحله می باشد که در نهایت اهمیت نهایی هر خواسته در این گام به دست می آید.^۱

گام سوم- ادغام مدل کانو در ماتریس برنامه ریزی در خانه کیفیت: این گام در دو مرحله انجام می شود. در ابتدا خواسته های شناسایی شده در مرحله قبل به سه دسته اساسی، عملکردی و انگیزشی تقسیم می شوند، که این کار با استفاده از پرسشنامه کانو صورت می گیرد. مرحله دوم شامل به کارگیری تابع تبدیل ضریب بهبود است. در این مرحله به تعدیل ضریب بهبود هر خواسته پرداخته می شود. تنها عامل انتخابی این تابع پارامتر تطبیقی K می باشد که متناسب با طبقه بندی خواسته ها طبق مدل کانو انتخاب می گردد. سپس با انتخاب پارامتر تطبیقی مناسب توابع تبدیل، ضریب بهبود برای هر طبقه از خواسته ها تعدیل می یابد. در ذیل تابع تقریبی تبدیل ضریب به بهبود معرفی می گردد.

تابع تقریبی ضریب بهبود: $IRadg = (IRO)^{1/K}$

IRadg: ضریب ضریب تطبیقی

IRO: ضریب اولیه

K: پارامتر تطبیقی کانو برای هر طبقه از خواسته های مشتری

پارامتر K برای ویژگی های اساسی و عملکردی و انگیزشی به صورت زیر می باشد:^۲

$K = 2$ خواسته های انگیزشی

$K = 1$ خواسته های عملکردی

$K = 0.5$ خواسته های اساسی

به این ترتیب با استفاده از پارامتر تطبیقی تابع تبدیل، ضریب بهبود در ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت در هر دسته از خواسته ها تعدیل می یابد. با توجه به تاثیرات ضریب بهبود در محاسبه اهمیت نهایی خواسته ها، اثر این تعدیل به طور مستقیم بر آن لحاظ می گردد. ضریب بهبود نیز حاصل تقسیم برنامه ها بر وضعیت موجود شرکت در مورد هر یک از خواسته ها می باشد، بنابراین، با تعدیل ضریب بهبود و تاثیر پارامترهای طبقه بندی کانو در آن، اهمیت نهایی از حاصل ضرب اهمیت اولیه و ضریب بهبود تطبیق یافته به دست

1. March, S. Moran, J. Nakui, S. Hoffther, G. D., (1991).

2. Gerson Tontini (2003).

می آید. اهمیت نهایی خواسته‌ها می تواند ملاکی برای برنامه های بهبود و توسعه شرکت در این زمینه قرار گیرد.

۴. روش تحقیق

روش انجام این تحقیق از نوع «توصیفی - پیمایشی» است که به توصیف و بررسی خواسته‌ها و انتظارات مشتریان می پردازد. در قست پیمایشی این تحقیق «کلیه دارندگان ماشین FH12 که در طی دوران گارانتی به خدمات پس از فروش شرکت سایپادیزل مراجعه کرده اند» به عنوان جامعه آماری انتخاب شد. بدین منظور ابتدا تعداد حجم نمونه از طریق روش انتخاب نمونه مشخص شد که برابر با ۲۱۲ نفر بود.^۱

پس از شناسایی و به دست آوردن خواسته‌ها و الزامات آنها، این خواسته‌ها با اطلاعات مربوط به مشکلات ماشین FH12 مطابقت داده شد که این اطلاعات توسط مدیریت خدمات پس از فروش شرکت در ۹ ماهه اول سال ۱۳۸۵ جمع آوری شده بود. باتوجه به نتایج به دست آمده در این مرحله و پس از بحث و تبادل نظر با کارشناسان مدیریت خدمات پس از فروش تعداد شش خواسته از خواسته‌های مشتریان برای ورود به ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت انتخاب گردید، این شش خواسته به شرح زیر است:

۱. کیفیت قطعات برقی افزایش یابد.
۲. استهلاک لاستیک ماشین کاهش یابد.
۳. گریکس دنده اتوماتیک زود خراب نشود.
۴. در هنگام تصادفات ایمنی ماشین افزایش یابد.
۵. آموزش رانندگان به منظور آشنایی با قطعات ماشین.
۶. کمک فنر تقویت شود.

۱. عادل آذر، مومنی منصور (۱۳۷۷).

جدول ۲- ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت و نحوه محاسبه اهمیت نهایی خواسته‌ها
قبل از ادغام

ردیف	خواسته‌های مشتری	اهمیت شاخص	اهمیت اولیه	تجزیه و تحلیل رقابتی		هدف یا برنامه	ضریب بهبود	اهمیت نهایی	اولویت سازمان
				شرکت	رقیب				
۱	کیفیت قطعات برقی افزایش یابد	۹	۰/۱۵۵	۵	۶	۷	۱/۴	۰/۲۱۷	۲
۲	کمک فنر تقویت شود	۶	۰/۱۰۳	۵	۶	۶	۱/۲	۰/۱۴۴	۷
۳	گریکس دنده اتوماتیک زود خراب نشود	۷	۰/۱۲	۴	۳	۵	۱/۲۵	۰/۱۵	۶
۴	در هنگام تصادفات ایمنی ماشین افزایش یابد	۶	۰/۱۰۳	۴	۳	۶	۱/۵	۰/۱۵۴	۵
۵	آموزش رانندگان به منظور آشنایی با قطعات ماشین	۸	۰/۱۳۷	۳	۵	۶	۲	۰/۲۷۴	۱
۶	استهلاک لاستیک ماشین کاهش یابد	۶	۰/۱۰۳	۴	۵	۵	۱/۲۵	۰/۱۲۸	۸
۷	جایابی خودرو برقی شود و به داخل باز شود	۷	۰/۱۲	۴	۴	۶	۱/۵	۰/۱۸	۴
۸	نصب آبرسردکن و قهوه‌جوش در خودرو	۸	۰/۱۳۷	۴	۳	۶	۱/۵	۰/۲۰۵	۳

مرحله بعدی توزیع پرسشنامه برای شناخت خواسته‌های انگیزشی در مشتریان بود. از آنجایی که مشتریان تنها به بیان خواسته‌ها و مشکلاتی که در حین استفاده از محصول برای آنان ایجاد شده است می‌پردازند، لذا این خواسته‌ها معمولاً پس از نظرسنجی توسط پرسشنامه کانو در گروه الزامات اساسی و عملکردی قرار می‌گیرند. بنابراین از این طریق اطلاعاتی در مورد خواسته‌های انگیزشی به دست نمی‌آید. به همین دلیل از طریق مدیریت‌های مهندسی و بازاریابی شرکت، اطلاعاتی در خصوص محصولات مشابه به دست آمد که این اطلاعات به عنوان خواسته‌های انگیزشی مطرح شد. بدین منظور تعدادی از این ویژگی‌ها انتخاب و در یک طیف با مقیاس «۱ تا ۵» در مورد این ویژگی‌ها نظرسنجی به

دست آمد. عدد «۱» بیانگر اهمیت خیلی کم و عدد «۵» بیانگر اهمیت خیلی زیاد این خواسته‌ها از نظر مشتری می‌باشد. از این ویژگی‌ها و خواسته‌ها، دو خواسته که دارای میانگین بالاتری بودند برای ورود به ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت انتخاب شدند که این دو خواسته به شرح زیر است:

۷. جاپایی خودرو برقی شود و به داخل باز شود.

۸. نصب آب سردکن و قهوه جوش در خودرو.

قدم بعدی تشکیل ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت و انجام مراحل آن مطابق با الگوی پژوهشی مدل بود. در این مرحله ابتدا خواسته‌ها و الزامات مشتریان که در مرحله قبل انتخاب گردید، وارد مدل شد. سپس برای محاسبه درجه اهمیت اولیه خواسته‌ها، پرسشنامه ضریب اهمیت اولیه خواسته‌ها در میان خبرگان شرکت توزیع شد که خبرگان شرکت در یک مقیاس «۱ تا ۹»، این هشت خواسته را مورد بررسی قرار دادند. که عدد «۱» به معنای کمترین اهمیت برای خبرگان و عدد «۹» به معنای بیشترین اهمیت بود. سپس با استفاده از فراوانی نسبی، درجه اهمیت هر خواسته شناسایی شد. در مرحله تجزیه و تحلیل رقابتی، مشتریان شرکت این محصول را با یکی از محصولات شرکت رقیب (بنزاکسور در شرکت ایران خودرو) در یک طیف با مقیاس «۱ تا ۷» رتبه بندی کردند. قدم بعدی، تعیین هدف برای هر یک از خواسته‌ها بود، که پرسشنامه «نظرسنجی پیرامون اولویت برنامه سازمان در مورد هر یک از خواسته‌ها» در میان کارشناسان شرکت توزیع شد و کارشناسان شرکت با توجه به محدودیت‌ها و امکانات موجود شرکت، هزینه، وضعیت رقبا و ... در یک طیف با مقیاس «۱ تا ۷» این هشت خواسته را رتبه بندی کردند. در محاسبه ضریب بهبود خواسته‌ها، برنامه سازمان به ارزیابی که مشتریان از خواسته‌های سازمان انجام دادند، تقسیم شد و در مرحله آخر درجه اهمیت اولیه هر خواسته در ضریب بهبود خواسته‌ها ضرب شد تا اولویت نهایی خواسته‌ها به دست آید. جدول (۲) نتایج محاسبات را نشان می‌دهد و در مرحله آخر پرسشنامه کانو میان مشتریان به منظور شناخت نیازهای انگیزشی، اساسی و عملکردی مدل و تاثیر آن در ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت توزیع شد، نتایج حاصل از ادغام مدل کانو در ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت در جدول شماره (۳) نشان داده شده است.

جدول ۳- ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت و نحوه محاسبه اهمیت نهایی خواسته‌ها
بعد از ادغام

ردیف	خواسته‌های مشتری	اهمیت اولیه	تجزیه و تحلیل رقابتی		طبقه بندی خواسته‌ها (مطابق مدل کانو)	هدف یا برنامه	ضریب بهبود	نسب بهبود تطبیق یافته	اهمیت نهایی (تطبیق یافته)	اولویت
			شرکت	رقیب						
۱	کیفیت قطعات برقی افزایش یابد	۰/۱۵۵	۵	۶	اساسی	۷	۱/۴	۱/۹۶	۰/۳۰۳	۱
۲	کمک فنی تقویت شود	۰/۱۰۳	۵	۶	اساسی	۶	۱/۲	۱/۴۲	۰/۱۷۰	۴
۳	گریکس دنده‌اتوماتیک زود خراب نشود	۰/۱۲	۴	۳	اساسی	۵	۱/۲۵	۱/۵۶	۰/۱۸۷	۳
۴	در هنگام تصادفات ایمنی ماشین افزایش یابد	۰/۱۰۳	۴	۳	عملکردی	۶	۱/۵	۱/۵	۰/۱۵۴	۷
۵	آموزش رانندگان به منظور آشنایی با قطعات ماشین	۰/۱۳۷	۳	۵	عملکردی	۶	۲	۲	۰/۲۷۴	۲
۶	استهلاک لاستیک ماشین کاهش یابد	۰/۱۰۳	۴	۵	اساسی	۵	۱/۲۵	۱/۵۶	۰/۱۶۰	۵
۷	جابایی خودرو برقی شود و به داخل باز شود	۰/۱۲	۴	۴	انگیزشی	۶	۱/۵	۱/۲۲	۰/۱۴۶	۸
۸	نصب آب سرد کن و قهوه‌جوش در خودرو	۰/۱۳۷	۴	۳	انگیزشی	۶	۱/۵	۱/۲۲	۰/۱۶۷	۶

۴-۱. سوال اصلی پژوهش

با علم به اینکه QFD و کانویک رویکرد علمی در صدد شناسایی مسایل و خواسته‌های مشتریان می‌باشد و هدف آن کمک به مدیران برای اولویت‌بندی و طبقه‌بندی خواسته‌های مشتریان می‌باشد، این پژوهش به دنبال مقایسه اولویت‌های نهایی قبل و بعد از ادغام مدل KANO و QFD است، لذا سوال اصلی تحقیق عبارت است از:

آیا ادغام مدل کانو در ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت در طبقه‌بندی و اولویت‌بندی خواسته‌های مدل تاثیر دارد؟

۲-۴. فرضیه‌های پژوهش

حل بسیاری از مسایل علمی به کمک فرضیه‌های تحقیق صورت می‌گیرد، لذا یک رابطه فرضی میان دو متغیر برای این موضوع تعریف می‌گردد به طوری که برای توصیف ادغام مدل KANO و QFD یک فرضیه عام و برای توصیف مولفه‌های الگو فرضیاتی خاص تعریف می‌شود.

الف- فرضیه اصلی: به کارگیری مدل کانو در ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت در اولویت بندی و طبقه بندی خواسته‌های مشتریان تاثیر دارد.

ب- فرضیات فرعی:

افزایش کیفیت قطعات برقی یک خواسته اساسی است.

تقویت کمک فنر یک خواسته اساسی است.

گریکس دنده اتوماتیک زود خراب نشود یک خواسته اساسی است.

در هنگام تصادفات ایمنی ماشین افزایش یابد یک خواسته عملکردی است.

آموزش رانندگان به منظور آشنایی با قطعات ماشین یک خواسته عملکردی است.

کاهش استهلاک لاستیک ماشین یک خواسته اساسی است.

جایابی خودرو برقی شود و به داخل باز شود یک خواسته انگیزشی است.

نصب آبسردکن و قهوه جوش در خودرو یک خواسته انگیزشی است.

۳-۴. تجزیه و تحلیل آماری

در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های پارامتریک و ناپارامتریک آماری استفاده شده است و از آزمون‌های مختلف آماری مانند آزمون میانگین، آزمون ضریب‌ها و آزمون ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن جهت آزمون فرضیات تحقیق بهره‌گیری شده است، همچنین داده‌ها وارد نرم‌افزار SPSS شد و مورد تحلیل قرار گرفت:

الف- در این تحقیق ابتدا از آزمون میانگین به منظور شناخت خواسته‌های انگیزشی مشتریان استفاده شده است و آن خواسته‌هایی را که امتیاز میانگین آنها بالاتر از ۴ (۴ از ۵) بودند برای ورود به ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت انتخاب شدند.

ب- از آزمون ضریب‌ها برای تایید یا رد فرضیه‌های فرعی تحقیق استفاده شده است که

به اتفاق تمام فرضیه‌ها مورد تأیید قرار گرفتند، در این تحقیق آن دسته از شاخص‌هایی که $p \geq 0/6$ داشتند در سطح خطای $\alpha = 5\%$ مورد تأیید قرار گرفتند. برای مثال در مورد فرضیه اول فرض‌های H_1 و H_2 به صورت زیر تعریف شد:

افزایش کیفیت قطعات برقی یک خواسته اساسی است. $H_1 = p \geq 0/6$

افزایش کیفیت قطعات برقی یک خواسته اساسی نیست. $H_2 = p < 0/6$

ج- و از طریق آزمون آزمون ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن فرضیه اصلی تحقیق مورد تأیید قرار گرفت که این فرضیه به صورت زیر تعریف شده است:

همبستگی بین دو متغیر قبل از ادغام و بعد از ادغام در جامعه نمونه برداری شده برابر صفر است. $H_0: \rho = 0$

همبستگی بین دو متغیر قبل از ادغام و بعد از ادغام در جامعه نمونه برداری شده بزرگتر از صفر است. $H_1: \rho > 0$

همان‌طور که از جداول ۱ و ۲ مشاهده می‌شود اولویت‌های سازمان پس از ادغام و قبل از ادغام متفاوت است. با استفاده از ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن این اولویت‌ها مورد بررسی قرار گرفت که همبستگی رتبه‌ای برابر $rs = 0/30$ به دست آمد که نشان‌دهنده این موضوع است که میزان هماهنگی بین رتبه‌ها بسیار پایین است. یعنی اولویت‌های قبل از ادغام و بعد از ادغام متفاوت است و به کارگیری مدل کانو در ماتریس برنامه‌ریزی خانه کیفیت موجب اولویت‌های متفاوتی شده است و در این ماتریس تأثیرگذار بوده است. همچنین معنی دار بودن همبستگی اسپیرمن آزمون شد که در سطح خطای $\alpha = 5\%$ فرض صفر تأیید می‌شود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

نتایج حاصل از تحقیق را به سه دسته می‌توان تقسیم کرد.

الف. نتایج حاصل از تعدیل ضریب بهبود خواسته‌ها پس از ادغام با مدل کانو

ضریب بهبود خواسته‌ها، با به کارگیری تابع تقریبی تبدیل و پارامترهای تطبیقی خاص آن مطابق مدل کانو تعدیل می‌یابد. در جدول شماره (۴) ضریب بهبود خواسته‌ها قبل و بعد

از ادغام با مدل کانو نشان داده شده است.

جدول ۴- مقایسه ضریب بهبود خواسته‌ها

ردیف	خواسته‌های مشتری	طبقه بندی خواسته‌ها (مطابق مدل کانو)	ضریب بهبود قبل از ادغام	نسب بهبود بعد از ادغام
۱	کیفیت قطعات برقی افزایش یابد	اساسی	۱/۴	۱/۹۶
۲	کمک فنر تقویت شود	اساسی	۱/۲	۱/۴۲
۳	گریبکس دنده اتوماتیک زود خراب نشود	اساسی	۱/۲۵	۱/۵۶
۴	در هنگام تصادفات ایمنی ماشین افزایش یابد	عملکردی	۱/۲۵	۱/۲۵
۵	آموزش رانندگان به منظور آشنایی با قطعات ماشین	عملکردی	۲	۲
۶	استهلاک لاستیک ماشین کاهش یابد	اساسی	۱/۲۵	۱/۵۶
۷	جایابی خودرو برقی شود و به داخل باز شود.	انگیزشی	۱/۵	۱/۲۲
۸	نصب آب سردکن و قهوه جوش در خودرو	انگیزشی	۱/۵	۱/۲۲

همان طور که در جدول شماره (۴) مشاهده می شود، ضریب بهبود در مورد خواسته‌های اساسی افزایش یافته است. این بهبود به دلیل اثر معکوس پارامتر تطبیقی مربوط به خواسته‌های اساسی می باشد که ضریب بهبود را به میزان دو برابر افزایش داده است. ضریب بهبود در مورد خواسته‌های عملکردی تغییری نکرده و ثابت مانده است این ثبات به دلیل اثر معکوس پارامتر تطبیقی مربوط به خواسته‌های عملکردی می باشد که ضریب بهبود را ثابت نگه داشته است. همچنین ضریب بهبود در مورد خواسته‌های انگیزشی کاهش یافته است. این کاهش به دلیل اثر معکوس پارامتر تطبیقی مربوط به خواسته‌های انگیزشی می باشد که ضریب بهبود را به میزان ۱/۲ می‌رساند.

ب. نتایج حاصل از اولویت‌بندی خواسته‌ها پس از ادغام با مدل کانو

در جدول شماره (۵) اهمیت نهایی خواسته‌ها پس از ادغام با مدل کانو و تعدیل ضریب بهبود نشان داده شده است.

جدول ۵- مقایسه اهمیت نهایی خواسته‌ها

ردیف	خواسته‌های مشتری	اهمیت نهایی خواسته‌ها قبل از ادغام	اهمیت نهایی خواسته‌ها بعد از ادغام	اولویت سازمان
۱	کیفیت قطعات برقی افزایش یابد	۰/۲۱۷	۰/۳۰۳	۱
۲	کمک فتر تقویت شود	۰/۱۴۴	۰/۱۷۰	۴
۳	گریبکس دنده اتوماتیک زود خراب نشود	۰/۱۵	۰/۱۸۷	۳
۴	در هنگام تصادفات ایمنی ماشین افزایش یابد	۰/۱۵۴	۰/۱۵۴	۷
۵	آموزش رانندگان به منظور آشنایی با قطعات ماشین	۰/۲۷۴	۰/۲۷۴	۲
۶	استهلاک لاستیک ماشین کاهش یابد	۰/۱۲۸	۰/۱۶۰	۵
۷	جاپایی خودرو برقی شود و به داخل باز شود.	۰/۱۸	۰/۱۴۶	۸
۸	نصب آبسردکن و قهوه‌جوش در خودرو	۰/۲۰۵	۰/۱۶۷	۶

همان‌طور که در جدول شماره (۵) مشاهده می‌شود اهمیت نهایی در مورد خواسته‌های اساسی افزایش یافته است. این افزایش به دلیل افزایش ضریب بهبود تعدیل یافته و اثر آن در اهمیت اولیه خواسته‌ها می‌باشد. به عنوان مثال در مورد خواسته «افزایش کیفیت قطعات برقی» اهمیت نهایی از ۰/۲۱۷ به ۰/۳۰۳ افزایش یافته است. این افزایش به دلیل افزایش ضریب بهبود از ۱/۴ به ۱/۹۶ می‌باشد. همچنین اهمیت نهایی در مورد خواسته‌های عملکردی ثابت مانده است و در مورد خواسته‌های انگیزشی کاهش یافته است.

پیشنهادهات

مطالعات نشان می دهد، ارتباط مستقیمی بین تامین رضایت مشتری و موقعیت برتر مالی و رقابتی شرکت وجود دارد، زیرا درک و تامین رضایت مشتری یکی از پایه های اصلی نیل به سرعت در پاسخگویی به بازار برای تولیدکنندگان است، و عدم رضایت مشتری ۸/۵٪ درآمدها را تحت مخاطره قرار می دهد.^۱

به طور کلی با توجه به نتایج تحقیق می توان گفت که سطح کیفیت محصول مورد نظر باعث ایجاد نارضایتی نسبی مشتریان در این ارتباط گردیده است. در صورتی که شرکت از این نتایج در تصمیم گیری های خود جهت توسعه و بهبود محصول استفاده نماید قادر خواهد بود که بسیاری از نارضایتی های ایجاد شده در مشتریان را برطرف نموده و سطح کیفیت محصول را بهبود داده و رضایت مشتریان را جلب نماید. در این قسمت راهکارهای زیر ارائه می شود:

۱. به دلیل تغییر در سلیقه ها و انتظارات مشتریان که در طول زمان به وجود می آید، پیشنهاد می گردد فرایند شناسایی و آگاهی از نیازهای مشتریان به صورت مداوم انجام پذیرد.
۲. به دلیل اهمیت اولیه در برآورده ساختن خواسته هایی که در گروه الزامات اساسی و عملکردی قرار می گیرند، پیشنهاد می گردد، از طریق یک برنامه کوتاه مدت، ابتدا به بهبود خواسته هایی نمایند، که در این دو گروه قرار دارند. به دلیل اینکه عدم برآورده کردن این خواسته ها باعث نارضایتی مشتری می گردد.
۳. پیشنهاد می گردد در اولویت های برنامه ای شرکت برای رفع خواسته ها و مشکلات موجود در محصول مورد نظر، از نتایج اولویت بندی صورت یافته در مدل ادغامی کانو و ماتریس برنامه ریزی خانه کیفیت استفاده گردد. با توجه به اینکه این اولویت بندی مطابق با طبقه بندی خواسته ها انجام یافته است، می تواند به عنوان عاملی مهم در اولویت بندی برای رفع خواسته های اساسی و عملکردی و لحاظ کردن ویژگی های انگیزشی محسوب می گردد.

1. Hepworth, M, (1997), p. 31.

۴. مدل کانو از طریق طبقه‌بندی خواسته‌های مشتری ابزار مناسبی برای اندازه‌گیری سطح رضایت مشتری فراهم می‌نماید. پیشنهاد می‌گردد در زمینه تاثیر به کارگیری این مدل در سنجش رضایت مشتری نیز تحقیق گردد.
۵. در این تحقیق خواسته‌های مشتریان صرفاً در مورد یکی از محصولات شرکت جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل گردید، این در حالی است که می‌توان از این الگو در سایر محصولات نیز استفاده نمود.

منابع

- عادل آذر، مومنی منصور (۱۳۷۷)؛ آمار و کاربرد آن در مدیریت (تحلیل آماری)، انتشارات سمت، تهران.
- Elmar, Saurwein, Franz Bailom and Kurt Matzler, (1996); How to Delight Your Customer Department of Management of Innsbruck, February 19-24, pp. 313-327.
- Ettlie, J. E., (1993); "Revisiting the House of Quality Foundation Production", VoL. 105, No. 4, p. 26.
- Eureka, W. E. and Ryan, N. E. (1998); "The Customer-Driven Company: Managerial Perspectives QFD", ASI Press, Dearborn MI, p. 2.
- Ferdows, K. and DeMeyer, A. (1990); Lasting Improvements in Manufacturing Performance: In Search New Theory, *Journal of Operations Management*, VoL. a, No. 2, pp. 168-83.
- Gerson Tontini. (2003); "Development of Customer Needs in the QFD Using a Modified Kano Model", *Journal of the Academy of Business and Economics*, March.
- Gerson Tontini. (2003); "Development of Customer Needs in the QFD Using a Modified Kano Model", *Journal of the Academy of Business and Economics*, March.
- Griffin, A. and Hauser, R. J. (1992); "The Voice of the Customer", *Marketing Science*, Vol. 12, No. L., pp. 1-27.
- Griffin, A. (1992); "Evaluating QFD'S use in us Firms as a Process for Developing Products", *Journal of Production Innovation Management*, Vol. 9, pp. 171-87.
- Hauser, J. R. and Clusing, D. P. (1988); "The House of quality", *Harvard Business Review*, Vol. 66, No. 3, pp. 63-73.
- Hepworth, M., (1997); "How to Stem Revenue Loss Resulting from Customer Dissatisfaction", *CMA Magazine*, Vol. 71, No. 8, p. 31.
- Howell, D. (2000); "Making Wishes Come True", *Professional Engineering*, 9 February, p. 39.
- Kogure, M. and Akao, Y. (1983); Quality Function Deployment and CWQC, *Quality Progress*, Vol. 16, No. 10, pp. 9-25.
- March, S., Moran, J. Nakui, S., Hoffther, G. D. (1991); "Facilitating and Training in Quality Function Deployment GOAL/QPC".

-
- Martins, A. and Aspinwall, E. M. (2001); "Quality Function Deployment: An Empirical Study in the UK", *Total Quality Management*, Vol. 12, No. 5, pp. 575-588.
- Mazur G. Voice of Customer Analysis. (1996); "*A Modern System of Front-End QFD Tools*", With Case Study.
- Noriaki Kano, (1984); Attractive Quality and Must-be Quality, Hinshitsu. *The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, pp. 39-48.
- Zairi, M. and Youssef, M. A. (1998); "Competing Through Modern Quality Principles: A Forward Management Approach", *International Journal of Technology Management*, Vol. 16, No. 4-6, pp. 291-304.