

QFD ابزاری برای انتقال صدای مشتری به

فرایند طراحی و توسعه محصول

علیرضا منصوری^۱

زهرایاوری^۲

چکیده

با افزایش رقابت جهانی، دیگر تولید یا ارائه خدمت با هزینه پایین و کیفیت بالا برای موفقیت در کسب و کار کافی نخواهد بود. موفقیت در کسب و کار زمانی حاصل خواهد شد که سازمان بتواند در برآورده ساختن نیازهای گفته و ناگفته مشتریان خود و همچنین واکنش سریع به تغییرات محیطی توانایی لازم را داشته باشد. پس مهم این است که سازمان بتواند درک و شناخت صحیحی از انتظارات و نیازهای مشتریان داشته باشد. چرا که مشتری با قضاوت و ارزیابی درباره محصولات، انتظارات خود را شکل می‌دهد. پس باید تلاش کرد تا این انتظارات را به فرایند طراحی و توسعه محصول منتقل ساخت و محصول یا خدمتی تولید کرد که منطبق با نیازمندی‌های مشتری باشد و انتظارات دانا در حال تغییر او را برآورده سازد. QFD ابزاری است که به ما کمک می‌کند تا صدای مشتری را به فرایند طراحی و توسعه محصول انتقال دهیم.

۱. مدرس مؤسسه آموزش عالی شیخ‌بهایی

۲. عضو هیئت علمی مؤسسه آموزش عالی شیخ‌بهایی

واژه‌های کلیدی

QFD، نیازها و خواسته های مشتری، صدای مشتری، توسعه محصول، خانه کیفیت.

مقدمه

نخستین و مهمترین اصل بازاریابی توجه به خواسته مشتری است که سازمان‌ها بدون توجه به آن نمی‌توانند به حیات خود ادامه دهند. قبل از مطرح شدن بازاریابی به عنوان یک علم، انواع سازمان‌ها به ارضاء نیاز و خواسته مشتری می‌پرداخته‌اند. آنچه که در فلسفه جدید بازاریابی یعنی مشتری گرایی^۱ قابل توجه است نگاه به مسائل ازدیدگاه مشتری است. این یک واقعیت است که خواسته‌ها، نیازها و انتظارات مشتریان تغییر می‌یابد. لذا ابتدا باید مشخص شود که مشتری چه می‌خواهد سپس در جستجوی وسیله یا روش تحقق آن بر آمد.

انعطاف‌پذیری تولید منعکس کننده توانائی شرکت‌ها در پاسخگویی به تغییر در نیازهای مشتریان و همچنین تغییرات غیر منتظره ناشی از فشارهای رقابتی می‌باشد. از مهمترین ابعاد انعطاف پذیری تولید که در ارتباط با بازار و مشتری است، انعطاف پذیری در طراحی محصولات جدید، انعطاف پذیری در تحویل محصول و انعطاف پذیری بازار (توانایی سیستم تولید در تطابق با تغییرات بازار) می‌باشد. لذا برای ایجاد انعطاف پذیری و استفاده از این سلاح رقابتی در شرایط کنونی، لزوم شناخت بیشتر مشتری و درک نیازهای او مشخص می‌گردد (Vokurka & O' leary, 2000). با این نگرش مشتری را می‌بایست زیر بنای هر سازمان دانست و مدیریت باید بر مبنای دانش عمیق در رابطه با خصوصیات مشتری در سه حوزه انتظارات، نیازها و توانمندی‌ها صورت گیرد. لذا درک نیازمندی‌های مشتری اجتناب ناپذیر می‌باشد.

طراحی محصولات و خدمات جدید، مستلزم کار گروهی و تلاش همه جانبه از سوی مسوولان واحدهای مختلف سازمان از جمله بازاریابی، فنی مهندسی، تولید، فروش، خدمات پس از فروش و ... می باشد. اما زبان مشترک مجموعه مذکور چیست؟ مسوولان واحد بازار یابی برای انتقال خواسته‌های کیفی مشتریان چگونه و با چه ابزاری با مهندسان طراح محصول ارتباط برقرار می کنند؟ پاسخ مناسب به تمامی موارد فوق، در استفاده موثر از روش QFD^۱ نهفته است.

QFD به عنوان یکی از روش‌های نوین مهندسی کیفیت، از مطالعه بازار و شناسایی مشتریان محصول شروع شده و در فرایند بررسی و تحلیل خود، ضمن شناسایی خواسته‌ها و نیازمندی‌های مشتریان، سعی در لحاظ نمودن آنها در تمامی مراحل طراحی و تولید دارد. QFD با تکوین یک فرایند طراحی منطقی، نسبت به ایجاد و خلق کیفیت در محصول اقدام می‌نماید. واقعیت این است که معمولاً مشتریان در ارزیابی‌های مربوط به محصول، نیازهای ذهنی^۲ خود را مطرح می‌کنند و QFD با استفاده از طیف وسیعی از روش‌ها و ابزار مختلف، به طور سیستماتیک این نیازها را به خواسته‌های عینی طراحی^۳ تبدیل می نماید. در مراحل بعدی، نیازهای طراحی به نحو بسیار مناسب و موثری در تمامی قسمت‌های مرتبط مورد استفاده قرار گرفته و بدین ترتیب زنجیره کاملی از فعالیت‌ها به طور یکپارچه برای رسیدن به هدف نهایی - رضایت مشتری - در تلاش خواهند بود (رضایی و دیگران، ۱۳۸۰).

QFD بهترین ابزاری است که تاکنون برای گره زدن مستقیم تصمیمات طراحی محصول یا خدمت به خواسته‌ها و نیازهای مشتریان یعنی صدای مشتری^۴ ایجاد

۱. Quality Function Deployment

۲. Subjective Statements

۳. Objective Design Requirements

۴. Voice of the customer

شده است. این ابزار به منظور به نظم درآوردن و قراردادن داده‌ها و اطلاعات دریافتی از مشتری در سراسر فرآیندهای طراحی، تولید، بازاریابی و تحویل که محصول یا خدمت با آن روبرو است، طراحی شده است (www.ams-inc.com).

ضرورت توجه به صدای مشتری

افزایش رقابت جهانی، بازارهای بی ثبات، کوتاهتر شدن سیکل عمر کالا و آگاه‌تر شدن خریداران همه به معنی نیاز به انعطاف پذیری به عنوان اولویت رقابتی جدید است. دیگر تولید یا ارائه خدمت با هزینه پایین و کیفیت بالا برای تضمین موفقیت کافی نخواهد بود. در شرایط رقابتی امروز کیفیت محصولات تولیدی همراه با خدمات ارائه شده به مشتری از قبیل سرعت در تحویل سفارشات، ارائه محصولات جدید، توانایی ارائه محصولات سفارشی و ... از عوامل مهم موفقیت به‌شمار می‌آیند.

هر سازمان باید با بازار مورد نظر و تعریف خاص کیفیت توسط مشتریان خود تطابق داشته باشد. اگر کیفیت را مستلزم قضاوت در برابر نوعی استاندارد بدانیم، هنگامی که مشتریان کیفیت یک محصول یا خدمت را ارزیابی می‌کنند، ارزیابی خود را بر مبنای نوعی استاندارد درونی انجام می‌دهند، این استاندارد درونی برای قضاوت کیفیت را انتظارات مشتری می‌نامیم (Schneider & Bowen, 1995).

بعضی از مواقع مشتریان از نیازها و انتظارات خود مطمئن نیستند تا عرضه‌کننده را در روشن کردن نیازمندی‌های خود کمک نمایند. این چنین موقعیتی تبدیل به یک مزیت می‌شود. یعنی فرصتی برای گسترش همکاری بین مشتری و عرضه‌کننده به وجود می‌آید که برای هر دو سود دارد. آگاهی یا شناخت در مورد احتیاجات مشتریان، نیازمندی‌ها، انتظارات و سطح رضایت‌مندی آنها را معمولاً گوش فرا دادن به صدای مشتری می‌نامند (تنرو دیتورو، ۱۳۷۶).

جمع‌آوری صدای مشتری منجر به ستاده بهتر یعنی درک بهتر نیازهای مشتری، تحقیقات بازار مناسب در مدت زمان کوتاه و محصولات و خدمات جدید بهتر و به تبع آن QFD های بهتر می‌شود (www.ams-inc.com).

برای درک مشتری و شناخت نیازهای او و یا به عبارت دیگر گوش فرا دادن به صدای مشتری روش‌های متفاوتی وجود دارد. از آن جمله می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱- بررسی بازار، ۲- بررسی روند های صنعت / بازار از این رو که این روندها شکل دهنده انتظارات آینده مشتریان هستند. ۳- گروه‌های پانل، که بازخورد کیفی بسیار خاص فراهم می‌آورد. ۴- بررسی افراد غیر مشتری که محصولات رقبا را ترجیح می‌دهند. ۵- بررسی مشتری از طریق فرم‌های بازخورد، پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌ها (تنرو دیتورو، ۱۳۷۶).

هنگامیکه انتظارات شناسایی و برآورده شدند در نظر گرفتن نیازهای ناخودآگاه مشتریان کلید ایجاد تمایز در کسب و کار رقابتی می‌باشد. البته مشتریان علاوه بر نیازها و انتظارات، توانمندی‌هایی با خود به همراه می‌آورند و سازمان‌هایی که بتوانند از این توانمندی‌ها استفاده کنند می‌توانند موفقیت بزرگی کسب نمایند. سازمان‌هایی که با مشتریان فقط به عنوان مصرف کننده نهایی برخورد می‌کنند، در صحنه رقابت در مقابل سازمان‌هایی که مشتریان را ایفا کننده نقش‌های متنوع در جهت عمیق‌تر کردن روابط بین ارائه دهنده خدمت و مشتری می‌بینند، بازنده‌تر خواهند بود (Schneider & Bowen, 1995).

QFD ابزاری قدرتمند در توسعه محصول

روش به‌کارگیری وظایف کیفیت یا QFD روشی مؤثر برای انتقال تمایلات و انتظارات مشتریان به محصولات است. این روش انتظارات مشتری را به ویژگی‌های محصول ربط می‌دهد و شرکت را مجبور می‌کند که به طور منظم درباره

انتظارات مشتری بیندیشد. در اینجا تغییر در محصول نه به این دلیل است که شرکت علاقه‌مند بوده و نه به این خاطر است که رقبا آن را ارائه داده‌اند، بلکه تنها به خاطر برآورده ساختن انتظارات مشتریان است (روستا و دیگران، ۱۳۷۵).

QFD با صدای مشتری شروع می‌شود که مجموعه‌ای مفصل از خواسته‌ها و نیازهای اولویت‌بندی شده مشتریان می‌باشد. این روش که ابزاری برای آوردن صدای مشتری به فرایند توسعه محصول از طراحی مفهومی تا تولید می‌باشد، در اواخر دهه ۱۹۶۰ بوسیله پروفیسور Shigeru Mizuno و Yoji Akao در ژاپن مطرح گردید. در آن زمان کنترل‌های آماری کیفیت که بعد از جنگ جهانی دوم معرفی شد، در صنعت ژاپن ریشه دوانیده بود و فعالیت‌های کیفیتی با ارائه تکنیک‌هایی از طرف محققان برجسته‌ای از قبیل دکتر Ishikawa, Juran و Feigenbaum که بر اهمیت ایجاد کنترل کیفی به عنوان بخشی از مدیریت کسب و کار تأکید داشتند، تلفیق می‌شد که نهایتاً به عنوان کنترل کیفیت فراگیر^۱ و مدیریت کیفیت فراگیر^۲ شناخته شد. هدف پروفیسور Akao و Mizuno توسعه یک روش اطمینان از کیفیت (تضمین کیفیت) بود که رضایت مشتری را برای طرح محصول قبل از اینکه تولید شود، در نظر می‌گرفت (www.qfdi.org).

در جامعه صنعتی امروز، جایی که فاصله در حال رشد بین تولید کنندگان و مصرف کنندگان نگران کننده می‌باشد، QFD، نیازهای مشتریان نهایی را به وظیفه طراحی تولید، توسعه، مهندسی، تولید و خدمات ارتباط می‌دهد و به سازمان‌ها کمک می‌کند تا به دنبال نیازهای آشکار و پنهان مشتریان بوده، این نیازها را به اقدامات و طرح‌هایی تبدیل کنند و بر وظایف کسب و کاری متنوع به منظور نائل شدن به این هدف مشترک تمرکز یابند.

۱. Total Quality Control (TQC)

۲. Total Quality Management (TQM)

ایجاد انعطاف‌پذیری و ارائه خدمات یا محصول با کیفیت شامل زنجیره‌ای از وقایع و مراحل می‌باشد که باید از زمان شناسایی یک نیاز تا ارضای نهایی آن حادث شوند. پنج حلقه عمده در این زنجیره وجود دارد که اشکال در آنها می‌تواند باعث لطمه به کیفیت و عدم انعطاف‌پذیری گردد (Harvey, 1998):

الف - عدم درک نیازهای مشتری

ب - عدم توانایی در تبدیل نیازهای مشتری به یک طراحی از محصولات که جوابگوی نیازها باشد.

ج - عدم توانایی در تبدیل طراحی مورد نظر به مشخصات و استانداردهای قابل اجرا.

د - عدم توانایی در ارائه خدمات یا محصولات منطبق با مشخصات.

ه - به وجود آوردن انتظاراتی که نمی‌تواند برآورده شود (یعنی شکاف بین انتظارات مشتری و خدمات ارائه شده).

نگاهی دقیق‌تر به موارد فوق‌الذکر، لزوم درک نیازمندی‌های مشتری را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. QFD به عنوان ابزاری قدرتمند برای مقابله با خطر اتکای صرف به توصیه‌های متخصصین و کسانی که اعتقاد دارند می‌دانند چه چیزی برای مشتریان خوب است، به کار می‌رود و از ادراک مشتریان نسبت به کالاها و خدمات برای دستیابی به راهی مناسب برای جلوگیری از تمرکز کورکورانه بر کیفیت فنی و توصیه متخصصین استفاده می‌نماید. لذا برای اجتناب از مشکلات اشاره شده، استفاده از QFD که منطبق بر پنج حلقه زنجیره کیفیت فوق است در این زمینه می‌تواند راهگشا باشد. با این ابزار برای سازمان‌ها این امکان فراهم می‌شود که فراتر از انتظارات عادی مشتریان بیندیشند و سطحی از انگیزش ایجاد کنند که ارزش آفرین بوده و ضمن درک نیازهای مشتری و به تبع آن حداکثر کردن کیفیت واقعی، یک استراتژی برای پیش‌تاز بودن در رقابت بدست آورند و به عنوان یک

ابزار مدیریت کیفیت جامع، سیستم کنترل جامعی برای رضایت مشتری تدوین نمایند (www.qfdi.org).

QFD یکی دیگر از ابتکارات و نوآوری‌ها در زمینه کیفیت متمایز است. از این بعد که هم نیازمندی‌های مشتریان را جستجو می‌کند و هم به دنبال حداکثر کردن کیفیت عملی (مثل آسان کردن استفاده، لذت، سرگرمی) استفاده از محصول (ارزش افزوده) می‌باشد. سیستم‌های سستی کیفیت متوجه حداقل کردن کیفیت‌های منفی (مثل عیب و نقص، خدمات ضعیف) می‌باشند. با این سیستم‌های سستی بهترین محصولی که شما می‌توانید بدست بیاورید این است که هیچ عیب و نقصی وجود نداشته باشد. در حالیکه در جامعه امروزی با رقابت در حال افزایش این سطح کیفیت کافی نخواهد بود و محصولاتی را می‌بینیم که با وجود عاری بودن از عیب و نقص، در فروش با شکست مواجه می‌شوند. QFD یک سیستم کیفیت برای داشتن قابلیت رقابت استراتژیک است که کیفیت‌های مثبت و عملی را جهت ایجاد ارزش افزوده ماکزیمم می‌کند. به عبارت دیگر تنها سیستم کیفیت جامع می‌باشد که به طور خاص متوجه ارضای خواسته‌های مشتریان در سراسر فرایند توسعه و کسب و کار تا آخرین مرحله می‌باشد و می‌تواند در هر صنعت و کسب و کار واقعی، از فضانوردی، تولید، نرم افزار، ارتباطات، تکنولوژی اطلاعات، شیمیایی و دارو سازی، حمل و نقل، دفاعی، دولتی، تحقیق و توسعه تا صنایع خدماتی استفاده شود (www.ams-inc.com).

استفاده و پذیرش QFD باعث کاهش زمان برای بازاریابی، کاهش در تغییرات طراحی، کاهش هزینه‌های طراحی و تولید، بهبود کیفیت و در نهایت افزایش رضایت مشتریان می‌گردد. QFD به ویژه در ارائه خدمات مفید و مناسب می‌باشد. زیرا اطمینان می‌دهد که صدای مشتری یعنی نیازمندی‌ها و انتظارات خاص مشتری مورد توجه سازمان‌های ارائه دهنده خدمات قرار می‌گیرد. بنابراین می‌تواند تبدیل به یک ابزار مؤثر برای سازمان‌های خدماتی بشود. به طوریکه می‌تواند یک ارائه

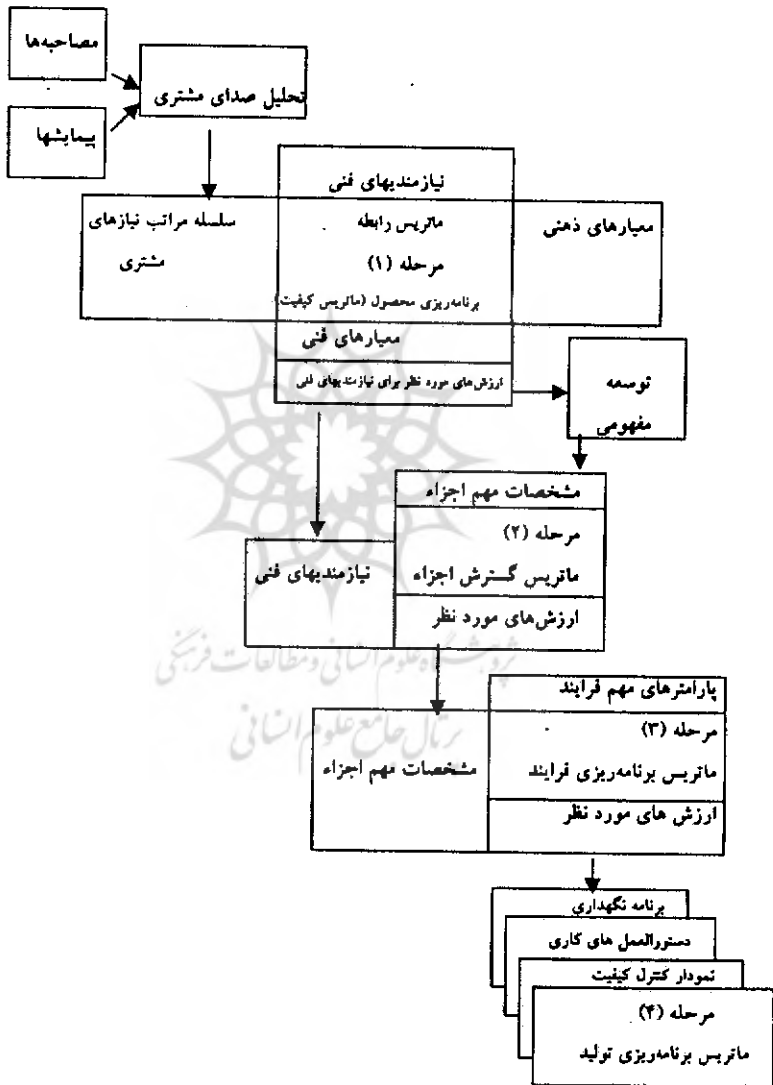
واقعی از نیازمندی‌های مشتری و اینکه چگونه این نیازمندی‌ها با نیازمندی‌های عملیاتی خدمات روابط متقابل دارند، به هر فرد در سازمان ارائه دهد. این مسئله اطمینان می‌دهد که هر فردی در سازمان درکی روشن از آنچه در ارائه خدمات عالی به مشتریان مورد نیاز می‌باشد، دارا است. عمومی‌ترین شکایت درباره این ابزار، این است که به زمان نسبتاً طولانی نیاز دارد و علت این پذیرش تدریجی و کند، ناتوان بودن در سازماندهی مجدد و محترم شمردن فرهنگ‌های ملی یا مؤسسه‌ای است (www.qfdi.org).

مراحل اجرای QFD برای توسعه و طراحی محصولات

مفهوم اساسی QFD تبدیل خواسته‌های مشتریان به مشخصات طراحی و مهندسی محصول و متعاقباً به مشخصات اجزاء طرح‌های فرایند و نیازمندی‌های تولید می‌باشد. QFD سعی دارد از نخستین مراحل شکل‌گیری مفهوم محصول در ذهن طراحان سازمان، از طریق تمرکز بر روی درک صحیح و شفاف خواسته‌های مشتری و گسترش این خواسته‌ها به تمامی مراحل تکوین محصول، موجبات ایجاد ارزش افزوده را برای محصول مورد نظر فراهم آورد. این فرایند شامل شناسایی و تعیین بهترین ارزش‌ها برای قطعات، اجزای مختلف، مواد و مشخصه‌های فرایندهای تولید محصول می‌باشد (Akao & Mizuno, 1994).

QFD یک فرایند ۴ مرحله‌ای است که با ماتریسی که خواسته‌های مشتری را با نیازهای مهندسی محصول پیوند می‌دهد شروع شده و در ادامه با اطلاعات معیارهای رقابتی و ماتریس‌های بیشتری که متعاقباً استفاده می‌گردد، با طراحی سیستم‌های تولید پیوند می‌خورد. این فرایند که در شکل ۱ خلاصه گردیده نشان می‌دهد که این روش یک مجموعه ماتریس‌هایی است که داده‌ها را به ستاده‌ها ارتباط می‌دهند. در مرحله اول، ماتریس برنامه ریزی محصول است، که اغلب به

عنوان خانه کیفیت^۱ نامیده می‌شود. و مشخصات کیفیتی را از دیدگاه مشتری و مقادیر هدف‌گذاری شده برای سطح مطلوب عملکرد که بر مبنای معیارهای رقابتی انتخاب می‌گردد اولویت‌بندی می‌نماید.



شکل ۱- مدل ۴ مرحله ای QFD

بعد از انتخاب یک مفهوم یا گزینه، در مرحله دوم، روابط بین مشخصات کیفیتی مورد نیاز (نیازمندی‌های طراحی^۱) و اجزاء یا قطعات متفاوت مورد نیاز در طراحی مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتیجه مرحله دوم اولویت‌بندی اجزاء و قطعات با توجه به توانایی آنها برای برآوردن نیازمندی‌های طراحی می‌باشد. در مرحله سوم، رابطه بین قطعات و فرایندهای تولیدی که در تولید قطعات به کار گرفته می‌شوند، بررسی می‌گردد. نتیجه مرحله سوم اولویت‌بندی فرایندهای تولیدی و شناخت فرایندهای کلیدی می‌باشد. در مرحله چهارم فرایندهای تولیدی کلیدی و پارامترهای مرتبط، برای اطمینان از اینکه کیفیت فرایندها و قطعات کلیدی حفظ می‌شوند، تبدیل به دستورالعمل‌های کاری، کنترل و آموزش نیازمندی‌های ضروری می‌شود.

استفاده کامل از همه مراحل QFD به طرق مختلف بر توسعه محصول تأثیر می‌گذارد که شامل کاهش زمان توسعه محصول، بهبود کیفیت محصول و افزایش رضایت مشتری می‌باشد.

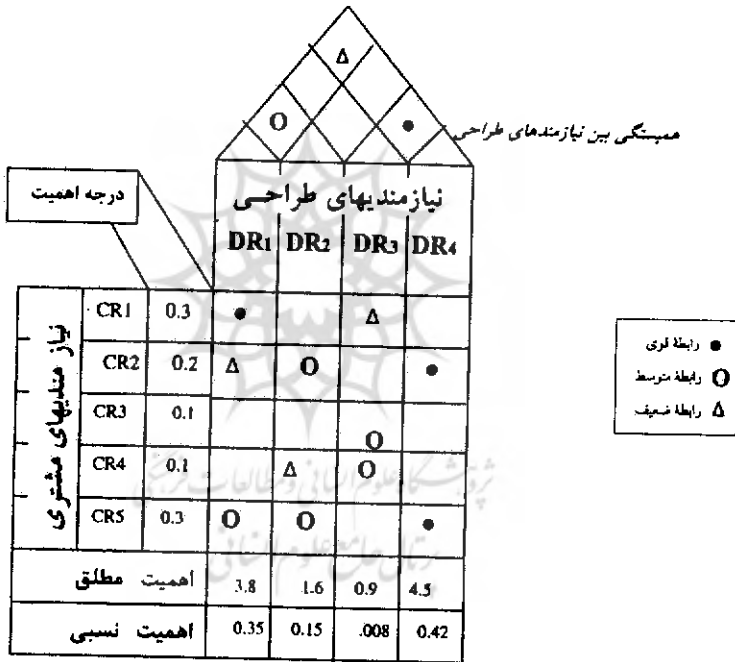
در بین چهار مرحله عنوان شده، مرحله اول از اهمیت بیشتری برخوردار است. این مرحله که به طور خاص با عنوان خانه کیفیت شناخته می‌شود ماتریسی برای ارائه یک نقشه مفهومی برای فرایند طراحی، به عنوان ساختاری برای درک نیازمندی‌های مشتری^۲ و اولویت‌بندی نیازمندی‌های طراحی برای ارضاء آنها می‌باشد. خانه کیفیت که در یک شکل ماتریسی همانند شکل شماره ۲ ارائه می‌شود نشان دهنده:

- ۱- نیازمندی‌های مشتری در ردیف‌ها و نیازمندی‌های طراحی در ستون‌ها
- ۲- رابطه بین نیازمندی‌های مشتری و نیازمندی‌های طراحی در داخل ماتریس
- ۳- همبستگی نیازمندی‌های طراحی در بالای ماتریس می‌باشد.

۱. Design Requirements (DRs)

۲. Customer Requirements (CRs)

در این مرحله از QFD تحقیقات بازار اجتناب ناپذیر می‌باشد. زیرا غیر ممکن است که به‌طور پیوسته محصولاتی فراهم آید که مشتریان را جذب کند مگر اینکه درک خوبی از آنچه که مشتری می‌خواهد داشته باشیم. در این زمینه درک نیازمندی‌های مشتری باید جایگزین اطاعت محض از نظرات مشتری گردد. دلیل این امر ساده است زیرا بسیاری از مشتریان خود به نیازهای واقعی خود شناخت کافی ندارند.



شکل ۲- ماتریس HOQ با طرح رتبه‌بندی ۹-۳-۱ (به رابطه قوی امتیاز ۹، به رابطه متوسط امتیاز ۳، و به رابطه ضعیف امتیاز ۱ تخصیص داده می‌شود)

بنابراین نمی‌توان از مشتریان انتظار بهبود و ارائه راه حل داشت. در این شرایط اطاعت محض از نظرات مشتری خطرات مشتری ملموس و متعددی دارد، یک مورد این است که حرکت به سمت بهبود (توسعه و یا معرفی محصول یا خدمت جدید)

شکلی تدریجی و نه جهشی به خود می‌گیرد و بدین طریق، فضا برای تحرکات رقبا باز می‌شود. از طرف دیگر اطاعت محض از نظرات مشتری همچنین می‌تواند به تولید کالاهای ایضایی منجر شود زیرا مشتریان صرفاً آن مشخصاتی را طلب می‌کنند که دیگر تولید کنندگان در حال ارائه آنها هستند و خطر دیگر، از گوش دادن به پیشنهاد های گروه محدودی از مشتریان موسوم به «کاربران پیشگام» ناشی می‌شود (مشتریانی که در درک پیشرفته‌ای از یک محصول دارند و در استفاده از آن متخصص هستند) از آنجا که این افراد استفاده‌کنندگان معمولی کالا نیستند، پیشنهادهایی را می‌توانند مطرح کنند که در صورت اجراء جذابیت محدودی دارد (اولویک، ۱۳۸۱).

برای این منظور خانه کیفیت نیازمندی‌های مشتری را با استفاده از پرسشنامه‌ها، مصاحبه‌ها و پیمایش‌هایی که انجام می‌شود تعیین و به اولویت‌بندی آنها از طریق تکنیک‌های گوناگونی از قبیل رتبه‌بندی، نرخ گذاری و مقایسات زوجی یا تحلیل پیوستگی می‌پردازد. در این ماتریس پس از تعیین اولویت‌بندی نیازمندی‌های مشتری، نیازمندی‌های طراحی مورد نیاز برای ارضاء نیازهای مشتری از طریق ایجاد ارتباط با متخصصین و دست‌اندرکاران فنی سازمان تعیین می‌گردد و همچنین هزینه‌های لازم برای این نیازمندی‌های فنی تعیین و برای برآوردن حداکثر نیازمندی‌های مشتری و با توجه به محدودیت‌های فنی موجود به برنامه‌ریزی لازم برای توسعه روابط بین نیازمندی‌های مشتری و نیازمندی‌های فنی می‌پردازد. این روابط به تعریف درجه ارضاء نیازمندی‌های مشتری در برابر مشخصات فنی منجر می‌شود. پس محاسبه درجه اهمیت نیازمندی‌های مشتری نیز لازم می‌باشد و بعد از آن نرخ روابط بین نیازمندی‌های مشتری و نیازمندی‌های طراحی نرم‌الایز شده و نرخ مطلق اهمیت نیازمندی‌های طراحی محاسبه می‌گردد. و مسأله مورد نظر با یک مدل برنامه‌ریزی ریاضی با در نظر گرفتن محدودیت‌های منابع سازمانی فرموله‌بندی می‌شود و در آخر از طریق حل مدل برنامه‌ریزی ریاضی یک

مجموعه بهینه از نیازمندی‌های طراحی برای یک محصول یا خدمت جدید تعیین می‌گردد. حل مسأله مذکور از روش‌های حل مسائل برنامه‌ریزی غیر خطی کمک می‌گیرد تا بتواند با تعیین مجموعه بهینه از نیازمندی‌های طراحی، رضایت مشتریان را حداکثر کند.

QFD و نوآوری

نوآوری باید به عنوان یکی از عناصر مهم و استراتژیک فرایند برنامه ریزی بلند مدت محصول در هر سازمانی مورد توجه باشد. این درحالی است که در اکثر سازمان‌ها، خلاقیت و نوآوری در محصول یا اصلاً دیده نمی‌شود و یا به صورت اتفاقی مشاهده می‌گردد. با شروع هزاره سوم میلادی و رقابت شدیدی که در بین سازمان‌ها در جریان است، در صورتیکه سازمانی در معرفی محصولات جدید خود، معیار زمان را در نظر نگرفته و فاصله زمانی زیادی بین ارائه محصولات جدید و قدیم آن به وجود آید، بدون شک شهرت و اعتبار خود را از دست خواهد داد. سوالی که بازار همواره می‌پرسد این است که "اخیراً برای من چه کرده‌ای؟"

در صورت استفاده مناسب از ابزاری چون QFD در فرایند توسعه محصول، سازمان می‌تواند همگام با تغییرات خواسته‌های مشتریان، خود را به روز نگه دارد. ولی با این وجود QFD به تنهایی قادر به ایجاد ایده‌های نوآورانه نمی‌باشد. QFD به زیبایی ارتباط بین مشخصه‌های فنی محصول را در سقف خانه کیفیت به نمایش می‌گذارد و از طرف دیگر نشان دهنده تضادهای موجود بین این مشخصه‌های فنی می‌باشد ولی کمکی به ما در حل آنها نمی‌نماید.

ساختار QFD به گونه ای طراحی شده که با استفاده از تکنیک TRIZ^۱ می‌توان ارتباط بین ویژگی‌های محصول^۲ را به خوبی نشان داد. آن دسته از ویژگی‌های محصول که با یکدیگر ارتباط منفی دارند، به عنوان تضادهای ذاتی و مشکلات سیستم شناسایی می‌شوند. TRIZ در فرموله کردن راه حل‌های ذهنی که می‌توانند در مراحل بعدی پروژه مورد ارزیابی دقیق‌تر قرار گیرند، از توانایی بسیار بالایی برخوردار می‌باشد. (Terninko et al., 1998)

استفاده توأم از دو تکنیک QFD و TRIZ در راستای ارایه ایده‌های طراحی خلاقانه و کمک به حذف تضادهای موجود در محصول، توان تیمی که در مورد طراحی و توسعه محصول فعالیت میکنند را به نحو جالب و هیجان انگیزی افزایش می‌دهد. TRIZ با توجه به نیاز و تقاضای موجود، نسبت به فراهم آوری یک روش علمی ساخت یافته به منظور خلق ایده‌های نو، شما را یاری خواهد رساند. (Revelle & et.al., 1998).

تحلیل SWOT در مورد QFD

برای به واقعیت پیوستن تمام انتظارات بازار، باید کنترل کننده‌های منابع و سرمایه‌داران علاوه بر کنترل دقیق میزان پیشرفت پروژه، از مشکلات و موانعی که بر سر راه پیشرفت پروژه قرار می‌گیرد، به موقع مطلع شوند. ممکن است بسیاری از چالش‌هایی که در مورد یک پروژه خاص بروز می‌کند تا لحظه اتفاق افتادن قابل شناسایی نباشد. با این وجود، تحلیل^۳ SWOT (نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها) نشان دهنده تعدادی از مشکلاتی است که در بسیاری از پروژه‌های

۱. حروف اختصاری یک عبارت روسی است که ترجمه آن 'تنوری حل خلاقانه مساله' می‌باشد. برخی سازمان‌ها از آن به عنوان نوآوری سیستماتیک یاد می‌کنند.

Product Attributes.r

Strengths ,Weaknesses, Opportunities and Threats.r

QFD مشترک می باشد. مدیریت برای افزایش احتمال موفقیت باید از این مشکلات آگاه باشد و برای حل آنها چاره اندیشی کند. مدیریت با حمایت به موقع خود می تواند تاثیر بسیار مثبتی بر روحیه و میزان اثر بخشی اعضای تیم پیاده سازی QFD داشته باشد (Revelle et.al., 1998).

در ادامه با بررسی نتایج حاصل از اجرای تحلیل SWOT درمورد اغلب پروژه های QFD اطلاعات بیشتری درباره نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت ها و تهدیدهای حاصل از اجرای پروژه QFD، در اختیار مدیران قرار می گیرد. توجه مدیران به مشخصه های اشاره شده در ذیل موجب اتخاذ تصمیمات موثرتری در ارتباط با بکارگیری روش QFD می شود.

انجام تحلیل SWOT در مورد QFD

نقاط قوت

- ساخت یافتگی (موثر بودن و اِتلاف کم منابع)
- برنامه ریزی از ابتدا (ریسک کمتر، کفایت دانش جمع آوری شده و بالاتر بودن احتمال موفقیت)
- کاهش هزینه های کلی پروژه در طول مدت زمان اجرای برنامه به واسطه موارد ذیل:

- ۱- انجام بررسی های گسترده در مرحله طراحی مفهومی موجب کاهش تغییرات اساسی در حین طراحی و ساخت محصول می شود.
- ۲- حجم بسیار زیادی از تغییرات در همان مراحل اولیه پروژه رخ می دهند که رفع آن ساده تر و ارزان تر است.
- ۳- کاهش زمان طراحی و ساخت محصول، که به واسطه افزایش کارایی، افزایش جریان اطلاعات و دسترسی راحت تر به اطلاعات در یک ساختار تعریف شده حاصل می شود.

- افزایش نتایج مثبت کسب شده از طرف سازمان به واسطه موارد ذیل:
 - ۱- ورود آسان‌تر به بازار
 - ۲- به دست آوردن سهم بیشتر در بازار
 - ۳- کاهش هزینه‌های عمر مفید^۱ محصول

نقاط ضعف

- پیاده سازی موفقیت آمیز پروژه احتیاج به تعهد قسمت‌های مختلف سازمان در سطوح بالا و میانی مدیریت دارد.
- QFD رویکرد جدیدی است که:
 - ۱- ممکن است در این عرصه قهرمانی وجود نداشته باشد.
 - ۲- حجم کاری که در ابتدای پروژه انجام می‌شود (درمقایسه با سایر رویکردهای طراحی) بسیار بیشتر است.
 - ۳- سازمان باید بسیاری از فعالیت‌های مرتبط با QFD را که قبلاً انجام نمی‌داده، انجام دهد و نتایج حاصل را به صورت یکپارچه ارائه دهد.
 - ۴- احتیاج به کار تیمی دارد که ممکن است اعضای تیم، تجربه و مهارت مورد نیاز برای کار گروهی را نداشته باشد.
 - ۵- چون در یک مقطع زمانی، پروژه‌ای راجع به یک محصول/خدمت تعریف می‌شود و پس از یک دوره زمانی خاتمه می‌یابد، سازماندهی آن جهت استفاده‌های آتی تا اندازه‌ای مشکل است (در صورتیکه تعدادی از کارشناسان مشغول در اولین پروژه برای پروژه‌های بعدی نیز استفاده شوند، دانش QFD در سازمان به خوبی توسعه داده خواهد شد).

فرصت‌ها

- کاهش هزینه‌های توسعه محصول در کوتاه مدت
- کاهش هزینه‌های ساخت و توسعه محصول در بلند مدت
- کاهش هزینه‌های عمر مفید محصول در بلند مدت
- پاسخگویی بهتر به نیاز بازار با محصولات یا خدمات انعطاف پذیر
- تحویل محصولی با کیفیت بالا، زمان طراحی و ساخت کمتر و هزینه پایین‌تر

تهدیدها

- از آنجایی که تیم QFD از نمایندگان حیطه‌های متفاوت سازمانی تشکیل شده، ممکن است بروز هر یک از اتفاقات زیر موجب غیر مؤثر شدن فرایند QFD شود:

۱- حرکت‌های سیاسی

۲- مضایقه کردن یا کاهش دادن منابع مورد استفاده در پروژه

۳- عدم پایبندی مدیریت به تعهد خود در ارائه منابع لازم برای تحقق

اهداف پروژه

- چون روش QFD یک فرایند مستمر و مداوم می باشد، بنابراین توقف گام‌های مختلف تأثیر بسزایی در عدم موفقیت پروژه خواهد داشت.

نتیجه گیری

دانستیم که برای برآوردن نیازها و انتظارات مشتریان، نیازها و انتظاراتی که دائم در حال تغییر می باشد، باید تلاش کرد تا صدای مشتری را در طراحی و توسعه محصولات به کار گرفت. آگاه شدن از نیازهای ناگفته و گفته مشتری و اولویت بندی آنها و تبدیل آنها به طرح‌ها و اقدامات لازم در فرایند طراحی و توسعه محصول، هزینه‌های طراحی و تولید را کاهش داده منجر به بهبود کیفیت، کاهش

زمان بازاریابی، افزایش رضایت مشتریان و در یک کلام ایجاد مزیت رقابتی در بازار می‌گردد. QFD به عنوان یک ابزار قدرتمند برای انجام این مهم، یک فرایند ۴ مرحله‌ای است که در ابتدا خواسته‌های مشتری را با نیازمندی‌های مهندسی محصول ارتباط داده و سپس طراحی سیستم‌های تولید را هدایت می‌کند.

منابع و مآخذ

- تنر، ارتور، ار و دیتورو، ایرونیک، ج. (۱۳۷۶). مدیریت کیفیت فراگیر (TQM). ترجمه حبیب‌الله شرکت، چاپ اول، اصفهان: نشر ارکان.
- رضایی، کامران. حسینی آشتیانی، حمید رضا و هوشیار، محمد. (۱۳۸۰). QFD رویکردی مشتری مدار به طرح‌ریزی و بهبود کیفیت محصول. چاپ دوم، تهران: نشر آنتا.
- روستا، احمد. ونوس، داور و ابراهیمی، عبدالحمید. (۱۳۷۵). مدیریت بازاریابی. چاپ اول، تهران: انتشارات سمت.
- کزازی، ابوالفضل. (۱۳۷۸). مدیریت کنترل کیفیت فراگیر، مرکز آموزش مدیریت دولتی.
- اولویک، آنتونی. (۱۳۸۰). بهره‌گیری از نظر مشتری برای نوآوری. ترجمه کاملیا احتشامی اکبری، گزیده مدیریت. خرداد ماه. ص ۷۵.
- Akao, Y. & Mizuno, S. (1994). «QFD: The Customer Driven Approach to Quality Planning and Deployment». Asian Productivity Organization.
- Harvey, J. (1998). "Service Quality: A Tutorial". Journal of Operations Management. Vol. 16, p.5.
- John, J. Cristiano, Jeffreyk, Liker & Chelsea, C. white. III (2000). «Customer-Driven Product Development through Quality Function Deployment in the U.S and Japan». Journal of Product Innovation Management, vol.17, pp . 286-308.

- Revelle, J. B., Moran, J.W. & Cox, C.A. (1998). «The QFD Handbook» .John Wiley & Sons.
- Schneider, B. & Bowen D. E.(1995). «Winning the service Game». Harvard Business School Press.
- Taeho park, kwang-jae kim (1998). «Determination of an Optimal Set of Design Requirements Using House of Quality.» Journal of Operations Management, vol. 18,pp.569-581.
- Teninko,J. , Zusman, A. & Zlotin ,B.(1998). «Systematic Innovation to TRIZ ».St. Luice Press.
- Vokurka R. J. & O'leary – Kelly, S.W, (2000). «A Review of Empirical Research on Manufacturing Flexibility». Journal of Operations Management. Vol. 18, p.4.
- www.ams-inc.com
- www.qfdi.org