

(یادداشت فنی)

طرح‌ریزی خدمات داخل قطارهای ویژه با استفاده از QFD

محسن پورسید آقایی، استادیار، دانشکده مهندسی راه آهن، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

جعفر محمودی، عضو هیأت علمی، دانشکده فنی، دانشگاه امام حسین (ع)، تهران، ایران

محمد ذوالقدری، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده فنی، دانشگاه امام حسین (ع)، تهران، ایران

E-mail: aghae@iust.ac.ir

چکیده

امروزه از خصوصیات یک سازمان موفق، خلاق و کارآمد آن است که از خواسته‌های مشتریان خود اطلاع یافته و با در نظر گرفتن آنها در بهبود کیفیت کالاها یا خدمات خود، در جهت رضایتمندی مشتریان خود گام بردارد. یکی از روشهایی که می‌تواند به این منظور مورد استفاده قرار گیرد، تکنیک QFD^1 است که مبنای این مقاله است. در این مقاله برای جمع‌آوری خواسته‌های مسافران قطارهای ویژه شرکت رجا، از مصاحبه ساخت یافته و پرسشنامه، که روایی و پایایی آن سنجیده شده، استفاده شده است. پس از جمع‌آوری خواسته‌های مسافران، این خواسته‌ها در ۷ دسته گروه بندی شده و سپس بر اساس درجه اهمیت و میزان رضایتمندی اختصاص یافته به هر یک از آنها از طرف مسافران، تعدادی از آنها برای بررسی و تحلیل انتخاب شده‌اند. برای تجزیه و تحلیل خواسته‌ها و الزامات مسافران و تعیین خدمات و الزامات عملیاتی مربوط به آنها از رویکرد ۳ ماتریسی سازگار شده QFD استفاده شده و در نهایت الزامات عملیاتی مورد نیاز برای اجرای خدمات برآورده کننده خواسته‌های مسافر در داخل قطارهای شرکت استخراج و ارایه شده است.

واژه‌های کلیدی: بکارگیری کارکرد کیفی (QFD)، QFD in Services، QFD و قطار، QFD application و صدای مشتری.

۱. مقدمه

کارشناسان شناسایی و تحلیل شده و پس از انجام مراحل مختلف، فرایندها، دستورالعمل‌ها، آیین نامه‌ها و روشهایی را نتیجه می‌دهد که در صورت پیاده سازی، خواسته‌های مشتریان در محصول/خدمت بازتاب خواهد یافت. تا کنون تحقیقات و پروژه‌های زیادی در مورد پیاده سازی این تکنیک در صنایع، بویژه صنایع تولیدی، انجام شده است. اما در این مقاله برآنیم تا با استفاده از رویکرد سه ماتریسی QFD ، این تکنیک را برای شناسایی خواسته‌های مسافران در مورد خدمات ارایه شده در قطارهای ویژه شرکت رجا و بهبود این خدمات به منظور

امروزه تمامی سازمانها برای دستیابی به موفقیت محصول خود (اعم از کالا یا خدمات) در جلب رضایت مشتریان، نیازمند شناختی دقیق از مشتریان و خواسته‌های آنان هستند. هر سازمانی که مدیران آن به شناسایی مشتریان و خواسته‌های آنان بیشتر اهتمام ورزد، بیشتر رضایت مشتریان را فراهم خواهد آورد. یکی از تکنیکهایی که امروزه جهت برآورده کردن خواسته‌ها و انتظارات مشتریان و انتقال آنها به فرایند طراحی محصول یا ارایه خدمت، بکار گرفته می‌شود تکنیک QFD است. در این تکنیک خواسته‌های خام مشتریان طی فرآیندی ساده اما دقیق، توسط

مدیریت کیفیت، تجزیه و تحلیل نیازهای مشتری، طراحی، طرح‌ریزی، تصمیم‌گیری، مهندسی، مدیریت، کارگروهی، زمان‌سنجی و هزینه‌یابی، بکار رفته است. در اصل، هیچ مرز مشخصی برای زمینه‌های بالقوه کاربردی QFD وجود ندارد [۶].

کاربردهای اولیه QFD روی صنایعی مانند خودرو سازی، الکترونیک و سیستم‌های نرم‌افزاری متمرکز بوده است. توسعه سریع QFD باعث کاربرد آن در بسیاری از صنایع ساخت شده است. سرانجام QFD به بخشهای خدماتی مانند بانکداری و حسابداری، مراقبتها و خدمات بهداشتی و درمانی، انتخابات سیاسی، حفاظت محیط، خدمات مهندسی، کار آفرینی، آموزش و پرورش و پژوهش معرفی شده است. در حال حاضر پیدا کردن صنعتی که QFD هنوز در آن بکار برده نشده، مشکل است [۶].

QFD در طول سالهای اخیر جهت ایجاد یک مجموعه متنوع از فرصتها برای شرکتهای توسعه محصول، با ابزارهای زیادی تلفیق شده که از جمله آنها می‌توان به تلفیق منطق فازی با QFD، تلفیق QFD با فنون هوشین، پیوند کارت امتیازی متوازن و QFD، QFD و مهندسی همزمان، QFD و چرخه دمیگ، QFD و روش تاگوچی، QFD و TRIZ و همچنین QFD و BPR اشاره کرد [۲، ۵].

۳. مدل‌های مختلف QFD

به طور کلی QFD با مدلها و نگرشهای مختلفی که توسط آکائو، ماکابه، فوکوهارا و دیگران بنیانگذاری شده‌اند، شناخته می‌شود که عبارتند از:

۳-۱ مدل ۴ ماتریسی

نگرش ماکابه، که تحت عنوان مدل ASI نیز خوانده می‌شود، اولین بار در آمریکا توسط دونالد کلازینگ در شرکت فورد مطرح شد، که شامل چهار ماتریس پیوسته است که به ترتیب عبارتند از [۱، ۲، ۵]:

ماتریس طرح‌ریزی محصول، ماتریس طراحی محصول، ماتریس طرح‌ریزی فرآیند، ماتریس طرح‌ریزی تولید.

۳-۲ مدل ۳۰ ماتریسی

QFD از دیدگاه آکائو، فرایندی مشتمل بر بررسی ۳۰ ماتریس است که بنا به نیاز از تعداد یا تمامی آنها در تجزیه و تحلیل

افزایش رضایتمندی آنها بکار گیریم. بنابراین در ادامه، ابتدا مرور ادبیات QFD پرداخته و سپس به معرفی مدل‌های مختلف آن، تشریح مدل سه مرحله‌ای QFD و هدف از اجرای آن در قطارهای ویژه می‌پردازیم و در نهایت رویکرد سه مرحله‌ای QFD را برای بهبود و توسعه خدمات داخل این قطارها بکار گرفته و خانه‌های کیفیت مربوط به آنها و نتایج حاصله را ارائه خواهیم داد.

۲. مرور ادبیات

از دیدگاه تاریخی مفاهیم اولیه QFD توسط Oshiumi از کارخانه لاستیک بریجستون، در سال ۱۹۶۶ در صنعت ژاپن مطرح شد. پرفسور آکائو در سال ۱۹۷۲ مقاله‌ای در مورد این روش نوشت و آن روش را Hinshitsu Tenkai (گسترش کیفیت) نامید. QFD در سال ۱۹۷۵ به Hino Motor تویوتا معرفی شد. اولین کتاب راجع به QFD توسط آکائو و می زونو، از متخصصان کیفیت در ژاپن، در سال ۱۹۷۸ انتشار یافت. دو سال بعد جایزه دمیگ به شرکت کایابا، به واسطه استقرار مناسب QFD تعلق گرفت. در سال ۱۹۸۳ این ابزار به ایالات متحده معرفی شد و تعدادی از شرکتهای برجسته آمریکای شمالی این رویکرد را پوشش دادند و تا سال ۱۹۹۵ این ابزار با ابزارهای بهبود دیگر برای ایجاد یک مجموعه متنوع از فرصتها برای شرکتهای توسعه محصول، تلفیق شد. سپس در سال ۱۹۹۸ اولین هندبوک QFD منتشر شد و پس از آن توسعه و ترویج QFD سیری صعودی یافت.

سازمانها و نهادهای مشاوره/آموزش‌دهنده زیادی در زمینه QFD بوجود آمده و همچنین نرم‌افزارهای زیادی برای تسهیل فرآیند QFD ایجاد شده‌اند که از بین آنها می‌توان به QFD Capture، QFD Designer، QFD Scope، QFD 2000 و Qualica QFD اشاره کرد. انجمن‌ها و همایش‌های زیادی در زمینه QFD در کشورهای مختلف جهان برگزار می‌شوند که از جمله آنها همایش سالانه QFD در ایالت میشیگان برگزار می‌شود. مؤسسه تخصصی QFD (QFDI)، که در سال ۱۹۹۷ در ایالات متحده شکل گرفته، به علاوه سایتها و منابع الکترونیکی و کتابهایی که در سالهای اخیر نوشته شده، بیش از پیش موجبات توسعه و گسترش QFD را فراهم کرده‌اند [۶، ۷].

۲۰ مشتری، تقریباً ۸۰٪ خواسته‌های مشتریان قابل شناسایی است.

- تبدیل خواسته‌های مشتریان به ویژگی‌های خدمت (SE) در این مرحله هریک از خواسته‌های مشتری به ویژگی‌های خدمت ترجمه می‌شوند. منظور از ویژگی خدمت، ویژگی خواسته شده‌ای است که یک ندای مشتری را برآورده سازد. این ترجمه توسط تیم QFD و با برگزاری جلسات طوفان ذهنی (ذهن‌انگیزی) با متخصصین امر صورت می‌گیرد.
- توسعه یک ماتریس ارتباط بین خواسته‌های مشتری و ویژگی‌های خدمت
- پس از این که ندهای مشتری و ویژگی‌های خدمت در جای خود قرار گرفتند، درجه ارتباط بین آنها برای اولویت بندی مشخص می‌شود. ماتریس ارتباط نشان می‌دهد که چقدر هر ویژگی خدمت روی هر نیاز مشتری تأثیر می‌گذارد. روابط می‌توانند به صورت عدد یا سمبل نشان داده شوند.

• ارزیابی رقبا از نظر مشتری

سازمانهایی که قصد رقابت و حضور مؤثر در بازار را دارند، باید بدانند که محصولات و خدمات ارائه شده از سوی آنان از دید مشتریان و با توجه به خصوصیات کیفی مورد نظر آنان، در مقایسه با سایر رقبا در چه جایگاه و رتبه‌ای قرار دارد. برای در نظر گرفتن این امر در خانه کیفیت، در سمت راست ماتریس، محصول مورد نظر با محصول مشابه رقبا مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. برای نمایش خروجی‌های فرآیند الگوبرداری اغلب از درجه بندی "۱" (برای بدترین) تا "۱۰" (برای بهترین) استفاده می‌شود.

• ارزیابی رقبا از نظر فنی

فرآیندی شبیه به آنچه در مورد خواسته‌های مشتریان انجام شد، این بار در مورد ویژگی‌های خدمت صورت می‌گیرد. در انجام این قسمت از خانه کیفیت توصیه می‌شود از متخصصان داخلی و نیروی انسانی با تجربه سازمان به نحو مطلوب و مؤثری استفاده شود.

• اولویت بندی مشخصه‌های فنی و مهندسی محصول

وزن هر یک از ویژگی‌های خدمت (SE) باتوجه به ارتباط ویژگی مورد نظر با خواسته‌های مشتری (VOC)، تعیین می‌شود.

داده‌های طراحی محصول استفاده می‌شود.

مدل مدل ۳۰ ماتریسی QFD در مقایسه با مدل ۴ ماتریسی شامل جزئیات بیشتری بوده و در مواردی که نیازمند داشتن اطلاعات جزئی‌تری برای طراحی محصول هستیم، استفاده از آن از اولویت بیشتری برخوردار است [۱،۲،۵].

۳-۳ مدل ۳ ماتریسی سازگار شده

این مدل با انجام بعضی تعدیلات و تنظیمات بر روی روش چهار مرحله‌ای QFD ایجاد شده است که به روش سازگار شده سه مرحله ای و خدماتی معروف است. این روش که شامل سه مرحله به نام‌های مرحله طرح ریزی خدمت، مرحله طرح ریزی ویژگی‌ها یا خصیصه‌های لازم و مرحله طرح ریزی عملیات است، برای تبدیل خواسته‌های شناسایی شده مشتریان بخش خدمات به الزامات خدمتی که منجر به افزایش رضایتمندی مشتریان شود، بکار می‌رود [۲].

۴. مراحل تکمیل خانه کیفیت در روش ۳

مرحله‌ای

مفهوم اساسی QFD ترجمه نیازها و خواسته‌های مشتری به ویژگی‌های خدمت و سپس به عملیات فرایند کلیدی و در نهایت الزامات عملیات مرتبط با ارائه خدمت است که این مراحل با استفاده از ۳ ماتریس پیاده سازی می‌شود. اولین ماتریس از ماتریس‌های یاد شده، خانه کیفیت (HOQ) نیز نامیده می‌شود که در زیر به معرفی مراحل و نحوه تکمیل آنها می‌پردازیم [۱،۳،۴].

• تعیین خواسته‌ها و نیازهای مشتریان (VOC)

خانه کیفیت با یک فهرست از خواسته‌ها که نیازها و انتظارات مشتری از خدمت مورد نظر است آغاز می‌شود. در یک پروژه عملی حداکثر بین ۲۰ تا ۳۰ خواسته کیفی مشتری در خانه کیفیت اولیه قرار داده می‌شود. نیازهای مشتری به طرق مختلف از جمله مشاهده، پرسشنامه، مصاحبه انفرادی و گروه‌های متمرکز جمع آوری می‌شوند. براساس نظر گریفین و هاووزر (۱۹۹۳) روش مصاحبه از روش گروه متمرکز کارآتر بوده و در صورت مصاحبه با ۱۰

و در مسیر تهران-مشهد و بالعکس صورت گرفت که از این تعداد ۸ نفر زن و ۱۵ نفر مرد بودند. سپس با توجه به نتایج حاصل از مصاحبه، شکایات مسافران و نتایج نظرسنجی‌های انجام شده در ایام پیک گذشته پرسشنامه‌ای شامل ۵۸ سؤال بسته تنظیم شد که این خواسته‌ها ابتدا به ۷ عنوان کلی تقسیم شده و سپس ریز سؤالات مربوط به هر عنوان شامل خواسته‌های مطرح شده مسافران در آن موضوع آورده شد.

برای پر کردن پرسشنامه یک سیر در مسیر تهران-مشهد و بالعکس با قطارهای ویژه صورت پذیرفت و در طی این سیر جمعاً ۱۲۰ پرسشنامه توسط ۸ پرسشگر آشنا به موضوع و هدف تحقیق صورت پذیرفت که از این بین تعداد ۳۰ پرسشنامه به علت نقص خیلی زیاد و بی‌توجهی افراد پاسخگو کنار گذاشته شد و سپس اطلاعات ۹۰ پرسشنامه باقیمانده وارد نرم افزار SPSS شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نحوه تکمیل پرسشنامه به این ترتیب بود که: فرد پرسشگر با مراجعه به کوپه و انتخاب یک فرد به صورت تصادفی، ضمن ارایه توضیحاتی در خصوص هدف پژوهش و نحوه تکمیل پرسشنامه از وی تقاضای همکاری می‌کرد و در صورت موافقت فرد، پرسشنامه به او ارایه شده و توسط وی تکمیل می‌شود. برای سنجش درجه اهمیت و مقدار کمی رضایتمندی هر یک از خواسته‌ها، از مقیاس "لیکرت" استفاده شد. نکته قابل توجه این است که استفاده از مقیاس لیکرت برای نظرسنجی و سپس کمی کردن نظرات مسافران برای تجزیه و تحلیل آنها خالی از اشکال نیست، ولی با علم به این موضوع و با توجه به این نکته که این نظرسنجی می‌بایستی از عموم مردم انجام می‌شد و عموم مردم درک بهتری از مقیاس‌های کیفی نسبت به مقیاس‌های کمی دارند، بنابراین استفاده از مقیاس لیکرت برای سنجش درجه اهمیت و میزان رضایتمندی مسافران نسبت به خواسته‌ها امری ناگزیر شد. لازم به یادآوری است که اعتبار یا روایی پرسشنامه از طریق روایی صوری و توسط چند تن از کارشناسان متخصص در بحث، بررسی شده و پس از اخذ نقطه نظرات آنان و رفع نواقص و مشکلات موجود، پرسشنامه نهایی تدوین و اعتبار آن مورد تأیید کارشناسان قرار گرفت. پایایی پرسشنامه نیز از طریق ضریب آلفای کرونباخ و بوسیله نرم افزار SPSS محاسبه شد که ضریب آلفای کرونباخ نهایی پرسشنامه برابر ۰/۹۸۷ شد که بیانگر پایایی بسیار خوب پرسشنامه است. از آنجا که تعداد

اگر رابطه میان هریک از خواسته‌های کیفی (i) با ویژگی‌های خدمت (j) با dij تعریف شود و Wi درجه اهمیت هر خواسته کیفی باشد، وزن مطلق هریک از ویژگی‌های خدمت (Wj) با توجه به رابطه ذیل حاصل می‌شود:

$$i=1, \dots, n; j=1, \dots, m$$

$$W_j = \sum_{i=1}^n W_i d_{ij}$$

به منظور سهولت مقایسه ویژگی‌های خدمت و میزان اهمیت (وزن) نسبی هر یک از ویژگی‌های خدمت با استفاده از رابطه ذیل به دست می‌آید:

$100 \times$ (مجموع اوزن مطلق ویژگی‌های خدمت / وزن مطلق هر ویژگی خدمت) = وزن نسبی هر ویژگی خدمت

• ماتریس همبستگی

سقف ماتریس خانه کیفیت، همبستگی بین ویژگی‌های خدمت را نشان می‌دهد و بیانگر آن است که تغییر در یک ویژگی تا چه حد ویژگی‌های دیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. برای نشان دادن میزان همبستگی نیز می‌توان از عدد یا سمبل استفاده کرد. هریک از مراحل خانه کیفیت در شکل ۲ نشان داده شده است.

• هدف از اجرای QFD در قطارهای ویژه

شرکت رجاء در سالهای اخیر اقدام به خرید، بازسازی و راه‌اندازی قطارهای ویژه در تعدادی از مسیرهای حمل و نقلی کرده است. از آنجا که قیمت بلیط این قطارها بیشتر از قطارهای عادی بوده و در نتیجه مسافران آنها نیز انتظار خدمات بیشتر و بهتری را در آنها دارند، و با توجه به این که رویکرد شرکت، رویکرد مشتری مداری است، ما بر آن شدیم تا با اجرای QFD در مورد خدمات ارایه شده داخل قطارهای ویژه، گامی در جهت توسعه و بهبود خدمات ارایه شونده در این قطارها و در نتیجه افزایش رضایتمندی مسافران آنها برداریم.

• بکارگیری رویکرد ۳ مرحله‌ای QFD برای بهبود و توسعه خدمات ارایه شده در داخل قطار

در این بررسی موردی، ابتدا نیازها و خواسته‌های مسافران به همراه درجه اهمیت، میزان رضایتمندی و وزن (امتیاز) هر یک از آنها جمع آوری شد. برای این کار ابتدا مصاحبه‌ای ساخت یافته با ۲۳ نفر از مسافران قطارهای ویژه

(تعداد ۲۳ خواسته) لذا از این روش برای انتخاب ریزخواسته‌های مشتریان استفاده شد و خواسته‌های انتخاب شده براساس این روش در خانه کیفیت قرار گرفتند (شکل ۳).

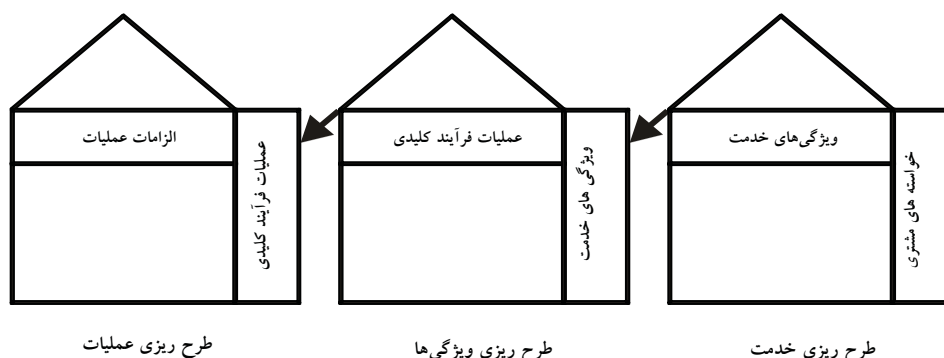
- تهیه و تکمیل ماتریس طرح ریزی خدمت
- پس از انتقال خواسته‌های با اولویت مسافران به داخل خانه کیفیت، با برگزاری ۵ جلسه طوفان ذهنی با گروهی از متخصصان اداره کل اعزام و خدمات راهبری شرکت رجاء این خواسته‌ها به ویژگی خدمت ترجمه شده و ارتباط بین خواسته‌های مسافران و ویژگی‌های خدمت مشخص شد. سپس برای محاسبه درجه اهمیت هر یک از ۲۳ خواسته انتخاب شده چنین عمل شد که: میانگین درجه اهمیت کمی شده هر یک از خواسته‌های انتخاب شده مسافران توسط نرم افزار SPSS محاسبه شده و در میانگین درجه اهمیت عناوین کلی مرتبط با آن خواسته ضرب شد و اعداد حاصله پس از هنجار شدن به عنوان درجه اهمیت نهایی خواسته‌ها از نظر مسافران به خانه کیفیت منتقل شدند. در ادامه به وسیله اوزان ماتریس روابط و درجه اهمیت خواسته‌های مسافر و فرمولهای بیان شده در بخش ۳، اوزان مطلق و نسبی هر یک از ویژگی‌های خدمت محاسبه شده و ویژگی‌های بحرانی برای شکل‌دهی "عملیات فرآیند کلیدی" ماتریس طرح‌ریزی ویژگی‌ها انتخاب شدند که جمعاً ۱۸ ویژگی به عنوان ویژگی بحرانی به ماتریس دوم انتقال یافت (شکل ۳).
- تهیه و تکمیل ماتریس طرح ریزی ویژگی‌ها
- در این مرحله نیز مطابق روش بیان شده در قبل، با برگزاری جلسات طوفان ذهنی ویژگی‌های خدمت منتقل شده از ماتریس اول به عملیات فرآیند کلیدی ترجمه شده و ماتریس روابط بین آنها تکمیل شد و پس از محاسبه اوزان مطلق و نسبی، جمعاً ۱۸ مورد عملیات فرآیند کلیدی بحرانی تشخیص داده شده و به ماتریس طرح ریزی عملیات منتقل شدند (شکل ۴). یادآوری می‌شود که اوزان نسبی ویژگی‌های بحرانی انتخاب شده در ماتریس اول، به عنوان درجه اهمیت این ویژگی‌ها در ماتریس دوم مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- تهیه و تکمیل ماتریس طرح ریزی عملیات

خواسته‌هایی که می‌بایستی در یک پروژه عملی QFD قرار گیرد بین ۲۰ تا ۳۰ خواسته است و نقطه شروع QFD استخراج خواسته‌های مشتری است و با توجه به این که خواسته‌های جمع‌آوری شده مسافران ۵۸ بود، که فهرست این خواسته‌ها به همراه دسته‌بندی آنها در پیوست ۱ آمده است، ما برای انتخاب خواسته‌های با اولویت روش‌های مختلفی از جمله تحلیل ABC، را در پیش گرفتیم که در نهایت یکی از روشها مورد قبول واقع شد و از طریق آن خواسته‌های با اولویت مسافران انتخاب شد که در زیر به آن اشاره می‌شود:

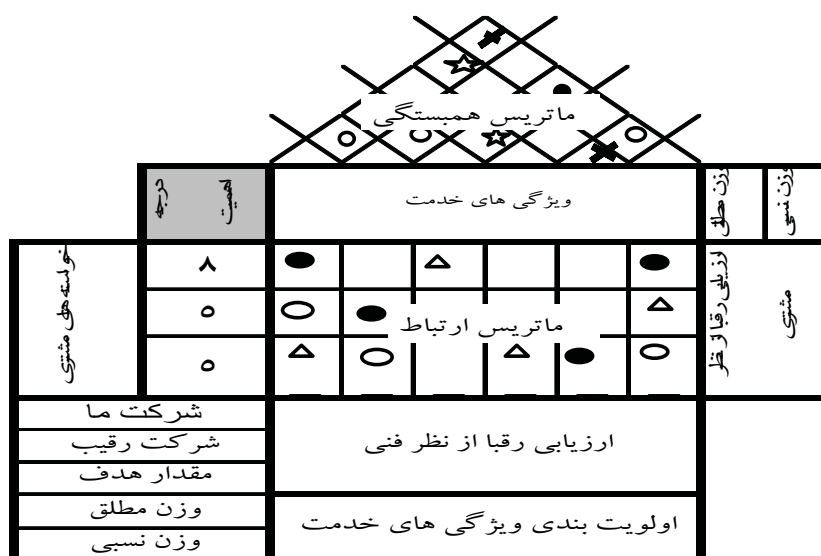
- روش انتخاب خواسته‌های اولویت دار مسافران از آنجا که با کمی کردن نظرات مسافران در مورد میزان رضایتمندی و درجه اهمیت خواسته‌ها، اوزان به طور ناخودآگاه به سمت ارزش متوسط و میانی مقیاس لیکرت متمرکز می‌شدند و در نتیجه امکان رتبه بندی و انتخاب خواسته‌های با اولویت بالا میسر نمی‌شد، و با توجه به این که خواسته‌هایی مورد نظر ماست که درجه اهمیت آنها بالا بوده و رضایتمندی مسافران از آنها کم باشد و یا اهمیت آنها نسبتاً پائین بوده ولی میزان نارضایتی مسافران از آنها خیلی زیاد باشد، در این روش با بکارگیری نظرات خبرگان و متخصصان شاخصی برای انتخاب ریز خواسته‌ها تعریف شد. در ابتدای کار با استفاده از نرم افزار SPSS درصد پاسخگویی مسافران به هر یک از گزینه‌های پنج‌گانه اختصاص یافته به میزان رضایتمندی و درجه اهمیت هر یک از ریزخواسته‌ها محاسبه شد. سپس مجموع درصدهای اختصاص یافته به ارزش‌های «خیلی بد» و «بد» مرتبط با رضایتمندی هر یک از ریزخواسته‌ها و همچنین مجموع درصدهای اختصاص یافته به ارزش‌های «خیلی مهم» و «بسیار مهم» مرتبط با درجه اهمیت هر یک از ریزخواسته‌ها بطور جداگانه محاسبه شد و به ترتیب به هر کدام عناوین DNR و DA اختصاص یافت. سپس در شاخص M_1 و M_2 به این ترتیب تعریف شدند: $M_1 = (DA > 50 \& DNR > 15)$ یا $M_2 = (DA > 15 \& DNR > 50)$ براساس این دو شاخص، ریز خواسته‌هایی که شرایط یکی از دو شاخص فوق در آنها صدق می‌کرد جهت بررسی و پیگیری انتخاب شدند. از آنجا که ریزخواسته‌های انتخاب شده بر اساس این روش جهت انتقال به خانه‌های کیفیت منطقی بوده و تعداد آنها نیز قابل مدیریت می‌باشند

- در این مرحله عملیات فرایند کلیدی که بحرانی تشخیص داده شده بودند می‌بایست اجرایی شده و نحوه کنترل آنها مشخص می‌شد. بنابراین در پایان، ۱۰ مورد به عنوان الزامات عملیات خدمت بحرانی ارایه شدند که در رضایت مسافر نقش اساسی دارند (شکل ۵). به عبارتی با طی مراحل یاد شده در QFD نیازهای مسافران که در ماتریس اول آمده پاسخ داده شدند.
- ۵. نتیجه گیری**
- در این مقاله ابتدا نیازهای مسافران از طریق مصاحبه ساخت یافته و پرسشنامه شناسایی شد. سپس برای انتخاب خواسته‌های اولویت‌دار مسافران از روش خاصی استفاده شد. در ادامه با استفاده از رویکرد سه ماتریسی QFD، این خواسته‌ها به الزامات عملیاتی مورد نیاز برای ارایه خدمات برآورده کننده خواسته‌های مسافر ترجمه شدند که این الزامات عبارتند از:
- تهیه و تنظیم چک لیستهایی برای بازرسی‌های دوره‌ای و مقطعی
 - تدوین آیین نامه‌ای جامع (با معیارها و الزامات مختلف) جهت تست و گزینش مهمانداران و رؤسای قطار
 - تهیه فرم‌هایی برای نظرسنجی دوره ای از مسافران در مورد عملکرد مهمانداران و رؤسای قطارها
 - برگزاری دوره‌های آموزشی عمومی و تخصصی برای مهمانداران
- در نظر گرفتن میزان شکایت مهمانداران در گزینش شرکتهای راهبری
 - تشکیل کمیته پیگیری و رفع مشکلات مهمانداران
 - تهیه چک لیست‌های دقیقی برای نظارت بر فعالیتهای لازم الاجرا توسط مهمانداران و تکمیل آن توسط سر مهمانداران قطارها
 - ملزم کردن شرکتهای سازنده واگنها به تهیه فیلم‌های آموزشی نحوه استفاده از وسایل و تجهیزات داخل واگنها، در قرارداد آنها
 - در نظر گرفتن مکانی در دسترس برای همه مسافران جهت مطالعه در هنگام سفارش یا طراحی واگنها
 - تهیه دستورالعمل زمان بندی تعویض فیلم ها و بازنگري دوره‌ای آنها
 - با توجه به نتایج یاد شده می‌توان گفت که در صنایع خدماتی نتایج بیشتر به صورت قوانین، آیین‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها و چک لیست‌های نظارتی ارایه می‌شود.

می‌توان با عملیاتی کردن برنامه‌ها و الزامات حاصل شده و سنجش میزان رضایت مسافران پس از پیاده سازی آنها، نسبت به تصحیح و بهبود برنامه‌ها و برطرف کردن نقاط ضعف اقدام کرد. همچنین می‌توان با تشکیل یک بانک اطلاعاتی و بهنگام‌سازی خواسته‌های مسافر در یک دوره زمانی مناسب و بکارگیری تکنیک فوق، بطور پویا خواسته‌های مسافران را در ارایه خدمات به آنها به طور پویا در نظر گرفته و به این ترتیب باعث افزایش رضایتمندی مسافران شد.



شکل ۱. مدل ۳ ماتریسی سازگار شده برای خدمات



شکل ۲. خانه کیفیت

۶. مراجع

۱. رضائی، ک.، حسینی آشتیانی، ح.ر. و هوشیار، م. (۱۳۸۰) "QFD رویکردی مشتری مدار به طرح ریزی و بهبود کیفیت محصول"، انتشارات RWTUV.
۲. عباسی، م.ر. و یزدان پناه، م. (۱۳۸۱) "QFD در خدمات" تهران: انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی.
۳. امیری، ا.ح. (۱۳۸۴) "مروری بر QFD و کاربردهای تئوری شبکه در آن"، فصل نامه سامانه، شماره ۲۳، بهار ۱۳۸۴.
۴. عطائی پور، س. (۱۳۸۲) "کاربرد گسترش عملکرد کیفیت QFD در طرح تکریم ارباب رجوع" چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت کیفیت.
5. Revelle, J.B., Moran, J.W. and Cox, Ch. A. (1998) "The QFD handbook", London: John Wiley & Sons Inc.
6. Chan, Lai-Kow and Wu, Ming-Lu. (2002) "Quality function deployment; a literature review", European Journal of Operational Research, No. 143, January.
7. Akao, Y.(1997) "QFD: past, present, and future", International Symposium on QFD.

پانویس‌ها

1. Quality Function Deployment
2. House of Quality

پیوست ۱. بخشی از پرسشنامه طراحی شده

ردیف	امکانات موجود و درخواستی	میزان رضایتمندی مسافران از امکانات و خدمات موجود و درخواستی					میزان اهمیت هر یک از امکانات و خدمات یاد شده از نظر مسافران				
		بسیار مهم	مهم	متوسط	کم	بسیار کم	بسیار مهم	مهم	متوسط	کم	بسیار کم
۱	خدمات پذیرایی داخل قطار										
۲	امکانات و خدمات اطلاع رسانی										
۳	امکانات تفریحی، سرگرمی و ویژه در داخل قطار										
۴	عملکرد خدمه داخل قطار										

امکانات خوراکی داخل کوپه

ردیف	مورد	میزان رضایتمندی مسافران از هر یک از موارد					میزان اهمیت هر یک از امکانات موجود و درخواستی				
		بسیار مهم	مهم	متوسط	کم	بسیار کم	بسیار مهم	مهم	متوسط	کم	بسیار کم
۱	ارایه میان وعده متنوع در داخل کوپه										
۲	در اختیار گرفتن امکانات خوراکی از طریق مهماندار										

سرویس خواب

ردیف	مورد	میزان رضایتمندی مسافران از هر یک از موارد					میزان اهمیت هر یک از امکانات موجود و درخواستی				
		بسیار مهم	مهم	متوسط	کم	بسیار کم	بسیار مهم	مهم	متوسط	کم	بسیار کم
۱	وجود وسایل خواب راحت										
۲	وجود ملحفه های تمیز در داخل کوپه										
۳	مناسب بودن اندازه و ابعاد پتو										
۴	مناسب بودن اندازه و ابعاد بالش و روبالشی										
۵	رنگ ملحفه و روکش وسایل خواب										

(Technical Note)

The Services Planning in Special Trains with QFD Technique

M. Poureseyed Aghaiee, Assistant Professor, Department of Railway Engineering, University of Science and Technology, Tehran, Iran

J. Mahmoudi, Member of the Academic Board, Department of Engineering, Imam Hossein University, Tehran, Iran

M. Zolghadri, M.Sc. Student, Department of Engineering, Imam Hossein University, Tehran, Iran.

E-Mail: aghaee@iust.ac.ir

ABSTRACT

In this era one of the specifications of a successful, innovative and effective organization is to get familiar to its customers' requirements to use this information for improving the quality of the goods and services. This specifications may help the mentioned organization to take steps toward customers' content .One of the effective instruments applied for this purpose is a technique called QFD which forms the base of this study.

To acquire information about requirements of passengers in trains with specific facilities, organized interviews and questionnaires were use in this research, which their constancy were evaluated and approved. The information about the travelers requirements were then sorted and organized. The next step was to analyze the requirements according to their priority and based on their significance as well as the quality of content in the view of customers who, in this paper, are passengers.

The paper applied to three matrix models matched QFD to analyze the passengers' requirements. The paper, in conclusion, introduces the operational methods needed for providing services which is required to satisfy passengers who use trains with special facilities.

Introduction

Quality function deployment (QFD) is "an overall concept that provides a means of translating costumer requirements in to the appropriate operation requirements for each stage of service deployment".

Three approaches of quality function deployment to improve the quality of product/service are: the 4-matrix model or the 30-matrix model or 3-matrix model

The 4 and 30 matrix models use in the product industries and the third one using the service industries.

Steps of the completion of house of quality in 3-matrix model

This model has many steps to follow, all of which are interconnected to from the house of quality matrices. The HOQ matrix whose name drivers from its house-like appearance is a combination of sub-matrices used increase customer satisfaction by

developing services exactly demanded by customers. The sections constituting the HOQ matrix are namely:

- 1- Customer needs and requirements (voice of customer)
- 2- Service specification 3-relationship matrix
- 4- Planning matrix 5-correlation matrix
- 6- Benchmarks 7- weights & targets.

Application of 3-matrix model of QFD in train and its conclusion

For using QFD in special trains, first, passenger requirements have been collected. For this aim personal and structural interviews with 23 persons of special trains have been done and with the conclusion of this interview and received complaints from passengers, a questionnaire has been designed for evaluating the importance of the passenger requirements and satisfaction of the passengers by Likert scales and the reliability and validation of the questionnaire has been checked and the number of reliability that was calculated from the coefficient Cronbach was 0.987. Whereas the number of the requirements of the experimental QFD project must be between 20 and 30 and with this notification that the amount of collected requirements from passengers was 58, so the 23 requirements with priority have been collected.

The 3-matrix model of QFD has been used for this project. In the first matrix, requirements of the passengers in the brainstorming meeting have been translated to service specifications then after filling the sections of the services planning matrix, in the second matrix service specifications with priority have been translated to key process operations and finally in the third matrix each of the collected key process operations from the second matrix, has been translated to operation requirements.

Keywords: Quality Function Deployment, QFD in Services, QFD and Train, QFD application, Voice of Customer