

# QFD در صنعت و خدمات

## (از تئوری تا عمل)

تألیف

حسین صفری

عضو هیأت علمی دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

جلیل حسن قاسمی

کارشناس ارشد دانشکده مدیریت دانشگاه تهران



شماره مسلسل ۹۱۱۲

شماره انتشار ۳۸۳۷

### انتشارات دانشگاه تهران

سرشناسه	: صفری، حسین، ۱۳۵۶-
عنوان و نام پدیدآور	: QFD در صنعت و خدمات (از تئوری تا عمل) / تألیف حسین صفری، جلیل حسن قاسمی.
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۲۳۸ ص: مصور، جدول، نمودار
فروست	: انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره انتشار ۳۸۳۷.
شابک	: 978-964-03-7068-1
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه.
عنوان گسترده	: کیو اف دی در صنعت و خدمات (از تئوری تا عمل).
موضوع	: گسترش وظایف کیفی
موضوع	: مدیریت تولید-- کنترل کیفی
موضوع	: فراورده‌های جدید-- مدیریت
شناسه افزوده	: حسن قاسمی، جلیل، ۱۳۶۸-
شناسه افزوده	: دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۶ ک۷ص/۱۵۶/TS
رده‌بندی دیویی	: ۶۵۸/۵۶۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۶۹۹۱۶۸

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf، لوح فشرده، بازنویسی در وبلاگ‌ها، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود و تمامی حقوق برای ناشر محفوظ است.

ISBN:978-964-03-7068-1



9 789640 370681

عنوان: QFD در صنعت و خدمات (از تئوری تا عمل)

تألیف: دکتر حسین صفری - جلیل حسن قاسمی

ویرایش ادبی: سپیده دبیریان

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۶

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلفان است»

بها: ۱۶۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - تارنما: http://press.ut.ac.ir

پخش و فروش: تلفکس ۸۸۳۳۸۷۱۲



## فهرست مطالب

پیشگفتار .....	خ
<b>فصل اول - مبانی QFD .....</b>	<b>۱</b>
مقدمه .....	۱
۱. تعاریف QFD .....	۱
۲. تاریخچه QFD .....	۳
۳. مدیریت کیفیت جامع .....	۶
۴. جایگاه QFD در مدیریت کیفیت جامع .....	۸
۵. نگرش به QFD .....	۸
۶. اهداف QFD .....	۹
۷. دیدگاه‌هایی کاربردی در خصوص QFD .....	۹
۷-۱. QFD از دیدگاه راهبردی .....	۹
۷-۲. QFD از دیدگاه عملیاتی .....	۱۰
۸. مزایای QFD .....	۱۰
۹. مشکلات استفاده از QFD .....	۱۱
۱۰. تعهد مدیریت در فرایند QFD .....	۱۲
۱۱. ابزارهای مورد استفاده در QFD .....	۱۳
۱۲. دسته‌بندی مسائل QFD .....	۱۴
۱۲-۱. مسائل ورودی QFD .....	۱۴
۱۲-۲. مسائل پردازشی QFD .....	۱۵
۱۳. استاندارد گسترش عملکرد کیفیت (ISO 16355) .....	۱۶
<b>فصل دوم - مدل کانو و طبقه‌بندی نیازهای مشتریان (KANO'S MODEL) .....</b>	<b>۱۹</b>
مقدمه .....	۱۹
۱. ضرورت شناسایی مشتریان .....	۲۰
۲. مشتری کیست؟ .....	۲۰
۳. اهمیت مشتری .....	۲۰

ث □ QFD در صنعت و خدمات (از تئوری تا عمل)

۲۲	.....	۴. انواع مشتری
۲۴	.....	۵. مفهوم رضایت مشتری
۲۶	.....	۶. نقش مشتری در QFD
۲۹	.....	۷. ندای مشتری و روش‌های سازمان‌دهی نیازهای خام
۳۱	.....	۷-۱. جدول ندای مشتری
۳۲	.....	۷-۲. دیاگرام وابستگی عوامل
۳۳	.....	۷-۳. دیاگرام درختی
۳۴	.....	۷-۴. دیاگرام ماتریس
۳۵	.....	۷-۵. مدل کانو
۴۰	.....	۸. مهندسی کیفیت
۴۱	.....	۹. تعیین نیازها و خواسته‌های مشتری در مدل کانو
۴۲	.....	۱۰. گام‌های اجرایی مدل کانو
۴۲	.....	۱۰-۱. گام اول: تعیین سؤالات مربوط به مسئله
۴۳	.....	۱۰-۲. گام دوم: طراحی پرسشنامه کانو
۴۴	.....	۱۰-۳. گام سوم: جدول ارزیابی کانو
۴۵	.....	۱۰-۴. گام چهارم: تحلیل داده‌های مدل کانو
۴۶	.....	۱۰-۵. گام پنجم: محاسبه ضریب رضایت مشتریان
۴۸	.....	۱۰-۶. گام ششم: ترسیم نمودار کانو بر اساس ضریب رضایت
۴۹	.....	۱۱. مزایای مدل کانو
۵۱	.....	<b>فصل سوم - تشریح فرایند چهار مرحله‌ای QFD</b>
۵۱	.....	مقدمه
۵۲	.....	۱. مرحله یک: طرح‌ریزی محصول یا ماتریس خانه کیفیت
۵۴	.....	۱-۱. تعیین خواسته‌ها و نیازهای مشتریان (چه‌ها - WHATs)
۵۵	.....	۱-۲. ماتریس برنامه‌ریزی
۶۰	.....	۱-۳. تعیین مشخصه‌های فنی تولید (چطورها - HOWs)
۶۱	.....	۱-۴. تشکیل ماتریس روابط بین نیازها و مشخصه‌های فنی تولید
۶۲	.....	۱-۵. تشکیل ماتریس همبستگی بین مشخصه‌های فنی تولید
۶۳	.....	۱-۶. ماتریس اهداف طراحی
۷۱	.....	۲. مرحله دوم: طراحی محصول یا گسترش قطعات
۷۳	.....	۳. مرحله سوم: برنامه‌ریزی فرایند
۷۶	.....	۴. مرحله چهارم: برنامه‌ریزی تولید یا کنترل فرایند

**فصل چهارم - گسترش عملکرد کیفی فازی (FUZZY QFD) ..... ۷۹**

۷۹..... مقدمه

۷۹..... ۱. مفاهیم اولیه نظریه فازی

۸۰..... ۲. تعریف و نمایش مجموعه‌های فازی

۸۱..... ۳. تعریف اعداد فازی

۸۳..... ۴. مفهوم برش

۸۴..... ۵. غیر فازی کردن عدد فازی

۸۵..... ۵-۱. روش مرکز ثقل

۸۶..... ۵-۲. روش مرکز ارتفاع سطح یا برش آلفا

۸۶..... ۵-۳. الگوریتم یاگر

۸۷..... ۶. کاربرد جبر فازی در QFD

۸۹..... ۷. خانه کیفیت با عناصر فازی

۹۰..... ۸. ماتریس روابط فازی

۹۰..... ۸-۱. روش چن - واسرمن

۹۵..... ۸-۲. روش بوتانی

**فصل پنجم - بهینه‌سازی فرایند QFD با برنامه‌ریزی ریاضی ..... ۱۰۱**

۱۰۱..... مقدمه

۱۰۱..... ۱. مدل چن و ونگ

۱۰۶..... ۲. مدل چن و کو

۱۱۱..... ۳. مدل گایر و لئونگ

۱۲۶..... ۴. مدل ژو

**فصل ششم - تلفیق QFD با سایر روش‌های مدیریتی ..... ۱۳۱**

۱۳۱..... مقدمه

۱۳۱..... ۱. QFD و حل نوآورانه مسئله (TRIZ)

۱۳۸..... ۲. QFD و تجزیه و تحلیل امکان بروز خطا و اثرات آن (FMEA)

۱۴۸..... ۳. QFD و تحلیل سلسله‌مراتبی AHP

**فصل هفتم - پیاده‌سازی QFD در نرم‌افزار صفحه گسترده ..... ۱۵۱**

۱۵۱..... مقدمه

۱۵۱..... ۱. طراحی چارچوب و بدنه QFD در صفحه گسترده اکسل

ح □ QFD در صنعت و خدمات (از تئوری تا عمل)

۱۵۹.....	۲. آشنایی با بعضی از توابع مهم در صفحه گسترده اکسل
۱۵۹.....	۲-۱. مباحث پیشنهاد فرمول نویسی
۱۶۶.....	۲-۲. توابع
۱۹۶.....	۳. روش دلفی فازی
۱۹۶.....	۴. نحوه استفاده از دلفی فازی در QFD
۱۹۹.....	۵. روش ایجاد دلفی فازی موزون در صفحه گسترده
۲۰۴.....	۶. نوشتن برنامه QFD در صفحه گسترده
۲۱۱.....	<b>ضمایم</b>
۲۱۱.....	ضمیمه ۱: فرم ثبت شکایت مشتری (۱)
۲۱۲.....	ضمیمه ۲: فرم ثبت شکایت مشتری (۲)
۲۱۳.....	ضمیمه ۳: اطلاعات رضایت مشتری و بخش های مرتبط
۲۱۵.....	ضمیمه ۴: فرم دریافت نیازها و خواسته های مشتریان (به عنوان مثال صندلی چرخدار)
۲۱۶.....	ضمیمه ۵: مستندات نوآوری نظام یافته (TRIZ) - قسمت اول
۲۱۷.....	ضمیمه ۶: مستندات نوآوری نظام یافته (TRIZ) - قسمت دوم
۲۱۹.....	<b>واژه نامه انگلیسی به فارسی</b>
۲۲۳.....	<b>فهرست منابع</b>

## پیشگفتار

تغییرات ایجادشده در فضای کسب‌وکار، جایگاه ویژه‌ای را برای حوزه‌هایی از جمله مدیریت کیفیت ایجاد کرده است. اقدامات مرتبط با مدیریت کیفیت در کوتاه‌مدت خیلی اثرگذار نیستند، اما باعث می‌شود که سازمان‌ها فرهنگ مشتری‌مداری، سیستماتیک بودن و فرایندمحوری را در خود نهادینه کنند. در حقیقت اقدامات مرتبط با مدیریت کیفیت به استحکام درونی سازمان‌ها منجر می‌شود. کیفیت به معنای امروز خود، درجه یا سطحی از برآورده‌سازی ویژگی‌های ماهیتی، نیازها و خواسته‌های مشتریان و الزامات (اعم از قانونی یا متعلق به شرکت‌های بالاسری) است. در این تعریف مشتری جایگاه خاصی دارد. شناسایی نیازها و غیر نیازهای مشتریان دارای اهمیت خاصی است. برآوردن نیازها و خواسته‌های مشتریان منجر به افزایش رضایت و برآورده نشدن آنها، سبب نارضایتی می‌شود؛ اما برآورده‌سازی غیر نیازها (آنچه هنوز مشتری آنها را به‌عنوان نیاز شناسایی نکرده است و سازمان‌ها این‌گونه نیازها را به ذهن مشتریان القا می‌کنند)، به مشعوف شدن مشتریان می‌انجامد.

برای شناسایی نیازها و خواسته‌های مشتریان ابزارهای مختلفی پیشنهاد شده است؛ اما یکی از مهم‌ترین آنها، گسترش عملکرد کیفی<sup>1</sup> (QFD) است. این ابزار علاوه بر تلاش برای شناسایی کامل نیازها و خواسته‌های مشتریان، نسبت به ترجمه این نیازها به ویژگی‌های محصول و در ادامه طراحی فرایندهای مرتبط با تولید این محصولات اقدام می‌کند. این ابزار برای کاهش زمان رسیدن محصول به بازار کمک شایانی است و اشتباهات طراحی و مهندسی را به‌صورت چشمگیری کاهش داده است؛ لذا به‌واسطه تناسب بین ویژگی‌های محصول و نیازها و خواسته‌های مشتریان، هزینه‌ها را کاهش و رضایت آنها را افزایش داده است. در حقیقت QFD سبب ایجاد زبانی مشترک بین واحدهای مختلف سازمان و در عین حال ترویج فرهنگ کار گروهی و افزایش ارتباطات سازمانی می‌شود.

این کتاب شامل هفت فصل است؛ ابتدا با زبانی متفاوت به معرفی این ابزار مدیریتی پرداخته (فصل اول) و در ادامه مدل کانو به‌عنوان پایه و بنیان بحث و تحلیل نیازها و رضایت مشتریان تشریح شده است (فصل دوم). فصل سوم کتاب به تشریح کامل فرایند چهارمرحله‌ای QFD پرداخته است که عبارت‌اند از: طرح‌ریزی محصول، طراحی محصول یا گسترش قطعات، برنامه‌ریزی فرایند و برنامه‌ریزی تولید. در فصل چهارم، QFD در فضای فازی تشریح می‌شود. فصل پنجم انواع مدل‌های بهینه‌سازی ریاضی در QFD را بیان می‌کند. فصل ششم نیز به بیان ترکیب انواع سایر روش‌ها از جمله TRIZ و

د □ QFD در صنعت و خدمات (از تئوری تا عمل)

FMEA با QFD می‌پردازد و در نهایت در فصل هفتم نیز شیوه پیاده‌سازی QFD در صفحه گسترده (نرم‌افزار Excel) تشریح می‌شود.

امید است این مکتوب عاملی برای اعتلای این حوزه علمی و کاری باشد.

**جلیل حسن قاسمی**

کارشناس ارشد دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

**حسین صفری**

عضو هیأت علمی دانشکده مدیریت دانشگاه تهران