

Handwritten text, possibly a signature or name, followed by a solid black circle.

Handwritten text, possibly a signature or name.

دانشگاه یزد
مجتمع فنی و مهندسی
دانشکده صنایع

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره‌وری

مطالعه اثرات خواسته‌های مشتری در طراحی صنعتی مطالعه موردی صنعت سرامیک

مرکز اطلاعات بازار علمی یزد
تیمبر بازار

استاد راهنما: دکتر محمد صالح اولیاء
استاد مشاور: دکتر یاسمن خداداده
پژوهش و نگارش: نرگس النجری

۱۳۸۶/۱۲/۱

زمستان ۱۳۸۵

۷۳۸۶

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم که وجودم سرشار از عشق به آنهاست و در کلیه مراحل زندگی پشتوانه ای استوار، راهنمایی مطمئن و مشوق و راهگشای من در تحصیل علم و دانش بوده اند و ستایششان را با هیچ واژه ای نتوان نوشت.

قدردانی

سپاس خداوند مهربان را که بار دیگر مرا از الطاف خود بهره مند ساخت که اگر نبود خواست او، هرگز به این منزل نمی رسیدم.

از جناب آقای دکتر محمد صالح اولیاء که با راهنمایی های ارزنده، حوصله علمی و دقت خاص خویش پژوهش حاضر را پربار ساختند قدردانی می نمایم و از خداوند متعال موفقیت و پیروزی این بزرگوار را در تمام مراحل زندگی خواهانم.

در این جا لازم می دانم که از زحمات و راهنمایی های استاد گرامی، خانم دکتر یاسمن خداداده تشکر و قدردانی نمایم. واضح است که انجام این پروژه بدون هفکری و مساعدت ایشان میسر نمی شد.

همچنین از هیات محترم داوران، جناب آقای دکتر احمد صادقیه و جناب آقای دکتر علی رجب زاده که مرا در تصحیح پایان نامه راهنمایی کردند تشکر می کنم.

بسمه تعالی



مدیریت تحصیلات تکمیلی

صورتجلسه دفاعیه پایان نامه دوره
کارشناسی ارشد

جلسه دفاعیه پایان نامه تحصیلی خانم / آقای نرگس النجری

دانشجوی کارشناسی ارشد مجتمع فنی مهندسی دانشگاه یزد، در رشته / گرایش. مدیریت سیستم و بهره وری

تحت عنوان: مطالعه اثرات و خواسته های مشتری در طراحی صنعتی محصول (مطالعه موردی صنعت سرامیک)

در تاریخ ۱۳۸۵ / ۱۱ / ۳۰

و تعداد واحد: ۶

امضاء	نام و نام خانوادگی	با حضور اعضای هیات داوران متشکل از:
	دکتر محمد صالح اولیا	۱- استاد راهنما
	دکتر یاسمن خداداده	۲- استاد مشاور
	دکتر علی رجب زاده	۳- داور خارج از گروه
	دکتر احمد صادقیه	۴- داور داخل گروه

تشکیل گردید و پس از ارزیابی پایان نامه توسط هیات داوران، با درجه و نمره: به عدد ۱۹ به حروف نمره درج شد.
مورد تصویب قرار گرفت.

نماینده تحصیلات تکمیلی دانشگاه (ناظر)

نام و نام خانوادگی: دکتر علی اصغر علمدار

امضاء:

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل ۱- مقدمه و کلیات تحقیق
۱	۱-۱- مقدمه
۲	۲-۱- بیان مساله
۳	۳-۱- سئوالات پژوهشی
۴	۴-۱- اهداف تحقیق و ضرورت انجام آن
۵	۵-۱- مفاهیم و واژگان اختصاصی تحقیق
	فصل ۲- ادبیات تحقیق
۸	۱-۲- مقدمه
۸	۲-۲- طراحی صنعتی
۸	۱-۲-۲- تعریف
۱۰	۳-۲- ارگونومی
۱۱	۴-۲- زیبایی شناسی
۱۳	۱-۴-۲- اصول زیبایی شناسی
۱۵	۵-۲- فرآیند طراحی
۱۵	۱-۵-۲- چارچوب نگرش
۱۷	۱-۱-۵-۲- تحلیل
۱۸	۲-۱-۵-۲- ترکیب، مقایسه و ارزیابی
۱۹	۲-۵-۲- شیوه ی طراحی برگشت پذیر
۲۱	۶-۲- روشهای طراحی
۲۲	۲-۶-۲- روشها و ابزار بهبود طراحی
۲۳	۱-۶-۲- روشها و ابزارهای محاسباتی
۲۷	۷-۲- مبانی QFD
۲۹	۱-۷-۲- رویکردهای QFD
۳۰	۲-۷-۲- مراحل تکمیل خانه کیفیت

۳۴	۸-۲- سوابع کارهای انجام شده
۳۴	۱-۸-۲- تاریخچه QFD
۳۸	۲-۸-۲- کاربرد QFD در طراحی دایناسورهای پارک ژوراسیک
۴۰	۳-۸-۲- کاربرد QFD در ارتقاء سطح کیفیت نرم افزارها
۴۱	۴-۸-۲- کاربرد QFD در بهبود کیفیت طراحی صفحات وب
۴۳	۵-۸-۲- کاربرد QFD در فرش دستباف ایران
۴۴	۶-۸-۲- کاربرد QFD در طراحی یخچال هوشمند
۴۶	۷-۸-۲- QFD در ارتقاء سطح کیفیت نرم افزارها
۴۶	۸-۸-۲- QFD در بهبود پارچه های فاستونی
۴۷	۹-۸-۲- QFD در طراحی تلویزیون
۴۸	۹-۲- نتیجه گیری

فصل ۳- روش تحقیق

۵۰	۱-۳- مقدمه
۵۰	۲-۳- نوع و روش تحقیق
۵۰	۳-۳- سوالات تحقیق
۵۱	۴-۳- مدل مفهومی تحقیق
۵۲	۵-۳- الگوی نظری تحقیق
۵۲	۱-۵-۳- مبانی طراحی
۵۲	۱-۱-۵-۳- فرم
۵۳	۲-۱-۵-۳- رنگ
۵۵	۳-۱-۵-۳- بافت
۵۶	۶-۳- محصول انتخابی
۵۶	۷-۳- جامعه و نمونه آماری
۵۶	۱-۷-۳- جامعه مورد مطالعه (جامعه آماری)
۵۶	۲-۷-۳- حجم نمونه آماری
۵۷	۳-۷-۳- روش نمونه گیری

صفحه	عنوان
۵۸	۳-۸-۱- ارزیابی دیدگاههای مشتری
۵۸	۳-۸-۱- جمع آوری و طبقه بندی دیدگاه های مشتریان
۵۹	۳-۸-۲- اولویت بندی نیاز
۵۹	۳-۹-۱- توسعه یافته های حاصل از دیدگاههای مشتریان به ویژگیهای طراحی
۶۰	۳-۹-۱- ویژگیهای طراحی
۶۰	۳-۹-۲- شناسایی مدل‌های مختلف محصول
۶۰	۳-۹-۳- دسته بندی شکل های مختلف محصول
۶۱	۳-۹-۴- تعیین مدل‌های مورد نظر مشتری
۶۲	۳-۹-۵- شناسایی پارامترهای مورد نظر مشتری
۶۲	۳-۹-۶- یافتن پارامترهای بهینه طراحی
۶۲	۳-۹-۷- تعیین مقادیر هدف برای خصوصیات طراحی
۶۳	۳-۹-۸- طراحی محصول نمونه بر اساس خواست مشتری
۶۳	۳-۹-۹- تایید مدل نمونه توسط مشتری
۶۴	فصل ۴- تجزیه و تحلیل نتایج
۷۹	فصل ۵- نتیجه گیری و پیشنهادات
۸۴	پیوست

فهرست جداول

۶۶	جدول (۴-۱): میانگین اهمیت مشخصات
۷۳	جدول (۴-۲): میانگین امتیازهای داده شده به مشخصات زیبایی
۷۴	جدول (۴-۲): میانگین امتیازهای داده شده به مشخصات زیبایی (ادامه)
۷۵	جدول (۴-۳): ماتریس تبدیل مدل‌های انتخابی به مشخصات فرم

صفحه	عنوان
۷۷	جدول (۴-۴): مشخصات رنگ
۷۷	جدول (۵-۴): مشخصات طرح
۸۰	جدول (۶-۴): جدول فراوانی انتخاب بهترین مدل

فهرست اشکال

۱۶	شکل (۱-۲): فرآیند ایده یابی
۲۰	شکل (۲-۲): شیوه طراحی برگشت پذیر
۲۴	شکل (۳-۲): رویکرد جدید توسعه محصول (مهندسی همزمان)
۳۱	شکل (۴-۲): نمونه ای از یک خانه کیفیت
۶۹	شکل (۱-۴): نماینده ۳۰ گروه فرم متشابه
۷۰	شکل (۱-۴): نماینده ۳۰ گروه فرم متشابه (ادامه)
۷۲	شکل (۲-۴): مدل‌های انتخابی توسط مشتری
۷۷	شکل (۳-۴): مدل طراحی شده مطابق نظر مشتری

چکیده

در بازار رقابتی و متنوع امروز، تحلیل تمایلات و ترجیحات مشتری بوسیله بکارگیری روشهای مرسوم مشکل است. طراحی محصول خوب، باید، نه تنها نیازهای فیزیکی، بلکه نیازهای روانشناختی مشتری را مرتفع نماید. در بسیاری از محصولات، شکل و فرم می تواند نقش کلیدی در جلب نظر کاربر داشته باشد در حالی که مشتری ممکن است نتواند آنها را به صورت واضح بیان نماید.

در این پایان نامه از روش گسترش عملکرد کیفیت (QFD)¹، جهت درک نظرات مشتری استفاده شده و تحلیل خوشه ای جهت مرتبط ساختن نیازها و ترجیحات مشتری به مشخصات طراحی انتخاب شده است. صنعت سرامیک به عنوان مطالعه موردی، انتخاب و ارتباط بین ابعاد زیبایی و کیفیت در فرآیند QFD نشان داده شده است.

کلمات کلیدی

طراحی صنعتی، گسترش عملکرد کیفیت (QFD)، خانه کیفیت، تحلیل خوشه ای،

سرامیک

¹ . Quality Function Deployment

فصل ۱

مقدمه و کلیات تحقیق

۱-۱- مقدمه

۱-۲- بیان مساله

۱-۳- سئوالات پژوهشی

۱-۴- اهداف تحقیق و ضرورت انجام آن

۱-۵- مفاهیم و واژگان اختصاصی تحقیق

فصل ۱- مقدمه و کلیات تحقیق

۱-۱- مقدمه

با وقوع انقلاب صنعتی و متعاقب آن کاربرد ماشین، شکل اشیا نیز دچار تغییر شد. قبل از این صنایع، دست ساز بودند و تولید به شکل تکی و دستی در کارگاههای کوچک انجام می شد. با رواج صنایع ماشینی و تولید انبوه کارخانه های تولیدی جایگزین کارگاه ها شدند و در نتیجه قیمت تمام شده محصول کاهش یافت که این امر باعث شد اشیایی که قبلاً در انحصار یک قشر خاص (ثروتمندان) بود مورد استفاده تمام مردم قرار گیرد.

در حقیقت طراحی صنعتی از این زمان به بعد آغاز شد. در ابتدا ماشین های اولیه نمی توانستند نمونه هایی با دقت و جزییات صنایع دستی تولید کنند و از این نظر اشیایی که تولید می شدند ظاهری نامطلوب داشتند. بنابراین لازم شد تغییراتی در طرح اشیاء به وجود بیاید تا ماشین ها بتوانند کالاهای بهتری تولید کنند. طراحان صنعتی با ایجاد الگوهای جدید در طرح اشیاء امکان تولید انبوه کالا را فراهم نمودند.

امروزه طراحی صنعتی تبدیل به فعالیتی گسترده شده است و کاربرد آن محصولات بیشماری را در بر می گیرد. در تولید انبوه محصولات مرحله ای مانند برنامه ریزی، طراحی، نوآوری و توسعه وجود دارد. طراحی صنعتی یک روند موثر در همه این مراحل است که هر واحد تولیدی به آن نیاز دارد [۱].

۱-۲- بیان مساله

تا قبل از بحران اقتصادی دهه هفتاد میلادی، نقش مشتری در اکثر موارد به یک مصرف کننده قانع محدود می شد و این مهندسان سازمان بودند که در فرآیند تکوین محصول نقش وی را بازی می کردند. اما این تفکر چندان طول نکشید، رقابتی شدن بازارها و فروپاشی مرزهای تجاری، جهانی شدن اقتصاد و در نهایت افزایش سطح توقعات و الزامات مشتری، به افزایش توجه و اهمیت به خواستها و الزامات مشتریان منجر شد [۲].

مصرف کنندگان امروزی خواستار محصولات جدید با کیفیت بالا و کاربرد صحیح می باشند و زیبایی محصولات برای آنها به صورت یک ارزش در آمده است. همچنین رقابت تجاری در محصولات صنعتی از جایگاه ویژه ای برخوردار است و همه صنایع تولیدی برای رسیدن به کیفیت مطلوب و در دست گرفتن بازار فروش، مصرف کننده و سلیقه او و کاربری تولیدات صنعتی را مورد توجه قرار می دهند.

در این میان نقش طراحی صنعتی محصول از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. نخستین گام در این نقش آفرینی، تشخیص نیاز به محصولی جدید است. در حقیقت نیازهای پایه موضوع مسائل طراحی هستند که باید به شیوه ای روشن شناسایی و بیان شوند. افزون بر نیازهای پایه یا مرتبه اول نیازهای مرتبه دومی هم وجود دارند که در ادامه مسائل طراحی پدیدار می شوند. این نیازها شامل اطمینان بخشی، ارگونومی و آنتروپومتری، ایمنی، اقتصاد و در نهایت زیبایی می باشد [۳].

طراحی صنعتی آمیزه ای از هنر و صنعت است و شامل مقوله های جامعه شناسی و روان

شناسی و بحث‌های مربوط به تولید و زیبایی‌شناسی است. از آنجایی که طراحی صنعتی در ایران نوپا بوده است، جای خالی هنر در صنعت حس می‌شود و طراحی بسیاری از محصولات بر اساس کپی برداری از محصولات خارجی با اندکی تغییرات و بدون در نظر گرفتن فرهنگ بازار انجام می‌شود.

تحلیل تمایلات و ترجیحات مشتری بوسیله بکارگیری روشهای مرسوم مشکل است و طراحی محصول می‌بایست نیازهای فیزیکی و نیازهای روانشناختی مشتری را مرتفع نماید. تا آنجا که در بسیاری از محصولات، شکل و فرم می‌تواند نقش کلیدی در رفتار کاربر داشته باشد که مشتری نمی‌تواند آن را بصورت واضح بیان نماید. بنابراین موضوع اصلی این تحقیق طراحی صنعتی محصول از نقطه نظر مشتریان شامل مشخصات فنی کالا و زیبایی‌شناسی در ارتباط با صنعت سرامیک می‌باشد. جهت تحقق این امر از روش گسترش عملکرد کیفیت (QFD)، از ابزارهای مدیریت کیفیت جامع (TQM)¹ استفاده گردید و تحلیل خوشه‌ای جهت مرتبط ساختن نیازها و ترجیحات مشتری به مشخصات طراحی انتخاب شده است. انتظار می‌رود با دخالت دادن خواسته‌های مشتری در طراحی محصول، رضایت مشتری را بدست آورده و میزان فروش افزایش یابد که نتیجه آن سهم بازار بیشتر و در نهایت سود بیشتر خواهد بود [۴].

۱-۳- سنوالات پژوهشی:

با توجه به مباحث مطرح شده در بخش قبل، سنوالات پژوهشی زیر مورد نظر این تحقیق می‌باشد:

۱- نوع رابطه بین خواسته‌های مشتری و مشخصات طراحی به چه صورت است؟

1. Total Quality Management

۲- خواسته های مشتریان از نظر جنبه های زیبایی شناسی به چه صورت است؟

۳- مشخصات طراحی مرتبط با تامین خواسته های مشتری کدامند؟

۴- مقادیر هدف مرتبط با مشخصات طراحی کدامند؟

۴-۱- اهداف تحقیق و ضرورت انجام آن :

امروزه با توجه به جهانی شدن بازارها و ارتباطات سریع و همگام تمام نقاط دنیا، رقابت در ابعاد فنی بسیار کم شده است و تمامی محصولات درجه یک بازار از نظر کارایی و مشخصات فنی با اندکی تسامح در یک سطح هستند و این تساوی جای مانور را برای رقابت های فنی و تکنولوژیک در کارخانه ها و بازار کم کرده است. بنابراین باید به طراحی صنعتی توجه بیشتری داشت چرا که طراحی صنعتی آمیزه‌ای از هنر و فنون صنعتی میباشد. بعبارت دیگر طراحی صنعتی مجموعه ای از تدابیر و ایده هاست که به مرحله اجرا رسیده و در آن به زیبایی و نو بودن فرم اشیاء، رنگ، قیمت تولید، ایمنی و حتی طرحهای گرافیکی و تناسبات آن در محصولات تولیدی و نحوه دسته بندی آنها تاکید دارد [۱].

از آنجائیکه پاسخگویی به نیازهای مشتری با توجه به برداشت های واحدهای مختلف از جمله طراحی، فروش، بازاریابی، نصب و ساخت متفاوت است، یافتن زبان مشترک در پاسخگویی ضروری به نظر میرسد. زبان مشترک این واحدها در پاسخگویی به نیازهای مشتری در استفاده موثر از QFD نهفته است [۲].

بنابراین اهداف تحقیق را می توان چنین بیان داشت:

۱- پیوند میان هنر و صنعت با استفاده از طراحی صنعتی محصول که آمیزه ای از هنر و

صنعت است.

۲- بکارگیری روش سیستماتیک QFD در طراحی محصول

۳- تعیین مشخصات طراحی بر اساس خواسته های مشتریان

۴- رضایت مشتریان از تامین خواسته ها و نیازهایشان

۱-۵- مفاهیم و واژگان اختصاصی تحقیق

گسترش عملکرد کیفیت (QFD): به عنوان یکی از روشهای نوین مهندسی کیفیت، از مطالعه بازار و شناسایی مشتریان محصول شروع شده و در فرآیند بررسی و تحلیل خود، ضمن شناسایی خواسته ها و نیازمندی های مشتریان، سعی در لحاظ نمودن آنها در تمامی مراحل طراحی و تولید را دارد [۴].

نیازمندی های مشتری: نیازمندی های مشتری، فهرست کاملی از خواسته ها و نیازمندی های مشتریان می باشد که اساسی ترین قسمت یک خانه کیفیت را تشکیل می دهد. این نیازمندی ها، ورودی ماتریس کیفیت می باشند.

درجه اهمیت نیازهای مشتری: معیاری به منظور اندازه گیری اهمیت نسبی و یا مطلق هر یک از خواسته های مشتریان در خانه کیفیت می باشد [۲].

خانه کیفیت: نموداری به منظور مستند کردن تجزیه و تحلیل های انجام شده در مرحله اول QFD (طرح ریزی محصول) است. حداقل موارد موجود در خانه کیفیت عبارتند از: نیازهای کیفی مشتریان، مشخصات فنی محصول، ماتریس همبستگی، ماتریس وابستگی و نتایج حاصل از انجام فرآیند الگوبرداری است.

ندای مشتری: خواسته ها و نیازمندیهای مشتریان از محصول و یا خدمت است. ندای مشتری از خود مشتریان و دقیقاً با همان شیوه گفتاری آنها حاصل می شود. ندای مشتری از جمله اولین و در عین حال مهمترین ورودی های فرآیند QFD، برای طرح ریزی و توسعه محصول به شمار می آید.

نیازمندیهای فنی و مهندسی: فهرستی از مشخصات و ویژگی های طراحی که به نوعی با خواسته های مشتریان (WHATs) در ارتباط می باشند. این ویژگیها که ستونهای ماتریس خانه کیفیت را تشکیل می دهند، توسط اعضای تیم، QFD و با زبان مهندسان طراح محصول توسعه می یابند.

طرح ریزی محصول: اولین مرحله از دیدگاه چهار ماتریسی QFD، که در آن نیازمندی های مشتری به نیازمندی های فنی و مهندسی ترجمه می گردد. به عبارت دیگر خواسته های مشتری به زبان فنی و تخصصی سازمان و مهندسان طراح تبدیل می شود.

طراحی محصول: مرحله دوم دیدگاه چهار ماتریسی QFD، که طی آن مهمترین و اساسی ترین نیازمندیهای فنی محصول (خروجی های مرحله اول) به مشخصات اجزای تشکیل دهنده آن ترجمه می شوند [۲].

پرتوتایپ: محصول تقریبی در یک و یا ابعاد بیشتر است [۵]. پرتوتایپ نمونه یا طرح اولیه ای از محصول می باشد [۳].

فرم: فرم جنبه سه بعدی جسم است، که از زوایای مختلف قابل دیدن باشد [۶].

رنگ: رنگ یک کیفیت بصری است که به موجب آن اشیا با نموده های مختلف در چشم انسان رویت می شوند.

بافت: هر شی و یا هر شکل، دارای ظاهر خاصی است که به آن بافت می گویند. درک

کردن بافت از طریق حس لامسه و احساس بصری میسر می شود [۷].

تحلیل خوشه ای: روشی است آماری که مجموعه ای از افراد را بر حسب اندازه همانندی

میان آنها دسته می کند [۸].

فصل ۲

ادبیات تحقیق

- ۱-۱- مقدمه
- ۲-۲- طراحی صنعتی
- ۳-۲- ارگونومی
- ۴-۲- زیبایی شناسی
- ۵-۲- فرآیند طراحی
- ۶-۲- روشهای طراحی
- ۷-۲- مبانی QFD
- ۸-۲- سوابق کارهای انجام شده
- ۹-۲- نتیجه گیری

فصل ۲- ادبیات تحقیق

۲-۱- مقدمه

مصرف کنندگان امروزی خواستار محصولات جدید با کیفیت بالا و کاربرد صحیح می باشند و زیبایی محصولات برای آنها به صورت یک ارزش در آمده است. همچنین رقابت تجاری در محصولات صنعتی از جایگاه ویژه ای برخوردار است و همه صنایع تولیدی برای رسیدن به کیفیت مطلوب و در دست گرفتن بازار فروش مواردی مانند مصرف کننده و سلیقه او و کاربری تولیدات صنعتی را مورد توجه قرار می دهند.

در این فصل طراحی صنعتی تعریف و روشهای مختلف طراحی محصول مورد بررسی قرار گرفته و در ادامه روش و تاریخچه QFD که روش طراحی محصول بر اساس نیازها و خواسته های مشتری است به طور مشروح مطرح گردیده است.

۲-۲- طراحی صنعتی

۲-۲-۱- تعریف

کریستوفر جونز نظریه پرداز طراحی صنعتی، طراحی را آغازی برای ایجاد تغییر و تحول در مصنوعات بشر می داند و از دیدگاهی دیگر اتحادیه هنرمندان مدرن در سال ۱۹۳۰ اعلام نمود که طراحی "علم زیبایی در قلمرو تولید صنعتی است" [۱].