

## چکیده

روش‌های بسیاری برای ارتقا کیفیت طراحی و ساخت محصولاتی که بیشتر با نیازهای مشتریان منطبق باشد وجود دارد. یکی از چالش‌های سازمان‌ها درک نیازهای فعلی و آتی مشتریان است. مطالعات ثابت کرده که به‌جز توجه به نیازهای مشتریان، احساسات مشتری نیز در طراحی محصولات نقش بسزایی دارد. یکی از روش‌های مؤثر برای شناسایی و استفاده در طراحی محصول مهندسی کانسی است. در این تحقیق تلاش شده که از روش بسط عملکرد کیفیت نیازهای مشتریان و از مهندسی کانسی احساسات مؤثر بر طراحی محصول تعیین و با ترکیب این دو بتوان محصولاتی هر چه بیشتر منطبق بر نیازهای احساسات مشتریان طراحی نمود. در این تحقیق ابتدا با کمک بررسی تحقیقات، لغات کانسی در رابطه با محصول جمع‌آوری و از بین آن‌ها ۱۳ لغت که بیشترین تأثیر را روی مصرف‌کنندگان داشته، انتخاب گردیدند. سپس طی یک مصاحبه با فروشنندگان، خواص فنی محصول تعیین و پرسشنامه‌ای بین ۵۰ نفر توزیع گردید که طی آن از کاربران درخواست شد تعیین کنند چه ویژگی‌هایی از محصول برای ایشان اهمیت بیشتری دارد. برای مشخص شدن وزن خواص، پرسشنامه مقایسه زوجی برای فروشنندگان طراحی و استفاده شد که توسط ANP مورد تحلیل قرار گرفت. با توجه به نتایج طرح جدیدی برای ظرف مایع ظرف‌شویی ارائه گردید.

کلید واژه:

مهندسی کانسی، بسط عملکرد کیفیت (QFD)، طراحی محصول، خانه کیفیت

## مقدمه

امروزه در دنیای رقابتی امروز لحاظ کردن نیازهای مشتری در محصول از اهمیت بیشتری برخوردار است، بنابراین سازمان‌های تولیدی می‌بایست همواره تلاش کنند تا از رقبای خود پیشی بگیرند. لذا دارا بودن یک طراحی مطلوب و مناسب، تولیدکننده را در ارائه محصولی موفق در حوزه بازاریابی و فروش یاری کرده و نام تجاری او را در بازار رقابت ذسبت به دیگر رقبا برجسته می‌سازد. مهم‌ترین هدف طراحی محصول، خلق محصولاتی است که مشتری را به پذیرش ترغیب و در مقابل کیفیت زندگی آن‌ها را افزایش دهند. با تمرکز بر احساسات که بر چگونگی رفتار و تفکر تأثیر می‌گذارند، می‌توان محصولی متمایز تولید و جایگاهی بهتر در بازار را کسب نمود. مشتریان تمایل دارند تا از محصولاتی استفاده کنند که از منظر فیزیکی عملکرد موردنیاز را داشته و همچنین از منظر عاطفی و احساسی جذابیت داشته باشند. محصولات می‌بایست به‌گونه‌ای طراحی شوند که به خواسته‌ها و تمایلات مشتریان به‌خوبی پاسخ دهند. به این منظور طراحان از روش‌های مختلفی طراحی استفاده می‌کنند. از جمله این روش‌ها می‌توان به بسط عملکرد کیفیت (QFD) و مهندسی کانسی اشاره کرد. در مهندسی کانسی بین ویژگی‌های ظاهری و عملکردی محصول ارتباط برقرار می‌شود. ویژگی‌های ظاهری شامل فرم، رنگ و ماده و... و ویژگی‌های تجربی عبارت‌اند از احساسی که محصول در کاربر ایجاد می‌کند، مانند طرز تلقی کاربر و نحوه استفاده از محصول. مهندسی کانسی اطلاعاتی را تأمین می‌کند که به کمک آن‌ها می‌توان محصولات جذاب‌تری جهت رضایت مشتریان طراحی نمود؛ بنابراین ابتدا باید مشخص شود مشتری چه می‌خواهد سپس تلاش نمود آن را محقق ساخت. توجه به نیازهای احساسی کاربران جزء لاینفک طراحی محصولات محسوب می‌شود. روش

الگوی ترکیبی بسط عملکرد کیفیت و

مهندسی کانسی در طراحی

احساس‌گرا با رویکرد مدل‌های

تصمیم‌گیری گروهی

غلامرضا هاشم زاده

دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران

جنوب

gh\_hashemzadeh@azad.ac.ir

محمدرضا بهرامی

دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد

تهران جنوب

St\_mr\_bahrami@azad.ac.ir

فاطمه سادات یزدانی

دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد

اسلامی واحد علوم تحقیقات

f62.yazdani@gmail.com



مهندسی کانسی ۲ از جمله روش‌هایی است که به طراحان در پاسخگویی به نیازهای احساسی کاربران کمک می‌کند. این روش توانایی این را دارد که احساسات گوناگون را سنجش و رابطه آن‌ها را با مشخصات محصولات واقعی نشان دهد. در نتیجه این امکان وجود دارد که محصولاتی تولید نمود که هم‌زمان عواطف و حالات احساسی و نیازهای عملکردی مورد توجه قرار دهد. بسط عملکرد کیفیت، یک ابزار توانمند برای شنیدن صدای مشتری و ترجمه آن به مشخصه‌های فنی است که می‌تواند سازمان را به صورت نظام‌مند در تعیین الزامات طراحی محصول در راستای تحقق رضایت مشتریان یاری دهد. هدف از بسط عملکرد کیفیت، ترجمه خصوصیات ذهنی به خصوصیات عینی است که قابل اندازه‌گیری باشد و بتوان از آن در فرایند طراحی و ساخت استفاده کرد.

امروزه احساس رضایت مشتری به‌طور عمده‌ای بر کارکرد احساسی محصول استوار است. گرایش‌های فردی نسبت به یک کار هنری و طراحی بر پایه‌های عقلانی استوار نیست، بلکه ریشه در احساسات دارد. از این رو هدف از مطالعات کانسی جستجوی ساختارهای احساسی است که در پس رفتارهای انسان وجود دارد و یا مدرنیزه کردن نیازهای احساسی کاربرها و دخالت دادن آن در طراحی محصول.

روش مهندسی کانسی روشی نظام‌مند است و شامل مراحل انتخاب دامنه، بسط ویژگی‌های احساسی، بسط زیرمجموعه‌های مربوط به ویژگی‌های محصول، ترکیب و ساخت مدل است. در فرایند مهندسی کانسی ابتدا نوع و محدوده محصول انتخاب و سپس برای آن فضای معانی ایجاد می‌شود که در این مورد ابتدا کلمات جمع‌آوری، سپس کلماتی که بیشترین تأثیر را روی مشتری دارد انتخاب و واژگان کانسی تعیین می‌شوند. در مرحله بعد مشخصات فنی محصول با استفاده از روش‌های مانند دستورالعمل‌های فنی، مصاحبه با متخصصان و بررسی محصولات رقبا ایجاد می‌شود. مرحله چهارم ترکیب است که در این مرحله خصوصیات احساسی و فیزیکی به یکدیگر مربوط می‌شوند و برای هر واژه تعدادی از ویژگی‌های مرتبط با محصول شناخته شده و مرحله آخر در فرایند مهندسی کانسی طراحی مفهومی محصول است.

هدف اصلی پژوهش حاضر تعیین مشخصات کیفی محصول با رویکرد بسط عملکرد و مهندسی کانسی در محصول ظرف مایع ظرف‌شویی ریکا است. اهداف فرعی پژوهش حاضر به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

۱. تعیین مشخصه‌های فیزیکی ظرف مایع ظرف‌شویی ریکا با در نظر گرفتن احساس مشتری
۲. تعیین نیازهای مشتریان از طریق بسط عملکرد کیفیت
۳. ترجمه احساسات کاربران به خصوصیات طراحی محصول
۴. تبدیل نیازها و خواسته‌های مشتریان به مشخصه‌های کیفی طراحی
۵. رسیدن به طراحی مناسب با در نظر گرفتن ویژگی‌های احساسی کاربران

## ۱. ادبیات تحقیق

### ۱-۱. مهندسی کانسی

کانسی احساسات لحظه‌ای و عواطفی است که هنگامی که در ارتباط متقابل با چیزهایی مانند محصولات یا خدماتی قرار می‌گیریم، تجربه می‌کنیم. به‌مرور زمان به صورت خودآگاه از آنچه دوست داریم مطلع می‌شویم ولی ضمیر ناخودآگاه ما از قبل برای استفاده از اطلاعات حسی دریافت شده تصمیم گرفته است و از این اطلاعات روندی منطقی برای توجیه کردن یک تصمیم می‌سازد.

در مورد یک محصول احساس می‌تواند شامل هر چیزی باشد: از اشتیاق تا بدگمانی، سرخوشی تا بی‌علاقگی. در اینجا هیچ در ست و غلطی وجود ندارد و هر آنچه در مورد یک محصول معین احساس می‌شود، برای هر شخصی دقیقاً واقعی و صحیح است. مهندسی کانسی روش شناخت ساده‌ایست برای تضمین این مسئله که محصول یا خدمات مورد نظر، واکنش‌های احساسی مطلوب را ایجاد می‌کنند. مراحل و روش‌های اجرا به طراح اجازه می‌دهد که هیجانات و عواطف لحظه‌ای کاربر را الگو قرار داده و سپس آن‌ها را به داده‌های طراحی تبدیل نماید. امروزه محصولات و تولیدات نیازمند در نظر گرفتن عواطف و احساسات حقیقی درونی کاربران است. (Ghrimsaeth, ۲۰۰۵، ۹۸۷-۱۰۰۴) مهندسی کانسی که برخی مواقع به طراحی احساسی و عاطفی و یا مهندسی احساس نیز شهرت دارد، این امکان و شرایط را فراهم می‌آورد تا احساسات مشتریان در برابر یک پدیده خاص مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. همچنین مدیران و طراحان با استفاده از این روش می‌توانند واکنش‌های احساسی و عاطفی مشتریان بالقوه و بالفعل محصولات خود را نیز نسبت به محصولات موجود خود در بازار استخراج و با مطالعه، ارزیابی و تحلیل آن‌ها، برای برنامه‌ریزی‌ها و طرح‌های آتی خود از این اطلاعات ارزشمند، استفاده کنند. مهندسی کانسی یکی از روش‌هایی است که قابلیت ترجمه دریافت‌ها، احساسات و خواسته‌های درونی



مشتریان درباره محصولات را به معیارهای ادراکی مشخص طراحی در محصولات را دارا است. این روش به‌عنوان یک فناوری نوین ارگونومی انسان‌محور توسط پروفیسور میتسو ناگاماچی<sup>۲</sup>، استاد دانشگاه هیرو شیما از کشور ژاپن، در اواخر دهه هفتاد میلادی ابداع شده و از آن زمان، توسعه بسیاری یافته است (کلینی و خرم، ۱۳۸۷، ۱۶۰-۱۵۱).

پروفیسور ناگاماچی، چهار جنبه مهندسی کانسی را به شرح زیر توضیح می‌دهد: (Schutte, ۲۰۰۲, ۵۳-۵۴)

۱. چگونگی تعیین احساسات کاربر نسبت به ارگونومی محصول و احساسات مبتنی بر روانشناسی
۲. چگونگی هویت بخشی به شخصیت محصول
۳. چگونگی بنیان نهادن مهندسی کانسی به‌عنوان فناوری ارگونومی
۴. چگونگی تطبیق طراحی محصول با تغییرات اجتماعی و ترجیحات کاربران

هدف مهندسی کانسی تسهیل نظام‌مند روشی جهت طراحی محصولات جدید است. واژه‌ها انعکاس‌دهنده عناصر کانسی هستند. در واقع به کمک کلمات آنچه در ذهن افراد می‌گذرد توضیح داده می‌شود. اگرچه ممکن است گاهی کلمه مناسبی وجود نداشته باشد و حرکات بدنی و چهره نیز بیانگر احساسات باشد. مهندسی کانسی عموماً توسط واژگان و تأثیرات واژگان روی احساسات و ذهنیات فرد ارزیابی می‌شود. گرچه تنها روش مورد استفاده در کانسی واژگان نیست، لکن رایج‌ترین است. (Schutte, ۲۰۰۲). امروزه و در دنیای تجارت، طراحی و توسعه تولیدات و خدمات جدید کاری بس دشوار است که آمار شکست‌ها در مقایسه با موفقیت‌ها بسیار بیشتر است. مهندسی کانسی به‌طور عمده‌ای احتمال خطا را در تولیدات جدید و توسعه خدمات کاهش می‌دهد. همچنین توسل به پژوهش‌های عاطفی برای تضمین تولیدات و خدمات جدید، غالباً موجب کاهش زمان فروش در بازار می‌گردد. مهندسی کانسی در صنایع مختلفی چون اتومبیل‌سازی، وسایل آرایشی، لوازم آشپزخانه، صنایع غذایی، تجهیزات الکترونیک، ماشین‌های اداری و تلفن همراه استفاده شده است. (Ming Shyan Hang, ۲۰۱۲, ۱۹۸-۲۰۸).

#### ۲.۱. روش‌شناسی در مهندسی کانسی

روش مهندسی کانسی روشی نظام‌مند است و شامل مراحل انتخاب دامنه، بسط ویژگی‌های احساسی، بسط زیرمجموعه‌های مربوط به ویژگی‌های محصول، ترکیب و ساخت مدل است. (Ghrimsaeth, ۲۰۰۵)

**مرحله اول (انتخاب دامنه محصول):** در این مرحله دامنه و حوزه‌های محصول مشخص می‌گردد. انتخاب دامنه بر مبنای گروه هدف، بازار و خصوصیات محصول جدید و نمونه‌های موجود انجام می‌شود. این دامنه ایده‌ها و راه‌حل‌های بالقوه‌ای را که هنوز توسعه نیافته‌اند را نیز دربرمی‌گیرد. دامنه شامل محصولات، مفاهیم و حتی راه‌حل‌های طراحی شده که هنوز ناشناخته است، معرفی می‌شوند. مهم‌ترین وظیفه در این مرحله تعریف دامنه و یافتن نمایندگی‌ها (محصولات، طراحی، نمونه‌ها و غیره) با پوشش دامنه در حد امکان است.

**مرحله دوم (بسط ویژگی‌های احساسی):** این بخش در سه مرحله جمع‌آوری واژگان شرح دهنده دامنه، انتخاب واژگان با تأثیر بالا بر روی ذهن کاربران و انتخاب واژگان کانسسی و تنظیم اهداف استراتژیک انجام می‌شود؛ بدین صورت که واژگان و کلماتی که دامنه و حوزه محصول را مشخص می‌کنند از منابع مختلفی مانند کتب، رسانه‌های دیداری و شنیداری، ایده‌ها و دیدگاه‌های کاربران جمع‌آوری شده و مورد بررسی قرار گرفته و دسته‌بندی می‌گردند. سپس از هر دسته، واژه یا واژگانی به‌عنوان نماینده انتخاب می‌شود.

**جمع‌آوری واژگان شرح دهنده دامنه:** خروجی حاصل از واژگان معرف دامنه با توصیف محصول مورد نظر جمع‌آوری می‌گردد. همه منابع در دسترس مانند ادبیات، مصاحبه‌های تخصصی، عقاید کاربر و غیره بایستی به‌منظور به دست آوردن همه واژگانی که با محصول ارتباط دارند مورد استفاده قرار گیرند. برای کسب اطمینان، جمع‌آوری واژگان تا زمانی که هیچ واژه جدیدی اتفاق نیفتد ادامه می‌یابد.

**انتخاب واژگان با تأثیر بالا بر روی ذهن کاربران:** شمار واژگان خام جمع‌آوری شده برای یک ارزیابی مستمر، بسیار بزرگ است. در حقیقت ممکن است واژگانی در مفهوم توسعه یک محصول کمتر جالب توجه باشد؛ بنابراین واژگان بر طبق اشتراکات خود گروه‌بندی شدند. از لحاظ فنی، این امر می‌تواند با اجرای یک بررسی و ایجاد یک تحلیل یا با تجزیه یک نمودار وابستگی صورت گیرد.

**انتخاب واژگان کانسی و تنظیم اهداف استراتژیک:** سازمان‌ها معمولاً دارای رویکردهایی هستند که می‌بایست در محصولاتی که تولید می‌کنند، ظاهر شوند. این دیدگاه‌ها برای سازمان بی‌همتا است و محصول را از محصولات رقبا متمایز می‌سازد. واژگان انتخاب شده در



مرحله قبل، با این واژگان تصویری ترکیب می‌شوند. این کلمات به نام یا واژگان کانسی نامیده می‌شوند. آن‌ها بخش یکپارچه‌ای از ورودی فرایند توسعه محصول هستند. همان‌طور که روندها تغییر می‌کند محصولات نیز تغییر کرده و تکنیک‌ها ارتقا می‌یابند و در این حال پایگاه واژه کانسی بایستی بررسی و به‌روزرسانی گردد.

**مرحله سوم (بسط زیرمجموعه‌های مربوط به ویژگی‌های محصول):** این بخش دارای سه بخش جمع‌آوری، دسته‌بندی و انتخاب است، بدین صورت که ابتدا طیف وسیعی از ایده‌ها و ویژگی‌های بالقوه جمع‌آوری می‌شود. سپس با توجه به درجه اهمیت دسته‌بندی می‌گردند و مهم‌ترین آن‌ها انتخاب می‌شود و در نهایت مواردی که نماینده ویژگی‌های محصول است انتخاب می‌گردد.

**مرحله چهارم (ترکیب):** در این مرحله خصوصیات احساسی و فیزیکی به یکدیگر مربوط می‌شوند و برای هر واژه یا گروه واژگان کانسی تعدادی از ویژگی‌های مرتبط با محصول شناخته می‌شود.

**مرحله پنجم (ساخت مدل):** این بخش نتیجه به دست آمده از ترکیب ارتباط بین ویژگی‌های محصول و ارزش‌ها را مشخص می‌کند. مدل نهایی می‌تواند به کمک روش‌های ریاضی یا غیر ریاضی ساخته شود. مدل‌ها عملکردهایی هستند که با توجه به ویژگی‌های به دست آمده، واژگان کانسی مورداستفاده را مشخص می‌کنند.

### ۱-۳. بسط عملکرد کیفیت (QFD)

بسط عملکرد کیفیت (QFD) تبدیل خواسته‌های ارزیابی شده مشتری به مشخصات فنی در محصول است؛ یعنی مشخص می‌شود مشتری چه می‌خواهد و آن را از طریق نظم و جامعیتی که QFD به فرایند طراحی محصول می‌دهد، در محصول بروز داده می‌شود. (Aka, 1994). هدف QFD اغلب ترجمه خصوصیات ذهنی به خصوصیات عینی است که قابل اندازه‌گیری و شمارش باشد و بتوان از آن در عرصه طراحی و ساخت استفاده کرد. (Reilly, 1999)

بنابراین تمامی خصوصیات و مشخصات طراحی محصول از توجه به نقطه نظرات مشتری حاصل می‌شود و نقش کارشناسان سازمان در طراحی محصول و یا خدمتی جدید، چیزی فراتر از یک مترجم نیست. مترجمانی که با استفاده از این روش، خواسته‌های مشتریان را به مشخصات کمی فراوان در داده‌های طراحی تبدیل می‌کنند.

سه هدف اصلی در به‌کارگیری بسط عملکرد کیفیت عبارت‌اند از:

۱. تفکیک اولویت‌های گفته شده و ناگفته مشتری به خواسته‌ها و نیازها

۲. ترجمه این نیازها به خصوصیات فنی و مشخصات

۳. ساخت و انتقال یک محصول یا خدمت با کیفیت در جهت رضایت مشتری.

در بسط عملکرد کیفیت رویکرد و دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد. در این بین رویکرد چهار ماتریسی به دلیل سهولت به‌کارگیری ضریب به سایر رویکردها، متداول‌ترین دیدگاه مورداستفاده است، این مدل شامل ماتریس‌های زیر است:

۱- ماتریس طرح‌ریزی محصول (خانه کیفیت)

۲- ماتریس طراحی محصول

۳- ماتریس طرح‌ریزی فرآیند

۴- ماتریس کنترل فرآیند

چهار مرحله فرایند فوق به صورت متوالی بوده و خروجی هر ماتریس، ورودی ماتریس مرحله بعد است. در نهایت دستورات کنترلی و عملیات روزانه ساخت و تولید از ماتریس چهارم استخراج می‌شود. در بسیاری از پروژه‌های بسط عملکرد کیفیت، فرایند در همان مرحله اول یعنی خانه کیفیت متوقف می‌شود. (John Wiley & Sons, 1998)

#### مرحله اول: طرح‌ریزی محصول ماتریس خانه کیفیت

خانه کیفیت برای بررسی و تحلیل روابط، اهمیت و ایجاد تعادل مابین عوامل مختلف مورداستفاده قرار می‌گیرد. خانه کیفیت به عنوان عمومی‌ترین قسمت مورداستفاده در بسط عملکرد کیفیت است. این خانه، شامل محلی است که انتظارات مشتریان که «چه چیزها» نامیده می‌شود با ویژگی‌های فنی که «چگونه‌ها» نامیده می‌شوند، مرتبط می‌شوند.

#### مرحله دوم: طراحی محصول:

ورودی‌هایی که در این مرحله موردبررسی قرار می‌گیرند عبارت‌اند از مشخصه‌های کیفی، ویژگی‌های فنی و مهندسی که در مرحله یک از اولویت بالایی برخوردار بوده‌اند. وزن و مقادیر هدف هر یک از مشخصه‌های کیفی، خواسته‌های عملکردی محصول و اجزاء و



زیرسیستم‌های محصول اصلی؛ و خروجی‌های حاصل از این مرحله عبارت‌اند از شناسایی و تعیین مشخصه‌های کلیدی اجزا و قطعات و انتخاب بهترین طرح ممکن برای رسیدن به خواسته‌های مشتری.

#### مرحله سه: طرح‌ریزی فرایند

ورودی‌های این مرحله عبارت‌اند از مشخصه‌هایی از قطعات محصول که در مرحله طراحی محصول اولویت بالایی داشته‌اند. مقادیر هدف و وزن هر یک از این مشخصه‌ها قابلیت فرآیندهایی که در ستون‌های این مرحله قرار می‌گیرند و خطاهای بالقوه شناسایی شده در فرآیند.

خروجی‌های حاصل از این مرحله نیز عبارت‌اند از شناسایی و تعیین مشخصه‌های کلیدی فرآیند که باید کاملاً تحت کنترل بوده و مقادیر هدف برای هر یک از مشخصه‌ها.

#### مرحله چهارم: برنامه‌ریزی کنترل فرایند

ورودی‌های مرحله چهارم عبارت‌اند از مقادیر مشخصه‌های فرایند، حاصل از ماتریس طرح‌ریزی فرایند، خطاهایی که در تحلیل با استفاده از روش FMEA، عدد اولویت ریسک بالایی برای آن‌ها محاسبه گردیده است.

و خروجی مطلوب و مورد انتظار این مرحله نیز عبارت‌اند از طرح‌های تفصیلی برای کنترل مشخصه‌های فرایند و مشخصه‌های کلیدی قطعات و اجزا است تا بدین ترتیب مسائل و مشکلات بالقوه قابل پیش‌بینی و پیشگیری شوند و مقدار تغییرات در محصول نهایی به حداقل برسد.

## ۲. مطالعات پیشین

آل علی (۱۳۹۱) به بررسی شناخت تأثیرات احساسی و عاطفی محصولات بر کاربران و مصرف‌کنندگان و تبدیل آن‌ها به پارامترهای طراحی در طراحی صنعتی پرداخته که در این مقاله رویکردهای نوین و جدید در طراحی در راستای نیل به این مهم مورد بررسی قرار گرفته است. طرحی که باهدف بررسی رفتارها و واکنش‌های مصرف‌کنندگان مورد مطالعه و سپس احساسات افراد بر اساس سطوح فرایند ادراک آنان مورد بررسی قرار گرفت که نهایتاً روش مهندسی کانسی به‌عنوان یک روش نظام‌مند و سازمان‌یافته جهت تبدیل احساسات و تمایلات کاربران به پارامترها و نشانه‌های تصویری در طراحی محصول معرفی گردید. از دیگر نتایج این مقاله آن است که نقش واژگان و کلمات در بیان احساسات کاربران و هدایت طراح به‌سوی هماهنگی طرح و احساسات کاربر بسیار پررنگ بود.

هاشم زاده (۱۳۹۲) به تعیین و اولویت‌بندی طراحی محصول با رویکرد مهندسی کانسی: مطالعه موردی شامپو فیروز پرداخته است. در این مقاله با استفاده از روش مهندسی کانسی عواطف و احساسات کاربران اندازه‌گیری و از آن برای طراحی شامپو فیروز استفاده شده است. در این مقاله در بخش اول تحقیقات در زمینه مهندسی کانسی مطالعه می‌شود. در بخش دوم نوعی پژوهش مطابق با روش مهندسی کانسی ارائه می‌شود. در بخش سوم با استفاده از پرسشنامه و مصاحبه با متخصصان در دو حوزه طراحی و فروش داده‌ها جمع‌آوری می‌شود و در بخش چهارم نتایج به‌دست‌آمده از یک مطالعه موردی بر روی بسته‌بندی گروه فیروز تجزیه و تحلیل و بحث می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که الگوی طراحی شده توسط مهندسی کانسی در مقام سوم در میان ۹ محصول قرار دارد.

لینارس و پیچ (۲۰۱۱) در پژوهشی استفاده از الگوی کانو در مهندسی کانسی را به‌منظور تجزیه و تحلیل تأثیر ویژگی‌های گوناگون ذهنی و احساسی روی تصمیم به خرید مصرف‌کنندگان پیشنهاد کردند: در این پژوهش از تجزیه و تحلیل رگرسیون خطی و مدل کانو، برای تعیین وزن نسبی هر یک از ویژگی‌های احساسی کاربران استفاده شده است. آن‌ها مطالعه موردی خود را روی ساختمان‌ها و املاک شهر والنسیای اسپانیا به انجام و به‌طور کلی ویژگی‌های گوناگون مؤثر در تصمیم خرید افراد را در سه گروه اصلی مدل کانو طبقه‌بندی کردند.

هارتونا و چوان (۲۰۱۲) در مطالعه خود به معرفی یک الگو و چارچوب منسجم از الگوی کانو و مهندسی کانسی در بخش خدمات پرداختند در این پژوهش از الگوی کانو برای نشان دادن رابطه بین ویژگی‌های خدمات و پاسخ‌های احساسی مشتری استفاده شده است. آن‌ها مطالعه خود را روی ۱۰۰ گردشگر که در هتل‌های ۴ و ۵ ستاره اقامت داشتند، به انجام رساندند و به‌طور خاص، ویژگی‌های خدمات را در سه گروه اصلی (الزامی، یک‌بعدی، جذاب) طبقه‌بندی کردند و در انتها با استفاده از مدل رگرسیون، واژگان کانسی را به ویژگی‌های خدمات ارتباط دادند.



### ۰۳. روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات کاربردی است که در تلاش برای انتقال دانش بنیادی به حوزه کیفیت است. چون در جمع‌آوری داده‌ها روابط علی معلولی مدنظر نیست. تحقیق در زمره تحقیقات توصیفی است. روش اجرای این پژوهش پیمایشی و از نوع میدانی است. در فرایند انجام این تحقیق ابتدا نوع و محدوده محصول مشخص و بعد از آن فضای معانی برای محصول که شامل جمع‌آوری کلماتی که قلمرو طراحی و ادسایات را توصیف می‌کند و انتخاب کلماتی که بیشترین تأثیر را روی مشتری دارد و سپس تعیین واژگان کانسسی است. گام بعدی مشخصات محصول با به‌کارگیری روش‌های متعددی از جمله دستورالعمل‌های تکنیکی، مصاحبه با متخصصان و بررسی محصولات رقیب ایجاد می‌شود. مرحله چهارم ترکیب است که در این مرحله ویژگی‌های ادسایات و فیزیکی و نیازمندی‌های مشتریان باهم ترکیب می‌شوند و برای هر واژه تعدادی از ویژگی‌های مرتبط با محصول شناخته می‌شود و مرحله آخر در این فرایند ساخت و طراحی مدل است که موجب نوآوری در محصول می‌شود.

### ۱-۳. جامعه و نمونه

برای انتخاب شعب فروشگاه‌ها از روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده و در هر یک به روش نمونه‌گیری ساده از میان خریداران انتخاب شد. در این پژوهش مطابق گام اول متدولوژی مهندسی کانسسی (انتخاب دامنه) گروه هدف در نظر گرفته شده، نوع کاربر، بازار و نوع گروه محصول معرفی می‌شود. برای ورود به گام دوم متدولوژی مهندسی کانسسی، در راستای تعیین واژگان کانسسی و مشخص نمودن فضای معانی نیاز است که یک جامعه آماری مطابق دامنه انتخاب شده در گام قبلی در اختیار باشد تا از این طریق بتوان به کلمات یا واژگان کانسسی مناسب دسترس پیدا نمود. برای فراهم نمودن چنین شرایطی، در این تحقیق از نظرات ۱۰ فروشنده خبره و با سابقه در حوزه فروش محصولات بهداشتی استفاده گردید، همچنین از ۵۰ نفر از افراد بالای ۲۰ سال و میان سال به‌عنوان جامعه آماری تحقیق استفاده شد (بر مبنای تحقیق صورت گرفته توسط گریفین و هاووز در سال ۱۹۹۱، در صورت انجام مصاحبه با ده تا بیست مشتری، تقریباً هشتاد درصد خواسته‌های مشتریان قابل شناسایی است).

### ۲-۳. روش و ابزار جمع‌آوری داده

ترکیبی از روش‌های میدانی و پیمایشی برای پایایی بیشتر تحقیق مورداستفاده قرار گرفت. آشنایی با مشخصات محصول موردنظر و الزامات مشتریان آن محصول، با بهره‌گیری از روش کتابخانه‌ای و دستیابی به نظرات مشتریان و خبرگان طراحی آن محصول به کمک روش‌های، مصاحبه و پرسشنامه امکان‌پذیر شد. در این تحقیق با استفاده از مطالب سایت‌ها، مقالات تلاش گردید که تا حد توان بتوان به‌صورت کاملاً علمی و مستند به کمک خانه کیفیت، صدای مشتری و به‌طورکلی اجرای QFD، نقش و تأثیر عواملی چون نیازهای مشتریان و کیفیت محصولات بر رضایت‌مندی مشتریان موردبررسی قرار گرفت. در این تحقیق از روش‌های زیر جهت گردآوری اطلاعات استفاده شده است:

- ✓ مطالعات کتابخانه‌ای: شامل بررسی مقالات، کتب، تحقیقات، مطالعات و تحلیل‌های انجام‌شده مرتبط با موضوع تحقیق. پس از مطالعه تحقیقات انجام‌شده در رابطه با این موضوع لغات کانسسی جمع‌آوری شد.
- ✓ مصاحبه با فروشندگان برای افزایش لغات
- ✓ روش میدانی پرسشنامه: به‌منظور اتخاذ نظرات مشتریان برای شناسایی ویژگی‌هایی از محصول که برای مشتریان از اهمیت بیشتری برخوردار است از پرسشنامه استفاده گردید.

در مرحله بعد برای مشخص شدن وزن معیارها پرسشنامه مقایسه زوجی طراحی و خبرگان به آن پاسخ دادند و توسط فرایند تحلیل شبکه‌ای مورد تحلیل واقع شد.

در مرحله آخر با توجه به وزن لغات مهم‌تر، پرسشنامه‌ای توسط مشتریان پاسخ داده شد که چهار محصول با چهار رنگ متفاوت مورد مقایسه قرار گرفتند و عوامل مهم در طراحی ارائه گردیدند.

### ۳-۳. بررسی روایی و پایایی

در این پژوهش برای تعیین روایی ابزار تحقیق از نظر مطلعین استفاده شد. ضمن اینکه تمامی عوامل هم از ادبیات استخراج شده و یا بر اساس نظر خبرگان است. همچنین پایایی پرسشنامه با استفاده از محاسبه ضریب آلفای کرونباخ برای ۲۶ سؤال پرسشنامه و با توجه به ۵۰ عدد پرسشنامه جمع‌آوری شده در پیش‌آزمون صورت گرفت. برای محاسبه این ضریب از نرم‌افزار SPSS استفاده که خروجی نرم‌افزار در جدول یک آمده است.



جدول (۱). پایایی

نوع سؤالات	آلفای کرونباخ	تعداد سؤالات
سؤالات وضعیت موجود	۰/۸۲۵	۲۶
سؤالات درجه اهمیت	۰/۹۰۰	۲۶

مقدار آلفای کرونباخ برای همه مؤلفه‌های مدل و سؤالاتی که به دست آمده است، نشان‌دهنده میزان پایایی بالای پرسشنامه است. این مقادیر (۰/۸۲۵ و ۰/۹۰۰) بسیار نزدیک به عدد ۱ است و همبستگی خوبی را بین سؤالات نشان می‌دهد.

### ۳-۴. روش تجزیه و تحلیل

اولویت‌بندی احساسات مشتریان بر مبنای روش ANP فازی است و استفاده از ماتریس‌های بسط عملکرد کیفیت برای تبدیل نیازهای مشتریان به نیازمندی‌های فنی و داده‌های کیفی به داده‌های کمی.

### ۴. یافته‌های تحقیق

#### ۴-۱. مهندسی کانسی مورد مطالعه

#### ۴-۱-۱. انتخاب واژگان کانسی برای پروژه

در این روند تمامی واژگان که احتمال می‌رفت در دامنه محصول قرار گیرند، انتخاب شدند. در اولین مرحله جمع‌آوری واژگان، هیچ ارزیابی خاصی انجام نشد. تمام کلماتی که به‌گونه‌ای محصول را توصیف می‌کردند از منابع مختلف مانند مجلات، کتب، رسانه‌های دیداری، شنیداری و نوشتاری و همچنین اینترنت جمع‌آوری شدند تا زمانی که کلمه جدیدی وجود نداشت. مصاحبه با فروشندگان یکی از راه‌های خوب برای جمع‌آوری واژگان بود. در مرحله اول مجموعاً ۶۰ واژه جمع‌آوری شدند.

جدول (۲). لیست واژگان کانسی

اثرگذار	آرامش	جذابیت	دوام	سرزنده	قابل اعتماد	لذت‌بخش
اطمینان	استفاده بهینه	جابه‌جایی آسان	دوست‌داشتنی	سهولت استفاده	قابلیت بازیافت	مناسب برای مصرف‌کننده
ارزش	بسته‌بندی	جایگزین	رنگ‌آمیزی	سادگی	قیمت	مقاومت
اشتیاق	باکیفیت	جلب توجه	رضایت‌بخش	سنگینی	کارآمدی	مدرن
احترام	باابهت	جدید	راحتی	صرفه‌جویی	کلاسیک	ماندگاری
ارگانیک	برند تجاری	خوش‌دستی	رقابت‌پذیری	صرفه اقتصادی	کارایی	محبوبیت
ارگونومی	پلاستیکی	خوش‌فرم	رایحه خوش	عملکرد	کاربردی	تمایز
اعتماد به نفس	تجربه خوشایند	خوش‌طرح	زیبایی	فانتزی	لوکس	محافظة
منحصربه‌فرد	مواد اولیه	نوستالژی	نوآوری			

#### ۴-۱-۲. بسط فضای احساسی برای محصول

در این مرحله پس از جمع‌آوری تمام واژگانی که به‌گونه‌ای دامنه محصول را توصیف می‌نمودند، کلمات مترادف و مشابه مشخص شدند و از میان آن‌ها یک یا چند کلمه به‌عنوان نماینده انتخاب شد و تعداد واژگان به ۲۶ واژه کاهش یافت این واژگان مجدد موردبررسی قرار گرفتند و نهایتاً ۱۳ واژه انتخاب گردید. در این راستا طی مصاحبه‌ای با ۱۰ نفر از فروشندگان خبره از میان ۶۰ عدد کلمه به‌عنوان کلمات کانسی گردآوری شد.



جدول (۳). لیست نهایی واژگان کانسی

واژگان نهایی کانسی	گروه دوم	گروه واژگان اولیه
قیمت محصول	قیمت محصول	صرفه اقتصادی، قیمت محصول
جدید	برند تجاری، اطمینان جدید بودن	ارزش، اطمینان، اعتماد به نفس، قابل اعتماد، برند تجاری جدید، اثرگذار
خوش طرح	خوش طرح، خوش دستی	- ارگونومی، خوش دستی، خوش فرم، خوش طرح
رنگ آمیزی	- رنگ آمیزی، دوست داشتنی، زیبایی، جذابیت، جلب توجه	منحصربه فرد، لوکس، مدرن، جذابیت، سادگی، سنگینی، زیبایی، رنگ آمیزی، جلب توجه، دوست داشتنی
نوستالژی	نوستالژی کلاسیک	نوستالژی، کلاسیک، احترام
مواد اولیه	مواد اولیه	مواد اولیه، ارگانیک
صرفه جویی	صرفه جویی	صرفه جویی، استفاده بهینه، قابل بازیافت بودن
مناسب برای مصرف کننده	مناسب برای مصرف، کننده، سهولت استفاده	متمایز، سهولت استفاده، مناسب برای مصرف کننده، عملکرد، جابه جایی آسان
با کیفیت	با کیفیت، بادوام	با کیفیت، دوام، مقاومت، با بهت
سرزنده	سرزنده، آرامش	سرزنده، رایحه خوش، آرامش، اشتیاق
فانتزی	بسته بندی، فانتزی	بسته بندی، فانتزی، نوآوری
راحتی	راحتی	کارآمد، کارایی، کاربردی، راحتی
رضایت بخش	محبوبیت، رضایت بخش	محبوبیت، رضایت بخش، تجربه خوشایند

#### ۴-۱-۳. محدوده فضای خواص

در گام سوم متدولوژی مهندسی کانسی به محدوده فضای خواص محصول مرتبط با فضای معانی توجه می‌گردد. فضای خواص محصول، مجموعه‌ای از خواص محصول انتخاب شده برای ارزیابی بیشتر است. مجموعه‌ای از خواص محصول به نمایندگی دامنه‌ای از منابع مختلف، از جمله محصولات موجود، فرو شنندگان خبره، پیشنهادها مشتریان، راه‌حل‌های فنی، مفاهیم طراحی ممکنه و غیره انتخاب می‌گردد. البته هیچ نظریه‌ای برای برگزیدن فضای خواص محصول وجود ندارد. لذا از طریق توسعه فضای خواص نمی‌توان سازگاری مناسبی را ایجاد نمود. در این حین، انتخاب مناسب خواص بسیار ضروری است. (Nagamachi, 2002). از این رو مطالعات اندکی در راستای تأثیر عاطفی و ارزیابی اهمیت خواص محصول در کاربران به انجام رسیده است و اغلب این مطالعات از طریق، گروهی از مشتریان و یا حتی به طور تصادفی محقق گردیده است. با این حال همیشه سؤالات متعددی در این زمینه مطرح می‌گردد و این سؤالات خود نشان دهنده اهمیت این موضوع برای تولیدکنندگان و چه بسی برای کاربران باشد.

در گام سوم متدولوژی مهندسی کانسی، به بررسی مجموعه نظام مند از خواص مهندسی کانسی که در جستجوی خواص قابل استفاده برای انجام مطالعات در زمینه مهندسی کانسی، با پیروی از مدل جمع‌آوری و انتخاب کلمات کانسی است، پرداخته می‌شود. این مرحله را می‌توان به سه بخش تقسیم نمود. برای دستیابی به مفاهیم موجود در دو بخش اول این مرحله که همان جمع‌آوری خصوصیات محصول و انتخاب مشخصه‌ها با بالاترین تأثیر است، طی مطالعات صورت گرفته بر روی محصولات موجود، پیشنهادها مشتریان، راه‌حل‌های فنی و مفاهیم طراحی ممکنه و غیره با نظر ۱۰ نفر از طراحان به شناسایی ۱۸ مورد از خواص محصول دست یافتیم. (جدول ۴)



جدول (۴). خواص محصول شناسایی شده از منابع متعدد

خواص محصول					
۱	شیشه‌ای	۷	رنگ گرم	۱۳	کوتاه
۲	پلاستیکی	۸	کدر	۱۴	استوانه‌ای
۳	برند	۹	شفاف	۱۵	دسته‌دار
۴	فشاری	۱۰	پهن	۱۶	ساده
۵	پمپی	۱۱	باریک	۱۷	حجم زیاد
۶	رنگ سرد	۱۲	بلند	۱۸	حجم کم

پس از جمع‌آوری خواص محصول موردنظر طی انجام مصاحبه‌ای با ۱۰ نفر از فروشندگان به شناسایی خواص بااهمیت و کم‌اهمیت محصول از بین خواص مندرج در جدول شماره ۴ با توجه به تجارب فروشندگان در زمینه میزان احساسات و نیازهای روانی مشتریان نسبت به بسته‌بندی محصولات بهداشتی که ناشی از ارتباط نزدیک آن‌ها با مشتریان موردنظر است پرداخته شد. در نهایت پس از اتمام مصاحبه و برای اجرای ارزیابی بهتر از ماتریس خانه کیفیت برای تصمیم‌گیری در جهت انتخاب خواص بااهمیت و کم‌اهمیت استفاده گردید.

#### ۴-۲. رتبه‌بندی با ANP

در این مرحله با استفاده از مقایسات زوجی صورت گرفته توسط خبرگان، وزن معیارها مشخص می‌شود. (جدول ۵)

جدول (۵). وزن نهایی شاخص‌ها با استفاده از روش ANP

رتبه	وزن نهایی شاخص	رتبه	ردیف	زیر معیارها	وزن نهایی شاخص	رتبه
۱	۰.۱۶۴۷	۱	۸	مواد اولیه	۰.۱۱۱۷	۳
۲	۰.۰۷۶۶	۸	۹	باکیفیت	۰.۱۰۳۲	۴
۳	۰.۰۸۵۹	۷	۱۰	راحتی	۰.۰۳۹۱	۱۱
۴	۰.۰۶۴۲	۹	۱۱	سرزنده	۰.۰۳۰۷	۱۳
۵	۰.۰۴۶۵	۱۰	۱۲	رضایت‌بخش	۰.۰۹۷۴	۶
۶	۰.۰۳۱۵	۱۲	۱۳	مناسب برای مصرف‌کننده	۰.۰۹۹۱	۵
۷	۰.۱۱۲۷	۲				

#### ۴-۳. ارائه مدل نهایی

#### ۴-۳-۱. بررسی مقدماتی ندای مشتری با استفاده از جداول VOC

راهکار مناسب برای بررسی و تحلیل خواسته‌های خام مشتریان، استفاده از جدول ندای مشتری است. جدول ندای مشتری VOC ابزاری مفید جهت ایجاد درکی عمیق از خواسته‌ها و انتظارات مشتریان در ارتباط با محصول است. در جدول ۶ یک نمونه جدول ندای مشتری تکمیل شده در ارتباط با مایع ظرف‌شویی است.



جدول (۶). ندای مشتری برای مایع ظرف‌شویی

ردیف	مشخصات مشتری (who)	ندای مشتری	استفاده (use)			بازبینی خواسته‌های مشتریان
			چه چیزی (What)	چه وقت (When)	کجا (Where)	
۱	مرد ۳۰ ساله متاهل، ترخیص کار گمرک	برای سبک بودن آن صرفه‌جویی	استفاده از مواد اولیه پلی‌پروپیلن سبک	هر بار استفاده	محل کار	بازبینی خواسته‌های مشتریان استفاده از پلاستیک نرم برای کاهش وزن مایع ظرف‌شویی عملکرد مناسب خروجی مایع
۲	خانم ۵۰ ساله متاهل، خانه‌دار	خوش‌دست باشد و به راحتی جابه‌جا شود. قشنگ و جدید باشد.	همیشه	آشپزخانه		طراحی مناسب بدنه برای سهولت جابه‌جایی داشته‌اند رنگ‌آمیزی جذاب
۳	خانم ۲۷ ساله مجرد، پرستار	اصالت خود را حفظ کند. برای حفظ محیط‌زیست	فرم آن تغییر کند بسته‌بندی آن			رنگ بیشتر در چشم می‌آید تا فرم آن به خاطر اینکه از استفاده از ترکیبات کاغذی در طبیعت

۴-۳-۲. روش‌شناسی پروژه بر مبنای بسط عملکرد کیفی (QFD):

گام اول: فهرست کردن نیازهای مشتریان (چه چیزها)

بسط عملکرد کیفی با فهرست کردن اهداف آغاز می‌شود. مراجع این فهرست معمولاً چیزهایی است که مشتری، از محصولی خاص توقع و انتظار دارد. باید در نظر داشت که این فهرست اولیه از نیازمندی‌های مشتری، معمولاً به صورت مبهم و کلی بیان می‌شود. تعاریف تکمیلی با اضافه کردن فهرستی جدید از نیازهای ثانویه مشتری که برای پشتیبانی از نیازمندی‌های اولیه به کار می‌روند کامل می‌شود. به عبارت دیگر ممکن است نیازمندی‌های اولیه مشتری تعدادی از نیازهای ثانویه را در پی داشته باشد. هرچند نیازمندی‌های ثانویه مشتری دقیق‌تر از نیازمندی‌های اولیه بیان می‌گردند، معمولاً به طور کامل قابل پیاده‌سازی نیستند و نیاز به تعاریف اضافه و کامل‌تری دارند؛ بنابراین فهرست نیازمندی‌های مشتری در نهایت به سه سطح نیازمندی‌های سطح اول، دوم و سوم تقسیم می‌شوند. پس همان‌طور که تشریح شد به بیان نیازهای مشتری در رابطه با مایع ظرف‌شویی به صورت سطح اول و دوم می‌پردازیم شده است. در واقع شناسایی این نیازها بر مبنای روش مهندسی کازسی انجام شده در قسمت قبل بوده است. در ادامه این نیازها در قالب جدول زیر نشان داده شده است.

جدول (۷). نیازمندی‌ها

سطح دوم	سطح اول
جدید	ویژگی‌های حسی ظاهری
خوش‌طرح	
رنگ‌آمیزی	
نوستالژی	
فانتزی	
قیمت محصول	
صرفه‌جویی	
مواد اولیه	ویژگی‌های ذاتی
باکیفیت	
راحتی	
سرزنده	عوامل قابل‌کنترل
رضایت‌بخش	
مناسب برای مصرف‌کننده	



#### گام دوم: تهیه فهرست تعاریف فنی (چگونگی‌ها)

هدف خانه کیفیت طراحی یا تغییر در طراحی یک محصول به منظور برآوردن و پیش افتادن از انتظارات مشتری است. وقتی که انتظارات و توقعات مشتری در قالب نیازمندی‌های وی بیان شد، زمان آن می‌رسد که تیم QFD برای برآورده کردن یک یا تعدادی از این نیازمندی‌ها خصوصیات فنی و تعاریف فنی لازم را مشخص نمایند. این تعاریف فنی سقف خانه کیفیت را می‌سازند. هر یک از ویژگی‌های مهندسی باید مستقیماً بر یکی از نیازمندی‌های مشتری تأثیر گذاشته، در قالبی قابل اندازه‌گیری بیان شود. پیاده سازی نیازمندی‌های مشتری تا وقتی که این نیازمندی‌ها به ویژگی‌های مهندسی متناظر ترجمه نشده به آن‌ها به قدر کافی توجه گردد. بعضی از تعاریف ممکن است بر بیش از یک نیازمندی مشتری تأثیر داشته باشند و یا اینکه بر تعریف فنی دیگری اثر معکوس بگذارند. پس در اینجا باید به معرفی الزامات فنی و کیفی مابع ظرف شویی پرداخت. (جدول ۷) شایان ذکر است کلیه اطلاعات این بخش با مصاحبه با خبرگان صورت پذیرفته است.

#### گام سوم: توسعه ماتریس ارتباطات بین چیزها (what) و چگونگی‌ها (how)

قدم بعد در ساخت یک خانه کیفیت مقایسه نیازمندی‌های مشتری و تعاریف فنی و تعیین ارتباطات نسبی میان آن‌ها است. یافتن ارتباط بین نیازمندی‌های مشتری و تعاریف فنی، امری بسیار پیچیده است، زیرا ممکن است هر کدام از تعاریف فنی بر تعداد زیادی از نیازمندی‌های مشتری اثر بگذارد و برعکس.

#### ۴-۳-۳. الگوسازی و آزمون اعتبار

مرحله نهایی الگوسازی و اعتبار سنجی است. آخرین مرحله به منظور بررسی مدل پیش‌بینی و کسب قابلیت اعتماد واقع‌بینانه انجام می‌پذیرد. در نهایت با توجه به نتایج حاصله در مرحله ترکیب (سنتر)، یک الگوی ریاضی یا غیر ریاضی ساخته می‌شود. باین حال، قبل از استفاده از الگو یا الگوهای منتخب به عنوان یک الگو پیش‌بینی شده برای محصولات آینده، الگوها در معرض آزمون اعتبار قرار خواهند گرفت. با اینکه روش‌های اعتبار سنجی برای افتراق معنایی در دسترس است، اما نیاز به اعتبار مفهوم یکپارچه‌تری وجود دارد. در ابتدا در راستای اجرا نمودن گام آخر متدولوژی مهندسی کانسی و دستیابی به اهداف نهایی که همان کسب قابلیت اعتماد واقع‌بینانه نسبت به محصول طراحی شده بر اساس خروجی هر یک از مراحل متدولوژی مهندسی کانسی است. (Dahlgaard, ۲۰۰۸) به ارائه الگوی عینی مبتنی بر خواص برگزیده که در گام سوم متدولوژی حاصل گردیده و همچنین با توجه به کاربرد احتمالی آن‌ها در محصولات منتخب پرداخته شده است.



طرح	قیمت محصول	جدید	فانتزی	راحتی	رنگ آمیزی	خوش طرح	صرفه جویی	مواد اولیه	با کیفیت	نو ستاژتی	سرزنده	رضایت بخش	مناسب برای مصرف کننده
طرح شماره ۱ با ۴ رنگ موجود	۱۶٪	۳۰٪	۱۸٪	۲۰٪	۲۴٪	۱۰٪	۶٪	۱۸٪	۲۰٪	۶۰٪	۳۲٪	۱۰٪	۳۲٪
طرح شماره ۲ با ۴ رنگ موجود	۳۸٪	۱۲٪	۱۰٪	۱۸٪	۲۴٪	۳۶٪	۱۲٪	۲۸٪	۱۴٪	۱۰٪	۴٪	۲۸٪	۱۶٪
طرح شماره ۳ با ۴ رنگ موجود	۲۰٪	۳۸٪	۴۰٪	۴۴٪	۵۲٪	۴۴٪	۷۶٪	۴۰٪	۴۶٪	۲۴٪	۲۲٪	۴۲٪	۴۰٪
طرح شماره ۴ با ۴ رنگ موجود	۲۶٪	۲۰٪	۳۲٪	۱۸٪	۲۰٪	۱۰٪	۶٪	۱۴٪	۲۰٪	۶٪	۴۲٪	۲۰٪	۱۲٪
جمع	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪

همان طور که در شکل ۲ مشاهده می شود، یک طراحی مفهومی بر اساس ۱۰ مورد از خواص برگزیده از جدول خانه کیفیت QFD که عبارت اند از: برند، فشاری بودن، حجم زیاد، پلاستیکی، رنگ سرد، ساده، استوانه ای، باریک، کدر و بلند و همچنین با توجه به نحوه کاربرد هر یک از خواص در طراحی محصول ارائه شده است.



شکل (۱). طرح نهایی

## ۵. یافته های تحقیق

هدف اصلی این تحقیق استفاده از یک روش نظام مند، جهت تبدیل ویژگی های احساسی و عواطف کاربران به مشخصات طراحی بسته بندی محصولی جدید بود. به همین منظور مطالعه ای بر روی مایع ظرف شویی ریکا انجام پذیرفت و در این راستا از روش مهندسی کانسی و بسط عملکرد کیفیت (QFD) به عنوان ابزاری جهت توسعه ایده های جدید استفاده گردید. در ادامه بر اساس نتایج به دست آمده، به بیان چند پیشنهاد بر اساس ترتیب مراحل انجام در متدولوژی مهندسی کانسی پرداخته می شود:

- با توجه به خواص برگزیده که توسط فروشنندگان خیره معرفی شده اند در راستای طراحی بهتر محصول و همچنین بهتر عمل نمودن در مراحل بعدی، پیشنهاد می گردد در معرفی محصول منتخب از طیف وسیعی از محصولات موجود استفاده شود تا مبادا در کسب موفقیت در رقابت با محصولات رقیب ناکام ماند.
- قیمت محصول برای خیلی از مصرف کنندگان دارای اهمیت است، به همین منظور پیشنهاد می شود پس از تغییر و طراحی محصول جدید قیمت محصول تغییر زیادی نکند.



- استفاده از پلاستیک نرم (پلی پروپیلن سبک) برای کاهش وزن بسته‌بندی مایع ظرف‌شویی ریکا و طراحی مناسب بدنه به منظور سهولت جابه‌جایی توصیه می‌شود.
- پیشنهاد می‌شود در بسته بندی مایع ظرف‌شویی از مواد قابل بازیافت، مثلاً ترکیبات کاغذی به خاطر اینکه قابلیت بازیافت بیشتری دارد استفاده شود.
- مشتریان دارای سلسله مراتبی از ارزش‌ها در زندگی خود هستند و می‌خواهند تا یک زندگی لذت‌بخش و رضایت‌بخش داشته باشند. همه افراد، از کودک گرفته تا افراد مسن، یا هر شخص دیگری خواستار ارتقاء کیفیت زندگی خود است. سازمان‌ها بایستی محصولاتی باکیفیت عالی (کیفیت محصول و خدمات) فراهم کنند که متناسب با ارزش‌های احساسی مشتریان است. سازندگان بایستی عمیقاً تولید محصول باکیفیت را که متناسب با ارزش‌های احساسی مشتریان است را در نظر بگیرند.

## منابع

- آل علی فرهاد، بررسی شناخت تأثیرات احساسی و عاطفی محصولات بر کاربران و مصرف‌کنندگان و تبدیل آن‌ها به پارامترهای طراحی در طراحی صنعتی، ۱۳۹۱، همایش ملی فناوری‌های نوین در صنعت لوازم‌خانگی.
- کلینی ممقانی ناصر و مهدی خرم، اثرگذاری و نقش احساس در فرایند طراحی محصول، درآمدی بر روش‌شناسی مهندسی کانسی، ۱۳۸۷، نشریه بین‌المللی علوم مهندسی دانشگاه علم و صنعت ایران، جلد ۱۹، شماره ۱۰، ۱۶۰-۱۵۱.
- Akao, Yoji & Shigeru, Mizuno, ۱۹۹۴, "QFD: The Customer-driven approach to quality planning and development".
- Dahlgaard, Jens J, Schutte, Simon & Ayas, Ebru, ۲۰۰۸, Kansei/affective engineering design: A methodology for profound affection and attractive quality creation.
- Grimsaeth, Kjetil, ۲۰۰۵, *Handbook of Kansei Engineering*, pp. ۱۰۰-۱۱۰.
- Hartono, M. & Chuan, T.K, ۲۰۱۱, How the Kano model contributes to Kansei engineering in services. *Ergonomics*, ۵۴ (۱۱): ۹۸۷-۱۰۰۴.
- Hashemzadeh, gh. & Zeynali, M., ۲۰۱۴, "Determination and Prioritization of Product Design Specifications with Kansei Engineering Approach; Case Study: Packing Designation of new Health, Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review, ۲(۷): ۱۵۳-۱۶۹
- Linares, G. & Page, A, ۲۰۱۱, Kano's model in Kansei Engineering to evaluate subjective real estate consumer preferences. *International Journal of Industrial Ergonomics*, ۴۱(۳): ۲۳۳-۲۴۶.
- Ming-Shyan Huang, Hung-Cheng Tsai & Wei-Wen Lai, ۲۰۱۲, Kansei Engineering Applied to the Form Design of Injection Molding Machines, Taiwan (China), pp. ۱۹۸-۲۰۸.
- Nagamachi, M, ۲۰۰۲, "Kansei engineering as a powerful consumer oriented technology for product development", *Applied Ergonomics*, ۳۳ (۳): ۲۸۹-۲۹۴.
- Reilly, Norman B, ۱۹۹۹, *The Team based product development guidebook*, ASQ Quality Press, Milwaukee Wisconsin.
- Revelle, J. B. Moran, J. W. Cox, C. A. ۱۹۹۸, "The QFD Handbook" John Wiley & Sons.
- Schutte, Simon, ۲۰۰۲, *Designing feelings in to Products*, M.S. Thesis, Linköping University, Sweden.
- Schütte, S, ۲۰۰۵, *Engineering emotional values in product design*. Kansei Engineering in development. Linköping University, Linköping

پی‌نوشت‌ها:

۱ Quality Function Deployment.

۲ kansei.

۳ Nagamachi.



- ۴Choosing the Product Domain.
- ۵Spanning the Sematic Space.
- ۶Collection of Kansei Words.
- ۷Selection of Kansei Words using Data Reduction Methods.
- ۸Spanning the Space of Product Properties.
- ۹Synthesis.
- ۱۰Model Building