

ترجمه احساسات کاربران به خصوصیات محصول در طراحی (مطالعه موردی: ساعت مچی زنانه)

ناتا طلوعی*^۱، نرگس النجری^۲

^۱ کارشناس ارشد طراحی صنعتی، دانشکده هنرهای تجسمی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
^۲ کارشناس ارشد مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۸۷/۱۰/۷، تاریخ پذیرش نهایی: ۸۷/۱۲/۳)

چکیده:

امروزه محصولات می بایست به گونه ای طراحی شوند که به خواسته ها و تمایلات کاربران به خوبی پاسخ دهند. به این منظور طراحان از روش های متعددی در طراحی استفاده می کنند. از جمله این روش ها می توان به گسترش عملکرد کیفیت (QFD) و مهندسی کانسی اشاره نمود. در این مطالعه از روش (QFD) و مهندسی کانسی جهت بررسی ویژگی های ساعت مچی زنانه استفاده شده است. در این راستا ابتدا از بین ۱۳۵۰ ساعت مچی زنانه، ۱۰۰ ساعت بر مبنای تفاوت های فرمی به عنوان نمونه انتخاب گردید. سپس برای ساعت ها ۲۲ ویژگی فیزیکی در طراحی تعریف شد. ۱۰۰ ساعت نمونه بر مبنای ویژگی های تعریف شده، به روش خوشه ای به ۱۰ گروه تقسیم شدند. از هر گروه یک نماینده که بیشترین ویژگی ها را به خود اختصاص داده بود، به عنوان نماینده جهت مطالعه انتخاب شد. ۱۰ ساعت منتخب مورد نظر سنجی و مصاحبه قرار گرفتند. این مطالعه روی ۹۶ خانم بین ۲۰ تا ۳۰ سال صورت پذیرفت. نتایج حاصل از مطالعه مورد تحلیل قرار گرفت. اطلاعات تحلیل یافته موید وجود ارتباط مستقیمی بین ویژگی های محصول و احساسات ایجاد شده در کاربران می باشد. در واقع به کمک این مطالعه احساسات کاربران به ویژگی های فیزیکی در طراحی ساعت مچی زنانه ترجمه شده است.

واژه های کلیدی:

طراحی محصول، طراحی احساس گرا، (QFD)، مهندسی کانسی.

مقدمه

می‌دهند. جهت طراحی یک محصول، طراح می‌بایست زمان، مکان، نحوه و چگونگی تحریک احساسات مختلف را شناسایی نماید. افراد با توجه به پاسخ‌های احساسی که به محصولات می‌دهند از یکدیگر مجزا می‌شوند. برای مثال یک فرد ممکن است تحت تأثیر مدل جدید فلکس واگن بیتل قرار گیرد در حالی که فرد دیگری به آن تمایلی نشان ندهد. شناسایی اینکه "چه چیزی" باعث ایجاد احساس خاصی می‌شود بر می‌گردد به اینکه "چرا" این احساس خاص ایجاد می‌شود. این اطلاعات به طراح کمک می‌کند تا به طرح خود بر مبنای طراحی احساس گرا شکل دهد (Norman, 2004). در عصر اطلاعات، درک ارزش اطلاعات در روند طراحی از اهمیت بالایی برخوردار است. طراحان با ایجاد ارتباط و ساختار علمی بین یافته‌های حاصل از جمع‌آوری اطلاعات، می‌توانند تصمیم‌گیری و قضاوت آگاهانه‌ای در طراحی محصول داشته باشند (Ulman, 2003).

امروزه از روش‌های مختلفی جهت ترجمه احساسات کاربران در طراحی محصول استفاده می‌شود. از جمله این روش‌ها می‌توان به روش گسترش عملکرد کیفیت (QFD) و مهندسی کانسی^۱ اشاره نمود. روش مهندسی کانسی یکی از روش‌هایی است که پاسخ به نیازهای احساسی در طراحی محصول را به خوبی امکان‌پذیر کرده است (Lee, et al, 2000).

با توجه به رشد رقابت‌های بین‌المللی بسیاری از شرکت‌ها در تلاش جهت یافتن جایگاه و بازار برای محصولات خود می‌باشند. عموماً در طراحی محصولات، ظاهر محصول باعث برانگیخته شدن احساسات کاربران می‌شود. در سال‌های اخیر طراحان روی دو نکته جدید تمرکز می‌نمایند: احساس و تجربه. شرکت‌های بزرگ مانند نوکیا، فیلیپس و نایک ادعا می‌کنند که از استراتژی طراحی احساس‌گرا برای توسعه محصولاتشان استفاده می‌کنند. دونالد نورمن بنیان‌گذار طراحی قابل استفاده و قابل فهم، امروزه به نقش احساس در طراحی می‌پردازد. در نتیجه به نظر می‌رسد که عملکرد یک محصول به تنهایی جهت کارایی و زیبایی آن کافی نباشد. انسان موجودی احساسی است و محصولات از طرق مختلف می‌توانند احساسات او را مخاطب قرار دهند. افراد می‌توانند تحت تأثیر فرم جدید یک خودرو یا مدل فانتزی یک لیوان قرار گیرند در تمام این مواجهات احساسات با درک و ترجیحات افراد در ارتباط است. اما طراحان چگونه می‌توانند از این احساسات و تجربیات در طراحی محصولات استفاده نمایند. اغلب مواقع طراحی تجربه منجر به طراحی وسایلی می‌شود که صرفاً به جنبه ظاهری آنها پرداخته شده است و نکات ارگونومی باعث ایجاد محدودیت‌هایی جهت سنجش محصول شده است. مطالعات نشان می‌دهد که افراد مختلف پاسخ‌ها و احساسات مختلفی در مقابل طرح یک محصول نشان

طراحی احساس گرا

طراحی محصول چالش‌های بسیاری بوده است (Hall, 1999). دانستن پاسخ‌های احساسی به محصولات، نیازمند اطلاعات تئوری درباره چگونگی پاسخ‌های احساسی مرتبط با ظاهر محصولات و شخصیت کاربری است که از آن محصول استفاده می‌کند (Desmet, 2004). برنامه ریزی جهت توسعه محصولات در یک شرکت و نوع رویکرد در توسعه محصولات، یکی از مهم‌ترین مراحل طراحی محصول محسوب می‌شود (Baxter, 1996). امروزه، عموماً رویکرد اصلی توسعه محصولات در جهت بالا بردن رضایتمندی کاربران می‌باشد.

بدیهی است که محصولات می‌توانند احساسات مختلفی را در کاربر برانگیخته نمایند. اما این احساسات صرفاً شامل جنبه زیبایی‌شناسی محصول نمی‌شود بلکه سایر جنبه‌های مربوط به محصول از قبیل عملکرد، هویت تجاری و یا نحوه کار کردن با محصول را در بر می‌گیرد (Desmet, 2004) بطور کلی در مقوله

احساسات جزء لاینفک زندگی است. در واقع احساسات باعث هوشمندی بشر می‌شود. قطعاً سهولت استفاده نکته مهمی است اما زندگی بدون احساس لذت، رضایت‌مندی، هیجان، عصبانیت و ترس کامل نیست. انسان سال‌ها به بالا بردن عملکردها پرداخته است. در این راستا نقش احساسات، تأثیرات و درک غیرقابل حذف است. درک، جهان را تفسیر می‌کند و منجر به بالا بردن دانش می‌شود. تأثیرات که شامل احساسات می‌شود، سیستمی است برای قضاوت: خوب یا بد، ایمن یا خطرناک. با توجه به اینکه احساس برای بقا ضروری است، بنابراین برای مکانیزم‌های مصنوعی هم ضروری است. طراحی جذاب الزاماً کارآ نیست اما بین کارکردگرایی و جذابیت تضادی وجود ندارد. زیبایی برای زندگی لازم است. پیام طراحی احساس‌گرا عبارت است از زیبایی ذهن، لذت و سهولت استفاده (Norman, 2004). البته همواره بین رویکرد کارکردگرایی و رویکرد زیبایی‌شناسی و اولویت آنها در

جهت توسعه ایده‌های جدید نیز استفاده نمود. به عنوان داده ورودی، کانسی مورد مطالعه قرار گرفته و سپس تحلیل می‌شود. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که کانسی با چه ویژگی‌هایی از محصول ارتباط دارد. واژه‌ها انعکاس دهنده عناصر کانسی هستند. در واقع به کمک کلمات آن چه در ذهن افراد می‌گذرد، توضیح داده می‌شود. گرچه ممکن است گاهی اوقات کلمه مشخص و خاصی جهت توضیح احساس بوجود آمده، موجود نباشد. در بسیاری از مواقع حرکات بدنی و یا چهره فرد نیز می‌تواند در آشکار ساختن احساسات فرد مورد استفاده قرار بگیرد. مهندسی کانسی عموماً توسط واژگان و تأثیرات واژگان روی احساسات و ذهنیات فرد ارزیابی می‌شود. گرچه تنها روش مورد استفاده از مهندسی کانسی واژگان نیستند ولی واژگان یکی از رایج‌ترین راه‌ها محسوب می‌شوند. عموماً واژه‌های انتخاب شده از نظر دستوری صفت و یا اسم هستند (Schutte, 2002).

۱-۲- روش گسترش عملکرد کیفیت

روش گسترش عملکرد کیفیت روشی است که در طی آن، نیازها، خواسته‌ها و تمایلات مشتری به ویژگی‌های مهندسی و طراحی محصول ترجمه می‌شوند (Jackson and Frigon, 1994). اولین مرحله در روش چهار مرحله ای QFD، طرح ریزی محصول است که به واسطه شباهت بسیار زیاد ماتریس آن به شکل خانه، به آن "خانه کیفیت" اطلاق می‌شود. خانه کیفیت، ابزاری توانمند برای ترجمه ندای مشتری و خواسته‌های کیفی او از محصول به الزامات کمی می‌باشد که به نحو بسیار چشمگیری قابلیت پیگیری و لحاظ نمودن آنها را در محصول، از طرف سازمان بالا می‌برد. خانه کیفیت به گونه‌ای بسیار ساده و ملموس می‌تواند به صورت ماتریسی از WHATs (چه‌ها) و HOWs (چگونه‌ها) که تبیین کننده مفاهیم ذیل می‌باشند در نظر گرفته شود:

- WHATs (چه‌ها) شامل خواسته‌ها و نیازهای مشتریان از محصول و یا خدمات می‌باشند (الزامات مشتری)
- HOWs (چگونه‌ها) مبین چگونگی ارائه خواسته‌های مشتریان (WHATs) در محصول می‌باشند (الزامات فنی محصول)

خانه کیفیت ماتریسی است که در آن رابطه میان WHATs (چه‌ها) و HOWs (چگونه‌ها) مشخص می‌گردد. لازم به ذکر است که در منابع و متون مختلف QFD ساختارهای متنوعی از خانه کیفیت ارائه شده است که تمامی آنها ضمن پیروی از اصول و منطق یکسان، در موارد مختلفی به کار گرفته می‌شوند (رضایی و دیگران، ۱۳۸۵).

احساسات و طراحی محصول، دو نوع احساس وجود دارد. یکی احساسی که بیشتر جنبه جسمی دارد^۲ و دیگری احساسی است که بیشتر دارای جنبه ذهنی است^۳. شایان ذکر است آن احساسی که عمدتاً جنبه ذهنی دارد نسبت به احساسی که جنبه فیزیکی دارد، پیچیده‌تر می‌باشد. احساس از نوع ذهنی اغلب بر مبنای حس‌های مختلف فیزیکی در محصول ایجاد می‌شود و توصیف آن مشکل‌تر است (Cupchik, 2004).

۱- متدولوژی

در این مطالعه به کمک واژگان کانسی احساسات کاربران سنجیده و با استفاده از روش گسترش عملکرد کیفیت (QFD) احساسات کاربران و ویژگی‌های فیزیکی در طراحی ساعت مچی زنانه مورد بررسی قرار گرفت. هدف از انجام این مطالعه ترجمه احساسات کاربران به خصوصیات محصول در طراحی می‌باشد. هر چه احساسات کاربر دقیق‌تر ترجمه شود، تأثیراتی که محصول در کاربر ایجاد می‌کند جنبه تصادفی و اتفاقی کمتری دارد. این امر کمک می‌کند تا طراح بتواند تأثیر آگاهانه‌ای از محصول را بر کاربر داشته باشد.

با استفاده از واژگان کانسی و روش گسترش عملکرد کیفیت مراحل زیر برای طراحی پیشنهاد گردید:

۱. جمع‌آوری و دسته‌بندی نمونه‌ها
۲. یافتن واژگان کانسی به منظور یافتن احساسات کاربران
۳. یافتن روابط بین واژگان احساسی کانسی و ویژگی‌های فیزیکی
۴. یافتن ویژگی‌های فیزیکی محصول مرتبط با احساسات کاربران

۹۶ خانم بین ۲۰ تا ۳۰ سال برای تشریح مراحل پیشنهادی فوق تصادفی انتخاب شدند. حجم نمونه از رابطه زیر مشخص گردیده است:

$$n = \frac{\frac{z^2}{e^2} \cdot p \cdot q}{\alpha} \quad \text{و} \quad (\alpha=0.1, e=0.1, p=0.5)$$

۱-۱- مهندسی کانسی

مهندسی کانسی روشی است جهت توسعه محصول که خواسته‌ها، احساسات و تأثیرات محصول بر کاربر را ترجمه می‌کند. مهندسی کانسی بیان‌گر نحوه تجربه احساسات و تجربیات کاربر در طراحی است (Schutte, 2005).

هدف مهندسی کانسی تسهیل نظام‌مند روشی، جهت طراحی محصولات جدید می‌باشد. از این روش می‌توان به عنوان ابزاری

۲- مراحل مطالعه

۲-۲- یافتن واژگان کانسی به منظور یافتن احساسات کاربران

جهت شناسایی احساسات کاربران ۱۵۰ واژه گردآوری گردید. این واژگان به کمک روش مهندسی کانسی و بر مبنای دامنه محصول انتخاب شدند. سپس واژگان گردآوری شده مورد بررسی قرار گرفتند و با توجه به ویژگی های فیزیکی تعریف شده، واژگانی که بیشترین بار معنایی و توصیفی از محصول را داشتند، مورد انتخاب نهایی قرار گرفتند. ۱۲ واژه منتخب عبارتند از:

اشرافی، منحصر به فرد، بامزه، دوست داشتنی، با ابهت، ظریف، کارآمد، مهربان، خشن، مدرن، قدیمی و قابل اعتماد

۲-۳- یافتن روابط بین واژگان احساسی کانسی و ویژگی های فیزیکی

با استفاده از ماتریس های خانه کیفیت در QFD، ارتباط و میزان ارتباط هر یک از ویژگی های ظاهری و واژگان احساسی کانسی سنجیده شد. برای هر یک از واژگان، ماتریسی که ستون های آن ویژگی های ظاهری و سطرهای آن ساعت های منتخب می باشند، تشکیل گردید و با استفاده از میزان ارتباطی که هر یک از شرکت کنندگان برای هر ساعت و واژه تعریف نمودند، میزان ارتباط واژگان احساسی و ویژگی های ظاهری سنجیده شد (Blot and Mazur, 1999).

از آنجایی که رابطه میان هر ویژگی ظاهری و هر مدل ساعت به صورت ۱ و ۰ مشخص می شود که نمایانگر داشتن و یا عدم داشتن آن خصوصیت می باشد. بنابراین وزن مطلق هر ویژگی به صورت زیر محاسبه گردید. که در آن رابطه میان ویژگی ظاهری Z و هر مدل ساعت A ، میزان ارتباط هر واژه و مدل ساعت A ، تعداد مدل های انتخابی است.

$$w_j = \sum_{i=1}^n W_i dij$$

۲-۱- جمع آوری و دسته بندی نمونه ها

بر این مبنای ۱۳۵۰ ساعت مچی زنانه جمع آوری شد. از بین ۱۳۵۰ ساعت جمع آوری شده، ۱۰۰ ساعت انتخاب شد. این انتخاب بر اساس تفاوت های فرمی و ظاهری صورت پذیرفت. زیرا بسیاری از ساعت ها دارای تشابهات بسیاری بودند. در این مرحله تفاوت بسیار واضح لحاظ گردید و از توجه به جزئیات اجتناب شد. سپس برای ساعت ها ۲۲ ویژگی فیزیکی تعریف شد. ویژگی های تعریف شده عبارتند از:

صفحه دایره ای، صفحه مربع، صفحه مستطیل، صفحه فرمیک، بند چرمی، بند فلزی، بند پارچه ای، بند پلاستیکی، نگین دار، اسپرت، رسمی، فرم کلی زینتی، فرم کلی هندسی، نحوه اتصال صفحه به بدنه بی واسطه، نحوه اتصال صفحه به بدنه دارای واسطه، صفحه اسکین^۴، صفحه دارای در پوش، فرم صفحه ساده، فرم بند ساده، فرم صفحه پیچیده، فرم بند پیچیده، عقربه ای بر اساس این ویژگی ها جدولی صفر و یک، برای ۱۰۰ ساعت تهیه گردید به گونه ای که به ازای داشتن هر ویژگی بالا در هر یک از ساعت ها عدد ۱ و نداشتن آن ویژگی با عدد صفر مشخص می گردد (جدول ۱).











۱۰۰ ساعت انتخاب شده به روش خوشه ای به ۱۰ گروه تقسیم شدند. این مرحله توسط نرم افزار آماری SPSS صورت پذیرفت. بدین منظور ۱۰۰ ساعت با استفاده از ویژگی های تعریف شده به ۱۰ خوشه تقسیم شدند. در هر خوشه ساعت های هم خانواده بر مبنای ویژگی های فیزیکی قرار گرفتند. سپس از هر خوشه، یک ساعت به عنوان نماینده جهت مطالعه انتخاب گردید. نماینده هر خوشه در حکم سرگروه محسوب گردید. نمایندگان، ساعت هایی بودند که بیشترین ویژگی های فیزیکی نسبت به سایر ساعت ها در هر خوشه به آنها اختصاص داشت. این مرحله نیز بر مبنای محاسبات انجام شده و امتیازات هر ساعت با توجه به ویژگی های فیزیکی، صورت پذیرفت. ۱۰ ساعت منتخب مورد مطالعه قرار گرفتند (جدول ۲).

جدول ۱- ویژگی های تعریف شده برای هر ساعت.

عقربه ای	بند پیچیده	صفحه پیچیده	بند ساده	صفحه ساده	درای در پوش	...	بند پارچه ای	بند فلزی	بند چرمی	صفحه فرمیک	صفحه مستطیل	صفحه مربع	صفحه دایره	ویژگی
														ساعت
														ساعت

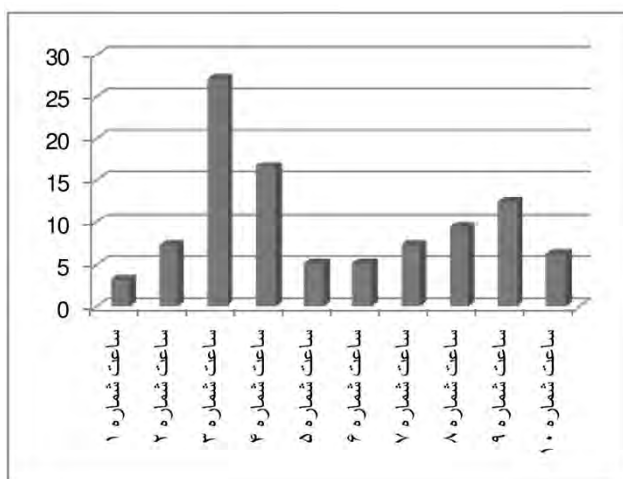
(ماخذ: نگارندگان)

جدول ۲-۱۰ ساعت منتخب.

ویژگی ساعت	صفحه دایره	صفحه مربع	صفحه مستطیل	صفحه فورتیک	بند چرمی	بند فلزی	بند پارچه ای	...	اتصال بی واسطه	اتصال با واسطه	Skin	دارای در پوش	صفحه ساده	بند ساده	صفحه پیچیده	بند پیچیده	عقربه ای
	1	0	0	0	0	0	0	...	1	0	0	0	1	0	0	1	0
	1	0	0	0	0	1	0	...	0	0	1	1	0	0	1	1	1
	1	0	0	0	0	1	0	...	1	0	0	0	1	1	0	0	1
	0	0	0	1	0	0	0	...	1	0	0	0	0	0	1	1	1
	0	0	0	1	0	0	0	...	1	0	0	0	0	1	1	0	1
	0	1	0	0	1	0	0	...	1	0	0	0	1	1	0	0	1
	1	0	0	0	0	1	0	...	1	0	0	0	0	1	1	0	1
	0	0	1	0	1	0	0	...	1	0	0	0	0	1	1	0	1
	1	0	0	0	1	0	0	...	0	1	0	0	0	1	1	0	1
	0	1	0	0	0	0	0	...	1	0	0	0	1	0	0	1	1

(ماخذ: نگارندگان)

نمودار ۱- اولویت در انتخاب از دیدگاه شرکت کنندگان.



(ماخذ: نگارندگان)

۲-۴- یافتن ویژگی‌های فیزیکی محصول مرتبط با احساسات کاربران

از جمله آخرین مراحل تکمیل خانه کیفیت، تعیین مقادیر هدف برای هر یک از مشخصات است. که با استفاده از وزن خصوصیات و میزان همبستگی خصوصیت صورت می‌گیرد (رضایی و دیگران، ۱۳۸۰).

۳- یافته‌ها

پس از نظرسنجی اطلاعات بدست آمده در نرم افزار SPSS مورد تحلیل قرار گرفت که نتایج آن به شرح زیر است:

انتخاب ساعت‌ها به ترتیب اولویت از نظر شرکت کنندگان در نمودار ۱ آمده است.

ارتباط واژگان با ساعت‌ها از نظر شرکت کنندگان به شرح زیر می‌باشد (جدول ۳):

جدول ۳- ارتباط واژگان با ساعت‌ها.

شماره ساعت	انزلی	منحصر بفرد	بامزه	دوست داشتنی	با ایهت	ظریف	کارآمد	مهربان	خشن	عزیز	قدیمی	قابل اعتماد
1	1.1	2.167	13	4.3	2.3	2.1	13	2.2	27	5.4	30	5.5
2	39	6.502	2.1	17	1.1	63	1.1	16	1	3.2	4.2	4.5
3	5.5	7.534	3.2	22	11	11	19	28	0	3.2	9.5	29
4	11	47.27	53	9.6	2.3	3.2	1.1	13	7.5	30	0	2.2
5	4.5	12.9	15	4.3	6.8	0	4.5	5.4	29	9.8	1.1	2.2
6	1.1	1.032	1.1	4.3	2.3	7.4	14	7.6	3.2	3.2	35	10
7	3.3	7.534	5.4	8.5	6.8	13	6.7	16	1	12	5.3	2.2
8	31	5.366	1.1	8.5	18	1.1	19	4.4	12	17	3.2	13
9	3.3	7.534	4.2	8.5	31	0	14	2.2	20	13	5.3	20
10	0	2.167	2.1	13	18	0	6.7	9.8	0	2.2	7.4	11

(ماخذ: نگارندگان)

سپس میزان ارتباط هر واژه با ویژگی‌های فیزیکی محصول محاسبه گردید، که به عنوان نمونه واژگان انزلی، منحصر به فرد، بامزه، دوست داشتنی، با ایهت و ظریف در جداول شماره ۴ و ۵ آمده است.

جدول ۴- میزان ارتباط واژه‌های انزلی، منحصر به فرد و بامزه با مشخصات فیزیکی.

شماره ساعت	پولن	صفحه نازک	صفحه مربع	صفحه مستطیل	صفحه قوسبک	بند چرمی	بند فلزی	بند پارچه ای	فرم کمر زیستی	...	اتصال یک تکی	اتصال با واسطه	Skin	دارای درپوش	صفحه ساده	بند ساده	صفحه برجسته	بند برجسته	عقربه ای
1	1.1	1	0	0	0	0	0	0	0	...	1	0	0	0	0	0	1	1	0
2	39.0	1	0	0	1	0	1	0	1	...	0	1	1	0	0	0	1	1	1
3	5.5	1	0	0	0	0	1	0	0	...	0	1	0	0	1	1	0	0	1
4	11.1	0	0	0	1	0	0	0	1	...	1	0	0	0	0	0	1	1	1
5	4.5	1	0	0	1	1	0	0	1	...	1	0	0	0	0	0	1	1	1
6	1.1	0	1	0	0	1	0	0	0	...	0	1	0	0	1	1	0	0	1
7	3.3	1	0	0	0	0	1	0	1	...	1	0	0	0	0	1	1	0	1
8	31.2	0	1	0	0	1	0	0	1	...	1	0	0	0	0	1	1	0	1
9	3.3	1	0	0	0	1	0	0	1	...	0	1	0	0	0	1	1	0	1
10	0.0	0	1	0	0	0	0	0	1	...	1	1	0	0	1	0	0	1	1
	100.0	57	32	0	55	40	48	0	92	...	51	49	39	0	6.6	44	94	56	99

شماره ساعت	وزن	صفحه دایره	صفحه مربع	صفحه مستطیل	صفحه قوسبک	بند چرمی	بند فلزی	بند پارچه ای	فرم کلی رستنی	...	اتصال یک تکه	اتصال با واسطه	Skin	دارای درپوش	صفحه ساده	بند ساده	صفحه پیچیده	بند پیچیده	عقربه ای
1	2.2	1	0	0	0	0	0	0	0	::	1	0	0	0	0	0	1	1	0
2	6.5	1	0	0	1	0	1	0	1	::	0	1	1	0	0	0	1	1	1
3	7.5	1	0	0	0	0	1	0	0	::	0	1	0	0	1	1	0	0	1
4	47.3	0	0	0	1	0	0	0	1	::	1	0	0	0	0	0	1	1	1
5	12.9	1	0	0	1	1	0	0	1	::	1	0	0	0	0	0	1	1	1
6	1.0	0	1	0	0	1	0	0	0	::	0	1	0	0	1	1	0	0	1
7	7.5	1	0	0	0	0	1	0	1	::	1	0	0	0	0	1	1	0	1
8	5.4	0	1	0	0	1	0	0	1	::	1	0	0	0	0	1	1	0	1
9	7.5	1	0	0	0	1	0	0	1	::	0	1	0	0	0	1	1	0	1
10	2.2	0	1	0	0	0	0	0	1	::	1	1	0	0	1	0	0	1	1
	100.0	44	8.6	0	67	27	22	0	89	::	78	25	6.5	0	11	29	89	71	98

شماره ساعت	وزن	صفحه دایره	صفحه مربع	صفحه مستطیل	صفحه قوسبک	بند چرمی	بند فلزی	بند پارچه ای	فرم کلی رستنی	...	اتصال یک تکه	اتصال با واسطه	Skin	دارای درپوش	صفحه ساده	بند ساده	صفحه پیچیده	بند پیچیده	عقربه ای
1	12.7	1	0	0	0	0	0	0	0	::	1	0	0	0	0	0	1	1	0
2	2.1	1	0	0	1	0	1	0	1	::	0	1	1	0	0	0	1	1	1
3	3.2	1	0	0	0	0	1	0	0	::	0	1	0	0	1	1	0	0	1
4	53.1	0	0	0	1	0	0	0	1	::	1	0	0	0	0	0	1	1	1
5	14.8	1	0	0	1	1	0	0	1	::	1	0	0	0	0	0	1	1	1
6	1.1	0	1	0	0	1	0	0	0	::	0	1	0	0	1	1	0	0	1
7	5.4	1	0	0	0	0	1	0	1	::	1	0	0	0	0	1	1	0	1
8	1.1	0	1	0	0	1	0	0	1	::	1	0	0	0	0	1	1	0	1
9	4.2	1	0	0	0	1	0	0	1	::	0	1	0	0	0	1	1	0	1
10	2.1	0	1	0	0	0	0	0	1	::	1	1	0	0	1	0	0	1	1
	100.0	42	4.3	0	70	21	11	0	83	::	89	13	2.1	0	6.4	15	93	85	87

(ماخذ: نگارندگان)

جدول ۵- میزان ارتباط واژه های دوست داشتنی، با ابهت و ظریف با مشخصات فیزیکی.

شماره ساعت	وزن	صفحه دایره	صفحه مربع	صفحه مستطیل	صفحه قوسبک	بند چرمی	بند فلزی	بند پارچه ای	...	اتصال یک تکه	اتصال با واسطه	Skin	دارای درپوش	صفحه ساده	بند ساده	صفحه پیچیده	بند پیچیده	عقربه ای
1	4.3	1	0	0	0	0	0	0	...	1	0	0	0	0	0	1	1	0
2	17.0	1	0	0	1	0	1	0	...	0	1	1	0	0	0	1	1	1
3	22.3	1	0	0	0	0	1	0	...	0	1	0	0	1	1	0	0	1
4	9.6	0	0	0	1	0	0	0	...	1	0	0	0	0	0	1	1	1
5	4.3	1	0	0	1	1	0	0	...	1	0	0	0	0	0	1	1	1
6	4.3	0	1	0	0	1	0	0	...	0	1	0	0	1	1	0	0	1
7	8.5	1	0	0	0	0	1	0	...	1	0	0	0	0	1	1	0	1
8	8.5	0	1	0	0	1	0	0	...	1	0	0	0	0	1	1	0	1
9	8.5	1	0	0	0	1	0	0	...	0	1	0	0	0	1	1	0	1
10	12.8	0	1	0	0	0	0	0	...	1	1	0	0	1	0	0	1	1
	100.0	65	26	0	31	26	48	0	...	48	65	17	0	39	52	61	48	96

شماره ساعت	وزن	صفحه دایره	صفحه مربع	صفحه مستطیل	صفحه فریبک	بند چرمی	بند فلزی	بند پارچه ای	...	اتصال یک تکه	اتصال با واسطه	Skin	دارای درپوش	صفحه ساده	بند ساده	صفحه پیچیده	بند پیچیده	عقره ای
1	2.3	1	0	0	0	0	0	0	...	1	0	0	0	0	0	1	1	0
2	1.1	1	0	0	1	0	1	0	...	0	1	1	0	0	0	1	1	1
3	11.2	1	0	0	0	0	1	0	...	0	1	0	0	1	1	0	0	1
4	2.3	0	0	0	1	0	0	0	...	1	0	0	0	0	0	1	1	1
5	6.8	1	0	0	1	1	0	0	...	1	0	0	0	0	0	1	1	1
6	2.3	0	1	0	0	1	0	0	...	0	1	0	0	1	1	0	0	1
7	6.8	1	0	0	0	0	1	0	...	1	0	0	0	0	1	1	0	1
8	18.0	0	1	0	0	1	0	0	...	1	0	0	0	0	1	1	0	1
9	31.4	1	0	0	0	1	0	0	...	0	1	0	0	0	1	1	0	1
10	18.0	0	1	0	0	0	0	0	...	1	1	0	0	1	0	0	1	1
	100.0	42	45	0	10	38	15	0	...	52	69	1.1	0	49	45	40	44	87

شماره ساعت	وزن	صفحه دایره	صفحه مربع	صفحه مستطیل	صفحه فریبک	بند چرمی	بند فلزی	بند پارچه ای	...	اتصال یک تکه	اتصال با واسطه	Skin	دارای درپوش	صفحه ساده	بند ساده	صفحه پیچیده	بند پیچیده	عقره ای
1	2.1	1	0	0	0	0	0	0	...	1	0	0	0	0	0	1	1	0
2	63.2	1	0	0	1	0	1	0	...	0	1	1	0	0	0	1	1	1
3	10.5	1	0	0	0	0	1	0	...	0	1	0	0	1	1	0	0	1
4	3.2	0	0	0	1	0	0	0	...	1	0	0	0	0	0	1	1	1
5	0.0	1	0	0	1	1	0	0	...	1	0	0	0	0	0	1	1	1
6	7.4	0	1	0	0	1	0	0	...	0	1	0	0	1	1	0	0	1
7	12.6	1	0	0	0	0	1	0	...	1	0	0	0	0	1	1	0	1
8	1.1	0	1	0	0	1	0	0	...	1	0	0	0	0	1	1	0	1
9	0.0	1	0	0	0	1	0	0	...	0	1	0	0	0	1	1	0	1
10	0.0	0	1	0	0	0	0	0	...	1	1	0	0	1	0	0	1	1
	100.1	88	8.5	0	66	8.5	86	0	...	19	81	63	0	18	32	82	69	98

(ماخذ: نگارندگان)

ع- بحث

شماره ۵ منجر به ایجاد احساس خشن بودن شده است. با انطباق ویژگی های فیزیکی تعریف شده و نتایج حاصل از نظرسنجی می توان به موارد زیر اشاره نمود:

ساعت شماره ۲ دارای صفحه دایره ای و اسکین، بند فلزی با جزئیات بسیار، دارای نگین و فرم کلی آن زینتی می باشد. این ویژگی های فیزیکی با واژگان اشرافی و ظریف ارتباط دارد. ساعت شماره ۳ دارای صفحه دایره ای، بند فلزی ساده و بدون جزئیات، دارای فرم کلی هندسی می باشد. اعداد در صفحه ساعت به راحتی قابل رویت هستند. این ویژگی ها با واژگان دوست داشتنی، کارآمد، مهربان و قابل اعتماد ارتباط یافته است. در ساعت شماره ۴، صفحه مثلثی و بند مثلثی شکل است. این مسئله با آنچه در حالت عمومی وجود دارد، تفاوت دارد. صفحه ساعت بدون عقره است و فرم کلی ساعت از کنار هم قرار گرفتن مثلث های متساوی الاضلاع تشکیل شده است. این ویژگی ها با واژگان منحصر به فرد، با مزه و مدرن ارتباط یافته است. در ساعت شماره ۵، صفحه گرد اصلی در قاب فلزی بزرگ تری همراه با جزئیات قرار گرفته است. هم چنین داخل گرد اصلی، صفحه دایره ای کوچک تری قرار گرفته است. بند ساعت از حالت عادی پهن تر می باشد. این ویژگی ها با واژه خشن ارتباط دارد. در ساعت شماره ۶، صفحه اصلی ساعت با فرم

بررسی های صورت گرفته روی یافته نشان می دهد که ارتباط مستقیمی بین ویژگی های فیزیکی محصول و احساسات کاربران می باشد. اولویت کاربران در انتخاب ساعت به ترتیب انتخاب ساعت های شماره ۳، ۴، ۹، ۸، ۲ و ۷ (مشترک)، ۵ و ۶ (مشترک) و گزینه ۱ می باشد. ساعت شماره ۲ در واژگان اشرافی و ظریف بالاترین درصدها را دارد. ساعت شماره ۳ در واژگان دوست داشتنی، کارآمد، مهربان و قابل اعتماد بیشترین درصدها را به خود اختصاص داده است. هم چنین ساعت شماره ۴ در واژگان منحصر به فرد، با مزه و مدرن بیشترین درصدها را داراست. ساعت شماره ۵ بیشترین درصد را در گزینه خشن بودن به خود اختصاص داده است. ساعت شماره ۶ از دید اکثر کاربران قدیمی به نظر می رسد. ساعت شماره ۸ به طور مساوی با ساعت شماره ۳ در گزینه کارآمد رای آورده است. ساعت شماره ۹ با بهت ترین ساعت در میان سایرین می باشد. این امر بیانگر این مطلب است که استفاده از ویژگی های فیزیکی مشخصی منجر به ایجاد احساس معینی در کاربران شده است. این ویژگی ها در ساعت شماره ۲ در احساس اشرافی بودن و ظریف بودن نمود یافته است و در ساعت

دارای صفحه بزرگ دایره ای و بند پهن مشکی می باشد. فرم کلی محصول هندسی است. روی صفحه ساعت علامت ضربدر از جنس و رنگ قاب اصلی قرار گرفته است. قاب صفحه ساعت فلزی و به رنگ طلایی می باشد. دسته کوک ساعت، کنار صفحه در ابعاد بزرگ قابل رویت است. این ویژگی ها با واژه با ابهت ارتباط دارد.

مستطیل توسط یک مربع مشکی احاطه شده است. اعداد به صورت به فشرده ای روی صفحه مستطیلی قرار گرفته اند. بند ساعت چرم مشکی ساده می باشد. این ویژگی ها با واژه قدیمی در ارتباط می باشد. ساعت شماره ۸ صفحه بزرگ مستطیلی و بند پهن دارد. فرم کلی محصول هندسی می باشد. اعداد روی صفحه ساعت کاملاً بزرگ و قابل رویت هستند. این ویژگی ها با واژه کارآمد در ارتباط است. ساعت شماره ۹

نتیجه گیری

رسمی، فرم کلی زینتی، صفحه پیچیده و داشتن عقربه دارد. واژه منحصر بفرد با اتصال یک تکه و صفحه پیچیده و فرم کلی زینتی مرتبط است.

واژه بامزه با بند و صفحه پیچیده، اتصال یک تکه و اسپرت بودن ارتباط دارد. در سایر خصوصیات فیزیکی نیز همانطور که در جداول آمده است ارتباط مشخصی وجود دارد. در این مطالعه به کمک ماتریس های QFD و امتیازات بدست آمده، داده های کیفی به داده های کمی تبدیل شد. به عبارت دیگر احساسات کاربران به ویژگی های فیزیکی در محصول ترجمه شد.

هدف از انجام این مطالعه ترجمه و تبدیل ویژگی های احساسی کاربران به خصوصیات محصول بود. به همین منظور مطالعه ای روی ساعت مچی زنانه صورت پذیرفت. جهت انجام مطالعه از روش QFD جهت کمی کردن اطلاعات و از روش مهندسی کانسی جهت شناخت ویژگی احساسی کاربران استفاده شد. نتایج حاصل از نظرسنجی نشان دهنده ارتباط مستقیمی بین خصوصیات فیزیکی محصول و ایجاد احساس معینی در کاربران می باشد. به گونه ای که با انطباق خصوصیات فیزیکی تعریف شده و نتایج حاصل از نظرسنجی (جداول شماره ۴، ۵، ۶ و ۷) می توان به موارد زیر اشاره نمود:

واژه اشرافی بیشترین رابطه را با مشخصاتی چون داشتن نگین،

پی نوشت ها:

۱. Kansei Engineering
۲. Feeling
۳. Emotion
۴. Skin

فهرست منابع

رضایی، ک.، هوشیار، محمد و آشتیانی، حمید رضا (۱۳۸۰)، QFD رویکردی مشتری مدار به طرح ریزی و بهبود کیفیت محصول، چاپ اول، انتشارات آتنا، تهران

- Baxter, M. (1996), *Product Design*, Chapman & Hall publication, UK.
- Blot, A. and Mazur, G.H. (1999), *Jurassic QFD: Integrating Service and product Quality Function Deployment*, The Eleventh Symposium on Quality Function Deployment, Michigan, 1999.
- Cupchik, G. (2004), *The design of emotion*, In: Mcdonagh, D., Hekkert, P., Erp, P. and Gyi, D., *Design and Emotion*, Taylor and Francis press, London.
- Desmet, P. (2004), From disgust to desire: how products elicit emotions, In: Mcdonagh, D., Hekkert, P., Erp, P. and Gyi, D., *Design and Emotion*, Taylor and Francis press, London, 8- 13.
- Hall, R. (1999), *Usability and Product Design: Case Study, Human Factors in Product Design*, Taylor and Francis press, UK.
- Jackson, H.K.J. and Frigon, N.L. (1994), *Management 2000: The Practical Guide to World Class Competition*, Van Nostrand Reinhold, NY.
- Lee, Seung, Harada, Akira, and Stappers, Pieter, (2000), *Pleasure with Products: Design based on Kansei*, Delf University, Netherland.
- Norman, Donald, (2004), *Emotional design*, published on www.portal.acm.org.
- Schutte, Simon, (2002), *Designing Feelings into Products*, M.S. Thesis, Linkoping University, Sweden.
- Ulman, D. (2003), *The Mechanical Design Process*, McGraw-Hill publication, New York .