

ارزیابی کاربرد و کارکرد محصول با رویکرد طراحی تعاملات*

دکتر ناصر کلینی ممقانی**^۱، الهام مرشدزاده^۲

^۱ استادیار گروه طراحی صنعتی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
^۲ کارشناس ارشد طراحی صنعتی، دانشکده هنرهای کاربردی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۱۲/۵، تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۸۹/۲/۵)

چکیده:

طراحی تعاملات، نگرشی نظام مند است که توجه خاصی به طراحی در ارزیابی و دریافت از سیستم‌ها برای استفاده انسان داشته و پدیده‌های وسیع اطراف آن را مطالعه می‌کند. در این رویکرد، تعاملات به معنی رفتار، رابطه بین انسان و محصول، انسان و سیستم و یا انسان و انسان می‌باشد. طراحی تعاملات تغییر تمرکز از خود اشیاء به رفتاری که آنها را در حین استفاده مشخص می‌سازد می‌باشد. یکی از زیر شاخه‌های طراحی تعاملات، اطلاعات ادراکی و درک محصول در حین کار با آن می‌باشد که در بر گیرنده تعاملات فیزیکی بین کاربر و محصول است. دریل از جمله دستگاه‌هایی است که با وجود نیاز به استفاده در منازل، چندان تعامل مناسبی را با کاربر خود برقرار نمی‌کند. در پژوهش حاضر اطلاعات ادراکی و ارزیابی درونی کاربران با استفاده از مقیاس لیکرت با هدف کاربرد محصول در منازل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که ظاهر صنعتی دریل از لحاظ فرم و رنگ، مواردی نظیر سنگینی، صدای زیاد، کنترل دقیق تر به دلیل سرعت بالا، مشاهده حرکت سریع مته، عواملی هستند که باعث عدم احساس امنیت و اطمینان لازم شده، که در نهایت تجربه نه چندان خوشایندی را برای کاربر باقی می‌گذارد.

واژه‌های کلیدی:

طراحی تعاملات، اطلاعات ادراکی، طراحی کاربر محور، طراحی محصول، رفتار.

* این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده دوم به راهنمایی نگارنده اول با عنوان " طراحی تعاملات و تاثیر آن بر کاربرد محصولات و طراحی ابزار صنعتی با توجه به طراحی تعاملات " می‌باشد.

** نویسنده مسئول: تلفن: ۰۲۱-۷۷۲۴۰۴۶۷، نمابر: ۰۲۱-۷۷۲۴۰۴۶۸، E-mail: koleini@iust.ac.ir

مقدمه

های احساسی و سمبل‌ها تأکید می‌کند (Crilly et al., 2004). کارخانجاتی که به این مسائل در تولیدات خود توجه می‌کنند به طور بسیار مشخصی از رقبای خود پیشی می‌گیرند. آنها متوجه شده‌اند برای اینکه بتوانند در بازار تجاری باقی بمانند باید بتوانند به قلب و احساس افراد وارد شوند (Sanders, 2001). تعامل در طراحی در حال حاضر یکی از وجوه جدایی‌ناپذیر در طراحی محصولات، علی‌الخصوص محصولاتی که با فناوری‌های اطلاعاتی در ارتباط هستند می‌باشد، و این در حالی که در طراحی صنعتی سنتی بیشتر بر روی کارکرد و ظاهر فیزیکی تمرکز می‌شده است. طراحی تعاملات یک دید و دریافت متفاوتی را برای مشکلات پیچیده طراحی فراهم ساخته است. محصولات امروزه که ترکیبی از فناوری‌های روز هستند شاخه‌ای جدید از امکانات کارکردهای فیزیکی و اطلاعاتی را فراهم می‌سازند. استفاده از فناوری‌های روز در بسیاری از وسایل و محصولات که در اختیار مردم هستند نوع و شیوه جدیدی را در زندگی روزمره مردم ایجاد کرده است (Markussen and Krogh, 2008).

باید توجه داشت که تحقیقات صورت گرفته مبین این مطلب است که معادل فارسی واژه Interaction Design می‌تواند "طراحی تعامل" یا "طراحی تعاملات" پیشنهاد شود. ترجمه‌های دیگری که از این ترکیب اسمی ارائه شده (از جمله "طراحی تعاملی" یا "طراحی تعاملگرا") در واقع تعامل را به عنوان یک صفت برای طراحی به کار برده است، در حالی که این ترکیب یک ترکیب اسمی است، بدین معنی که از دو اسم تعامل و طراحی تشکیل شده است. بنابراین از آنجایی که این نگرش، به طراحی رفتارها، تعاملات و روابط بین فرد و محصول یا سیستم و خدمات می‌پردازد و با توجه به مطالب اشاره شده، کاربرد واژه فارسی "طراحی تعاملات" با مفهوم این رویکرد مناسب‌تر می‌باشد. با توجه به اهمیت، نقش و جایگاه موضوع طراحی تعاملات در دنیای امروز طراحی صنعتی، و شاخه‌های بسیار متنوعی که زیر مجموعه این حوزه می‌باشند مقاله حاضر این گرایش جدید را ضمن معرفی دقیق مورد نقد، بررسی و ارزیابی قرار می‌دهد. در جهت تحقق اهداف مطالعه حاضر و ارزیابی دقیق‌تر با بکارگیری کاربران ایرانی، رویکرد طراحی تعاملات در یک محصول به عنوان نمونه موردی (دریل دستی) در حوزه تجزیه و تحلیل اطلاعات ادراکی مورد تحقیق و آزمایش قرار گرفت تا نتایج بدست آمده بتواند در طراحی محصولات برای کاربران ایرانی، متناسب با نیاز آنها مورد استفاده قرار گیرد.

طراحی صنعتی در دنیای امروز و در سطح بین‌المللی شیوه و گرایش‌های جدیدی را دنبال می‌کند. محیط‌های کار و زندگی جوامع انسانی با گذر از مرحله صنعتی شدن تغییرات اساسی را در خود داشته است که این به واسطه توجه بیشتر بر روی انسان و نیازهای فیزیکی و روحی روانی کاربر می‌باشد. در واقع با ایجاد این دیدگاه جدید نسبت به زندگی کنونی در مقایسه با دوران صنعتی که توجه و تمرکز صرفاً بر روی خود محصولات بود، از منظر یک طراح سعی بر این است تا محصول به همراه خدمات و سرویس بهترین و ایده‌آل‌ترین شرایط را برای کاربر فراهم سازد. از جمله شاخه‌هایی که با پیشرفت تکنولوژی و رایانه‌ای شدن محصولات در بازار مورد توجه و مطالعه قرار گرفته طراحی تعاملات^۱ است. این شاخه در طراحی با ورود صفحه نمایش‌های کاربردی^۲ متعدد در بسیاری از محصولات ظهور کرد و اساساً شروع آن را با طراحی شبکه^۳ می‌دانند (Coiera, 2003). به همین دلیل این ذهنیت شکل گرفته که طراحی تعاملات جزو زیر شاخه‌های تعاملات انسان-رایانه^۴ و علوم رایانه قرار می‌گیرد، در حالی که با قدری تأمل بر روی معنی خود واژه تعامل، می‌توان نتیجه گرفت که این حوزه از طراحی به رفتارهای بین کاربر و محصول یا خدمات بر می‌گردد. تعاملات از ابتدای به وجود آمدن اجتماعات بشری و کار با ابتدایی‌ترین مصنوعات همواره وجود داشته است. این شاخه از طراحی از پایه‌ای‌ترین مباحث در طراحی می‌باشد که از مسائل فیزیکی گرفته تا مباحث احساسی و اجتماعی را در خود جای می‌دهد. واژه‌هایی از قبیل طراحی شناختی، مفید بودن، طراحی ارگونومیک (مهندسی عوامل انسانی) و تعاملات انسان-رایانه جزئی از طراحی تعاملات هستند. در طراحی تعاملات فناوری رایانه‌ای به عنوان مواد و متریال اصلی طراحی در محصولات سیستم‌ها می‌باشد. همانطور که اشاره شد طراحی تعاملات صرفاً رشته‌ای به طور مستقل از علوم رایانه‌ای نیست بلکه یک رابط بین تحقیقات پایه‌ای در علوم رایانه و کاربردهای محصول است (Hallnas and Redstrom, 2000, 19-22). محصولات نه تنها فقط از لحاظ کاربرد با محصولات دیگر تفاوت پیدا می‌کنند بلکه از نظر نحوه استفاده از آن نیز مورد تمایز قرار می‌گیرند (Jordan, 2000, 11). کاربرها امروزه می‌خواهند که محصول به طور مناسب کار کند (Roozenburg and Eekels, 1995, 14) و استفاده از آن ساده و تا اندازه‌ای در حین لمس کردن احساس خاصی را با خود به همراه داشته باشد (Desmet, 2002, 5). در لحظه‌ای که محصول، فرد را در مورد مسائلی چون استفاده، امنیت و راحتی راضی می‌کند وی به مسائلی چون ظاهر، ویژگی

مدرسه باهاوس بود که طراحی را از یک شیء به یک کارکرد طبیعی و روابط تغییر می داد. ایده والتر گروپیوس در باهاوس این بود که طراحی نه فقط درباره شکل یک فنجان بلکه درباره ساختار منطقی زندگی مدرن می باشد (Hallnas and Redstrom, 2006, 18-21). تحقیقات سیستماتیک در زمینه های فنآوری و اقتصاد و مسائلی از این قبیل از طریق مطالعه و نیاز کاربر به فرآیندها و ساختارهای طراحی منطقی قوی منجر می شود. این واضح است که پایه های طراحی تعاملات علی الخصوص با تمرکز بر روی استفاده از اشیاء و نقش کاربر قدمت بسیار زیادی دارد و نباید محدود به پیشرفت رایانه شود. طراحی تعاملات تغییر تمرکز از خود اشیاء به رفتاری که آنها را در حین استفاده مشخص می سازد، می باشد. این یک تغییر از کاری که با اشیاء انجام می دهیم همانند استفاده کردن، به چیزی که در حین انجام کار، رفتارهایی که استفاده را مشخص می سازند می باشد. تغییر از ارائه بصری فرم های فضایی به ارائه حرکت از رفتارهای معمولی می باشد. در واقع اشیاء طراحی شده، مواد و ابزارهای ما برای ساختن رفتارهایی که در جهت مشخص ساختن استفاده از آنها هستند می باشند. تمرکز بر روی استفاده یعنی این که ما اشیاء و محصولات را از نظر رفتارهایی که استفاده مورد نظر آنها را مشخص می سازد ببینیم. مثلاً وجود دکمه هایی روی یک دستگاه و اندازه این دکمه ها می تواند بکارگیری دست کاربر را تعریف کند. طراحی تعاملات جزء ضروری برای همه فرآیندهای طراحی است و چیزی جدا از محصولات و تولیدات نیستند بلکه با طراحی همین محصولات و سیستم ها می باشد که می توان رفتار حین استفاده آنها را نیز طراحی کرد.

طراحی رفتار

کلماتی نظیر استفاده، استفاده کنندگان (کاربران) و قابل استفاده و مفید بودن، واژه های کلیدی در طراحی تعاملات محسوب می شوند. مفهوم استفاده همان طور که به عنوان یک مفهوم مرکزی و اصلی در طراحی تعاملات مطرح می باشد بخشی از آن می تواند به طور مستقیم توسط استفاده تجربی فهمیده شود. ما با رفتارهایی که در حین استفاده از یک شیء انجام می دهیم استفاده حقیقی و ماهیت آن را آشکار می سازیم. این رفتارها هستند که استفاده مورد نظر (یک ساختار منطقی) را شکل می دهند و گشتالت را فرم می دهند. نکته مهم اینجاست که استفاده مورد نظر، یک کانسپت است که فقط توسط رفتارهای منجر به استفاده تعریف نمی شود بلکه به وسیله نوع و چگونگی این رفتارها تعریف می شود. منطق این تعاریف پایه رسمی اصول طراحی تعاملات هستند. یک رفتار، شامل فرد انجام دهنده، اشیاء، وسیله ها و کاری که با آن وسیله انجام شود می باشد. مجموع این موارد رفتار استفاده مورد نظر را به طور کاملاً واضح نشان می دهد و به عبارت دیگر، مسیری است که در آن یک

تعامل و طراحی تعاملات

تعاملات انسان- رایانه از یک نظام مشخصی برخوردار است که به طراحی و ارزیابی و دریافت از سیستم ها برای استفاده انسان توجه داشته و هم چنین پدیده های وسیع اطراف آن را نیز مورد مطالعه قرار می دهد. از زمانی که تعاملات انسان و ماشین، زبان تصویری و شبکه های رایانه ای و گوناگونی اشیاء و رفتارها شکل گرفت، این گرایش به وجود آمد. طراحی نشانگرها، طراحی گرافیکی، طراحی اطلاعات و ایده های تعاملات انسان- رایانه به عنوان عناصر پایه ای در طراحی و تعاملات با سیستم های رایانه ای می باشند (Saffer, 2005). طراحی تعاملات ارزش خدمات ارتباطی برای کاربرها و کیفیت تجاری که در حین استفاده به وجود می آیند را مشخص می کند. این رویکرد طراحی می تواند با فرآیندهایی غیر از محصول صرف، همچون خدمات و سیستم ها نیز عمل کند و با نیازهای فردی هماهنگ شود. طراحی تعاملات به فرآیندهایی که در طول به وجود آمدن، شکل دادن و تصمیم گرفتن تمامی کیفیت هایی که به کاربر در یک محصول رایانه ای برای انجام دادن کاری فراهم می شود، بر می گردد (Hallnas and Redstrom, 200, 1-18). آن چیزی که در حال حاضر به خوبی می توان آن را مشاهده کرد این است که کارکرد محصولات با پیشرفت فنآوری بسیار پیچیده شده است. در برخی موارد حتی با دیدن یک محصول نمی توان به راحتی به چگونگی کارکرد آن پی برد. طراحان محصول می باید با مشکلات احتمالی تعاملات بین کاربر و محصول با دقت بیشتری برخورد کنند. نتایج تحقیقات نشان داده است که تعاملات فردی با محیط بیرون، از طریق رد و بدل شدن اطلاعات اتفاق می افتد (Dix et al., 2004).

یکی از مهمترین مسائلی که در طراحی تعاملات مورد توجه است محصولات رایانه ای است و از طرفی فنآوری که در این مصنوعات به عنوان یک جزء تشکیل دهنده محسوب می شود به سرعت تغییر می کند (Hallnas and Redstrom, 200, 18-21). در واقع فنآوری، که پایه ای برای محصولات تعاملی شناخته می شود، لحظه به لحظه در حال پیشرفت و تغییر است و این تغییرات تعاملات جدیدی را با خود به همراه خواهد داشت (1998 Russell). یک طراحی خوب باید به گونه ای باشد که کاربر احساس کند که این تنها راه انجام کار و البته بهترین راه می باشد. طراحی خوب به کاهش خطاها کمک می کند و باید به گونه ای باشد که ما در حین انجام کار دچار خطاهای غیر آشکار نشویم. تغییر در طراحی از خود اشیاء به رفتاری که استفاده از آن را مناسب تر می سازد با پیشرفت هایی که در طراحی تعاملات صورت گرفته جایگاه ویژه ای را به خود اختصاص داده است. این مسئله خیلی پیشتر از رایانه و سیستم های ارتباطی به کار رفته است، حتی مبحث "فرم از کارکرد تبعیت می کند" نیز در این راستا قرار گرفته است که نمونه بارز و مشخص آن، سیستم آموزش در

پالایش روش ها، کارهای تجربی برای باز کردن فضاهای جدید طراحی، اکتشافات تجربی، زیبایی شناسی تجربی و غیره را شامل می شوند. تمرکز آزمایشات بر اصل تجربی بودن کار است. در طراحی تجربی، کار خاصی بر اساس برخی اطلاعات در قالب یک آزمایش ایجاد و نتیجه آن ثبت می شود. چنین تجربه ای به تعاریف عملکرد یک آزمایش بستگی دارد، و باید توجه داشت که هر آزمایش ساختار خاصی برای خودش در طراحی یک شیء دارد. طراحی به عنوان راه حل برای یک مسئله پیشنهاد می شود و نمونه اولیه^۷ آن در معرض آزمایش قرار می گیرد. نمونه اولیه خودش نوعی داده و اطلاعات است و از این طریق ارزیابی کاربر آزمایش می شود که می تواند به معنی تفحص، اکتشاف و ارائه یک مفهوم باشد. طراحی، یک مفهوم را به عنوان پایه، راهنما یا یک ایده را ارائه می دهد و چندان به نتیجه آزمایش پرداخته نمی شود، بلکه بیشتر درباره معنی و مفهومی که طراحی در قالب شکل خاصی ارائه و پرداخته می شود به آن می پردازد. نکته مهم این است که هر مفهومی خودش پایه و اساسی دارد و در قالب کلی یا یک مثال راهنما به ما می گوید که چنین چیزی چگونه باید باشد. در مورد اول ما یک نتیجه از آزمایش نمونه اولیه را ارائه می دهیم و در مورد دوم یک پایه و اساس را برای مسئله خود معرفی می کنیم. مثال های تجربی دو امر مهم را به دنبال خود دارند یکی مثال های متعارف که بتواند جهت و راستای پیشنهاد داده شده را مشخص سازد، و دیگری برنامه های پنهانی و مسائل فراموش شده را آشکار کند تا یک دیدگاه جدید باز شده و در آنجا سؤالات جدید پرسیده شود.

در تدوین و ارزیابی آزمایشات طراحی، سؤالات مطرح شده از دیدگاه های مختلف بررسی و ارزیابی می شوند. وقتی تغییری در یک کار را پیشنهاد می کنیم یک تعهد یا یک چالش مهم را توضیح می دهیم که به دنبال آن پیشنهاد، کار در یک مسیر جدیدی تغییر می کند. برای جواب دادن به این چالش، آزمایش را انجام می دهیم تا مشاهده کنیم که آیا تعهد مورد نظر ما تحقق پیدا می کند یا خیر. مسئله بسیار مهمی که باید به آن اشاره کرد این است که چیزی که در اینجا آزمایش می شود آن تعهد و قول است نه مسائل پیشنهادی مربوط به ایده و پیشنهاد ما. دو نکته مهم در این آزمایشات وجود دارند یکی تمرکز روی طراحی حالتی^۸، جایی که مفهوم استفاده و ماهیت آن مورد توجه قرار می گیرد، و دیگری تمرکز روی تعاریف رفتاری، جایی که کاربر مطرح می شود. داده بر اساس استفاده مورد نظر تعریف نمی شود بلکه از طریق نمودهای حالتی اولیه^۹ تعریف می شود. فرآیند طراحی یک فرآیند بازگشتی است که به تعریف جزئیات یا اجزاء اصلی تشکیل دهنده بستگی دارد. ممکن است این فرآیند بر اساس کارکردگرایی و استفاده مورد نظر با توجه به حالات و مسیری که در آن شیء یا سیستم خودش را به ما معرفی می کند تعریف شود. اگر کارکرد و تعاریف وجودی را نادیده بگیریم، در آن صورت شیء یا سیستم به عنوان یک نمود حالتی و بیانی معرفی می شود و در طراحی

طراحی چیزی را به عنوان یک وسیله مفید معرفی می کند. طراحی کمابیش رفتار کاربر را تعریف می کند همان گونه که چیزی را که از آن استفاده می کند، سیستم یا وسیله را تعریف می کند. در فرآیند طراحی، کاربر به طور واضح تعریف شده و در واقع تعریف رفتارهای داده شده، ما را به یک کاربر بودن ترغیب می کند. استفاده مورد نظر یک مفهوم پایه ای است که فرآیند طراحی را راهنمایی می کند و مشخص می سازد که یک طراحی به عنوان یک شیء یا سیستم برای استفاده چیست. همه فعالیت ها و کارکردها می توانند بر حسب طراحی رفتار دریافت شوند، یک طراحی نه فقط یک شیء یا سیستم بلکه رفتارهایی که چیزی را برای استفاده مشخص می کند، تعریف می شود (Hallnas and Redstrom, 2006, 77-80).

رفتار بر اساس نیاز و استفاده مورد نظر می تواند شامل تشخیص و تمایز در مواردی همچون: کاری که انجام می دهیم، چگونه آن را انجام می دهیم، و چرا این کار را انجام می دهیم، باشد. تجزیه و تحلیل سئوال هایی با کلماتی نظیر: چه، چگونه، و چرا، می تواند به ما در تمایز بین نمود رفتار، رفتار مورد نظر و نتیجه رفتار از طریق فرآیند طراحی کمک کند. نمود رفتار انواع داده و به عبارتی دیگر، نوع استفاده را تعریف می کند و تعریف رفتار؛ دریافت انواع داده ها که رفتار را در انتزاع (تجربید) مشخص می سازد در نظر گرفته می شود. از طرفی منطق رفتاری؛ توضیح و منطق همه انگیزش ها و راهنمایی انتخاب های طراحی گوناگون رفتار را مشخص می کند. در دستورالعمل های محصولات، ما می توانیم استفاده از محصول را قدم به قدم توضیح دهیم اما در واقع در اینجا رفتار به صورت یک مفهوم خلاصه خواهد بود (Hallnas and Redstrom, 2006, 82). در بسیاری موارد ما فقط با استفاده از محصول نمی خواهیم به نتیجه مورد نظر آن محصول برسیم بلکه می خواهیم که احساس خود را نیز در حین استفاده از محصول نشان دهیم. در واقع رفتارها ممکن است به هم شبیه باشند اما انگیزش ها و اهداف متفاوت باشند. می توان گفت در شرایطی که عملکرد، کاری باشد که شیء برای ما انجام می دهد، در آن صورت تعامل، به کاری که مادر حین استفاده از شیء انجام می دهیم برمی گردد. واژه تعامل در فرهنگ لغات نیز به "عمل یا اثر دو طرفه" تعبیر شده است. در واقع ترکیبی از عمل ها و عکس العمل ها می باشد که یک نفر با نیت خاص در رابطه با کسی یا چیزی انجام می دهد. بنابراین نظر هالانس تعامل کاری است که ما با استفاده از ماشین آن را انجام می دهیم، که شامل همه طرح های عمل و عکس العمل های قابل دید برای ما می باشد (Hallnas and Redstrom, 2006, 117).

طراحی تجربی

تحقیقات طراحی تجربی یا آزمایشی، مسائل زیادی را از قبیل آزمایشات، پالایش مواد و متریال از جوه مختلف، اکتشاف و

اولویت های مصرف کننده برای امکان های کاربردی محصول وجود دارد. تحقیقات ارگونومیک نیز تعاملات انسان-محصول را به حداکثر تأثیرگذاری و حداقل ناراحتی می رساند. در واقع توجهات بر روی لذت بخشی محصول است. این نکته قابل توجه است که بسیاری از لذت های زیبایی شناسی و ارزش های محصول از طریق ظاهر محصول به کاربر منتقل می شوند (Creusen and Drik, 2002, 2).

۶- کانسی^{۱۰} و تعامل: امروزه محصولات و تولیدات نیازمند در نظر گرفتن احساسات و عواطف درونی کاربران هستند تا بتوانند تفاوت هر محصول را از محصول دیگر تشخیص داده و با خرید آن احساس رضایت خود را نشان دهند (Khalid and Helander, 2004). کانسی یک نوع شیوه ای از طراحی می باشد که سعی در توجه به این مسائل دارد تا بتواند احساسات را در فرایند طراحی از ابتدا دخالت دهد.

مطالعه موردی- تجزیه و تحلیل اطلاعات ادراکی با مطالعه نیازهای کاربر ایرانی

در مطالب ارایه شده در بخش های قبلی به خوبی به این مورد اشاره شد که طراحی تعاملات به جهت گستردگی موضوع، در حوزه و شاخه های مختلفی مورد مطالعه و تحقیق قرار می گیرد. در این بخش از تحقیق حاضر یکی از شاخه های مربوط به طراحی تعاملات، به صورت عملی و دقیق تر مورد مطالعه قرار گرفته است. "کارکرد و تجزیه و تحلیل اطلاعات ادراکی یک محصول با کاربر آن" از جمله مهمترین شاخه های مطالعاتی در رویکرد طراحی تعاملات می باشد. با در نظر گرفتن این که نتایج تحقیق انجام شده بتواند قابلیت استفاده و کاربرد در محیط های کاری ایران را متناسب با نیازهای کاربران با خود به همراه داشته باشد، کارکرد و تجزیه و تحلیل اطلاعات ادراکی دریل دستی که هم در محیط های کاری و هم در منازل مسکونی توسط کاربران ایرانی مورد استفاده قرار می گیرد جهت مطالعه، ارزیابی و انجام آزمایش انتخاب گردید. از میان مطالعات و تحقیقات انجام شده تا کنون، در زمینه ی طراحی تعاملات، شیوه ی ارزیابی و روند انجام آزمایش بکار گرفته شده در مقاله (Chen and Lee, 2008) منتشر شده در مجله بین المللی طراحی^{۱۱}، به جهت مناسب و نزدیک بودن با اهداف تحقیق پیش رو، به عنوان الگوی انجام طراحی تجربی در رویکرد طراحی تعاملات مبنای روش تحقیق حاضر قرار گرفت. این روش از دو فاز مطالعاتی تشکیل شده که در بخش اول "تجزیه و تحلیل کار استفاده کننده"^{۱۲} و در بخش دوم به "ارزیابی مفید بودن"^{۱۳} می پردازد. اطلاعات ادراکی نیز در سه دسته "اطلاعات سرهم کردن اجزاء"^{۱۴}، "اطلاعات رفتاری"^{۱۵}، و "اطلاعات قراردادی"^{۱۶} بررسی می شود و نکات ضعف ارتباطی محصول با کاربر مشخص می شود.

در ابتدا همانند دیگر تحقیقات انجام شده، اطلاعات کلی راجع به گروه هدف و محصول در بازار جمع آوری شد. از آنجاییکه

حالتی، فراموش می کنیم که شیء برای چه کارکرد یا چه استفاده ای طراحی شده است. ما استفاده را به تصویر کشیدن حالات و ویژگی های مواد و متریال از طریق مثال های طراحی آزمایش می کنیم. این نوع طراحی بیانگر یک راه برای احاطه استفاده و طراحی براساس تعریف رفتار، راهی برای احاطه کاربرد می باشد. منطق تعاریف رفتار، بیش از تجزیه و تحلیل رفتار، بر داده ها تمرکز می کند.

تعامل و شاخه ها

مطالب بیان شده در این مبحث نشان دهنده این است که طراحی تعاملات در طراحی صنعتی به عنوان یک نگرش کلی دارای زیر شاخه های متعددی می باشد. این رویکرد بسیاری از محصولات، سیستم ها و خدمات را درگیر خود کرده است. در نظر گرفتن کلیه جوانب تعامل در طراحی نیاز به دید وسیع، زمان کافی، دقت و صرف هزینه بالا دارد. در ضمن پرداختن به هر یک از حوزه ها در طراحی تعاملات را می توان به تنهایی یک حوزه تخصصی دانست. از جمله زیر شاخه هایی که تأثیرات به سزایی بر تعاملات افراد دارند را می توان به شش مورد زیر اشاره کرد.

۱- وجوه فرهنگی در طراحی تعاملات: تحقیقات و مشاهدات نشان داده است که در رفتار کاربرهایی که متعلق به فرهنگ های مختلف هستند تفاوت قابل ملاحظه ای دیده می شود. رفتار کاربر در هر فرهنگی متأثر از ویژگی ها و خصوصیات آن فرهنگ می باشد (Yeo, 2001, 104-111).

۲- هویت در تعامل: افراد می توانند شخصیت را در ظاهر محصولات درک کنند بنا براین رفتارهای شخصی می تواند در تعاملات فیزیکی ایجاد شود. البته مشخص شده است که افراد در برخی موقعیت ها تعاملات خود را با محصولات بر حسب صفات شخصیتی خود توضیح می دهند و طراحان نیز ادعا می کنند که می توانند در محصولات خود شخصیت ها را ایجاد کنند.

۳- مواد و متریال در طراحی تعاملات: انتخاب مواد و متریال در فرآیند طراحی نقش بسیار مهمی را بازی می کند (Dordan, 2003). مواد و متریال محصولات، نوع کاربرد، طول عمر، قیمت، بازخورد کاربر و تجربه مصرف کننده را تعریف و مشخص می سازد. هنگامی که یک کاربر با یک محصول تعامل دارد، حواس وی نیز در برخورد با مواد و متریال آن محصول درگیر هستند (Hekkert, 2006).

۴- اطلاعات ادراکی و درک محصول در حین کار با آن: درک محصول به معنی فهمیدن و دریافت پیام منتقل شده از مصنوع یا شیء به کاربر می باشد. در واقع هنگامی که ما مصنوعی را در اختیار کاربر قرار می دهیم از بسیاری جهات وی در معرض اطلاعات ادراکی قرار می گیرد، که این دریافت و درک اطلاعات خود شامل مراحل و فرآیند های مختلفی می باشد.

۵- لذت در تعامل: روش های بسیاری برای مشخص کردن

در مرحله بعدی برای مشخص ساختن دقیق کار و تجزیه و تحلیل آن از مشاهده دقیق رفتار کاربر در حین کار با دریل دستی، اطلاعات مربوط به روند انجام کار تعیین گردید. بازبینی فیلم ضبط شده از کاربر در حین انجام کار و بررسی های کلی نشان داد که کاربر در طی شش مرحله ی اصلی وظیفه کاری را به انجام می رساند. در جدول ۲ این مراحل به ترتیب بیان شده است.

جدول ۲- تجزیه و تحلیل کارهای اصلی در شش مرحله همراه با کارهای فرعی. حروف A تا M نام اجزاء مختلف دستگاه دریل می باشد که در جدول ۱ به آن اشاره شده است.

کارهای اصلی	کارهای فرعی	اجزاء دستگاه
	(مراحل جزء به جزء انجام کار)	مرتبط با کار
1 جایگذاری مته	1.1. گرفتن مته با یک دست و قرار دادن آچار یا دست دیگر	B - L
	2.1. قرار دادن آچار در سر مته	K - L
	3.1. چرخاندن، باز کردن سه نظام	J - K - L
	4.1. جایگذاری مته در سه نظام	A - J
	5.1. پیچاندن آچار، بستن و محکم کردن سه نظام	A - J - K - L
2 تنظیم سرعت	1.2. پیچاندن پیچ تنظیم سرعت	B - E
3 تنظیم جهت چرخش	1.3. برگرداندن دریل	B
	2.3. چپ و راست کردن اهرم	I
4 تنظیم حالت چکشی	1.4. زدن کلید حالت چکشی یا غیر آن	C - G
5 تنظیم عمق عملیات	1.5. تنظیم کردن اندازه روی خط کش	H
6 عملیات سوراخ کاری	1.6. گرفتن دسته دریل	B
	2.6. فشردن تکمه شروع برای امتحان حرکت	F
	3.6. گذاشتن سر مته در حالت عمود نسبت به سطح	A - B
	4.6. گرفتن دستگیره کمکی با دست دیگر	B - D
	5.6. فشار دادن سر مته به سطح و فشار تکمه شروع	A - B - F
	6.6. در صورت نیاز فشار تکمه قفل حرکت برای داشتن حرکت یکنواخت	B - D - M
	7.6. رها کردن تکمه شروع بعد از بیرون آوردن سر مته از سطح	B - F

ماخذ: نگارندگان

در این جدول، رفتارهای اصلی و کمکی و همچنین اجزاء و قسمت‌هایی از محصول که در حین این رفتارها درگیر هستند به صورت دقیق ارائه شده است. سپس در جدول ماتریکس رفتار-اطلاعات ادراکی، با مشخص ساختن کارهای فرعی که هر یک از قطعات در آنها دخیل هستند، می توانیم تجزیه و تحلیل کار را با مشاهده دقیق رفتار استفاده کننده از ابتدا تا انتهای استفاده داشته باشیم که این موارد در جدول ۳ نشان داده شده است.

دریل از جمله دستگاه هایی است که با وجود نیاز به استفاده در منازل، چندان تعامل مناسب را با کاربر خود برقرار نمی کند، از بین کاربران خانگی ده نفر به عنوان گروه مورد مطالعه انتخاب گردیدند. این افراد، غیر حرفه ای بوده و به صورت معمول بنا به نیاز در منزل از این ابزار استفاده می کنند. در ارتباط با محصول، با بررسی و تحقیق میدانی، مصاحبه با فروشندگان و خریداران مشخص شد که از بین مدل های بسیار متنوع موجود در بازار، دستگاه دریل متابو^{۱۷} (تصویر ۱) از نظر کارکرد، بازدهی، دوام و قیمت، از بازار فروش بسیار خوبی برخوردار است.



تصویر ۱- دریل دستی متابو مدل sb E 600 L+R همراه با نام گذاری اجزاء دستگاه.
ماخذ: (www.metabo.us)

امکانات قابل تنظیم از جمله سرعت چرخش، سوراخ کاری با حالت چکشی، تغییر جهت و قفل حرکت و دیگر ویژگی ها، امتیازات این مدل نسبت به دستگاه های مشابه می باشد. این عوامل باعث گردید تا دستگاه دریل دستی متابو مدل sb E600L+R محصول انتخابی تحقیق حاضر به عنوان مطالعه موردی در نظر گرفته شود. نوع مشخصی از اجرای کار به همراه مدت زمان مناسب کار با دریل برای وظیفه کاری تعریف شد تا در شرایط مساوی، تمامی کاربران شرکت کننده در این تحقیق کار مشابهی را در آزمایش انجام دهند تا بتوان نتایج بدست آمده را تجزیه و تحلیل کرد. در ابتدا قسمت‌های مختلف دستگاه که کاربر در حین کار با آن تعامل دارد در یک جدول نام گذاری شد (جدول ۱) تا در مراحل بعدی، اطلاعات مربوط به هر قسمت بتواند مورد استفاده قرار گیرد.

جدول ۱- نام گذاری و مشخص کردن اجزاء دستگاه دریل.

A	مته	H	خط کش
B	دسته	I	تکمه حرکت به چپ و راست
C	بدنه قسمت بالای دسته	J	سه نظام
D	دستگیره	K	سر مته
E	پیچ تنظیم سرعت	L	آچار
F	تکمه شروع کار	M	تکمه قفل حرکت مته
G	تکمه انتخاب حالت چکشی		

ماخذ: نگارندگان

در واقع، این اطلاعات ارسالی از محصول می باشد که نوع رفتار، برخورد و در نهایت تعامل با دستگاه را تعریف می کند. در این جا لازم به ذکر است به این نکته اشاره شود که AI به روابط فیزیکی متقابل اجزاء دستگاه با یکدیگر (بین یک قسمت و قسمت دیگر)، BI به شرایط فیزیکی هر قسمت، فرم و اندازه و CI به اطلاعات استفاده کننده، تجارب و قراردادهای برمی گردد که این مفاهیم از طریق علائم، نوشته ها یا محتوای هر قسمت منتقل می شوند. در جدول ۴ نیز به صورت خلاصه نوع و تعداد اطلاعات مربوط به هر قسمت دستگاه، تعداد کارها و نوع درخواست ها نشان داده شده است.

جدول ۴- نوع و تعداد اطلاعات ادراکی مربوط به هر جزء دستگاه (با اقتباس از جدول ۳)، تعداد کارها و نوع کارکرد درخواست ها. حروف A تا M نام اجزاء مختلف دستگاه دریل می باشد که در جدول ۱ به آن اشاره شده است. اطلاعات سرهم کردن اجزاء (AI (Assemblage Information) ■، اطلاعات قرارداد (Information) BI (Behavioral Information) ▲، اطلاعات قرارداد (Information) CI (Conventional) ●: اعداد مربوط به تعداد کارها، با اقتباس از جدول ۲ و شمارش آن جزء از دستگاه در شش مرحله اصلی انجام کار می باشد.

اجزاء دستگاه	اطلاعات ادراکی	تعداد کارکرد کارها درخواستی
A	▲▲▲■	4 گرفتن جا انداختن پیچادن
B	●▲▲▲▲▲▲▲▲■	9 گرفتن جا انداختن پیچادن فشار دادن
C	▲	1 زدن تکه
D	▲▲	2 گرفتن
E	●▲	1 گرفتن پیچادن
F	▲▲▲	3 گرفتن فشار دادن تکه
G	▲	1 زدن تکه
H	●▲■	1 جا انداختن گرفتن
I	▲	1 گرفتن جابه جا کردن حرکت دادن اهرم
J	▲▲▲■	3 جا انداختن پیچادن گرفتن
K	●●▲▲▲■	3 جا انداختن پیچادن گرفتن
L	●▲▲▲▲■	4 گرفتن پیچادن جا انداختن
M	▲	1 فشار دادن تکه

ماخذ: نگارندگان

جدول ۳- ماتریکس رفتار- اطلاعات ادراکی، همراه با مشخص کردن کارهای فرعی که هر یک از اجزاء دستگاه دریل در آنها دخیل هستند. حروف A تا M نام اجزاء مختلف دستگاه دریل می باشد که در جدول ۱ به آن اشاره شده است. اعداد ۰.۱ تا ۶.۷ مراحل جزء به جزء کارهای فرعی می باشد که شرح آن در جدول ۲ آمده است. اطلاعات سرهم کردن اجزاء، AI: Assemblage Information، اطلاعات رفتار Behavioral Information، اطلاعات قرارداد Information، CI: Conventional علامت O و X به ترتیب دلالت بر وجود و عدم وجود ارتباط اجزاء دستگاه دریل با هر یک از اطلاعات ادراکی می باشد. در ستون آخر "محتوای اطلاعات ادراکی"، در صورت ارتباط اجزاء دستگاه با هر یک از اطلاعات ادراکی، رفتار و عمل کاربر به ترتیب بیان شده است.

اجزاء دستگاه فرعی	اطلاعات ادراکی			کارهای
	CI	BI	AI	
A	×	×	○	۴.۱ تطبیق فیزیکی
	×	○	○	۵.۱ تطبیق فیزیکی - جای دست
	×	○	×	۳.۶ جای گرفتن در دست
	×	○	×	۵.۶ جای دست و انگشت
B	×	○	○	۱.۱ جای دست - تطبیق فیزیکی
	○	○	×	۱.۲ جای انگشتان - شماره
	×	○	×	۱.۳ جای دست
	×	○	×	۱.۶ جای دست
	×	○	×	۳.۶ جای دست
	×	○	×	۴.۶ جای دست ها و انگشتان
	×	○	×	۵.۶ جای دست و انگشت
	×	○	×	۶.۶ جای انگشت شصت
	×	○	×	۷.۶ جای دست
C	×	○	×	۱.۴ جایی برای فشار انگشت و علائم
D	×	○	×	۴.۶ جای دست دوم
	×	○	×	۶.۶ جای دست و انگشت
E	○	○	×	۱.۲ جای انگشت - شماره
F	×	○	×	۲.۶ جای انگشت
	×	○	×	۵.۶ جای دست و انگشت
	×	○	×	۷.۶ جای دست
G	×	○	×	۱.۴ جایی برای فشار انگشت و علائم
H	○	○	○	۱.۵ جای انگشتان - تطبیق فیزیکی
I	×	○	×	۲.۳ جای انگشتان
J	×	○	×	۳.۱ جای انگشتان و دست
	×	○	○	۴.۱ جای انگشتان - تطبیق فیزیکی
	×	○	○	۵.۱ تطبیق فیزیکی - جای دست
K	○	○	○	۲.۱ تطبیق فیزیکی - جای دست
	○	○	×	۳.۱ تطبیق فیزیکی - جای دست
	×	○	○	۵.۱ تطبیق فیزیکی - جای انگشتان
L	×	○	○	۱.۱ جای دست - تطبیق فیزیکی
	○	○	○	۲.۱ تطبیق فیزیکی
	×	○	×	۳.۱ جای انگشتان و دست
	×	○	○	۵.۱ تطبیق فیزیکی - جای دست
M	×	○	×	۶.۶ جای انگشت شصت

ماخذ: نگارندگان

پس از انجام تجزیه و تحلیل ها به فاز ارزیابی شخصی و درونی کاربران پرداخته می شود. در این مرحله بعد از انجام کار با دریل توسط کاربر، با تهیه پرسشنامه ای به روش مقیاس لیکرت^۱ (Likert, 1932). با طیف فواصل هفت قسمتی، نظرات کاربر در رابطه با قسمت های مختلف کار و برقراری رابطه مناسب با محصول در حین کار به دست می آید. پس از دریافت پرسشنامه ها، طیف فواصل با اعداد ۱ تا ۷ شماره گذاری می شود. میانگین عدد بدست آمده از هر سؤال برای ده نفر، میزان مفید بودن هر یک از این کارها را نشان می دهد. اعداد کمتر از ۴ نشان دهنده نقص شدید در کار مربوطه می باشد. در جدول ۵، ارزیابی مفید بودن هر یک از رفتارها، که از طریق تحلیل های آماری بدست آمده، همراه با موارد مختلف کار به صورت طبقه بندی شده مشاهده می شود. با توجه به روابط درونی اجزاء دستگاه با یکدیگر، و نقش کاربر در انجام کار و ارتباطش در حین کار با یک جزء یا دو جزء از دستگاه، و بر اساس اطلاعات ادراکی، دو حالت " کاربر - قسمت" و " کاربر - قسمت - قسمت"، جهت ارزیابی تعامل کاربر و محصول تعریف شده است. در این جدول رابطه بین کاربر و قسمت های مختلف دستگاه در حین انجام کار، قطعات و کارهای دارای نقص، ارتباطات و اطلاعات ناقص انجام کار به صورت دقیق مشخص می شود. در ستون آخر این جدول، دلیل هر نقصی که از طریق پرسشنامه، مصاحبه و مشاهده رفتار افراد به دست آمده مشخص شده، و در نهایت با رسیدن به نتایج بالا ایده هایی برای رفع این نقایص پیشنهاد می شود.

با بررسی مشاهدات رفتاری، تجربی و هم چنین ارزیابی و تجزیه و تحلیل نتایج بدست آمده مشکلات، نکات و موارد قابل توجهی مشاهده شد. برخی از این مشکلات در خصوص اطلاعات ادراکی در استفاده از محصول بودند که اکثر آنها خطاها و اشکالات کاربردی را به همراه داشته و در نتیجه نیاز کاربر را به خوبی پاسخگو نبودند. هم چنین تعدادی از نقایص فنی و ظاهری در حین انجام کار نشان داد که می تواند مانع از برقراری تعامل خوشایند و سودمند برای محصول باشند. تعامل کاربر و محصول در سه مرحله اتفاق می افتد. ابتدا ظاهر محصول، سپس تعامل در حین کار با محصول و در نهایت تجربه ای که بعد از استفاده از محصول، کاربر در درون خود می تواند آن را احساس کند. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که در دستگاه دریل، ظاهر صنعتی آن از لحاظ فرم و رنگ باعث عدم برقراری ارتباط لازم برای کاربران در محیط استفاده آن می شود. در مرحله دوم تعامل کاربر و محصول، سنگینی، صدای زیاد، نیاز به کنترل بیشتر به دلیل سرعت بالای حرکت مته، دیدن حرکت سریع مته و بسیاری موارد دیگر باعث می شود که در حین کار فرد احساس امنیت و اطمینان لازم را نداشته باشد و در نهایت در مرحله سوم تعامل، این عدم امنیت، تجربه نه چندان خوشایند و لذت بخشی را برای کاربر باقی می گذارد. با توجه به موارد مطرح شده پیشنهاد

جدول ۵- جدول ارزیابی مفید بودن. حروف A تا M نام اجزاء مختلف دستگاه دریل می باشد که در جدول ۱ به آن اشاره شده است. اعداد ۱.۰.۱ الی ۶.۷ مراحل جزء به جزء کارهای فرعی می باشد که شرح آن در جدول ۲ آمده است. علامت O و X به ترتیب دلالت بر وجود و عدم وجود ارتباط اجزاء دستگاه دریل با هر یک از اطلاعات ادراکی می باشد. اطلاعات سرهم کردن اجزاء قرارداد CI: Conventional Information کاربر-قسمت U-P: User-Part، کاربر-قسمت-قسمت U-P-P: User-Part-Part.

کار کار اصلی فرعی دستگاه	نوع	اطلاعات ادراکی			نقائص
		CI	BI	AI	
1.1.1. B	U-P	x	o	o	عدم فرم مناسب آچار
2.1. L	U-P-P	x	o	o	عدم فرم مناسب آچار
3.1. K	U-P-P	o	o	o	کوچک بودن عمق سوراخ سر مته
3.1. K	U-P-P	o	o	x	در رفتن مته از جایش
3.1. J	U-P-P	x	o	x	کوچک بودن عمق سوراخ سر مته
3.1. L	U-P-P	x	o	x	لق خوردن مته درسه نظام
4.1. J	U-P-P	x	o	o	لق خوردن مته درسه نظام
4.1. A	U-P-P	x	x	o	متفاوت بودن طول مته ها
5.1. K	U-P-P	x	o	o	لق خوردن مته درسه نظام
5.1. J	U-P-P	x	o	o	لق خوردن مته درسه نظام
5.1. A	U-P-P	x	o	o	عدم اطمینان از محکم شدن سه نظام
5.1. L	U-P-P	x	o	o	متفاوت بودن طول مته ها
2.1.2. E	U-P	o	o	x	متفاوت بودن طول مته ها
2.1.2. B	U-P	o	o	x	متفاوت بودن طول مته ها
3.1.3. B	U-P	x	o	x	در دید نبودن اهرم
3.2.3. I	U-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات کافی
4.1.4. G	U-P	x	o	x	نداشتن کنترل لازم برای قرار دادن یا ندادن انگشت روی تکه
4.1.5. H	U-P-P	o	o	o	سخت بودن جابه جایی
6.1.6. B	U-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات در مورد کار تکه
6.2.6. F	U-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات در مورد کار تکه
6.3.6. A	U-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات در مورد کار تکه
6.3.6. B	U-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات در مورد کار تکه
6.4.6. B	U-P	x	o	x	نداشتن کنترل لازم برای قرار دادن یا ندادن انگشت روی تکه
6.4.6. D	U-P-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات در مورد کار تکه
6.5.6. B	U-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات در مورد کار تکه
6.5.6. A	U-P-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات در مورد کار تکه
6.5.6. F	U-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات در مورد کار تکه
6.6.6. B	U-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات در مورد کار تکه
6.6.6. D	U-P-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات در مورد کار تکه
6.6.6. M	U-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات در مورد کار تکه
7.6. B	U-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات در مورد کار تکه
7.6. F	U-P	x	o	x	نداشتن اطلاعات در مورد کار تکه

درست نیاز و بازگو کردن خواسته‌ها می‌تواند به ایده‌های خلاقه برای برطرف کردن نقص‌ها و ضعف‌ها، و هم چنین بر آوردن نیازها به راه حل‌های طراحی باشد تا در نهایت به ایده آل‌ترین شرایط رابطه و تعامل بین کاربر و محصول که در این جا دریل دستی می‌باشد دست پیدا کنیم.

می‌شود تا در ظاهر و نوع کار محصول، و تا اندازه‌ای سیستم عملکرد (بطور مثال: کاهش سرعت و در عوض افزایش قدرت) تغییراتی را اعمال کنیم تا بتوانیم تعامل بین کاربر خانگی و دریل دستی را از لحاظ کاربردی به سطح مطلوبی برسانیم. در نهایت باید گفت که در چنین روشی ما می‌توانیم بسیاری از بایدها را برای فرآیند طراحی خود مشخص سازیم. تعریف و شناسایی

نتیجه

یک محصول، کافی نیست بلکه می‌باید به مسائلی چون احساس، لذت، راحتی و شفافیت در حین برقراری ارتباط با محصول نیز فکر کرد. در این گرایش ما به نمود رفتار، رفتار مورد نظر و نتیجه رفتار توجه می‌کنیم. تمامی اینها می‌تواند در چگونگی طرح و ایده ما تأثیرات به‌سزایی داشته باشند. در این محث طراحی رفتار، از هر دو بعد فیزیکی و بعد رفتار اجتماعی و شخصیتی مورد توجه قرار می‌گیرد. تحقیقات در این گرایش تا حد بسیار زیادی به صورت تجربی و بررسی تجربیات حاصل از کار با محصول به دست می‌آید و نتایج نیز در اینجا بیشتر به صورت پیشنهادات هستند که می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرند. طراحی حالات بر "استفاده" احاطه دارد و طراحی بر اساس تعریف رفتار، به "کاربر" احاطه دارد. با مطالعه موردی که در رابطه با دستگاه دریل صورت گرفت نتایج به دست آمده از تحقیقات، آزمایش، مشاهدات و ارزیابی شخصی کاربران در قالب پرسشنامه، نقایص و مشکلاتی را در رابطه با علل عدم تعامل لازم بین کاربر و محصول مشخص نمود که در مجموع باعث عدم احساس امنیت و اطمینان لازم شده، و در نهایت تجربه نه چندان خوشایندی را برای کاربر باقی می‌گذارد. توجه به این نکات می‌تواند در جهت طراحی دستگاه دریل منطبق با نیازهای کاربر خانگی مفید واقع شود. لازم به ذکر است که از روش پژوهش حاضر می‌توان برای بررسی اطلاعات ادراکی در حوزه تعامل و اصلاح محصولات دیگر نیز استفاده نمود.

طراحی تعاملات شاخه‌ای از طراحی صنعتی است که به عنوان یکی از گرایش‌های جدید در این رشته شناخته می‌شود. مطالعات و تحقیقات به عمل آمده در مقاله حاضر نشان داد که معادل فارسی ترکیب کلمه Interaction Design به "طراحی تعاملات"، واژه‌ای مناسب است که بسیار نزدیک تر به مفاهیم این رویکرد می‌باشد. این گرایش از زمانی که تعاملات انسان و ماشین، زبان تصویری و شبکه‌های رایانه و گوناگونی اشیاء و رفتارها شکل گرفت به وجود آمد. اما با تفحص و کنکاش بیشتر می‌توان دریافت که این شاخه تنها به روابط انسان و ماشین محدود نمی‌شود و فقط جزء علوم رایانه نیز نمی‌باشد، بلکه به تمامی رفتارها، روابط و تعاملات ما بین انسان و محصول و حتی انسان و انسان در حین کار با یک محصول و یا استفاده از یک نوع خدمات و سرویس نیز اطلاق می‌شود. در چرخه طراحی همواره مواردی چون فرم، کارکرد و مفید بودن از جمله مواردی هستند که طراحی حول محور آنها می‌چرخد و انسان نیز همواره جزء لاینفک این چرخه می‌باشد. از آنجا که کاربر در حین تجربه یک محصول ممکن است با مسائل دیگری برخورد نماید، همواره این فاصله بین طراحی و تجربه حقیقی مسئله‌ای بوده است که طراحان را به سمت توجه به این فضای خالی که همان تعامل بین انسان و محصول و خدمات است، کشانده است. در واقع با توجه به گذر از دوران شیء‌گرایی به مشتری‌مداری متناسب با نیازهای اجتماعی و روانی کاربر، این دیدگاه در طراحان به وجود آمد که تنها پرداختن به کارکرد و فرم

پی‌نوشت‌ها:

۱. Interaction Design
۲. Interface
۳. Web Design
۴. Human-Computer Interaction
۵. Ergonomics or Human Factor Engineering
۶. Form Follows Function
۷. Prototype

- ۸ .Expressional Design
- ۹ .Expression
- ۱۰ .Kansei
- ۱۱ .International Journal of Design
- ۱۲ .Assemblage Information
- ۱۳ .Usability Evaluation
- ۱۴ .Assemblage Information
- ۱۵ .Behavioral Information
- ۱۶ .Conventional Information
- ۱۷ .Metabo

۱۸ Likert Scale مقیاس لیکرت از روش های متداول سنجش مفاهیم کیفی در ارزیابی های شخصی می باشد که در قالب پرسشنامه مورد استفاده قرار می گیرد. این مقیاس از مجموعه ای منظم از گویه ها ساخته می شود که نشان دهنده ی نحوه نگرش فرد نسبت به موضوعی خاص می باشد. در این روش از پاسخگو در خواست می شود که میزان موافقت یا مخالفت خود را با هر گویه بر مبنای طیف فواصل بین درجات بیان کند. این طیف با اعداد مشخص نمی شود تا بر روی پاسخگو تاثیر نگذارد و معمولاً از ۵ یا ۷ قسمت تشکیل می شود. درجه های ۷ تایی شامل گزینه های: کاملاً موافقم- موافقم- کمی موافقم- ممتنع- کمی مخالفم- مخالفم- کاملاً مخالفم، می باشند. طیف ۵ قسمتی، کمی موافقم و کمی مخالفم را شامل نمی شود. پس از دریافت پرسشنامه ها، طیف مورد نظر با اعداد از یک تا هفت شماره گذاری می شود و با تجزیه و تحلیل آماری نمرات بدست آمده از مجموع پاسخگویان، گرایش افراد نسبت به گویه ها مشخص می شود.

فهرست منابع:

- Chen, L.-H., and Lee, C.-F. (2008), Perceptual Information for User-Product Interaction: Using Vacuum Cleaner as Example, *International Journal of Design*, Vol. 2, No. 1, pp. 1-55.
- Coiera, E. (2003), Interaction Design Theory, *International Journal of Medical Informatics*, 69, pp. 205-222.
- Creusen, M. and Drik S. (2002), *Product Appearance and Consumer Pleasure*, Department of Industrial Design, Delft University of Technology.
- Crilly, N., Moultrie, J., and Clarkson, P. J. (2004), Seeing things, Consumer response to the visual domain in product design, *Design Studies*, Vol. 25, No. 6, pp. 547-577.
- Desmet, P. M. A. (2002), Designing emotions, *Doctoral dissertation*, TU Delft, Delft, The Netherland.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., and Beale, R. (2004), *Human-computer interaction (3rd ed.)*, Harlow, England: Prentice-Hall.
- Doordan, D. P. (2003), *On Materials, Design Issue*, Vol.19, No. 4, pp. 3-8.
- Hallnas, L. and Redstorm, J. (2006), *Interaction Design Foundations ,Experiments, The Textile Research Centre*, The Swedish School of Textiles, University College of Bor?s.
- Hekkert, P. (2006), Design Aesthetics: Principles of pleasure in design. *Psychology Science*, Vol. 48, No. 2, pp. 157-172.
- Jordan, P. W. (2000), *Designing pleasurable products: An induction to new human factors*, London, Taylor & Francis, London.
- Khalid, H. M., and Helander, M. G. (2004), A framework for affective customer needs in product design, *Theoretical Issue in Ergonomics Science*, Vol. 5, No. 1, pp. 27-42.
- Likert, R. (1932), A technique for the measurement of attitudes, *Archives of psychology*, 140, pp. 1-55.
- Markussen ,T., and Gall Krogh, P. G. (2008), Mapping Cultural Frame Shifting in Interaction Design with Blending Theory , *International Journal of Design*, Vol. 2, No. 2 , pp.5-17.
- Rozenburg, N. F. M., and Eekels, J. (1995), *Product design, fundamentals and methods*, Chichester, NY: Wiley.
- Russell, J. (1998), A Circumflex model of affects, *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 99, pp. 144-146.
- Saffer, D. (2005), *The Role of Metaphor in Interaction Design*, The School of Design Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Pennsylvania.
- Sanders, E. B. N. (2001), A new design space, *Paper presented at the ICSID Conference 2001: Exploring Emerging Design Paradigm*, Oullim, Seoul, Korea.
- Yeo, A. W. (2001), *R-software development lifecycle, an exploratory study*, In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York, pp. 104-111.