

پیشگفتار پروفیسور میتسو ناگاماچی

مهندسی کانسی به عنوان فناوری کاملاً جدید برای خلق یک محصول جدید از دهه 1970 میلادی و با تحقیقات اینجانب میتسو ناگاماچی، که در آن زمان دانشیار دانشکده فنی دانشگاه هیروشیما بودم، آغاز شد. اینجانب در آن دوران، ضمن همکاری با شرکتهای مختلف ژاپنی در جهت افزایش کیفیت محصولات و مهندسی تولید، متوجه شدم که آنها در فرایند طراحی و تولید محصول جدید، متمرکز بر فناوری ابداعی شرکت خود هستند و کمترین توجهی را به احساسات و نیازهای روحی و روانی مشتری ندارند. از این رو فناوری طراحی و تولید محصول جدید براساس احساسات، عواطف و نیازهای مشتری را ابداع و ارائه کردم. سیستم طراحی و تولید محصول براساس تواناییهای فنی شرکت را سیستم «محصول محور» و سیستم مبتنی بر نیازهای مشتری را «بازار محور» گویند. مهندسی کانسی براساس سیستم بازار محور است. متأسفانه توجه نکردن به مهندسی کانسی موجب شد شرکتهای بزرگ الکترونیک ژاپنی که زمانی از بهترینهای دنیا بودند، امروزه از رقبای چینی و کره‌ای خود عقب بمانند.

انسان مجذوب اشیاء غیر معمول می‌شود و تمایل دارد آن را در دست بگیرد. در مرحله بعد با تجربه آن، به دنبال خرید کالایی است که با احساسات، روحیات و با کانسی آن فرد بیشتر هماهنگ است. به عبارتی فرایند طراحی کالای جدید به شرح ذیل است:

مرحله اول: طراحی‌ای که توجه مشتری را جلب کند.

مرحله دوم: طراحی‌ای که مشتری را برای به دست گرفتن کالا تشویق کند.

مرحله سوم: طراحی‌ای که مشتری را به خوردن یا استفاده کردن و به عبارتی تجربه کردن کالا تشویق نماید تا ارزش کالا را بتواند حس کند.

مرحله چهارم: طراحی‌ای که مشتری را مجذوب ارزش کالا کند و او را به مشتری دائمی کالا تبدیل نماید.

کالایی که این چهار ویژگی را در خود داشته باشد «کالایی با ویژگی کانسی» است.

از این منظر، مهندسی کانسی ابتدا در هر حوزه‌ای خواست، نیاز، احساسات و عواطف انسان را با دقت شناسایی می‌کند، آن را به صورت اطلاعات کمی درمی‌آورد و در فرایند طراحی به کار می‌گیرد. مهندسی کانسی این ویژگی را دارد که این فرایند بدون نیاز به دانش تخصصی حوزه موزنظر طراحی به وسیله هر فردی انجام گیرد. هر چند برای انجام یک طراحی برجسته به روحیه‌ای هنرمندانه و دانش فنی و آماری کافی نیاز است. بعد از آنکه اطلاعات پایه‌ای برای طراحی فراهم شد، از آن به بعد قدرت طراحی هنرمند است که اثر را خلق می‌کند. به عبارتی در مرحله آخر، این قدرت طراحی است که نقش کلیدی دارد.

مهندسی کانسی یک فناوری جدید در جهت به کارگیری احساسات مشتریان در طراحی است. از این رو مشتری از استفاده کالای مبتنی بر مهندسی کانسی احساس رضایت خواهد کرد. مهندسی کانسی، مشتری و شرکتهای تولیدی، هر دو، را خوشحال می‌کند و از این رو فناوری‌ای براساس قاعده برد - برد است.

امروزه، در دنیا بسیاری از پژوهشگران جوان در زمینه مهندسی کانسی به تحقیق مشغول‌اند، به خصوص بسیاری از پژوهشگران نامزد دکتری می‌کوشند که در زمینه مهندسی کانسی درجه دکترای خود را کسب کنند.

من با پروفیسور ناصر کلینی ممقانی، که پژوهشگر فارغ‌التحصیل دانشگاه چیبا ژاپن در زمینه طراحی و مهندسی کانسی است، در مالزی آشنا شدم و رابطه دوستی نزدیک میان ما ایجاد شد. ایشان تحقیقات زیادی در زمینه مهندسی کانسی منتشر و در عمل نیز در طراحی کالاهای زیادی از قبیل کتری، قیچی، گوشی تلفن همراه، بطری سس گوجه فرنگی از مهندسی کانسی استفاده کرده است. وی در این زمینه نه تنها پژوهشگر موفقی است، بلکه در حیطه عمل نیز قابلیت‌های بالای طراحی خود را ثابت نموده است. ایشان مبتنی بر دانش والای خود در زمینه مهندسی کانسی، این کتاب را با ساختاری بی‌نظیر و محتوایی روزآمد به رشته تحریر درآورده است. امید می‌رود این کتاب زمینه را برای آموزش مبانی مهندسی کانسی به طور گسترده فراهم کند و کالاهای جدید فراوانی بر مبنای این فناوری، طراحی و تولید شود و همچنین امیدوارم ایران به کشور محوری مهندسی کانسی در غرب آسیا تبدیل گردد.

فوریه 2015

GEO, International Kansei Design Institute, Ltd.

Professor Emeritus of Hiroshima University

Professor Emeritus of Hiroshima International University

Former President of Kure National Institute of Technology

Mitsuo Nagamachi, Ph. D, CPE

پیشگفتار

با توجه به پیشرفت روزافزون فناوری در عرصه‌های مختلف علوم و تأثیر آن در شرایط و نوع زندگی انسان امروزی (صنعتی و ماشینی شدن)، تجارب احساسی، عاطفی و ادراکی به‌شدت در کانون توجه طراحان قرار گرفته است. از طرفی تغییرات اساسی در سطح آگاهی و دانش انسانها، پیشرفت معیارهای زندگی و به‌روزشدن روشهای استفاده از امکانات، رشد تفاوتها و تنوع و منحصر به فرد بودن موجب شده است تا مصرف‌کنندگان امروزی در انتخاب محصولات با توجه به نیازها و تمایلات خود بسیار دقیق‌تر عمل کنند. در واقع، تفاوت محصولات مختلف را میزان پاسخ‌گویی به نیازهای آشکار و پنهان مصرف‌کننده تعیین می‌کند. به همین دلیل، تولیدکنندگان راهبرد اساسی گسترش تولید محصولات خود را به سرعت به سمت رویکرد انسان‌محور و مصرف‌کننده‌گرا پیش می‌برند. در این راستا تجربه‌های موفق به‌خوبی نشان داده‌اند که احساسات و نیازهای عاطفی مصرف‌کنندگان به‌عنوان ارزشهایی قاطع و مسلم در طراحی محصولات شناخته شده‌اند. در این شرایط، به‌کارگیری یک فرایند نظام‌مند در طراحی و توسعه محصولات جدید با هدف ارتقا در عملکرد و قابلیت استفاده همراه با برآورده شدن احساسات و عواطف انسانی‌مسلماً به نوآوری و قابلیت رقابت و موفقیت در صنعت و بازار منجر می‌شود. مهندسی کانسی روش‌شناسی نظام‌مندی است که امکان برگردان احساسات و عواطف انسانی به شکل پارامترهای واقعی در محصول را داراست و پشتوانه قدرتمندی را برای آینده طراحی محصول فراهم می‌کند.

از زمانی که پروفیسور میتسو ناگاماچی در دهه 70 میلادی مهندسی کانسی را توسعه داد، علاوه بر توجه

بسیاری از دانشگاه‌های ژاپن و دیگر مراکز تحقیقاتی به این روش‌شناسی، به‌ویژه در کشورهای شرق آسیا، به‌مرور تعداد زیادی از مؤسسات تجاری و شرکتهای تولیدی از این روش برای توسعه و طراحی محصولات جدید استفاده کردند. امروزه به کمک تحقیقات و مطالعات فزونی پژوهشگران در شمار بیشتری از کشورهای دنیا و به تبع آن، پیشرفتهای حاصل‌شده در مهندسی کانسی، این روش‌شناسی یکی از مناسب‌ترین راهکارها برای طراحی با گرایش انسان‌محور و با تمرکز بر احساسات و عواطف انسانی شناخته شده است. هدف این کتاب معرفی روش‌شناسی مهندسی کانسی و نحوه به‌کارگیری آن است. کتاب حاضر ثمره تلاش و تحقیق چند ساله است که طی هشت سال تحصیل نویسنده اول کتاب (دکتر کلینی ممقانی) در ژاپن (1375-1383 ه.ش) با استفاده از منابع مختلف، کتابها و مقالات علمی خارجی، که در زمینه مهندسی کانسی امکان دسترسی به آنها بود، با همکاری نویسنده دوم اثر (خانم سارا ابراهیمی) نگاشته شده است. تلاش نویسندگان بر این است که تا حد امکان کتاب به‌گونه‌ای تحریر شود که کلیات، نکات مهم و مسائل مهندسی کانسی برای خوانندگان به وضوح و به زبانی ساده ارائه گردد. همچنین، در نگارش کتاب کوشش شده است ضمن توصیف و شرح این شیوه و استفاده از آن در طرحهای تحقیقاتی، به مفاهیم، تعاریف، مبانی نظری و جنبه‌های علمی در کنار نمونه‌های کاربردی توجه شود. با توجه به کمبود منابع علمی موجود در زمینه مهندسی کانسی در رشته‌های مرتبط با مبحث طراحی، امید است کتاب حاضر منبع مناسبی به زبان فارسی در این زمینه برای علاقه‌مندان باشد. این کتاب نه‌تنها برای دانشجویان رشته‌های طراحی صنعتی، معماری، طراحی شهری، صنایع دستی و گرافیک مفید است، بلکه برای همه دانش‌پژوهانی که به آشنایی با این روش‌شناسی و یادگیری و کاربرد آن در فرایند طراحی علاقه‌مندند قابل استفاده است. بی‌شک کتاب پیش رو بی‌کم و کاست نیست؛ لذا امیدواریم خوانندگان و صاحب‌نظران عزیز با ارائه پیشنهادها و انتقادهای سازنده خود برای تکمیل اثر در چاپهای بعد یاری رسانند.

دکتر ناصر کلینی ممقانی

عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران

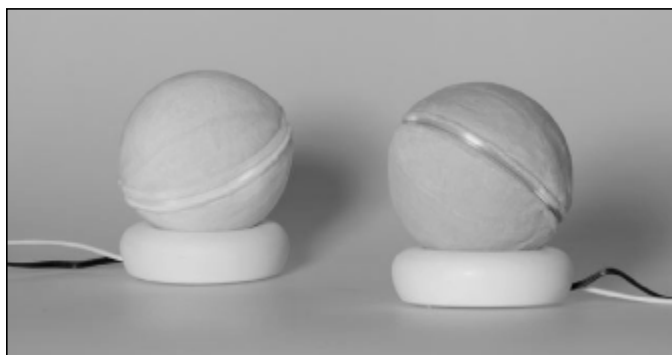
سارا ابراهیمی

1393

مقدمه

بعد از یک ملاقات تجاری مهم و موفقیت‌آمیز، او اکنون در اتاقش در هتل است و استرسهای روزانه‌اش کاهش یافته است. او تصمیم گرفت استحمام کند، برای همین چمدانش را باز کرد. روی همه چیز توپ کوچکی بود. چند لحظه‌ای با آن توپ بازی کرد و بعد روی تخت دراز کشید. لباسهایش را برداشت و به حمام رفت. زمانی که در حمام را باز کرد توپ را بر زمین یافت در حالی که نورهای نوار LED حول آن چشمک می‌زدند. او لبخند زد و توپ را با پا چرخاند و به عقب فرستاد. بعد از خوردن جرعه‌ای آب، توپ شروع به چرخیدن و چشمک زدن کرد. توپ را به سمت صندلی آورد و نشست. در حالی که لیوانی را که در دست داشت آهسته تکان می‌داد،

به دوستش فکر کرد، به لبخندهایش، به لحظات خوشی که با هم داشتند؛ در حالی که همیقا² در فکر فرو رفته و لبخندی بر لبهایش نقش بسته بود، توپمجدا³ شروع به چرخیدن کرد.¹ صحبت از توپی است به نام «کولولو»² (شکل 1) که با هدف گفتگوی ذهنی بین افراد طراحی شده است. همانطور که در سناریو تا حدودی مشخص شد، هر فرد برای برقراری ارتباط با فرد مورد نظر و مورد علاقه اش کافی است توپ را بچرخاند. این امر باعث می شود توپ شخص مورد نظر نیز به چرخش درآید و از خود نور ساطع کند. به این ترتیب بدون اینکه گفتگویی بین افراد رد و بدل شود یا نوشتاری به صورت اس ام اس یا ایمیل وجود داشته باشد، ارتباطی عاطفی بین آنها برقرار می شود.



شکل 1 کولولو

تا چند دهه گذشته عقیده بر این بود که انسانها چیزهایی را کقبلا⁴ وجود نداشته اند، برای تأمین نیازهای خود طراحی می کنند. چن³ (1999) برخلاف دیدگاه ارائه شده، طراحی را تنها خلق محصولات جدید در قالب نقشه ای نمی داند که به تولید یک شیء منجر شود، بلکه طراحی را شامل هر چیزی مثل محصولات، فرایندها، نرم افزارها، سیستمها، سازمانها، روشها و حتی رمانها و درامهای جدید معرفی می کند. او معتقد است فرایند طراحی شامل دو مرحله خلاقیت و تحلیل است و این مراحل به دانش و خلاقیت طراح برمی گردد. به همین دلیل طراحان متفاوت ایده های مختلفی برای حل یک مشکل دارند، هر چند همه آنها هدف را تأمین رضایتمندی مشتریان با دیدگاههای متفاوت برای ماندن در بازار رقابتی می دانند. روشهای طراحی کعموما⁵ در دهه 90 میلادی مورد توجه بودند عبارت اند از: طراحی بهینه،⁴ طراحی قابل اعتماد،⁵ طراحی برای مونتاژ⁶ و طراحی پندآموز.⁷

در سالهای اخیر روش طراحی، ارتقا و تولید محصولات تغییر کرده است. فناوری به سرعت در حرکت است و بازار با رقابت فشرده تر به مشتریان حق انتخاب بیشتر می دهد. تولیدکنندگان نیاز بیشتری به تولید انبوه محصولات قابل انتخاب دارند تا بتوانند نیازهای مشتریان را تأمین کنند. در کنار فناوری که زمانی تنها نیروی

¹. برگرفته از: Beutle, 2010.

². cololo

³. Chen

⁴. optimization design

⁵. reliability design

⁶. design for assembly

⁷. axiomatic design

اصلی حرکتی در ارتقای یک محصول بود، نشان تجاری⁸، تصویر و استایل در انتخاب محصولات از اهمیت و جایگاه ویژه‌ای برخوردار شده است. با اشباع شدن هر چه بیشتر بازار، مصرف‌کننده‌ها می‌توانند محصولات را با توجه به علائق و سلیقه‌هایشان انتخاب کنند. چالش جدید برای طراحان و تولیدکنندگان، قابلیت درک آن چیزهایی است که مشتریان دوست دارند و نیز آنچه به آنها برای ساخت محصولات لذت‌بخش کمک می‌کند (Roy, et al., 2009).

هر محصول به نسبت خاصی تعدادی از نیازها را تأمین می‌کند. افراد در زندگی روزمره خود با محصولات متعدد و متنوع سروکار دارند. عملکرد مناسب برای موفقیت محصول در بازار به اندازه اهمیت هماهنگی با هدف محصول اهمیت دارد. نوع و شکل دیگری از عملکرد به صورت عملکرد نرم بیان می‌شود. این عملکرد شامل نیازهای عاطفی و سایر جنبه‌های کیفی و نامحسوس است که بر رابطه بین کاربر و محصول تأثیرگذار است (McDonagh, et al., 2002). محصولات محدوده‌ای از نیازها را در پس عملکردشان تأمین می‌کنند. از دیدگاه مک‌دانگ و همکاران در سال 2002 عملکرد و ارگونومی، که از ویژگی‌های بسیار مهم هر محصول است، در کنار اجزاء و عناصر احساسی به‌طور مساوی در ارتقای محصول اهمیت دارد. ارتباطات احساسی بین کاربران و محصولات عنصری ضروری است که موفقیت تجاری یک محصول را مشخص می‌کند. مد نظر قرار دادن موضوعات عاطفی و احساسی در ارتقای محصول به‌طور قابل توجه و پیش‌رونده‌ای تصدیق شده است. ارتباط بین کاربر و محصول بر صنعت حاکم شده و سرمایه‌گذاری عمده در پژوهش‌های طراحی هم‌اکنون به این امر اختصاص یافته است. ارزشهای احساسی ممکن است برای محصولات متفاوت فرق داشته باشند. برای گروهی از محصولات، برای مثال جواهرات نسبت به ادوات کشاورزی، این ارزشها بسیار مهم‌ترند.

اهمیت احساسات ذهنی یا عاطفی در تعدادی از مطالعات بررسی شده است که شامل نقش احساسات در فرایندهای شناختی است. احساسات نقش مهمی در حل مشکلات و تصمیم‌گیری دارند، به این صورت که در مورد میزان تمایل احساسی به گزینه‌های موجود، اطلاعاتی را فراهم می‌کنند، در نتیجه استدلال را با توجه به تحریک احساسات مثبت کاهش می‌دهند و محدود می‌کنند (Kim and Yun Moon, 1998). پس در چنین شرایطی می‌توان گفت، طراح باید بیشتر یک روان‌شناس ورزیده باشد تا پژوهشگر حرفه‌ای بازار. در نتیجه، طراحان دسته‌ای از مهارت‌های حل مشکل خلاقانه را برای ارتقای محصول به کار می‌برند (McDonagh, et al., 2002).

از سویی، شناخت نیازهای نامحسوس کاربر مشکلاتی را به همراه دارد. به این منظور مطالعات گوناگونی بر چگونگی فهم این نیازها تمرکز کرده‌اند و به پاسخهای متفاوت و متعددی هم رسیده‌اند که در این مجال به برخی از آنها اشاره شده است.

امروزه پیشرفت، با در نظر گرفتن ارزشهای احساسی در محصول همسوست. محصولات باید آزادانه بازتابی از روش جدید زندگی باشند. همچنین، اگر مصرف‌کننده از میان محصولات تولیدکنندگان مختلف با قیمت و کیفیت یکسان محصولی را برمی‌گزیند، تصمیم نهایی برعهده «احساس» است و هر آنچه «حس بهتری» در فرد برمی‌انگیزد انتخاب نهایی است.

بنابراین در وهله نخست نیازهای احساسی مصرف‌کننده است که باید مورد توجه قرار گیرد. به منظور در

⁸. brand

نظر گرفتن صدای مشتری⁹ روشهای مختلفی وجود دارد، اما وقتی سخن از سنجش احساسات، عواطف و رضایت به میان می‌آید، روشها محدود می‌شوند. بنابراین اهمیت و لزوم پژوهش درباره این موضوع مشخص می‌گردد. مطالعات و تحقیقات انجام شده با موضوعاتی مانند طراحی احساس گرا،¹⁰ طراحی عاطفی،¹¹ ارگونومی عاطفی¹² و رضایت از محصول¹³ تأییدی بر این مطلب‌اند. تمام گرایشهای پژوهشی فعلی می‌کوشند به منظور ارائه راه حلی برای طراحی محصولات، با توجه به تأثیرات احساسی، احساسات شخصی مشتری را دریابند و آن را قابل توضیح یا حتی سنجش و اندازه‌گیری سازند (Schutte and Eklund, 2005).

کتاب مهندسی کانسی در هشت فصل تنظیم و تألیف شده است. در فصل اول به تعاریف و توضیحات واژگان و اصطلاحاتی نظیر محصول، کیفیت، احساس و طراحی پرداخته شده است. آشنایی با مفاهیم ارائه شده در این فصل زمینه درک بهتر مطالب مطرح شده در فصلهای بعدی را برای خواننده فراهم می‌کند. تعاریف و مفاهیم اصلی مبحث طراحی احساس گرا که مقدمه‌ای برای ورود به موضوع مهندسی کانسی محسوب می‌شود، محتوای فصل دوم را تشکیل می‌دهد. در فصل سوم به شرح کامل و مفصل معانی و مفاهیم واژه «کانسی» به منظور درک درست آن پرداخته شده است. در فصل چهارم تعریف و توضیح کامل مهندسی کانسی و انواع آن به تفصیل بیان شده است. فصل پنجم به معرفی و توضیح نمونه محصولات طراحی و توسعه یافته با کمک مهندسی کانسی و کاربرد آن در عرصه‌های مختلف طراحی صنعتی، معماری و دیگر حوزه‌های مرتبط با طراحی اختصاص دارد. در فصل ششم به معرفی و توضیح کاملی از متداول‌ترین شیوه و فرایند اجرای یک کار پژوهشی با استفاده از روش مهندسی کانسی برای توسعه و طراحی یک محصول جدید پرداخته شده است. فصل هفتم نیز معرفی کننده و توضیح دهنده روشها و ابزارهای سنجش و اندازه‌گیری کانسی افراد (تبدیل کیفیتهای انسانی به کمیتهای عددی) در قالب شاخصهای انسانی در حوزه فیزیولوژی، روان‌شناسی، رفتاری و غیره است. در ادامه مطالب این فصل، به معرفی و توضیح مفصل متداول‌ترین روشهای آمار مهندسی مورد استفاده در تجزیه و تحلیل داده‌های کمی (حاصل از کیفیات انسانی) در جهت دستیابی به راه‌حلهای طراحی پرداخته شده است. در فصل هشتم سه پژوهش انجام شده در توسعه و طراحی محصولات جدید با استفاده از روش مهندسی کانسی، از ابتدا تا انتهای این شیوه، به طور کامل معرفی شده‌اند. توضیح و بیان مراحل مختلف، ارائه نتایج، پردازش و توضیح روشهای تجزیه و تحلیل هر یک از سه تحقیق به طور مجزا، درک و فهم آسان‌تر این روش را برای خواننده فراهم می‌کند. در سخن پایانی کتاب نیز جمع‌بندی نهایی کل مطالب ارائه شده است.

⁹. voice of customer

¹⁰. emotional design

¹¹. affective design

¹². affective ergonomics

¹³. pleasure with product