



## طراحی محصولات آینده؛ پیش بینی رویکردهای آینده در طراحی صنعتی

نرگس ادبی<sup>۱</sup>

آذربایجان شرقی، تبریز، دانشگاه هنر اسلامی تبریز n\_adabi@tabriziau.ac.ir

### چکیده

دنیای اطراف انسانها، مملو از محصولات و وسایل گوناگونی است که هر روز بر تعداد و تنوع آنها افزوده می شود. انتخاب محصول برای کاربران امروزی نه تنها بر اساس عملکرد و قابلیت های فنی آن صورت می گیرد، بلکه ویژگی های ظاهری و احساسی آن نیز نقش مهمی در تصمیم گیری آنها دارد. همین عامل سبب شده است تا طراحی صنعتی به جز لاینفکی فرایند تولید انواع محصولات تبدیل شود. تلاش ها برای ایجاد نوآوری و محبوبیت محصول در میان مردم، مفاهیم و رویکردهای جدیدی را وارد حیطه کاری طراحان صنعتی نموده است؛ از جمله طراحی برای عموم، طراحی سبز و مفاهیمی همچون شخصیت محصول، تعامل محصول با کاربر، احساسات و محتوای معنایی و اجتماعی محصولات که از چالش های اصلی طراحان صنعتی امروز می باشد. در قرن بیست و یکم، با تحولات عظیمی در دنیای تکنولوژی روبرو هستیم که باعث تغییر جهت طراحی در سال های اخیر شده است. روند تغییر سریع و شرایط رقابتی بازار در عصر کنونی موفقیت و بقا را برای طراحان و تولیدکنندگان بسیار مشکل ساخته است و همین مقوله ضرورت آینده پژوهی و پیش بینی آینده را در فرایند طراحی صنعتی آشکار می سازد. این مقاله با بررسی توصیفی رویکردهای موجود و جمع آوری نظرات مختلف در زمینه آینده طراحی محصول، سعی در کشف و پیش بینی شکل و محتوای آینده طراحی صنعتی دارد.

واژه های کلیدی: طراحی صنعتی، رویکردهای آینده در طراحی محصول، آینده پژوهی

### ۱- مقدمه

طراحی، بزرگترین افتخار بشر، از ابتدای تاریخ با او همراه بوده که فرایند اندیشیدن و یافتن راه حل برای مسائل گوناگون را شامل می شده است. مطالعه در تاریخ برای کشف خاستگاه اصلی طراحی به عنوان پدیده ای مستقل، نشان می دهد که عمیق ترین تأثیرات طراحی از انقلاب صنعتی و اختراع ماشین بخار صورت گرفته است. (هاف، ۱۳۹۱) انقلاب صنعتی نقطه عطف بسیار بزرگی در تمدن جدید بود که در آن تحولات بزرگی در کشاورزی، صنعت، تولید و حمل و نقل ایجاد شد و تکنولوژی های جدیدی در عرصه های مختلف ظهور پیدا کردند. اغلب، انقلاب صنعتی را به سه دوره اصلی تقسیم بندی می کنند:

**انقلاب صنعتی آغازین:** (از حدود ۱۷۶۰ م تا حدود پایان قرن نوزدهم) این دوره، شامل استفاده از ماشین و نیروی بخار، گسترش راه آهن و کارخانه های تولید زغال سنگ بود. (هاف، ۱۳۹۱) یکی از تبعات اصلی این انقلاب حاکمیت نگرش ماشینی

۱ و \* - نویسنده مسئول: هیئت علمی، کارشناسی ارشد طراحی صنعتی، دانشکده هنرهای کاربردی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز



را بر بشر بود. کار که یک فرایند خلاق ارضا کننده استعدادهای آدمی شمرده می‌شد به یک امر ملالت‌آور برای تامین زندگی تبدیل شد.

**مرحله‌ی دوم انقلاب صنعتی:** در دهه‌های پایانی قرن ۱۹؛ الکتریسیته، فولاد و نفت موجبات دومین انقلاب صنعتی را فراهم آوردند و استفاده از نیروی الکتریسیته جانشین ماشین بخار شد. در این مرحله تولید کالاها انبوه‌تر و مصرفی‌تر شد و روند ماشینی کار تداوم یافت. ایجاد خط متحرک تولید «هنری فورد» در صنعت اتومبیل‌سازی آمریکا حرکت آغازین این مرحله شمرده می‌شد و سپس به دیگر صنایع و کشورهای دیگر گسترش یافته و نظام تولید را کلاً متحول نمود. مقارن باجنگ جهانی دوم، مرحله بعدی انقلاب صنعتی در پی توسعه چشمگیر صنایع هواپیمایی پدید آمد این مرحله دربرگیرنده پیدایش تکنولوژی‌های مهم ارتباطی چون رادیو، تلویزیون ترانزیستوری و فرستنده‌های موجی بود. غارت ویرانگرانه‌ی طبیعت و آلوده‌سازی محیط زیست ردپای شرم‌آور انقلاب صنعتی بود که بشر را با بحران بزرگ و خطرناک نابودی طبیعت، روبرو ساخت. (کوریک ۱۳۸۱)

با گسترش هر چه بیشتر انقلاب صنعتی، نیاز به کارشناسان طراحی و ساخت محصولات مطابق با شرایط تولید ایجاد شد. در ابتدا مسئولیت طراحی و ساخت محصولات بر عهده مهندسان مکانیک و سایر کارشناسان علوم مرتبط با آن بود ولی کم‌کم نیاز به ایجاد زیبایی و تناسب در محصولات ایجاد شد که از عهده این متخصصان بر نمی‌آمد. در اواخر قرن ۱۹ با پیشرفت تولید انبوه و پایه‌گذاری رشته طراحی صنعتی، طراحان که مسئولیت فرم دادن به محصولات صنعتی را برعهده داشتند، وارد حیطه تولید و صنعت شدند. امروز تصور زندگی بدون این ابداعات و اختراعات بشری که در غالب محصولات و لوازم خانگی در اختیار انسانها قرار گرفته‌اند ناممکن به نظر می‌رسد. (هاف ۱۳۹۱)

**مرحله‌ی جدید انقلاب صنعتی:** دهه‌های پایانی قرن بیستم، شاهد ایجاد و کاربرد صنعت دیجیتال و الکترونیک است که این صنعت نیز تداوم بخش کار ماشینی است گسترش استفاده از ماشین‌های هوشمند (کامپیوترها) و نیز اینترنت، ارتباط مجازی را جایگزین روابط انسانی کرده است که حاکی از غلبه تکنیک بر تفکر است. در نهایت استفاده از انرژی هسته‌ای جهان را با دگرگونی‌های تکنولوژیکی و صنعتی جدیدی روبرو ساخته است. (بوردک ۱۳۹۱)

به عقیده تاریخ‌دان کلود فولن انقلاب صنعتی، پدیده‌ی مستمری است که هنوز ادامه دارد. در واقع، بسیاری از ملت‌ها در بخش‌هایی از آسیا، آمریکای جنوبی و آفریقا، صنعتی شدن را آسان نیافته‌اند. در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم، منابع مواد خام این کشورهای موسوم به «جهان سوم»، توسط کشورهای اروپایی و ایلات متحده مورد استفاده قرار گرفت. کشورهای صنعتی شده از پیدایش صنعت داخلی در «جهان سوم» ممانعت کردند چراکه از خارج شدن منابع مورد نیاز کارخانه‌هایشان توسط رقبا بیمناک بودند. ساختن کارخانه‌ها از سوی شرکت‌های بزرگ با امکان دسترسی به نیروی کار ارزان، ترفندی بود که بسیاری از کشورهای توسعه نیافته جهت دستیابی به صنعتی شدن، ناچار به قبول آن شده‌اند. البته «غرب»، چنان که استرنز خاطر نشان می‌سازد، «انواع معینی از تولید کارخانه‌ای را صادر می‌کند بی آن که مروج انقلاب صنعتی به طور کامل باشد». (کوریک ۱۳۸۱)

آینده انقلاب صنعتی هر چه باشد، فرآورده‌های ارزشمندی چون اتومبیل، هواپیمای جت، کامپیوتر، تلویزیون، ویدئو و سینما را به ارمغان آورده است، اما از نگاهی دیگر، این انقلاب تبعات منفی زیادی نیز برای دنیای ما ایجاد کرده است از آن جمله آلودگی‌های محیطی و شیوه زندگی شهری پر شتاب و پر تنش است. چنان که استرنز می‌نویسد: «صورت حساب نهایی انقلاب صنعتی را هنوز باید برآورد کرد. ... این تجزیه و تحلیل یک عمل صرفاً تاریخی نیست، چرا که این فرایند هنوز ادامه دارد. شاید هنوز ترسناک‌ترین تهدید انقلاب صنعتی به شکل ... تخریب محیط زیست یا انواع جدید برخورد و رویارویی بین داراها و ندارها در انتظار ماست ... شاید هم جوامع گوناگون به نحو روز افزونی توانایی سازگاری با جهان صنعتی را بیابند و بدین ترتیب فرصت‌های بزرگی به ما رو کند.» (کوریک ۱۳۸۱)



ترقی ناگهانی در پژوهش درباره آینده نتیجه‌ی گذر پیروزمندانه‌ی طراحی از دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ و ورود مفتخرانه‌ی آن به دهه‌ی ۱۹۹۰ می‌باشد. توجه به شیوه‌ی زندگی مشتری و رفتارهای محوری او، طراحان و شرکت‌ها را در پیشنهاد دادن محصول و پاسخ مناسب کمک می‌کند. نیازهای کاربران، خود را در قالب رنگ‌ها و سطوح، مواد و ترکیبات آن نشان می‌دهد و «خواسته‌ها» سبب ایجاد بازار و گونه‌های جدید محصول می‌شود. خودروهای شاسی بلند نتیجه‌ی همین پژوهش‌ها است. (بوردک ۱۳۹۱) امروزه تأکید مشتریان از محصولات با ویژگیهای سودمندی، ایمنی و راحتی، به محصولاتی دارای ظاهر زیبا، با ویژگیهای احساسی و سمبلیک تبدیل شده است (Crilly, et al, 2004). سازندگانی که این جوانب را در محصولاتشان پیاده کرده‌اند، به صورت بارزی رشد پیدا کرده‌اند. آنها دریافته‌اند که باید راههایی برای نفوذ در قلبهای مشتریان و اذهان کاربرانشان پیدا کنند تا بتوانند در بازار باقی بمانند (Sanders, 2001). دو دلیل برای نامگذاری دهه‌ی ۱۹۸۰ به دهه‌ی تاریخ‌ساز طراحی وجود دارد. نخست، تأثیر پست مدرنیسم و سبک‌هایی چون ممفیس و آلکیمیا دوم، تراشه بود که در دهه‌ی ۱۹۹۰ افق‌های کاملاً جدیدی برای استفاده از آن نمایان شد. (بوردک، ۱۳۹۱)

«همگام با گسترش استفاده از کامپیوترهای شخصی؛ این تکنولوژی به چند طریق مورد توجه و استفاده طراحان قرار گرفت:

۱. محصولات میکروالکترونیک خیلی سریع زمینه‌ی جدیدی را در طراحی به وجود آوردند.
۲. پیشرفت سریع در غیر مادی شدن محصولات سبب آغاز چالش طراحی تعامل گرا و اینترفیس شد.
۳. سرعت بسیار وحشتناک اجرای کارها با کامپیوتر و برنامه‌های CAD (طراحی به کمک کامپیوتر) سبب عیب‌یابی قبل از تولید، تغییر نمونه‌های طراحی شده، ساختمان و روند تولید در فضای مجازی شد.» (بوردک، ۱۳۹۱)

جهت طراحی در قرن بیستم چندین مرتبه تغییر کرد مانند تغییرات زبان شناسی، معنا شناسی و بصری. در قرن بیست و یکم، با تحولات عظیمی در دنیای تکنولوژی روبرو هستیم، که از آن جمله استفاده هرچه بیشتر از مواد در دنیای صنعتی امروز است. امروز نه تنها میزان استفاده از مواد افزایش یافته است، بلکه تنوع و گوناگونی مواد مختلف نیز به شدت رو به افزایش است. (Karana, et. al., 2008) پس از انجام موفقیت آمیز لقاچ مصنوعی در حیوانات در سال ۱۹۹۷ تمرکز بر بشر و عصر زیست شناسی رخداد دیگری است که تحولات بزرگی را پدید خواهد آورد. پیتراسلاتردیک<sup>۱</sup> فیلسوف آلمانی و نظریه پرداز رسانه‌های صحبت از تکنولوژی مربوط به بدن انسان کرده است. با استفاده از تکنولوژی شاید روزی برگرداندن فرد مرده به زندگی و ترمیم ضایعات ژنتیکی ممکن شود. گسترش میکروالکترونیک‌ها به کاربران فرصت یادگیری نمی‌دادند. حقیقت تلخ این بود که سرعت یادگیری بشر از نرخ رشد تکنولوژی کم‌تر است. همکاری‌های داندل نورمن، به استاندارد شدن کارها و ارتقاء طراحان کمک کرد. نورمن دانش پژوه علوم شناختی، به شرکت‌های همچون اپل و اچ پی پی مشاوره می‌داد. توجه او به کاربر سبب رشد بسیاری از بینش‌ها و رویکردها در روند طراحی شد. امروزه ایده‌ی او در مورد توسعه‌ی انسان محور تا حد زیادی پذیرفته شده است. (بوردک، ۱۳۹۱) این پژوهش در جهت پاسخ به این پرسش انجام شده است: طراحی صنعتی به کدام سو پیش می‌رود؟

## ۲- طراحی و آینده پژوهی

طراحی یک فرایند گسترده شکل‌دهی فیزیکی به نیازها و خواسته‌های افراد می‌باشد. در اینجا این استعداد و خلاقیت طراح است که به کمک داده‌ها و اطلاعات جمع آوری شده، آینده را به تصویر در می‌آورد. (2001, dffn) مطالعات آینده‌نگرانه جزء لاینفک فرایند طراحی است. این روش‌ها، درک و تحلیل شرایط و مشخصات بازار در آینده را مشخص می‌سازند.



تصویر ۱ از راست به چپ؛ جاروی مکانیکی، جاروی برقی که توسط کاربر هدایت می‌شوند، جاروی هوشمند که بدون نیاز فیزیکی کاربر کار می‌کند (dffn, 2001)

تشخیص و ترسیم الگوهای رفتاری، یکی از گامهای اصلی تیم مطالعاتی آینده‌نگر است. الگوهای بسیاری پیرامون محصولات مورد استفاده روزمره وجود دارد. برای بسیاری از کاربران، استفاده از جاروی برقی کاری توأم با احساس کمر درد است. (هاشمی، ۱۳۹۱) در حالیکه امروز با پیشرفت دانش و تکنولوژی جاروی هوشمند مکان شما را بدون نیاز فیزیکی شما تمیز می‌کند. (تصویر ۱؛ dffn, 2001)

آینده پژوهی و طراحی هر دو فعالیتی هستند که هدف آنها به تصویر کشیدن آینده است. هر دو در جهت ایجاد رفاه اجتماعی و اقتصادی بیشتر برای مردم و شرکتها تلاش می‌کنند. گرچه به ظاهر این دو مقوله جدا از هم و دارای قواعد حرفه‌ای خاص خود انگاشته می‌شوند. در پیش بینی آینده، کارشناسان ایده‌های برای تصور آینده ممکن بر اساس دانش اینکه اشیاء چگونه خواهند بود، ارائه می‌کنند و از این جهت خیلی قابل اعتمادتر از پیش‌گویی می‌باشد. بنابراین وقتی پیش‌گویی به ما می‌گوید که متوسط سنی اروپاییان در آینده بیشتر خواهد شد، پیش‌بینی نظر کارشناسان را در زمینه تحرک، توانمندی‌ها و ناتوانی‌های همین مردم ارائه می‌نماید. (dffn, 2001) طراح آینده‌نگر همیشه در حال خلق آینده است و نه کشف آن. البته طراحانی که مطابق با سلیقه و پذیرش مخاطب امروز دست به طراحی می‌زنند نیز تأثیر شایانی در این فرایند دارند. آن‌ها بیش از هر چیز به اقتصاد طراحی توجه دارند چنین طراحی بسیار سریع تبدیل به پول می‌شود ولی در رشد و تغییر اندیشه‌ی جامعه‌ی مخاطبان نقش چندانی ندارد. رویکرد طراحی امروز خلق تجربه‌ای بدیع در امتداد تجربیات پیشین است که ممکن است خیلی زود توسط مخاطبان امروز درک نشود. (هاشمی، ۱۳۹۱)

برای موفقیت، یک پیش‌بینی باید قابل تصور باشد. بنابراین تکنیک‌های تصویرسازی از اهمیت کلیدی برخوردار می‌باشند مخصوصاً زمانی که مخاطبان افراد عادی جامعه و غیر کارشناس در این زمینه باشند. طراحان آگاهانه یا ناخودآگاه این فرایند پیش‌بینی را در خلال طراحی محصول انجام می‌دهند و ایده‌هایشان را به صورتی قابل فهم برای عموم ارائه می‌نمایند بنابراین طراحی می‌تواند همکاری بسیار مناسبی در پیشبرد اهداف پیش‌بینی داشته باشد. (dffn, 2001) موفقیت و پیشرفت در هر زمینه، نیازمند داشتن آگاهی کامل نسبت به محیط، تصمیم‌گیری به موقع و داشتن برنامه هدفمند است و باتوجه به روند رشد تغییرات در سالهای اخیر بدیهی است که توجه به وضعیت کنونی و بازنگری گذشته به تنهایی کفایت نمی‌کند بلکه باید به پرسش‌گری درباره‌ی آنچه در آینده می‌تواند وجود داشته باشد نیز پرداخته شود.

اهداف اصلی آینده پژوهی، کشف یا ارزیابی و پیشنهاد آینده‌های ممکن، متحمل و مرجح است. (بل، ۱۳۹۰) گرچه تصور می‌رود بسیاری از ما می‌توانیم با بررسی شرایط و احتمالات آینده خودمان را پیش‌بینی نماییم ولی در دنیای بسیار متغیر امروز هیچ چیز به راحتی قابل پیش بینی نیست. یک نوزاد تازه متولد شده، بدون اراده خود به دنیایی وارد می‌شود که انبوهی از آمل، موفقیت‌ها و شکست‌های نسل‌های گذشته که در نتیجه تصمیمات آنها حاصل شده است، را به ارث می‌برد. اولین قدم، شناسایی و ارزیابی دقیق نیازهای یک جمعیت می‌باشد. میزان مسکن، آب، غذا، بهداشت و درمان، حمل و نقل، آموزش و



پرورش و نیازهای دیگر که باید با منابع موجود و در دسترس کره زمین مقایسه گردد و این باید در کنار نیازهای گونه‌های دیگری که در کره زمین شریک انسانها هستند متعادل گردد. (2007, Fersco)

«روشهای آینده‌پژوهی بر اساس نوع نگاه به آینده و روشهای مطالعه و جمع‌آوری داده‌ها به چهار دسته کلی تقسیم می‌شوند.

۱- روشهای اکتشافی و روشهای هنجاری: روشهای اکتشافی به روشهایی اشاره دارند که در پی کشف آینده‌اند. این روشها از زمان حال شروع شده و رو به سوی آینده دارند و تلاش می‌کنند که تحت شرایط مختلف، کشف کنند که کدام آینده رخ می‌دهد. اما دسته دیگر، روشهای هنجاری‌اند. این روشها از یک موقعیت مطلوب در زمان آینده شروع می‌کنند و به زمان حال می‌رسند و چگونگی تحقق آن موقعیت مطلوب را بررسی می‌کنند.

۲- روشهای کمی و روشهای کیفی

۳- روشهای مبتنی بر داده (فرض) و روشهای مبتنی بر نظر متخصصان.

۴- سایر دسته بندی‌ها: روشهای معطوف به شناسایی موضوعها، روشهای معطوف به برون‌یابی، روشهای معطوف به خلاقیت، و روشهای معطوف به اولویت‌بندی از جمله دسته بندیها دیگر هستند.

در اجرا و پیاده‌سازی فرایند آینده‌نگاری از ترکیبی از روشهای پویا محیطی، پیمایش موضوعها، برون‌یابی روند، درخت ارتباطات، تحلیل ریخت شناسانه، نگاشت ذهن، کارگاه و داستانهای علمی-تخیلی، سناریونویسی، روش تکنولوژی‌های کلیدی (حیاتی)، نگاشتن مسیر تکنولوژی، روش دلفی و روش پانل استفاده می‌شود.» (بخشی، ۱۳۸۷)

آینده پژوهان ضمن مطالعه آینده‌های ممکن، به شیوه‌ای خلاقانه، به آفرینش تصاویری از آینده‌ی افراد، سازمان‌ها یا جوامع می‌پردازند؛ تصویرهایی که جهان را به شیوه‌ای نو تفسیر می‌کنند و اهداف نوینی را برای بشر نمایان می‌سازند. «آن‌ها به خلق تصاویری از آینده‌های ممکن می‌پردازند که مفاهیمی چون جامعه‌ی پایدار، جامعه‌ی سرشار از عدالت، جامعه‌ای که همه چیز را می‌آزماید، دهکده‌ی جهانی، جهانی آکنده از صلح و آرامش، و زیست کره در حکم موجودی زنده را در بردارد.» (بل، ۱۳۹۰)

جهان هر روز پیچیده‌تر می‌شود و فراگیری همه عوامل توسط طراحان تقریباً غیر ممکن شده است. به همین دلیل سیستم تئوری، مباحث مفیدو تأثیرگذار در طراحی را برمی‌گزینند. این رویکرد با نیکولاس لامن پیش رفت که کوششی که در جهت روش شبکه کل نگر فکر کردن برای طراحی بود. در این دوران به طور فزاینده‌ای پرسش کردن و در نتیجه فلسفی اندیشیدن به پیش‌زمینه طراحی وارد شد. بنابراین از منظر روش شناسانه، دیگر چگونه محصولی طراحی کنیم پرسش نیست بلکه کدام محصولات باید در کل طراحی شوند پرسیده می‌شود. روش شناسی سنتی طراحی که بر اساس رفتار فیزیکی بود، با شیوه‌ای که رفتار اخلاقی و معنویات را مد نظر قرار می‌داد جایگزین شده بود مفاهیمی همچون نشانه‌شناسی، تفسیر و پدیده‌شناسی اصطلاحاتی هستند که مورد توجه طراحان قرار گرفتند. (بوردک، ۱۳۹۱)

وجود مسائل حل نشده مهم در کشورهای صنعتی که بر اثر استفاده از وسایل انسان ساخت ایجاد شده است، نشان می‌دهد که ما به روش‌های بهتر برنامه‌ریزی و طراحی نیاز داریم، تراکم راه‌بندان، مشکلات پارک کردن، تصادفات جاده‌ای، سر و صدای فرودگاه‌ها، فساد شهری و کمبود جدی خدماتی مانند درمان، آموزش همگانی و کشف جرم از این جمله‌اند. این مسائل خارج از توان روشهای طراحی قدیمی هستند. بنابراین نیاز آشکاری به برنامه‌ریزی سازمانی با انعطاف‌پذیری و پیش‌بینی فرایند وجود دارد. «در این شرایط بی‌معنی است که طراحی را برآورده کننده نیازهای کنونی بدانیم. در پاسخ به الگوی متغیر امکانات موجود، نیازهای تازه رشد می‌یابند و نیازهای کهنه از میان می‌روند طراحی دیگر ثبات دنیای انسان-ساخت را افزایش نمی‌دهد بلکه عوامل تعیین کننده توسعه دوره خود را تغییر می‌دهد.» (جونز، ۱۳۹۰)

### ۳- آینده طراحی

اواخر شب آقای مایک موزر در اتاق نشیمن در حال مطالعه است. کمی بعد خمیازه‌ای می‌کشد و خواب آلود به سمت اتاق خواب می‌رود. خانه او که نسبت به فعالیت او هوشیار است، می‌فهمد او می‌خواهد بخوابد، بنابراین چراغ‌های اتاق نشیمن را خاموش می‌کند و چراغ‌های راهرو، اتاق خواب اصلی را روشن می‌کند و درجه سیستم تهویه مطبوع را تنظیم می‌کند. در واقع



یک سیستم کامپیوتری در این خانه وجود دارد که پیوسته الگوهای رفتارهای او را پایش می‌کند و سیستم نور، تهویه مطبوع و دیگر موارد خانه را بر اساس رفتار او تنظیم می‌نماید. این سیستم از طریق "شبکه عصبی"<sup>۱</sup> عمل می‌کند که برای تقلید از الگوشناسی و قابلیت‌های یادگیری اعصاب انسان و مغز انسان طراحی شده است. این سیستم نه تنها الگوهای فعالیتی آقای موزر را تشخیص می‌دهد بلکه در اکثر اوقات به شکل مناسبی رفتار او را هم پیش بینی می‌کند. وقتی آقای موزر<sup>۲</sup> برای رفتن به کار خانه را ترک می‌کند، برای صرفه‌جویی در انرژی، سیستم تهویه خاموش می‌شود و زمانی که اعصاب سیستم، برگشت او را پیش بینی می‌کنند، دوباره سیستم تهویه روشن می‌شود تا هوای داخل مطلوب و مناسب باشد. خانه او بیش از هفتاد و پنج سنسور دارد که دمای اتاق، نور محیط، سطح صدا، وضعیت درها و پنجره‌ها، هوای بیرون و میزان نور خورشید، و همه حرکات ساکنین خانه را اندازه‌گیری می‌کنند. نرم افزار کامپیوتری شبکه عصبی قابلیت یادگیری دارد، بنابراین خانه پیوسته رفتار خود را مطابق با اولویت‌های آقای موزر تنظیم می‌کند. (Norman, 2009)

همانقدر که خانه از صاحب خود یاد می‌گیرد، صاحب خانه هم از خانه یاد می‌گیرد. وقتی موزر تا دیروقت در دانشگاه کار می‌کند، گاهی اوقات احساس می‌کند که باید به خانه برود چون خانه منتظر اوست، خانه با وظیفه‌شناسی تمام سیستم حرارت و آب گرم را روشن کرده، و منتظر رسیدن اوست. اینجا یک سوال مهم مطرح می‌شود: چرا او با خانه تماس نمی‌گیرد و بگوید دیر می‌آید؟ (Norman, 2009)

آیا این خانه هوشمند است؟ در اینجا توضیحات دیگری از خود آقای موزر در مورد محدودیت‌های هوش سیستم کنترل می‌آوریم: «یکی از ایده‌هایی که در پروژه خانه انطباق پذیر، اغلب دنبال می‌شود، کنترل سیستم‌های سرگرمی خانه است-مثل استریوها، تلویزیونها، رادیوها و غیره. مشکل انتخاب سرگرمی‌های صوتی تصویری توسط سیستم هوشمند این است که اولویت ساکنین در این زمینه‌ها بستگی به احساس و وضعیت ذهنی افراد دارد و علائم اندکی در محیط وجود دارند که مرتبط با حالت روحی آن لحظه افراد باشند. در نتیجه به احتمال زیاد سیستم اکثر اوقات اشتباه پیش بینی می‌کند و بیشتر از آنکه ساکنین را پشتیبانی کند به آنها آزار می‌رساند. بنابراین معادله هزینه فایده در اینجا به نفع کنترل دستی است.» (Norman, 2009)

این ناتوانی در خواندن اذهان یا از منظر دانشمندان، ناتوانی در حدس زدن نیت افراد است که باعث شکست این سیستم‌ها می‌شود. افرادی که با هم زندگی کرده اند کاملاً آن را می‌فهمند. ممکن است افراد روی بسیاری از کارها و رفتارهای یکدیگر شناخت داشته باشند اما هنوز هم مشکل است دقیقاً بدانند طرف مقابل نیت انجام چه کاری را دارد.

در مقابل خانه‌های کاملاً اتوماتیک که سعی دارند همه چیز را خودکار و مستقل انجام دهند، گروهی از محققین در بخش تحقیقات کمبریج (انگلستان)<sup>۳</sup> خانه‌هایی را طراحی کرده‌اند که تجهیزاتی برای تقویت هوش افراد در خود دارد. مشکل هماهنگی فعالیت‌های ساکنین یک خانه را در نظر بگیرید. یعنی مثلاً خانواده‌ای که پدر و مادر شاغلند و دو فرزند نوجوان هم دارند. این یک مشکل جدی است. رویکرد سنتی فن‌شناسان در مواجهه با چند برنامه زمانی، تفکر در مورد تقویم‌های زمانی هوشمند است. مثلاً خانه می‌تواند برنامه زمانی همه افراد خانه را با هم تطبیق دهد تا مشخص کند صرف غذا چه زمانی برنامه ریزی شود و چه کسی باید دیگر افراد را نسبت به انجام فعالیت‌هایشان هدایت نماید. فقط تصور کنید خانه شما پیوسته با شما در ارتباط باشد یعنی از طریق ایمیل، پیام‌های فوری، پیام‌های متنی، یا حتی تلفن و برنامه‌های شما را یادآوری کند مثلاً اینکه چه زمانی برای شام خانه باشید، چه زمانی دنبال بچه‌ها بروید، یا حتی چه زمانی در مسیر خانه برای خرید توقف کنید. آیا این شیوه مطلوب زندگی شماست؟ این رویکردی است که توسط اکثر توسعه‌دهندگان خانه‌های هوشمند در مراکز تحقیقات دانشگاهی در سراسر جهان دنبال می‌شود. همه چیز کاملاً کارآمد، بسیار مدرن و بدون دخالت انسان. تیم تحقیقاتی در آزمایشگاه‌های میکروسافت کمبریج با این فرض کار خود را آغاز کردند که خود افراد خانه‌ها را هوشمند سازند نه

<sup>۱</sup> Neural network

<sup>۲</sup> Mike Mozer

<sup>۳</sup> Microsoft Research Cambridge (England)



تکنولوژی. آنها تصمیم گرفتند راه‌حل‌های مخصوص هر خانواده را برای رفع نیازهای خود آن پشتیبانی کنند و نه برای اتوماتیک سازی هر راه حلی. تیم وقت زیادی را برای تحقیقاتی موسوم به تحقیقات قوم نگاری (نژاد نگاری) از طریق مشاهده ساکنین خانه، مشاهده رفتار واقعی و روزانه هر فرد صرف نمود. هدف در مسیر قرار گرفتن یا تغییر هر چیزی که رخ می‌داد نبود، بلکه تنها مشاهده و ثبت نحوه انجام فعالیت‌های روزانه افراد بود. (2009, Norman)

مثال خانه‌های هوشمند دو مسیر متفاوت را نشان می‌دهند که یک مسیر به سمت خودکاری مستقل هوشمند است، سیستم‌هایی که تلاش می‌کنند که فکر و قصد افراد را پیش بینی کنند. مسیر دیگر دستورپذیری و حمایت هوشمند است که راه‌های مفیدی فراهم می‌آورد اما به افراد این امکان را می‌دهد که خوشان تصمیم بگیرند چه زمانی و کجا از این ابزارها استفاده کنند. هر دو سیستم مزایا و مشکلات خودشان را دارند. ابزارهای دستورپذیر آسایش بیشتری دارند چراکه تصمیم‌گیری در مورد فعالیتها را به افراد واگذار می‌کند. بنابراین، می‌توان از آنها استفاده کرد یا نکرد. علاوه بر این، از آنجا که اختیاری هستند، افراد مختلف می‌توانند انتخاب‌های مختلفی داشته باشند به طوری که افراد می‌توانند انتخاب کنند چه میزان ترکیب تکنولوژی‌ها برای شیوه زندگی آنها مناسب است. وسایل خودکار مستقل هنگامی می‌توانند مفید باشند که کارها خسته کننده، خطرناک، یا همراه با کثیف کاری هستند. عملیات جستجو و نجات در شرایط خطرناک مثل جستجو در مخروبه‌های یک ساختمان بعد از یک آتش سوزی، انفجار یا زلزله شدید از این نمونه هستند. با این حال برخی کارها هستند که به سادگی قابل خودکارسازی نیستند. (2009, Norman) افراد قابلیت‌های منحصر به فردی دارند که حداقل تا کنون قابل تقلید و انجام توسط ماشین‌ها نیست. وقتی اتوماسیون و هوشمند سازی را برای ماشین‌آلات در حال استفاده به کار می‌بریم لازم است مشکلات و شکست‌های بالقوه این کار را هم شناسایی و بررسی نماییم. دونالد نورمن در کتاب دیگری با عنوان پیچیدگی و سادگی، میزان پیچیدگی را در محصولات روزمره به چالش می‌کشد و در نهایت میزانی را پیچیدگی را برای زندگی انسانها لازم می‌شمارد. (2011, Norman)

سایبری کردن، ادغام کامپیوترها با تولید، خروج کالاها از کارخانجات را آنچنان روان خواهد ساخت که تا کنون تجربه نشده است. و کارهای زیادی توسط AI<sup>1</sup> انجام خواهد شد. AI یک برنامه کامپیوتری است که فرایند تصمیم‌گیری انسانها با قابلیت خود تصحیح‌کنندگی را شبیه سازی می‌کند در این صورت نه تنها کارگران با ماشین‌ها جایگزین خواهند شد بلکه کارشناسان و مدیران نیز جایشان را به ماشین‌آلات اتوماتیک و اتوماسیون خواهند داد. بنابراین تبدیل تدریجی تصمیم‌گیرندگان انسانی با ماشین‌های هوشمند فاز بعدی تحول اجتماعی خواهد بود. بسیاری از مردم از این تحول و جایگزینی انسان با ماشین بیمناک هستند، البته، در یک سیستم پولی، برخی از این نگرانی‌ها به دلیل حذف نیروی کارگری به جا و منطقی به نظر می‌رسد. (2007, Fersco)

#### ۴- بحث و نتیجه‌گیری

داشتن بینش نسبت به محیط، تصمیم‌گیری به موقع و داشتن برنامه هدفمند از ضروریات انجام هر پروژه‌ای می‌باشد که نیازمند فرایندی دقیق، انعطاف‌پذیر و آینده‌نگر است. طراحی صنعتی امروز، بیش از گذشته نیازمند مطالعات آینده‌پژوهی می‌باشد. روشهای طراحی عموماً اطلاعات بسیار عمیق و خوبی از رفتار و فرهنگ افراد (کاربران) را آشکار می‌سازند که این نیز نقش موثری در فرایند پیش‌بینی می‌تواند داشته باشد. در مقابل پیش‌بینی نیز کاربرد زیادی در زمینه طراحی داشته است از جمله طراحی برای پایداری محیط و طراحی برای عموم که از رویکردهای مهم طراحی هستند. هر دو مقوله طراحی و پیش‌بینی نقش بسیار سازنده‌ای به خصوص در مراحل اولیه پروژه می‌توانند داشته باشند که بسته به نوع پروژه ممکن است در سکانس‌های متفاوت مطرح شوند.

Artificial Intelligence<sup>1</sup>



بررسی روند تاریخی طراحی و تحولات اخیر آن نشان می‌دهد که مفهوم زیست داده ورزی<sup>۱</sup> چالش بزرگی برای طراحی در سالهای اخیر ایجاد نموده است. که توجه به بدن انسان را به یکی از موضوعات آینده طراحی تبدیل نموده است. توجه به نمادشناسی، زیبایی شناسی و فعالیت‌هایی همچون طراحی و تکثیر نژادی خاص در این علم می‌تواند در آینده نظر طراحان را به خود جلب نماید.

آینده طراحی در جهت توسعه تجهیزات هوشمندی است که برای ما رانندگی می‌کنند، غذا می‌پزند، سلامت ما را چک می‌کنند، تمیزکاری می‌کنند و به ما می‌گویند چه چیزی بخوریم و چه زمانی ورزش نماییم. علی‌رغم تفاوت‌های وسیع بین انسان‌ها و ماشین‌ها، اگر کارها به خوبی مشخص شوند، شرایط محیطی به شکل معقولی کنترل گردد و اگر ماشین‌ها و انسان‌ها بتوانند تعاملات خود را ساده نمایند، آنگاه سیستم‌های هوشمند خودکار و مستقل با ارزش و مفید خواهند بود. چالش اصلی اضافه نمودن تجهیزات هوشمند به زندگی انسان‌ها به شکلی است که فعالیت‌های آنها را پشتیبانی کند، مهارت‌های آنها را تکمیل نماید و به مطلوبیت، آسودگی و عملکرد آنها بیفزاید و نه بر استرس آنها.

## مراجع

- [۱] بخشی محمدرضا، (۲۰۰۷) "آینده‌نگاری فناوری (مطالعه موردی: چین)"، ماهنامه تدبیر-سال ۱۸-شماره ۱۸۲
- [۲] بل وندل، (۱۳۹۲) مبانی آینده پژوهی، ت؛ مصطفی تقوی، محسن محقق، موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری دفاعی
- [۳] بوردک برتهارد ای. (۱۳۹۱) دیزاین، ت؛ مولایی علی، (چاپ اول)، نشر کتاب وارث
- [۴] جونز جان کریستوفر (۱۳۹۰) روشهای طراحی، ت؛ فرشید سرمست، مرکز نشر دانشگاهی
- [۵] کوریک جیمز آ. (۱۳۸۱) انقلاب صنعتی، ت؛ مهدی حقیقت خواه، تهران، نشر ققنوس
- [۶] هاشمی مهران، (۱۳۹۱) طراحی صنعتی یک دعوت برای تغییر، فرهنگسرای میردشتی
- [۷] هاف توماس (۱۳۹۱) تاریخ مختصر طراحی صنعتی، انتشارات مارلیک

- [8] Coelho, Denis A. (2011), Industrial design new frontiniers, intechweb.org
- [9] Crilly, N., Moultrie, J., & Clarkson, P. J. (2004). Seeing things: Consumer response to the visual domain in product design. Design Studies, 25(6), 547-577.
- [10] Dffn.org: European design and bussiness organisations, (2001). Design for future needs, Contract number:HPV1-CT-2001-60038
- [11] Feresco J., (2007). Desgin the future, The Venus Project Inc. USA
- [12] Karana, E., Hekkert, P. & Kandachar, P. (2008), Material considerations in product design: A survey on crucial
- [13] Norman Donald A. (2009) The Design of Future Things, Basic Books
- [14] Norman Donald A. (2011) Living with complexity, MIT press
- [15] Sanders, E. B. N. (2001). A new design space. Paper presentedat the ICSID Conference 2001: Exploring Emerging Design Paradigm, Oullim, Seoul, Korea. Retrived March 1, 2007, [http://www.maketools.com/pdfs/NewDesignSpace\\_Sanders\\_01.pdf](http://www.maketools.com/pdfs/NewDesignSpace_Sanders_01.pdf).





## **The Design of Future Products; Anticipated Future Approaches in Industrial Design**

### **Abstract**

People's world is surrounded by different variety of products and goods which are increasing in number and diversity. Choosing a desired product by users not only depends on functionality and usability of the product but also is closely affected by the visual and emotional appearance of it, so today industrial design has become an integral part of manufacturing process. Efforts to make innovation and popularity among people, has entered new concepts and approaches to the scope of industrial design for example; global design, eco design, product personality, user interface, emotional, semantic and social content of products which are important challenges of recent designers. In 21 century, we are faced with the enormous changes in the world of technology which has been resulted in different shifts in design trends. The rapidly changing market and competitive conditions in current era, has caused the success and survival of designer's and manufacturer's very difficult and this reveals the necessity of predicting future and future studies in product design process. This paper is tried to discover and predict the future of industrial design and it's content through a descriptive study by investigating different comments and approaches in this field.

### **Keywords**

Industrial Design, Future Approaches in Industrial Design, Future Studies