

## جستاری بر طراحی محصول ارگونومیک با تاکید بر فاکتورهای روان‌شناختی: رویکرد تلفیقی هنر و تولید صنعتی

### چکیده:

کیفیت محصولات روزمره با کیفیت زندگی مردم ارتباط تنگاتنگ دارد. طراحی محصول برای کاربران ایرانی یکی از دغدغه‌های متخصصین طراحی صنعتی است. نقش ویژگی‌های هنری و فنی محصولات طراحی شده از یک سو و توجه به نیاز افراد از سوی دیگر، از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. اما محدودیت‌های تولید در چهارچوب و ساختار صنعت نیز فاکتور تعیین‌کننده در فرایند طراحی محصول قلمداد می‌شود. در این مطالعه بر طراحی ارگونومیک محصولات - که بستری است برای جلب رضایت کاربران - تاکید شده است. درک بیشتری از محصول و ملاحظات طراحی ارگونومی

**حسن صادقی نایینی**  
دانشیار دانشکده معماری و شهرسازی،  
دانشگاه علم و صنعت ایران

Email: naeini@iust.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۵/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۸/۱۶

مبنتی بر معناشناسی در سطوح فیزیک و ادراکی از محورهای مهم این تحقیق می‌باشند. در این بررسی توصیفی، مطالعه‌ای موردی نیز به انجام رسیده است که در آن، نقش علمی طراحان در ارتقای سطح آگاهی افراد، از طریق چاپ مقالات و در نظر داشتن نیاز صنعت مورد دقت قرار گرفته و در این خصوص، مقالات به چاپ رسیده در دهه اخیر در پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، مورد جستجو قرار گرفت. معدود بودن تعداد این دسته از مقالات در بین نشریه‌های حوزه هنر و معماری در پایگاه مزبور، مورد تحلیل واقع شد. بر اساس بررسی‌های به‌عمل آمده، این گونه به‌نظر می‌رسد که نقش طراحی محصول مبتنی بر معیارهای زیبای شناختی و هدونومیک بر بستر ملاحظات ارگونومیک در ایجاد سطح مناسبی از رضایت برای کاربران، می‌تواند تعیین‌کننده باشد و با اعمال ملاحظات ارگونومیک، می‌توان انتظار داشت که صنایع استقبال بیش‌تری برای به‌کارگیری طراحی‌های کارشناسان طراحی صنعتی نشان دهند، بی‌تردید مورد اخیر، نیاز به بررسی‌های مداخله‌ای آتی دارد.

**واژگان کلیدی:** طراحی صنعتی، ارگونومی، محصول، زیبایی، هدونومی، بهره‌وری

## مقدمه

و اهمیت موضوع - که متعاقباً آمده است - بیش تر تشریح شده است.

### پیشینه پژوهش

امروزه نقش آفرینی مشتری در فرایند تولید موفق محصولات در میدان عرضه و تقاضا برای صنایع پیشرفته به اثبات رسیده است، (Humphreys & Grayson, 2008: 694; Cova et al, 2011: 238). از این رو، مدیران صنایع مداخلات ارگونومیک متنوعی را در واحدهای تولیدی خود چه در حیطه طراحی ایستگاه‌های کار و چه در خصوص طراحی محصول کاربر محور اعمال می‌کنند. خوشبختانه تحقیقات متعدد و متنوعی، اثر بخشی اقتصادی نگرش‌های ارگونومیک در ساختار صنعت و تولید را به اثبات رسانده‌اند (Diban & Gon-tijo: 2015: 6170). در بررسی انجام شده در یک صنعت پوشاک با ۳۰۰ کارگر، در انتاریو کانادا مشخص شد که ارگونومی مشارکتی، توانسته افزایش بهره‌وری صنعتی را به همراه داشته باشد. این بررسی نشان داد که مداخله ارگونومی در صنعت، هزینه‌ای حدود ۶۵۷۸۷ دلار کانادا را به همراه داشته؛ ولیکن، سود از اعمال ملاحظات ارگونومیک حدود ۳۶۰۶۱۴ دلار بوده است؛ یعنی سود خالصی برابر با ۲۹۴۸۲۷ دلار برای صنعت حاصل شده است. این بررسی نشان داد که ارگونومی مشارکتی از منظر افزایش بهره‌وری صنعتی، فعالیتی مقرون به صرفه است، (Tomba & Dolinshi, 2012: 482).

بررسی‌های مختلفی اثر بخشی زیبایی را در درمان بیماری‌ها و ارتقای سلامت مبتنی بر مثبت سایکولوژیک زیبایی تایید کرده‌اند (Koch, 2017: 89). بررسی‌ها حاکی از این است که توجه به معیارهای زیبایی در طراحی محصول، به فروش بیش تر نیز کمک می‌کند (Vilches-Monteroa, 2018: 85). سه بعد طراحی استیلتیکی، عملکردی و نمادین از فاکتورهای تاثیر گذار بر رفتار مشتری هستند. (Candi M. et al, 2017: 35).

بر اساس نظر دامازیا و آلوائو درک محصول فراتر از فرم فیزیکی و عملکرد محصول است و از این روست که دامنه ارگونومی نیز برای طراحی محصولات شایسته از میکرو ارگونومی به سمت ارگونومی احساسی و شناختی فراتر رفته است. مفاهیمی که در تئوری‌های طراحی مطرح می‌باشند،

رشد اقتصادی، بستری است برای ارتقای کیفیت زندگی (QOL)؛ در مفهوم رشد، «کیفیت» از اهمیت بیش تری نسبت به «کمیت» برخوردار است. بی تردید کیفیت برای مشتری یک محصول، فاکتوری مهم تلقی می‌شود. از این روست که در تولید محصول، مواردی چون مشتری مداری و تولید مبتنی بر استفاده کننده (مصرف کننده) جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است (Aurisicchio et al, 2011: p). کاربران و یا استفاده کنندگان از تولیدات صنعتی «به عنوان مصرف کننده» خواسته‌های گوناگون و اولویت‌های متعددی و متفاوتی دارند، افراد بشر سبک زندگی‌های متفاوت، دلبستگی‌های گوناگون، سطوح تخصص و آگاهی‌های متفاوت دارند و این موضوع به نوبه خود اهمیت و لزوم طراحی «شایسته و در خور» را نشان می‌دهد. بی تردید هماهنگی و حصول توأم کیفیت و بهره‌وری، امری تصادفی و اتفاقی نیست؛ بلکه نیاز به مهارت‌های فنی مهندسی و سطوح شایسته‌ای از خلاقیت دارد و این همان چیزی است که در طراحی صنعتی به عنوان یکی از رشته‌های فنی هنری، می‌بایست به صورتی دقیق بدان توجه داشت. به استناد تعریف ارائه شده از سوی انجمن طراحی صنعتی آمریکا، طراحی صنعتی حرفه‌ای است تخصصی در حوزه خلق و توسعه ایده‌های طراحی محصولاتی با عملکردها و خواسته‌های بهینه و هم‌چنین، ظاهر و ترکیب بندی مناسب که هم برای استفاده کنندگان و هم برای تولید کنندگان مزایای شایسته‌ای را به همراه داشته باشد. لوییچی کولانی، دیزاینر معاصر، طراحی را شیوه‌ای قانونمند می‌داند و اعتقاد دارد که طراح، باید طی مراحل متعدد و بررسی‌های متوالی به نیاز افراد پاسخ دهد. فیلیپ استارک، طراح فرانسوی تبار معاصر، طراحی را تفکر خلاقانه بر بستر علم معرفی می‌کند و بر دو ویژگی بارز محصول، یعنی زیبایی و کارکرد تاکید دارد.

### روش پژوهش

روش تحقیق در این بررسی، روشی تلفیقی مشتمل بر مطالعه موردی و مروری بوده است. جمع‌آوری اطلاعات بر اساس بررسی کتابخانه‌ای و هم‌چنین، استخراج مقالات مرتبط در ۳۱ نشریه در حوزه هنر معماری در پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی انجام شد که در بخش مطالعه موردی



تصویر ۱: نمونه‌ای از طراحی‌های کولانی (ماخذ: URL2).



تصویر ۱: نمونه‌ای از طراحی‌های استارک (ماخذ: URL3).

سوی طراحان یاد شده و یا افرادی چون مالدونادو، روزنه تالون مورد تاکید بوده است. بی شک سودآوری از تولید محصول در گرو تلفیق متعادل «خلاقیت» با «بهره‌وری و کیفیت» است و حاصل این یک پارچگی، کیفیت زندگی بالاتر است (شکل ۳). در این جستار سعی شده است، تا طراحی محصول از منظر قابلیت تولید صنعتی، رفع نیازهای کاربران و لزوم توجه طراحان به معیارهای زیبایی شناختی محصول مورد دقت قرار گیرد.



تصویر ۳: تعامل خلاقیت در طراحی و کیفیت محصول برای حصول کیفیت زندگی (ماخذ: نگارنده)

عملکردهای اصلی «کاربری-زیبایی-نمادین» را شامل شده است از این رو، در آنالیز تجربه طراحی، حداقل سه عملکرد اخیر، مورد توجه قرار می‌گیرد. (Campos, 2012: 961) بر اساس نظر لوباخ عملکرد زیبایی یکی از اجزای تعامل محصول - کاربر است که با فرایندهای حسی و روانشناختی مرتبط است، به بیان دیگر عملکرد زیبایی عبارت است از جنبه‌های سایکولوژیک درک فرد از محصول (Pizzato et al, 2012: 285). عملکرد زیبایی یک محصول به استناد تعریف هوفلر، به چهار فاکتور فرم، متریال، رویه و رنگ وابسته است (Heuffer, 2004: 89). گیوماراس (۲۰۰۴)، بر اساس نظر لوباخ تاکید کرده که در فرایند طراحی و توسعه محصول، چهار عملکرد زیبایی شناسانه- کاربردی- نمادین و اکولوژیک باید مد نظر قرار گیرد؛ در واقع، وی عملکرد اکولوژیک را به نظر لوباک اضافه کرده است (Pizzato et al, 2012: 285; Karwowski, 2011: 56).

ویکتور پاپانک اطریشی از پیشگامان طراحی محصول قرن بیستم، طراحی را تلاشی بخردانه و آگاهانه و منظم می‌داند. خلاقیت در طراحی، فرم پردازی مناسب، توجه به روابط ساختاری از مواردی هستند که در اکثر تعاریف ارائه شده از

## نگاهی گذرا به تحولات تاریخی در طراحی محصول

اگر گذار یک محصول را از پیشه‌وری (صنایع دستی) به سمت سازمان‌دهی‌های اولیه برپایی واحدهای صنعتی بومی و نهایتاً، سیستم‌های صنعتی بزرگ‌تر فرض کنیم، متوجه می‌شویم که هر یک از سه فاز یاد شده که نهایتاً، با انقلاب صنعتی مباحث جدی سرمایه‌گذاری و تولید انبوه را شکل دادند، دارای ویژگی‌های منحصر بفردی می‌باشند. در ساختار تولید دستی، مراحل ساخت و تولید محصول از سوی یک پیشه‌ور، یک پارچه‌سازی می‌شود و تقسیم‌کار به معنای واقعی، مفهومی ندارد. در این ساختار تسهیم دانش و فن، چندان اتفاق نمی‌افتد؛ به بیان دیگر دانش تولید محصول در ساختار اخیر قابل تفکیک نیست. طراحی محصول در این شرایط با توجه به این که اولاً، محدود به یک صنعت‌گر یا پیشه‌ور است و دوماً، مدیریت دانش در آن به شکل سازنده مطرح نیست، از نظر اعمال ملاحظات ارگونومیک، بسیار شخصی و سلیقه‌ای شکل می‌گیرد؛ لذا قابل بسط و توسعه نبوده‌اند؛ یا حداقل، جامع‌نگری آن‌ها فقط وابسته به تجربه پیشه‌ور است. همین محدودیت‌ها و نواقص بود که حرکت به سوی تخصصی‌شدن و تنوع فرایندهای تولید کالا را سبب گردید. تقسیم‌کارها، به کارگیری تعداد کارگران بیش‌تر (غیر ماهر) و تجزیه کارها به اجزای کوچک‌تر محقق شد و با انقلاب صنعتی، موارد اخیر در سطح وسیع‌تری مدیریت شد. مکانیزاسیون و تخصصی‌شدن کارها در یک سازمان تولیدی مورد دقت قرار گرفت (Bern-hard&Burdek, 2005: 308; Margolin, 2017: 111) اوایل قرن بیستم دو تحول مهم اتفاق افتاد که یکی مدیریت علمی تولید بود (سیستم تایلور) و دیگری تولید انبوه (سیستم فورڈ). تلفیق این دو رویکرد باعث تقویت صنایع شد که این مهم، به ویژه، در نیمه اول قرن بیستم در امریکای شمالی و اروپای غربی اجرا شد. در این مسیر نیز تحولات دیگری رخ داد؛ از جمله حضور پیشگامان طراحی برای کمک به صنایع که به تبع آن طراحی صنعتی به شکل یک دیسپلین موثر، علمی و کاربردی و یک تخصص دانشگاهی وارد این عرصه شد. تکنولوژی‌های پیشرفته‌تر و اتوماسیون و متعاقباً، تکنولوژی‌های کامپیوتری، حرکت اخیر را سرعت بخشید، در واقع، به تدریج، نیروی کاریدی، جای خود را به جنبه‌های خردمداری داد؛ یعنی گذار از میکرو ارگونومی به حوزه‌های ارگونومی شناختی و ماکرو ارگونومی (Sadeghi, 2018: 249).

## ارگونومی و طراحی

ارگونومی، علمی است چند رشته‌ای که حوزه‌های تولید و بهره‌وری را از منظر تناسبات انسانی، نیازهای جسمی و رفتاری کاربران، روان‌شناسی و فیزیولوژی انسانی، خرسندی و دلپذیری کاربر (استفاده‌گر) مورد مطالعه قرار می‌دهد و در این راستا هم طراحی محیط‌های صنعتی و کار و هم طراحی محصولات و خدمات مدنظر قرار می‌گیرد (Kar-wowski, 2011: 19). بنا به تعریف نگارنده، ارگونومی «علم طراحی، اصلاح و بهینه‌سازی محیط، مشاغل و تجهیزات است؛ به گونه‌ای که متناسب با قابلیت‌ها و محدودیت‌های انسان باشد و در عین حال، دو هدف سلامت و بهره‌وری را دنبال کند» (صادقی نایینی، ۱۳۹۵: ۵). طی سه دهه آخر قرن بیستم، کیفیت نسبت به کمیت بیش از پیش مورد توجه قرار گرفت که به نوعی، گذار از تولید محض (تولید برای تولید) به مشتری‌مداری و تعامل با مشتری اتفاق افتاد. مورد اخیر اهمیت رقابت صنعتی را نشان داد؛ لذا، تنوع محصول و کوچک‌سازی یک‌های تولیدی مورد توجه قرار گرفت. برای نمونه، مفهوم سیستم‌های تولیدی قابل انعطاف (FMS)، که هدف آن بچ‌های تولید کوچک‌تر و متنوع بوده، شکل می‌گیرد. به دنبال جایگزینی کیفیت به جای کمیت، کاهش هزینه‌های تولید، بیش از پیش جدی می‌شود. از این رو، تکنولوژی‌های تولید ناب و مهندسی هم‌زمان وارد عرصه‌های تولید می‌شوند. تحولات یاد شده باعث پیچیده‌تر شدن فرایندهای تولید محصول می‌شود که مثال بارز آن، محصولات میکاترونیک است. در این راستا، حضور فعال طراحان صنعتی - که طراحی برای تولید را در بستر کشف و رفع نیاز مشتریان / کاربران، مورد دقت قرار می‌دهند - به سرعت، بخشی به حرکت اخیر کمک شایانی نمود. شاید برای اولین بار، عبارت طراحی صنعتی از سوی ژوزف سینل در سال ۱۹۱۹، ارائه شد و شاید بتوان کریستوفر درسر را در زمره اولین‌های طراحی صنعتی قلمداد نمود. در هر حال، طراحی صنعتی را می‌توان فرایند استراتژیک حل مساله دانست که به دنبال ارائه و خلق ایده‌های نوین خلاقانه در راستای حصول کیفیت زندگی از طریق طراحی محصولات و خدمات متنوع مورد نیاز بشر بوده و از سویی، به ملاحظات تولید در چهارچوب تجارت موفق دقت دارد. طراحی صنعتی به نوعی، پل ارتباطی است، بین «آنچه هست» و «آنچه

شناختی- ادراکی و حسی وی مرتبط است. فرایندهای هم‌زمان فیزولوژیک، سایکولوژیک و سایکوفیزیکی کاربر در تعامل با محصول درکی از کیفیت محصول را برای استفاده گر فراهم می‌سازد. بررسی‌ها نشان داده که بخش قابل ملاحظه‌ای از درک انسان، به واسطه «دیدن» اتفاق می‌افتد و درک بصری محصول با دیدن و تحریک سیستم بینایی آغاز می‌شود، (Ramamurthy & Lakshminarayanan, 2015: 77; Moscchos, 2014: 83). لذا، طراح محصول می‌بایست به نوعی فرایند «دیدن» محصول را مورد دقت و کاوش قرار دهد. در هر حال، فرم محصول به عنوان یک فاکتور مهم طراحی، به چند طریق می‌تواند در موفقیت یک محصول دخالت داشته باشد. اول، بحث بازاریابی است؛ زیرا فرم، یکی از مهم‌ترین راه‌های اولیه جذب مشتری است. مثلاً، بسته بندی ماست یا پلاستیک، چون از نظر فرمی با بسته بندی معمول، متمایز و تفاوت قابل توجهی داشت، لذا، بازار را به خود اختصاص داد. سواج، با ارائه فرم‌های جدید و تاحدی نامعمول، در بازار موفق شد. فورد تاروس، در سال ۱۹۸۶، با یک فرم منحنی جذاب و متمایز، بازار را در اختیار گرفت. مورد دوم، این است که ظاهر هر محصول با مشتری ارتباط برقرار می‌کند؛ مانند یک مکالمه دو سویه؛ فرم محصول همانند قیمت آن، با مشتری ارتباطی تنگاتنگ برقرار خواهد نمود و در مواردی که دو محصول از نظر قیمت یک‌سان باشند، محصولی که دارای فرم تعاملی باشد و در آن فاکتورهایی باشد که با کاربر (مشتری)، گفتگو (تعامل) کند، برتر خواهد بود. کامیون ۱۸ چرخ دوج، سال ۱۹۹۴ را می‌توان در این خصوص، به عنوان نمونه مطرح کرد. اپل مکینتاش و فرم ساده و فشرده آن، نمونه دیگری از این دست محسوب می‌شود. از سویی، فرم، عاملی است که به توسعه و هویت برند و کمپانی کمک می‌کند، مثل رالف رولن و براون که دارای فلسفه طراحی منحصر به فرد هستند و فرم، راه‌آه ارائه این تفکر است. مورد سوم، ملاحظات مدیریتی است؛ چرا که فرم، می‌تواند با کیفیت محصول و متعاقب، کیفیت زندگی مرتبط باشد. بی تردید، درک و استفاده از یک محصول طراحی شده زیبا، حس لذت را فراهم می‌سازد؛ و این مهم، به اعتقاد لیوسون (۱۹۸۳) در خصوص محصولات روزمره بسیار مهم‌تر از سایر محصولات است. مورد چهارم، طولانی مدت بودن اثر فرم و زیبایی فرمی محصولات است. فرم خاص و



تصویر ۴: طراحی و عوامل وابسته به آن (ماخذ: نگارنده)

می‌تواند باشد» و در تلاش است، تا مواردی چون خلاقیت، تکنولوژی، تحقیق، کسب و کار و مشتریان را با یکدیگر ارتباط دهد (شکل ۴)؛ که نتیجه آن تولید ارزش‌های جدید، رقابت‌های مفید و سودآور در حیطه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی باشد.

#### درک مشتری از محصول و باز‌نمایی ادراکی

با عنایت به سه حوزه پیشگفت، یعنی «صنعت، طراحی صنعتی و ارگونومی»، این‌گونه به نظر می‌رسد که «محصول» از یک سو، و «مشتری» از سوی دیگر، پیوند دهنده سه حوزه اخیر می‌باشند. بی تردید، دست‌اندرکاران صنعت و تولید - که به دنبال کسب بازار مناسب و عرضه شایسته کالا و موفقیت در رقابت صنعتی و تولیدی می‌باشند - مشتری‌مداری را یک اصل مهم قلمداد می‌کنند. جلب رضایت مشتری و ترغیب ایشان به انتخاب و خرید محصول در گرو کیفیت و مطلوبیت محصول خواهد بود؛ از این‌رو، تجارب مشتری از محصول و برداشت ادراکی و شناختی کاربر از تولید صنعتی، عاملی تعیین‌کننده در خرید محصول تلقی می‌شود. رضایت عینی و ذهنی کاربر از محصول هم از منظر طراحی صنعتی و هم از دیدگاه تولید حایز اهمیت است؛ از این‌رو، برای حصول این نتیجه، تعامل و دخالت دادن کاربر در مراحل اولیه طراحی و توسعه محصول، رویکردی است که در سال‌های اخیر، به‌طور ویژه و موفق، مورد توجه قرار گرفته است. همراهی کاربر (مشتری) در فرایند طراحی محصول، این امکان را فراهم می‌سازد که طراحان صنعتی، کارشناسان ارگونومی و تیم تحقیق و توسعه صنعت با نیازهای واقعی کاربران آشنا شوند. شایان توجه است که درک مشتری از یک محصول با سیستم



تصویر ۵: فورد تاندربرد و لامپ تیفانی، به عنوان نمونه‌های موفق طراحی زمان خود (ماخذ: URL4).

### معناشناسی محصول و سطوح فیزیکی و شناختی

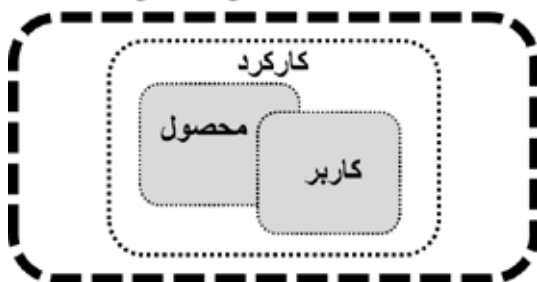
معناشناسی محصول، عبارت است از بررسی و مطالعه کیفیت نمادین و سمبولیک فرم‌ها و اشکال محصولات انسان ساخت با در نظر گرفتن محتوای شناختی-اجتماعی استفاده از محصول (Krippendorff & Butter, 1984: 5). بر اساس این تعبیر، معناشناسی محصول از یک سو، با تعامل کاربر و محصول ارتباط دارد و از سوی دیگر، با اهمیت و نقش محصول در بستر اجتماعی و محتوای عملکردی آن (شکل ۶).

زبان انتقال معنا و ارتباط متقابل را عوامل متعددی تعیین می‌کنند؛ از جمله بافت، فرم، شکل و رنگ، هر کدام از این عوامل گشتالتی به فراخور نوع محصول و نحوه طراحی، درجات مختلفی خواهند داشت. از این رو، طراح محصول و متخصص ارگونومی باید بدانند که چه مفاهیمی را می‌خواهند، از طریق محصول به استفاده‌گر انتقال دهند. با کاربرد صحیح معناشناختی، می‌توان این که محصول چه است و چگونه باید از آن استفاده کرد را برای کاربر معین ساخت. در واقع، معناشناسی محصول چيستی و چگونگی محصول را عیان می‌سازد. رفتار عینی و واقعی کاربر که به تبع عوامل معناشناسانه صادر می‌شود. رفتار و پاسخ‌های

زیبایی یک محصول باعث می‌شود که حتی اگر محصول کارایی خود را از دست داده باشد، به دلیل فرم، نگهداشت آن از سوی کاربر، کماکان ادامه دار باشد. فورد تاندربرد سال ۱۹۵۷ یا لامپ تیفانی، هنوز برای افراد جذاب و ستودنی هستند (شکل ۵).

ارگونومی به طور مستقیم، بر روی ویژگی‌ها فرمی محصول اثر می‌گذارد و سایر خصوصیات محصول به تبع، بایدها و نیایدهای ارگونومیک متاثر می‌شود مثل جنس، وزن، بافت و شکل ارگونومی به سهولت استفاده می‌انجامد (Bligård et al, 2017: 21)؛ و این مهم از نظر مدیران تولید و بازاریابی بسیار حایز اهمیت است. در این جا، باید به این نکته توجه داشت که یک محصول خوب، الزاماً، محصولی کاملاً، زیبا نیست. در بسیاری از موارد، محصول ایده‌آل، محصولی است که دارای فرمی قابل درک و ساختاری قابل استفاده باشد. علاوه بر موارد پیشگفت، عملکردهای سمبولیک یا نمادین حایز اهمیت هستند. عملکردهای نمادین گویای ویژگی‌هایی از محصول است که وقتی کاربر با آن مواجه می‌شود، تجارب، خاطرات یا احساسات گذشته برای وی تداعی می‌شود. در واقع، عملکرد نمادین یک محصول بیش‌تر احساسی و روحی است تا جسمی؛ لذا، جنبه‌های روان‌شناختی و اجتماعی را به خود اختصاص می‌دهد. عملکرد نمادین محصول را در سه گروه فرهنگی، اجتماعی و فردی رده‌بندی کرده‌اند. عملکردهای کاربردی (پراکتیکال) محصول نیز مورد دیگری هستند که در فرایند طراحی باید به طور دقیق به آن پرداخت. این عملکرد، ارتباط کاربر را با محصول در سطوح ارگانیک و فیزیولوژیک نشان می‌دهد (Heufler, 2004: 55). این عملکرد را می‌توان به دو جز عملکرد اطلاعاتی و عملکرد ارگونومیک رده‌بندی نمود (Tiger, 1992: 39).

### محتوای اجتماعی-شناختی



تصویر ۶: ارتباط بین کاربر و محصول در بستر عوامل اجتماعی و ادراکی (ماخذ: نگارنده).

در این پایگاه و تحت همه ۳۱ مورد اخیر، مقالات دهه اخیر، که در عنوان آن‌ها عبارات «احساس، بهره‌وری، تولید، ارگونومی، زیبایی، محصول، طراحی صنعتی»، وجود داشت، جستجو شد که به ترتیب، تعداد مقالات متناسب با کلیدواژه‌های مزبور عبارت بودند از ۱-۱-۱-۱-۱-۱ و ۳ مورد.

### نتیجه‌گیری

هر چند که این تعداد معدود، نمی‌تواند گواه بر کم بودن مطالعات حوزه طراحی محصول باشد؛ چرا که در هر نیم‌سال در دانشگاه‌های کشور شاهد دفاعیه‌های متعدد در دو سطح کارشناسی و کارشناسی ارشد هستیم؛ اما انتظار می‌رود که تعداد گزارشات علمی در معمول‌ترین پایگاه اطلاعاتی - که شمول قابل ملاحظه‌ای دارد - بیش از این مقدار باشد. به هر تقدیر، تعداد کارهای علمی داوری شده در حوزه تلفیقی زیبایی‌شناسی محصول و قابل تولید بودن آن از یک سو، و تطابق محصولات و ایده‌ها با نیازهای کاربران ایرانی (ارگونومی) از سوی دیگر، معدود می‌باشند. تحلیل نگارنده، به‌عنوان حلقه گم شده، درک مشتری و کاربست معیارهای لذت و خوشایندی در محصول است و بی‌شک، محصولی که رضایت بیش‌تر مشتری را جلب کند، مورد وثوق تولیدکننده هم می‌باشد. البته، محدودیت‌های تولید در شرایط فعلی اقتصادی کشور را نیز نباید از نظر دور داشت. رضایت مشتری در گرو ایجاد خرسندی و تمایل در استفاده از محصول می‌باشد. عباراتی چون خوشایندی، دلپذیری و لذت، حیطه‌های مد نظر در خصوص جلب رضایت کاربر تلقی می‌شوند. بنا بر دلپذیری و خرسندی از یک محصول را می‌توان در چهار سطح خرسندی جسمی، سایکولوژیک، اجتماعی و ایدئولوژیک تعریف نمود. شایان ذکر است که نورمن نیز در این ارتباط با طراحی تعاملی به سه سطح غریزی، رفتاری و بازتابی اشاره دارد. لازم به توضیح است که رضایت که یکی از ویژگی‌های کاربردپذیری محصول است، بالذت استفاده از محصول ارتباط دارد (Heufler, 2004: 55; Turner, 2017: 93; Jordan, 1997: 250).

قابل استفاده بودن یک محصول و عملکرد آن نیز از فاکتورهای مهم محسوب می‌شوند؛ ولی به اندازه «رضایت‌مندی» برای استفاده‌گر، لذت را فراهم نمی‌سازند. احساس مثبت از یک محصول نیز عامل مهم دیگری است که

احساسی استفاده‌گر، یک واکنش اتوماتیک و خود به خود نیست؛ بلکه حاصل درک، تفکر، باورها و طرز تلقی کاربر نسبت به عوامل محرک (عناصر معنایی) می‌باشد (Demirbil & Sener, 2010: 1349).

### مطالعه موردی و اهمیت موضوع

آنچه در بالا ذکر شد، حاکی از این مهم است که طراحی ارگونومیک مبتنی بر معیارهای زیبایی‌شناختی به جلب رضایت مشتری کمک خواهد نمود. بی‌تردید، رضایت‌مندی استفاده‌کننده با کاربر و به‌طور عام مشتری، حلقه مهمی در زنجیره عوامل تولید و بهره‌وری محسوب می‌شود. از سویی، نگارنده بر این باور است که متخصص طراحی صنعتی - که به‌طور خلاقانه، نیازهای کاربران را هم از منظر معیارهای زیبایی‌شناختی و هم کارکردی، بر بستر کشف ویژگی‌های جسمی و رفتاری کاربران، مورد دقت قرار می‌دهد - باید در راستای تولیدات داخلی محصول پیش‌رو باشد؛ ولی آیا در حال حاضر بدنه صنعت کشور از این پتانسیل بهره می‌برد یا خیر؟ شایان ذکر است که دانشگاه‌های کشور در حوزه طراحی صنعتی در دو دهه اخیر در راستای رونق تولیدات صنعتی داخلی تلاش نموده‌اند، تا حد امکان با صنایع کشور در ارتباط باشند؛ بدیهی است بستر این ارتباط با توجه به جایگاه دانشگاه‌ها، علمی بودن ایده‌هاست و یکی از حوزه‌هایی که سطح علمی این دسته از فعالیت‌های علمی را به‌طریقی مورد تایید قرار می‌دهد و بازتابی از فعالیت‌های علمی کارشناسان تلقی می‌شود، مجلات علمی هستند که خاستگاه این مهم محسوب می‌شوند. پرسش یاد شده و موارد ذکر شده، باعث شد که نگارنده، علاوه بر گردآوری اطلاعات پیشگفت به این چالش از زاویه دیگری نگاه کند و آن، این مورد است که نقش دانشگاه‌ها در ایجاد بستر ارتباطی با صنعت چگونه بوده است. برای پاسخ به این سوال کلیدی، مطالعه‌ای موردی و محدود انجام شد. با عنایت به لزوم درج و ثبت نتایج علمی فعالیت‌های کارشناسان طراح صنعتی، انتظار می‌رود مجلات، محلی مناسب برای ارائه این گزارشات باشند؛ لذا پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID)، به‌عنوان یکی از موتور جستجوهای ذی‌ربط انتخاب شد. در این پایگاه ۳۱ نشریه در حوزه هنر معماری قابل دست‌یابی است؛ که حداکثر پنج مورد آن‌ها با حیطه طراحی صنعتی هماهنگی بیش‌تری دارند.

حفظ آن بیش تر می‌کوشد. پیام کمپانی فراگ به اپل، یعنی «چیز جدیدی به ما بده که با آن عشق کنیم»، تحولی بزرگ را در طراحی دستک‌ها ایجاد کرد.

کمپانی ایتالیایی السی، به عنوان یکی از کمپانی‌های بزرگ طراحی دهه ۸۰ میلادی، به طراحی خلاقانه توجهی ویژه داشته؛ به اعتقاد ایشان، آن چه یک کمپانی را پیشرو و موفق می‌دارد، بیش از آن که به تعداد طراحان آن وابسته باشد، به بستر ایده‌های خلاق مرتبط است. آلبرتو السی، دلپذیری را مورد تاکید قرار می‌دهد. این کمپانی در تلاش بوده، که یک کمپانی باشد، با محصولات سرگرم‌کننده؛ و در ابتدای دهه نود میلادی نیز السی، پروژه‌ای را با طراحان جوان آغاز کرد که «ساختار دلپذیری» محصولات را مورد مطالعه و دقت قرار دهد و نام این پروژه را نیز متا پروژه نهاد. در این پروژه، تاکید بر نیازهای احساس افراد و تولید محصولات کمیک و سرگرم‌کننده بوده است. کمپانی سوئسی سواج نیز به گونه دیگر بر روی طراحی احساس گرافعالیت نمود. آقای کارلو گیوردانتی، مدیر بخش خدمات نوآوری این کمپانی بیان داشته که سواج به دنبال طراحی «شخصی» است و نه فقط توجه به رنگ و اجزا؛ در واقع در طراحی، شخصیت پردازی می‌کند، چرا که محصول ما، به‌طور سیستم به بدن می‌چسبد و با فرد ساعت‌ها در تعامل است و از او جدا نمی‌شود. سیستم پاسخ‌های احساسی در انسان از یک سو، به ساختار سایکولوژیک بدن و سیستم عصبی وابسته است و از یک سو، به ظرفیت‌های احساسی و رفتاری افراد، چگونگی و دامنه تحریک‌های خارجی و تجربه‌های قبلی بستگی دارد. به استناد مطالعاتی که تاکنون انجام شده، می‌توان شش فاکتور مختلف را - که با احساس شادمانی و لذت مرتبط است - بیان داشت؛ که عبارتند از حواس، سرگرمی، جذابیت، تشابه (هم‌خانوادگی)،



تصویر ۶: سطوح دلپذیری (ماخذ: Jordan, 1997: 250).

نقش مهمی در اتخاذ تصمیم و تعاملات اجتماعی دارد. به هر روی، حصول سطوح بالاتری از احساسات مطبوع در مشتری یکی از دغدغه‌های مهم تولیدکنندگان محصول است. فروگ دیزاین، السی و سواج، نمونه‌های بارزی از این دست محسوب می‌شوند.

در هر حال، کمپانی‌ها در تلاش هستند، تا با طراحی‌های ویژه خود سطوح بالاتری را از لذت بخشی و مطلوبیت محصول فراهم سازند. شاید بتوان کمپانی‌هایی چون فروگ، السی و سواج را مثال‌های خوبی دانست. فروگ دیزاین، یکی از کمپانی‌های معروف طراحی است که بر اساس شعار اسلینگر، یعنی «فرم تابع عملکرد» کار می‌کند. اسلینگر بانی کمپانی فورگ، ادعا دارد که هر محصول حتی اگر خوب کار کند، نمی‌تواند جای خود را در زندگی افراد باز کند؛ مگر این که «احساسات عمیقی» را برای استفاده‌گر فراهم سازد؛ وی معتقد است که یک مشتری، فقط محصول را نمی‌خرد، بلکه او برای ارزش‌هایی که در یک تجربه خوب ناشی از استفاده از محصول نهفته است، هزینه می‌کند؛ هر چه سطوح احساسی ایجاد شده از محصول بیش تر باشد، استفاده‌گر در استفاده و

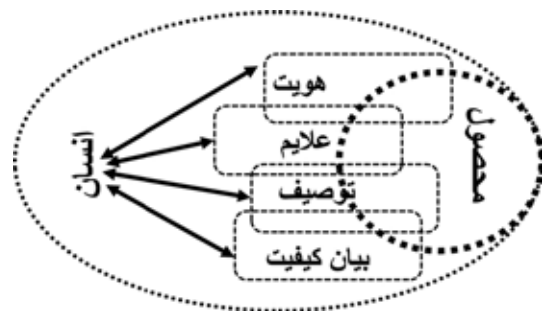


تصویر ۷: نمونه‌هایی از محصولات السی (ماخذ: URL1).



و رضایت تعامل فرد با سیستم مرتبط است. برای حیطه دلپذیری، نمی توان مرز مشخصی را تعیین نمود؛ چرا که ضمن وابستگی موضوع اخیر به ویژگی های فیزیکی محصول، تجارب کاربر دخالت دارد.

با عنایت به موارد یاد شده در این مطالعه و بر اساس بررسی های به عمل آمده، این گونه به نظر می رسد که نقش طراحی محصول مبتنی بر معیارهای زیبای شناختی و هدونومیک بر بستر ملاحظات ارگونومیک در ایجاد سطح مناسبی از رضایت برای کاربران، می تواند تعیین کننده باشد و با اعمال ملاحظات ارگونومیک، می توان انتظار داشت که صنایع، استقبال بیشتری برای به کارگیری طراحی های کارشناسان طراحی صنعتی نشان دهند؛ البته، اثبات کامل این ادعا نیاز به بررسی ها و مطالعات مداخله ای خواهد داشت؛ هر چند که طراحی محصول با تاکید بر هویت، کیفیت و هم چنین، کاربست سایر عوامل تعاملی بین مشتری و محصولات از جمله فاکتورهای طراحی و تولید موثر می تواند باشد (شکل ۸).



تصویر ۸: شمایی از ارتباط بین کاربران با محصول (ماخذ: نگارنده).

بداعت و رنگ. این توضیح لازم است که در این عرصه، علم هدونومیک نیز به طراحان کمک می کند. هدونومیک، شاخه ای از علم و هنر است که با افزایش سطح دلپذیری و لذت انسان در تعامل با سیستم ها مرتبط است. از نظر نگارنده، هدونومیک، زاده ارگونومی است که مسئول پرداختن به حوزه برداشت های حسی و ذهنی افراد است و از آنجایی که هم با ارگونومی شناختی مرتبط است و هم با سایر زیر گروه های ارگونومی، نمی توان آن را زیر شاخه ای از ارگونومی دانست؛ بلکه شکل رشد یافته ای از ارگونومی است که بیش تر به لذت

#### پی نوشت

1. Quality of Lif.
2. Luigi Colani.
3. Philippe Starck.
4. Damazio , Alvao.
5. Lobach.
6. Heufler.
7. Guimarães.
8. Flexible Mnufacturing System.
9. Yoplait.
10. Swatch.
11. Dodge Ram.
12. Apple.
13. Ralph Lauren.
14. Braun
15. Thunderbird.
16. Happiness.
17. Pleasure.
18. Joy.
19. Frog Design.
20. Alessi.
21. Esslinger.

#### منابع

- صادقی نایینی، حسن و اریسیان، زهره (۱۳۹۵). *آنتروپومتری کاربردی*، تهران: وارش.
- Aurisicchio, M. et.al. (2011). *On the Functions of Products*. In the proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED11 (pp1-12), Technical University of Denmark.

- Bligård, L. et.al (2017). *Ergonomics Activities in the Product Development Process*. NES Conference "Joy at Work" 20-23 August 2017, Lund University.
- Burdek, B.E. (2005). Design: *The History, Theory & Practice of Product*. Basel: Birkhäuser Architecture.
- Campos L. et al. (2012). Product Functions: *Interface with Ergonomic Design*. Work 41-2012, pp. 960-963.
- Candi M. et.al. (2017). Consumer Responses to Functional, Aesthetic and Symbolic Product Design in Online Reviews. *Journal of Business Research*, 81, 31-39.
- Cova, B., Dalli, D. & Zwick, D. (2011). Critical Perspectives on Consumers' Role as 'Producers': Broadening the Debate on Value Co-creation in Marketing Processes. *Marketing Theory*, 11(3), 231-241.
- Demirbilek, O. & Sener, B. (2010). Product Design, Semantics & Emotional Response, *Ergonomics*, 46(13-14), 1346-60.
- Diban, D. & Gontijo, L. (2015). The Complexity of Ergonomic in Product Design Requirements. *Procedia Manufacturing*, 3, 6169-6174.
- Guo F. et.al. (2019). Distinguishing and Quantifying the Visual Aesthetics of a Product: An Integrated Approach of Eye-Tracking and EEG. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 71, 47-56.
- Heufler, G. (2004). Design Basics - From Ideas to Products. Niggli Pub.
- Humphreys, A. & Grayson, K. (2008). The Intersecting Roles of Consumer and Producer: A Critical Perspective on Co-production, Co-creation and Prosumption, *Sociology Compass*, 2: 963-980.
- Karwowski W., et.al. (2011). *Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design*. CRC Press Book.
- Koch, C. (2017). Arts & Health: Active Factors and a Theory Framework of Embodied Aesthetics. *The Arts in Psychotherapy*, 54, 85-91.
- Krippendorff, K. & Butter, R. (1984). Product Semantics: Exploring the Symbolic Qualities of Form. *Innovation*, 3(2), 4-9.
- Margolin, V. (2017). *World History of Design*. Bloomsbury Academic.
- Moschos, M. (2014). Physiology and Psychology of Vision and Its Disorders: A Review, *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol*, 3(3): 83-90.
- Ramamurthy M. & Lakshminarayanan V. (2015). Human Vistion and Perception. In Handbook of Advanced Light Technology, Springer.
- Sadeghi Naeini, H. et.al. (2018). Economic Effectiveness of Ergonomics Interventions. *International Journal of Industrial Engineering & Production Research- IJIEPR*, 29(3), 247-259.
- Tiger, L. (1992). *The Pursuit of Pleasure*. Boston, Massachusetts: Little Brown & Co.
- Tompa, E. & Dolinshi, R. (2012). Economic Evaluation of a Participitort Ergonomics Intervention in a Textile Plant. *Applied Ergonomics*, 44(3), 480-487.
- Turner, Ph. (2017). *A Psychology of User Experience*. Springer.
- Vilches-Monteroa S, et.al. (2018). Using the Senses to Evaluate Aesthetic Products at the Point of Sale: The Moderating Role of Consumers' Goals. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 40, 82-89.

#### URLs

- URL1. [www.alessi.com](http://www.alessi.com) (14/5/2019)
- URL 2. [www.colani.org](http://www.colani.org) (12/5/2019)
- URL 3. [www.starch.com](http://www.starch.com) (10/5/2019)
- URL4. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) (14/5/2019)

## Basics of Ergonomic Product Design Based on Psychology: An Integrated Approach to Art & Manufacturing

### Abstract:

The quality of everyday products and quality of life of their consumers are tightly connected to each other. One of the main concerns of industrial designers is the product design suitable for Iranian consumers' taste. To this purpose, there are important elements to be considered during product design process including artistic characteristics, technical features of products, exploration of customers' needs and the limitations of industrial sectors.

As a multidisciplinary field, industrial design helps manufacturing industrial sectors develop products that comply with the customers' need. Similarly, Ergonomics, as multidisciplinary science, is concerned with meeting both physical and emotional aspects of human needs. This science plays an important role in the design of the product. Ergonomics considerations in product design results in the production of safe, secure and attractive products that satisfies the customers.

Undoubtedly, for those industrial sector authorities who seek for successful manufacturing, marketing and development of products, customer-care processes are important. Pioneers of production firms and marketing managers also emphasize on the abovementioned approach. The customer satisfaction and his persistence in choosing and buying the product depend on the quality and desirability of the product. Therefore, the customer's experience and his/her perception of production should be taken as the determining factor in the purchase of any given product. Of course, there are some other important factors such as duration of use of the product, customer's previous information about it and its history. After purchasing a product and upon using it, a new understanding of the product is created for the customer.

This new experience may result in whether full satisfaction or dissatisfaction and factors such as the brand, design type, usability and initial price contribute to such understanding. Therefore, in this study, the ergonomic design of products has been carefully considered as an important factor in meeting customer satisfaction. Likewise, customer's perception of the product and considerations of ergonomic design based on semantics comprise the main scopes of the current research.

In this descriptive study, the scientific role of designers in the publication of scientific and research-based articles and their attention towards the requirements of the industries was considered. The papers published during the last decade in SID Database have been studied among which are thirty one journals such as Negareh (Quarterly), Bagh-E Nazar (Monthly), Journal Of Dramatic Arts And Music (Semi-Annually), Scholarly Journal Of Theoretical Principles Of Visual Arts (Semi-Annually), Journal Of Architecture Studies (Quarterly), Journal Of Visual And Applied Arts (Semi-Annually), Journal Of Studies On Iranian Islamic City (Quarterly), Maremat-E Asar & Baft-Haye Tarikhi-Farhangi (Quarterly), Motaleate Tatbighi Honar (Semi-Annually), Naqshejahan (Semi-Annually), Journal Of Architecture And Urban Planning (Semi-Annually), Journal Of Architectural Thought (Semi-Annually), Housing And Rural Environment (Quarterly), International Journal Of Architectural Engineering And Urban Planning (Semi-Annually) and so on.

In this part of the study, words such as emotion, productivity, production, ergonomics, aesthetics, product, and industrial

### Hassan Sadeghi Naeini

Associate Prof., Faculty of Architecture & Environmental Studies, Iran University of Science & Technology (IUST), Tehran, Iran.

Email: [naeini@iust.ac.ir](mailto:naeini@iust.ac.ir)



design were searched within these journals. Based on this research, it seems that product design based on criterias such as aesthetics, ergonomics and hedonomics play an important role in meeting customer satisfaction. Undoubtedly, these kinds of products, which the customers consider purchasing, play a critical role defining industrial sectors' strategies.

As hedonomics concern users' mental and emotional satisfaction, so those productd designed based on hedonomics are often chosen as useful products. Aesthetics features of products and their pleasurable design are important for costumers and ergonomics and hedonomics play a prominent role in this respect. The results of this paper indicate that ergonomics helps designers develop new products based on the needs of both costumers and producers.

**Key Words:** Industrial Design, Ergonomics, Product, Aesthetics, Hedonomics, Production.

#### References:

- Aurisicchio, M. et.al. (2011). *On the Functions of Products*. In the proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED11 (pp1-12), Technical University of Denmark.
- Bligård, L. et.al (2017). *Ergonomics Activities in the Product Development Process*. NES Conference "Joy at Work" 20-23 August 2017, Lund University.
- Burdek, B.E. (2005). *Design: The History, Theory & Practice of Product*. Basel: Birkhäuser Architecture.
- Campos L. et.al. (2012). *Product Functions: Interface with Ergonomic Design*. Work 41-2012, pp. 960-963.
- Candi M. et.al. (2017). Consumer Responses to Functional, Aesthetic and Symbolic Product Design in Online Reviews. *Journal of Business Research*, 81, 31-39.
- Cova, B., Dalli, D. & Zwick, D. (2011). Critical Perspectives on Consumers' Role as 'Producers': Broadening the Debate on Value Co-creation in Marketing Processes. *Marketing Theory*, 11(3), 231-241.
- Demirbilek, O. & Sener, B. (2010). Product Design, Semantics & Emotional Response, *Ergonomics*, 46(13-14), 1346-60.
- Diban, D. & Gontijo, L. (2015). The Complexity of Ergonomic in Product Design Requirements. *Procedia Manufacturing*, 3, 6169-6174.
- Guo F. et.al. (2019). Distinguishing and Quantifying the Visual Aesthetics of a Product: An Integrated Approach of Eye-Tracking and EEG. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 71, 47-56.
- Heufler, G. (2004). *Design Basics - From Ideas to Products*. Niggli Pub.
- Humphreys, A. & Grayson, K. (2008). The Intersecting Roles of Consumer and Producer: A Critical Perspective on Co-production, Co-creation and Prosumption, *Sociology Compass*, 2: 963-980.
- Karwowski W., et.al. (2011). *Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design*. CRC Press Book.
- Koch, C. (2017). Arts & Health: Active Factors and a Theory Framework of Embodied Aesthetics. *The Arts in Psychotherapy*, 54, 85-91.
- Krippendorff, K. & Butter, R. (1984). Product Semantics: Exploring the Symbolic Qualities of Form. *Innovation*, 3(2), 4-9.
- Margolin, V. (2017). *World History of Design*. Bloomsbury Academic.
- Moschos, M. (2014). Physiology and Psychology of Vision and Its Disorders: A Review, *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol*, 3(3): 83-90.
- Ramamurthy M. & Lakshminarayanan V. (2015). Human Vistion and Perception. In *Handbook of Advanced Light Technology*, Springer.
- Sadeghi Naeini, H. et.al. (2018). Economic Effectiveness of Ergonomics Interventions. *International Journal of Industrial Engineering & Production Research- IJIEPR*, 29(3), 247-259.
- Sadeghi Naeini, H. & Erisian, Z. (2016). *Applied Anthropometry*. Tehran: Varesh.
- Tiger, L. (1992). *The Pursuit of Pleasure*. Boston, Massachusetts: Little Brown & Co.
- Tompa, E. & Dolinshi, R. (2012). Economic Evaluation of a Participitort Ergonomics Intervention in a Textile Plant. *Applied Ergonomics*, 44(3), 480-487.
- Turner, Ph. (2017). *A Psychology of User Experience*. Springer.
- Vilches-Montero S, et.al. (2018). Using the Senses to Evaluate Aesthetic Products at the Point of Sale: The Moderating Role of Consumers' Goals. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 40, 82-89.

#### URLs:

- URL1. [www.alesi.com](http://www.alesi.com) (14/5/2019)
- URL2. [www.colani.org](http://www.colani.org) (12/5/2019)
- URL3. [www.starch.com](http://www.starch.com) (10/5/2019)
- URL4. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) (14/5/2019)