

مقدمه مترجمان

«طراحی فعالیتی است انسانی که بر درک
اشیاء روزمره متمرکز شده است و بی شک
از قدیمترین مشاغل جهان است.»

آنوماری، بوتین¹

دگرگونیهای پیاپی در زندگی، که انسان را در راه طولانی و ناهموار تمدن به دنیای امروز رهنمون ساخته است، بی تردید نتیجه طراحی بشر برای انتخاب، ایجاد تغییر و هماهنگ نمودن مواد پیرامونش جهت رفع نیازهای بی شمار وی بوده است.

نسل بشر در گذار از جوامع گوناگون کهن تا به امروز از طریق مطابق کردن خواص مواد و ایجاد تغییر در آن و کشف قابلیت‌های آن مناسب با نیازهای خودش، طراحی و ساخت مواد جدید و فرایندهای شکلدهی یا همچون اواخر قرن نوزدهم و آغاز دوره ماشین با تطبیق خودش با فرایند ساخت تولید و استفاده از محصولات تولید شده سعی در بهبود و ارتقای کیفیت زندگی داشته است.

دانش طراحی صنعتی از دل این تلاشهای بشر جهت انطباق خواص مواد با نیازها به وجود آمده، و به صورت یک شغل و تخصص از نیمه دوم آخرین قرن هزاره گذشته مطرح گشته است و بدین طریق زندگی بشر را در نیم قرن گذشته به صورت شگرفی دگرگون ساخته است و می‌رود که به عنوان یکی از شاخه‌های علوم جایگاه در خور خود را دریابد.

امروزه هم، چون گذشته طراحان صنعتی نیازمند شناخت مواد و قابلیت‌های آن بوده و آگاهی آنان از پیدایش مواد جدید و فرایندهای تولیدی آن از الزامات طراحی است. افرادی که درباره تاریخ طراحی صنعتی مطالعه کرده‌اند بخوبی می‌دانند که پیشرفتهای فناوریانه (technologique) در عرصه مواد و تولید از عوامل مؤثر در پیدایش روشهای طراحی و سبکهای مرتبط با آن بوده است، که این امر به طور مستقیم بر روی محصولات مورد استفاده انسانها تأثیر گذاشته و از همین طریق به زندگی انسانها راه یافته است. در حقیقت محصولاتی که طراحان صنعتی خلق کرده‌اند نقش رابط بین انسان و فناوری را ایفا کرده، و از همین روست که همه‌روزه محصولاتی با وجود رفع نیازهای استفاده کننده تنها به دلیل عدم برخورداری از فناوری روز از چرخه استفاده خارج می‌شود.

از نمونه‌های بارز ایجاد دگرگونی در محصولات بر اثر تغییر و پیدایش مواد جدید، می‌توان به پیدایش پلاستیکها اشاره کرد که جایگزین چوب و فلز و شیشه در محصولات گذشته شده است. طراحان با استفاده از قابلیت‌های پلاستیک در محصولاتی چون رادیو و مبلمان تغییری بنیادین در نحوه زندگی مردم ایجاد کرده‌اند و پلاستیک به نمادی از زندگی امروزی بدل گشته است.

موادی چون فورمیکای رنگی (formica colorcore) به عنوان ماده‌ای جدید، الهام بخش طراحان

¹. Annu-Marie Boutin; Industrial Design Refection of Century; p. 418.

سبک ممفیس (memphis) و پسامدرن (post modern) گردیده و آنان را به خلق اشیائی قادر ساخته است که با مواد دیگر ممکن نبود.

امروزه هم، روش نمونه‌سازی سریع به وسیله استریولیتوگرافی (stereolithography) باعث ساخت محصولاتی شده که دیگر نیازی به قالب ندارد. بنابراین، پیچیدگی فرم از نظر تولید، ذهن طراح را درگیر نمی‌سازد، و در برخی محصولات امکان پیدایش فرمهایی را به وجود می‌آورد که تاکنون قابل ساخت نبوده است. جاسپر موریسون (Jasper Morrison)، از طراحان معاصر، معتقد است که «در نهایت طراحان صنعتی تجهیزات استریولیتوگرافی شخصی خواهند داشت که به آنها امکان می‌دهد در کارگاه خودشان مدلها را بسازند.»

با پیشرفت در تولید پودرها و رزینهایی که با پرتو لیزر سخت می‌شود، در آینده شاهد خواهیم بود که محصولات تولید شده به وسیله دستگاههای استریولیتوگرافی در دسترس همگان قرار خواهد گرفت. مدلسازی رایانه‌ای محصولات منجر به پیدایش پدیده‌ای به نام مواد مجازی (virtual materials) شده است. فناوری جدید این سؤال را در ذهن طراحان ایجاد می‌کند که آیا در آینده استفاده‌کنندگان محصولات مجازی، قادر به لمس این اشیاء خواهند بود؟

محیط زیست واژه‌ای است که امروزه در همه‌جا به گوش می‌رسد و مورد توجه مردم و سیاستمداران است. و در استفاده از محصولات، مردم متوقعند که طراحان مسأله حفاظت از محیط زیست را در نظر بگیرند. طراحی سبز (design green) از این خواسته ناشی شده و برای رسیدن به آن پیدایش مواد جدیدی لازم است. رویکرد استفاده از مواد طبیعی که در گذشته برای ساخت محصولات به کار می‌رفت و همچنین استفاده از مواد بومی که در منطقه زندگی استفاده‌کنندگان موجود است همگی نیازمند به کارگیری دانش شناخت مواد به وسیله طراح صنعتی است. در میان تمام تخصصهای مرتبط با طراحی و تولید محصول، طراح صنعتی بیش از همه بایستی از تحولات در دنیای مواد و روشهای نوین تولید آگاه باشد و از آن در جهت ارتقاء سطح زندگی انسانها بهره ببرند و بدینسان نقش خود را به مثابه هماهنگ‌کننده فناوری و زندگی بپذیرند.

شادمان خورسندیان

شهریور 1382

درباره کتاب

روزی یکی از دانشجویان طراحی صنعتی، به نام آقای غلامرضا نادری نسخه‌ای از کتاب حاضر به زبان انگلیسی را در اختیار من گذاشت (که از ایشان بسیار قدردانی می‌نمایم)، با مطالعه فهرست مطالب و همچنین جمع‌بندی مطالب آن در قالب ارائه نمودارها و دیاگرامها و البته قطع زیبای آن دریافتم که کتابی بسیار مناسب و ویژه دانشجویان طراحی صنعتی است؛ از همان زمان تا به امروز دغدغه ترجمه و ارائه آن با من بوده است، اما به دلیل گرفتاریهای شغلی فرصت کافی نداشتم و از طرف دیگر تنوع مطالب کتاب ایجاب

می‌کرد که چند نفر هم زمان مشغول ترجمه آن شوند. بنابراین از مترجمان گرانقدر، آقایان کاوه مقدم و فرهود سعیدارشادی خواستم که به این مهم اقدام نمایند، و خود تنها به ترجمه سه فصل آخر کتاب (14، 15 و 16) بسنده نمودم.

به دلیل نگرش به مواد و فرآیندهای تولید از دیدگاه علمی در رشته طراحی صنعتی، کتاب حاضر بی‌شک یکی از مفیدترین منابع جهت شناخت دانشجویان طراحی صنعتی از مقوله مواد و روشهای تولید خواهد بود. تجربه چندین ساله جیم لسکو نویسنده کتاب، در تدریس این مطالب در دانشگاه و رشته طراحی صنعتی باعث گردیده که مطالب، توالی و ترتیبی بیابد که دانشجویان را از نظر سطح علمی آماده ارتباط با دیگر افراد و متخصصان طراحی کند. نگارش مطالب بسیار روان است و جدیدترین مواد و فرآیندهای تولید را در برمی‌گیرد. مترجمان کتاب و اینجانب، مراتب تشکر خود را از سازمان مطالعه و تدوین (سمت) به عنوان یکی از مؤسسات معتبر چاپ و نشر کتب دانشگاهی که تاکنون توجه خاصی به رشته طراحی صنعتی داشته است، اعلام می‌داریم. همچنین از آقایان مهندس کامران عباسیان و مهندس محمد صبرآموز، متخصصان متالورژی و پلیمر، برای بازبینی اولیه مطالب فصلهای فلز و پلاستیکها و نیز آقایان مهندس کامران باقری و مهندس محمد قاضی‌نظامی که از طرف سازمان مطالعه و تدوین برای بازبینی مطالب همان فصلها به یاری ما شتافتند کمال تشکر را داریم؛ با امید به اینکه این راه همیشه پررهرو باشد.

لازم به ذکر است که در پاره‌ای موارد به دلیل عدم وجود معادل مناسب برای بعضی لغات آنها به صورت اصلی (انگلیسی) در متن آمده که امید است اساتید و بزرگوارانی که از آنها آگاهی دارند سازمان سمت را مطلع نموده تا در چاپهای بعدی نسبت به اصلاح آن اقدام گردد.

شادمان خورسندیان

بهمن 1380

سپاسگزاری

طرح کتاب طراحی صنعتی (Industrial Design Materials and Manufacturing) از آنجا آغاز شد که در حدود سال 1975 میلادی پروفیسور بورن (Born) از من خواست تا واحد درسی مذکور را در دانشگاه سین‌سیناتی (Cincinnati) تدریس نمایم. من با در اختیار داشتن گروهی از دانشجویان کوشا به نامهای: جان باشولتز (John Bucholtz)، مایک گالجر (Mike Gallegger) و سام لوسنت (Sam Lucente)، فرصت خوبی برای تدوین یک کتاب در اختیار داشتم، چرا که پاسخ مشتاقانه این افراد به ساختار تشکیلاتی این طرح، مرا در لزوم وجود کتابی برای برانگیختن علاقه دانشجویانی که به لحاظ هنری آموزش دیده‌اند، متقاعد نمود. برای دانشجویان علاقه‌مند به جزئیات بسیار و مفصل، کتابها و نشریات بسیاری در این باب موجود است، که به آنان کمک زیادی می‌کند. من از این کتابها و نشریات چیزهای بسیاری آموختم و هنوزهم آنها بخش ضروری و جزء لاینفک فرایند یادگیری دانشجویان طراحی صنعتی به شمار

می‌آید. ولی در این میان دانشجویان کم‌حوصله رشته طراحی صنعتی که فقط در پی درک مفاهیمند، به نگرشی کلی نیازمندند که شامل خواندن خلاصه مطلب، دیدن مثالها و سپس رفتن به مطلب بعدی است. از طرف دیگر، چنین به نظر می‌رسد که دانشجویان طراحی صنعتی، خود را در انتخاب مواد یا مشخص نمودن فرایند تولید در طراحی صنعتی مسئول اصلی نمی‌دانند، اما به‌طور غریزی درک کرده‌اند که مواد و روشهای تولید عامل تعیین کننده در طراحی قطعه است و بنابراین باید به این علوم آگاه باشند.

امروزه، پیشرفت فناوری و افزایش نظرات و افکار متعاقب آن، منجر به تحقیقات و اکتشافات مهمی در زمینه مواد و تولید در رشته طراحی گردیده است. بتازگی برنامه «مواد جهش یافته در طراحی معاصر» که آن را پائولا آنتونلی (Antonelli Paola)، متصدی موزه هنرهای معاصر تهیه کرده است، و نیز برنامه «ارتباط مواد» که با کمک جرج بیلریان (George Beylerian) طرح ریزی شده است، همگی نمونه‌های قابل ذکری از تجدید حیات و نیرو در زمینه‌های ضروری طراحی صنعتی‌اند. در جامعه طراحان صنعتی امریکا (IDSA)، دیو کواسما (Kusuma Dave) در تشکیل و سازماندهی گروه مواد و فرایندها و نزدیک کردن جامعه مهندسان پلاستیک و IDSA با شرکت در جلسات و کنفرانسها نقش مؤثری داشته است. برای کمک به امر آموزش مواد، این دو گروه با یکدیگر ادغام شدند تا برای دانشجویان طراحی جعبه ابزاری حاوی نمونه‌هایی از قطعات گوناگون تهیه کند.

سالها امیدوار بودم که فرد دیگری چنین کتابی را تألیف کند. اما بعد از 15 سال تدریس در این زمینه متوجه شدم که هیچ طراحی آنقدر که باید جسارت به خرج نداده تا برای تألیف چنین کتابی مختص دانشجویان طراحی صنعتی تلاش کند؛ بدین خاطر، من شروع به گردآوری یادداشتهایم نمودم. در همین زمان بود که در مؤسسه پرات (Pratt Institute)، بورس دانشگاه ملون (Mellon) را دریافت کردم تا بتوانم چهارچوبی را برای مطالب این کتاب تهیه کنم. طی اولین مرحله این کار، دانشجویان بسیاری، از جمله دبرا ویکر (Deborah Zweiker) و آیلین لی (Eileen Lee) مرا یاری کردند. بدون استفاده از رایانه، بیشتر فصل تابستان را من و دوستانم برای طبقه‌بندی اطلاعات و تهیه جداول و جمع‌آوری اطلاعات، زحمت کشیدیم. زمانی که در دانشگاه کارنجی ملون (Carnegie Mellon) بودم، پروفیسور الکس بالی (Alex Bally)، سرپرست دانشکده طراحی صنعتی و پروفیسور گرینبرگ (Green-Berg) و نیز پروفیسور پاکستون (Paxton) از دانشکده علوم مواد، مفاهیم مقدماتی این کتاب را بررسی و پیشنهادهای ارائه نمودند که با این کار، ایشان مایه تشویق و دلگرمی من بودند.

من مسئول استفاده از اطلاعات دریافت شده بودم و غیر ممکن بود که بتوانم این کار را بتنهایی به پایان برسانم. در حقیقت، این کتاب حاصل کار و تلاش افراد بی‌شماری است؛ از جمله دانشجویان بسیاری که در سخنرانیها شرکت کرده و بازخوردهایی را ارائه می‌دادند، تولید کنندگان و سازندگان صنعت که صبورانه وقت بسیاری را به من اختصاص دادند تا مطمئن شوم که اطلاعات لازم را جمع‌آوری کرده‌ام، و بسیاری از افرادی که فراتر از حوزه مسئولیت خود در این راه تلاش کردند. تألیف این کتاب بدون کمکهای اداسلمی (Ed Eslami) ممکن نمی‌گردید، وی در سختیها مرا از ترس و دلهره می‌رهانید. آرامش و اعتماد به نفسی که وی به من می‌داد به همراه تصاویر هوشمندانه و صفحه آرایی تصویری وی، ناجی این کتاب بود و من از کمکها و استعداد بسیار زیاد او بی‌نهایت سپاسگزارم. همچنین، از بسیاری از دانشجویان که در تحقیق و

کشیدن تصویر به من کمک کردند، تشکر می‌کنم. افرادی چون: تانگ جین کیم (Tong Gin Kim)، کوآنگ هاب کانگ (Kyang Haub Kang) و مینگسی یانگ (Minghsiu Yang)، دن بلیر (Don Blair) از مؤسسه تالبوت (Talbot) تقریباً از آغاز کار با من همراه بود و سپس جف تالبوت (Jeff Talbot) به او پیوست و آنان زمان بسیار زیادی برای بحث و مذاکره در اختیار من قرار دادند، و نیز جمع‌آوری بروشورها و منابع اطلاعاتی در مورد ریخته‌گری مدیون تلاش آنهاست. همچنین، خانم کریستین لاگز (Christine Lagosz) و همکاران وی در شرکت ترامف (Trumpf Inc)، بیل گافنر (Bill Guftner) از شرکت یو. اس. آمادا (US Amada Ltd)، استیون فردمن (Steven Friedman) از شرکت پترسون (Peterson)، والتر آکرمن (Walter Ackerman) از شرکت ریزدون (Risdon)، جان ماتیو (John Matthews) از شرکت محصولات برش و جوشکاری اساب (ESAB)، و نیز باب کوک (Bob Cook) از کارخانه ماشین‌آلات بریچپورت (Bridgeport)، تنها تعدادی از افراد مهمی بودند که اطلاعات مورد نیاز من را در زمینه شکلدهی و برش فلزات تهیه کردند. دان دوتی (Don Douty) مقدمه بخشهای فلزات را بررسی نمود و نیز اطلاعات ارزشمندی در اختیار من قرار داد، بعلاوه او در این راه مشوق من بود.

دیو کواسما (Dave Kusuma) و مایکل ای. دونوفوریو. کوچک (Michael A. Donofrio, Jr) و همکاران آنان در شرکت بایر (Bayer Corporation)، جک آوری (Juck Avery)، جرج ویتنی (George Whitney) و همکارانشان در پلاستیکهای GE استیو هم (Steve Ham)، دیو بک (Dawe Beck) از شرکت پاپاگو (Pappago)، ویکتور گِردس (Victor Gerdes) و همکاران او در انستیتوی استیونس (Institute Stevens) و نیز بیل فالون (Bill Fallon)، از شرکت سیکورسکی (Sikorsky)، مطالب مهمی را برای گردآوری بخش پلاستیکها تهیه نمودند. من از ناشر کتاب راهنمای جامع قالبگیری تزریقی تألیف روساتو و روساتو (Rosato & Rosato) و نیز ناشر کتاب راهنمای جامع مهندسی پلاستیکها تألیف انجمن صنایع پلاستیک که به من این اجازه را دادند تا بسیاری از تصاویر کتابهایشان را چاپ کنم سپاسگزارم.

من از همکارانم، پروفسور شیل (Schile) و پروفسور کربز (Krebs) به خاطر تصمیمات و پیشنهادهایشان متشکرم. بدون شک افراد بسیار دیگری مرا در جمع‌آوری دست‌نوشته‌ها یاری دادند و صبورانه اشتباهاتم را تصحیح نمودند. افرادی که تجربیاتشان را در اختیار من گذاشته و عقاید و نظریه‌های آنها به نحوی در این کتاب تأثیر داشته و این مایه دلگرمی و اشتیاق من بود که با هر کس که برخورد می‌کردم به نحوی مرا در ادامه راه یاری می‌داد و من از همه آنها سپاسگزارم.

من از حمایت و پشتیبانی همسر عزیزم در آن زمان که مشغول تلاش و کوشش جهت تألیف این کتاب بودم و او با نامه‌های پایان‌ناپذیر، فاکس و تلفنهای مرا تنها نگذاشت و بارها و بارها کارهای مرا ویرایش نمود بسیار متشکرم. از ناشر کتابم نیز بسیار سپاسگزارم، چون زمانی که مسئولیتهای جدید و بی‌نظمیهای ناشی از تغییر مکان زندگی‌ام باعث تأخیرها و بدقولیهای بی‌شمار من شده بود، مرا تنها نگذاشت. در پایان از کمکهای دوشیزه کیتی (Kitty) که هر کلمه‌ای را که من تایپ کردم زیر نظر داشت، تشکر می‌کنم. علاقه و وفاداری او مرا استوار نگه داشت و اکنون بدون او برایم دشوار است.

جیم لسکو