

تدریس طراحی



چکیده

تثبیت شده‌ترین سیستم آموزش هنرهای کاربردی و شیوه‌ی تدریس اصلی‌ترین دروس آنها که به آموزش فرآیند طراحی به دانشجو می‌پردازند، تدریس سنتی در کارگاه و آرایه‌ی پروژه به دانشجویان و تمرکز آنها بر حل مشکلات نهفته در پروژه است. روش تدریس کارگاهی طراحی چنان تثبیت شده به نظر می‌رسد که تفکر پیرامون کاستی‌ها و جانشینی برای آن سال‌ها به فراموشی سپرده شده است.

مقاله‌ی حاضر سعی دارد نشان بدهد که سیستم کارگاهی تدریس چه تحولاتی را از سر گذرانده و چگونه از سیستم آموزش سنتی هنر و معماری به عرصه نوپای طراحی صنعتی راه یافته است. بحث مذکور بر تسلسل تاریخی مفهوم کارگاه در آموزش هنر و دلایل تثبیت آن به عنوان یک روش آموزش است. در نهایت نیز سعی دارد تا ضمن بر شمردن کاستی‌های آن، رویکردهایی را برای ویرایش این نظام آموزشی ارائه نماید.

از جمله رویکردهای آرایه شده برای ویرایش کارگاه، به کارگیری روش‌شناسی‌های خاص برای طراحی، تربیت دانشجویان در قالب آموزش مدیریت و مهارت‌های راهبردی، بهره‌گیری از حامی برای پروژه‌های محیط کارگاه به منظور آشنایی هنرجویان با توسعه‌ی استراتژیک و ابداعی محصولات، تعریف پروژه‌های کلان و همکاری تمامی دانشجویان در یک پروژه واحد است.

واژگان کلیدی

آموزش، طراحی صنعتی، کارگاه طراحی، تاریخچه مقدمه

کارگاه طراحی نقطه‌ی کانونی بسیاری از مقاطع تحصیلی طراحی صنعتی است. به طور سنتی در این مکان دانشجویان می‌آموزند تا کار خود را بر مبنای یک صورت مسأله‌ی طرح شده از سوی سیستم آموزشی آغاز نمایند. صورت مسأله یک موضوع طراحی را در پیش‌روی دانشجویان قرار می‌دهد. بنا به ویژگی‌های از پیش تعیین شده برای هر درس، این صورت مسأله در درون خود امکان تبلور مهارت‌هایی خاص را در درون دانشجو محقق خواهد نمود. برخی از این صورت مسأله‌ها چنان تثبیت شده و رنگ‌ورو رفته شده‌اند، که می‌توان برای این عمل به ظاهر خلاقانه در هر دانشگاه دستورالعملی آماده نمود. در این کارگاه به دانشجویان آموخته می‌شود که جنبه‌های گوناگون مسأله را به صورت گرافیکی بیان نمایند و در جایگاه یک طراح به حل مشکل بپردازند. به منظور هدایت دانشجویان همواره محاوره پیرامون ماهیت طراحی از سوی استاد و پرسش پیرامون ویژگی‌های مورد انتظار از محصول مهم‌ترین ابزار برای نگرش وسیع‌تر و عمیق‌تر پیرامون یک مسأله به صورت خردمندانه است. از آنجا که این شیوه هیچ‌گاه پاسخگوی حل یک مسأله‌ی خلاقانه نیست و شیوه‌ای ابزاراری و مبتنی بر نگرش به طراحی به مثابه یک دانش است؛ همواره در طراحی دانشجویان گوناگون نوعی شیوه‌گزینی بر مبنای کار یک طراح صنعتی

بزرگ یا دل‌بستگی به سبک یا روش طراحی مشخصی دیده می‌شود که بدون محک خوردن صحیح، به مرور به بخشی از فرآیند هدایت هنرجو بدل گشته است. در نهایت نیز ماحصل کار مجموعه‌ای رانند و بیان گرافیکی محصولی است که در بطن خود باید دستیابی به طرح نهایی و شیوه‌ی دستیابی به آن را متبلور سازد.

این امر زمانی به چالش کشیده می‌شود که جان کریس‌جانز یکی از بزرگترین روش‌شناسان طراحی در ویرایش سوم کتاب خود با عنوان "روش‌های طراحی" انبوهی از تعریف‌های معاصر پیرامون ماهیت طراحی را ذکر می‌کند و در تمامی تعاریف ذکر شده، هرگز از ترسیم و شکل دادن به یک صورت مسأله‌ی خاص با عنوان طراحی نام برده نمی‌شود. حتی می‌تواند که بررسی‌هایی را بر روی تدریس به روش کارگاهی در معماری انجام داده عقیده دارد که در کارگاه طراحی از یک سو شکل دادن به طراحی به مثابه نوعی مهندسی و دانش و آموزش ترسیم بر مبنای اصول تثبیت شده و روش‌شناسی‌های از پیش تعیین شده‌ی حاکم است و از سوی دیگر حدس، گمان و تخیل به عنوان موجودیت‌های نهفته در بطن ماهیت طراحی و طبیعت آن به عنوان تداخل‌هایی در کنش عمومی سیستم کارگاهی وارد عمل می‌شوند. از نظر او، کارگاه طراحی نه یک مکان خاص، که به نوعی شیوه‌ی تفکر و آموزش بدل شده است.^۱

در حقیقت آن چیزی که همواره در میانه‌ی تدریس هنرهای کاربردی همچون گرافیک، معماری، طراحی صنعتی، هنر تجاری و ... نادیده انگاشته شده و موجب شده تا در تمامی این رشته‌ها سیستم تدریس مشابهی به کار گرفته شود، عدم توجه به ماهیت تغییر موضوع تدریس در طول زمان است. در حالی که در نزدیک‌ترین رشته به طراحی صنعتی، یعنی معماری هنوز سیستم کارگاهی قادر است تا در قالب حل مسأله مؤلفه‌های گوناگون طراحی یک بنا را مورد مذاقه و تمرین قرار دهد؛ در طراحی صنعتی عرصه‌ی طراحی کاملاً دگرگون شده و طراحی یک محصول خاص به مثابه تمرینی

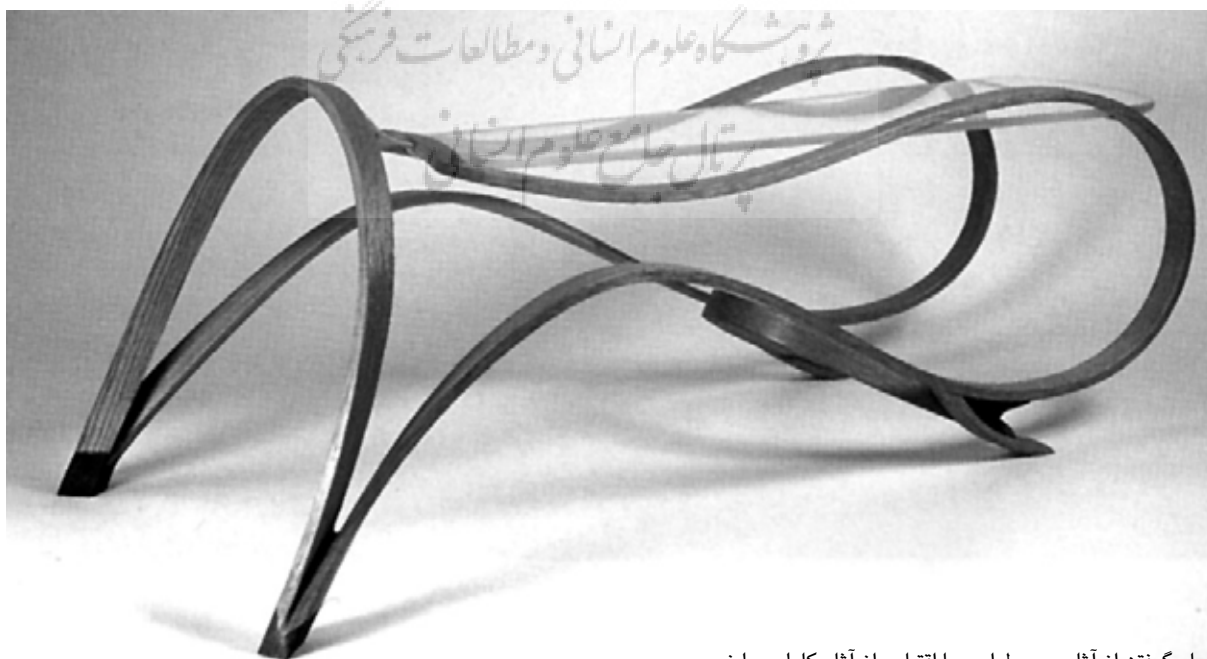
برای ایجاد مهارت آتی در دانشجو و به‌عنوان راهبردی در زندگی حرفه‌ای، تنها منجر به دوری او از واقعیت‌های موجود در دنیای طراحی محصول می‌شود. در حالی که مؤلفه‌های در حال گسترش صنعت و تغییرات روزمره در مسایل مربوط به تجارت و ... به طراحانی نیاز دارد که به جای توانایی برای تمرکز بر روی زیبایی‌شناسی، عملکرد، ویژگی‌های فرمال، سبک‌ها و ... توانایی برنامه‌ریزی و جهت‌دهی به محصولات و پاسخگویی به مسایل گوناگون طراحی مرتبط با علوم گوناگون همچون مسایل زیست محیطی، برنامه‌ریزی تجاری و ... را داشته‌باشند. در حقیقت کارگاه امروزین طراحی صنعتی باید مکانی برای تربیت اندیشه‌های جامع پیرامون جنبه‌های گوناگون تأثیرگذار بر طراحی باشد.

به منظور نشان دادن نحوه‌ی راهیابی سیستم کارگاهی به عرصه‌ی طراحی صنعتی و به عنوان وقایع‌نگاری برای خطای روی داده در زمینه‌ی آموزش طراحی صنعتی، در ابتدا سیری تاریخی از شیوه‌های آموزش طراحی در دوره‌های گوناگون ارایه شده و در ادامه به طرح کمبودهای موجود در سیستم آموزش کارگاهی و ارایه‌ی آلترناتیو‌هایی برای بهبود وضعیت آن خواهیم پرداخت.

تاریخ آموزش طراحی

طبیعت کارگاه آموزشی عصر مدرن آن گونه که ما گمان می‌بریم، عنصر چندان معاصر نیست. پایه‌های تدریس به شیوه‌ی کارگاهی، یعنی مبادله آزاد آرا و عقاید پیرامون یک مشکل خاص میان دو نفر و گفتمان برای قانع کردن طرف مقابل به عنوان ابزاری برای تبلور دیدگاه‌های گوناگون پیرامون یک صورت مسأله‌ی خاص ریشه در آموزش افلاطونی و شیوه‌ی خاص او در واکاوی موضوعات گوناگون یعنی دیالکتیک دارد.

او تفکر را به درون میدانگاهی متشکل از محاوره هدایت می‌نمود که در آن بحث و گفت و گو به عنوان ابزاری برای بهتر عمل کردن فلسفه



الهام گرفتن از آثار مهم، طراحی با اقتباس از آثار کارلو مولینو

محسوب می‌شد. در حقیقت آگورا گستره‌ای همگانی برای مباحث گوناگون همچون حقیقت، زیبایی و ... بود^۲. جالب‌ترین وجه گفت و گوی افلاطونی عدم قطعیت در مباحث بیان شده از سوی اوست، در گفتگوی افلاطونی همواره سعی در گسترش دانش پیرامون جنبه‌های گوناگون یک موضوع از طریق پرسش است و در مکالمه‌های او هیچ شخصی پاسخ نهایی به یک مسأله را در دست ندارد.

با آغاز مسیحیت، شیوه‌ی آموزش دگرگون گردید و با فلسفه‌ی مدرسی همراه شد. فلسفه‌ی مدرسی مبتنی بر پذیرش آرای ارسطو و آبابی کلیسا و اتکا به نظریات آنان برای کمک رسانی به تداوم یک دانش ثابت بود. در این دوره سکون و ثبات و پاسخگویی مطلق ولو نادرست به پرسش‌ها با هدف حذف پرسش به یک ارزش بدل گشت. با طلوع رنسانس ایتالیا و در اواخر قرن پانزدهم مدارس جدیدی متولد گردید که بنیان‌های خود را بر گفتمان انسانی نهاده بودند. شیوه‌ای غیر رسمی و آزاد برای تدریس دوستانه و مباحثه که با طبیعت فضل‌فروشانه‌ی دانشگاهی آن دوران تفاوت بسیار داشت، بعدها این مدارس را آکادمی‌های افلاطونی نامیدند^۴.

در این دوره، طبیعت آموزش هنر مبتنی بر شاگردی بود. شاگردی در کارگاه‌های هنری ایتالیایی اوایل رنسانس آن‌گونه که از نوشته‌های واساری، لئوناردو داوینچی و دیگران بر می‌آید، با آنچه امروزه به عنوان آموزش تحت نظر استاد می‌شناسیم تفاوت بسیار دارد. در این دوره هنرجو از طریق مذاقه در کارکرد استاد و انجام اموری که در کارگاه که به عهده او گذارده می‌شد، به گونه‌ای خودبه‌خودی آموزش می‌یافت. در این طریقه استاد نه به مثابه معلمی راهنما که تنها به عنوان شخصی که امکان کار و تجربه را فراهم می‌آورد، شناخته می‌شد. در اواخر قرن پانزدهم و تنها با حضور واساری و پدید آوردن ماهیت فرهنگستان توسط معنای تدریس نظام‌مند هنر اولین بارقه‌های خود را نمایان می‌سازد. در همین زمان نبوغ و خلاقیت هنرمند و فردیت و استقلال او مورد پذیرش جامعه قرار می‌گیرد و طراحی به مثابه کمال مطلوب هنر و مقوله و متقدم و ریشه مشترک تمامی هنرها انگاشته می‌شود^۵.

در سال ۱۶۷۱ اولین مراکز رسمی تدریس معماری در فرانسه با نام آکادمی سلطنتی معماری برپا می‌گردد. در اوایل قرن هجدهم آکادمی‌ها شکل می‌گیرند. در حقیقت آکادمی‌ها را باید نتیجه‌ی مدرسه هنر بلوندل دانست که در سال ۱۷۴۳ شکل گرفته بود. این مدرسه و دیگر مدارس فرانسه با هدف تربیت پی در پی طراحان الگوی ماهر فرانسوی بود و به منظور تأمین نیاز صنایع کشور فرانسه به این قبیل طراحان صورت می‌گرفت. آکادمی تحصیل تمام وقت را سرلوحه سیستم آموزشی خود قرار داد و مدرسه در شش روز هفته باز بود. صبح‌ها به تدریس استادان اختصاص داده شده بود و بعد از ظهرها دروسی درباره‌ی استحکامات، ریاضیات، هندسه، مکانیک، پرسپکتیو، مخازن آب و زهکشی تدریس می‌شد. در این دوره تدریس به شیوه‌ی کارگاهی وجود نداشت و تمامی اطلاعات از طریق تدریس به شیوه‌ی سخنرانی به دانشجویان انتقال می‌یافت^۶.

کارگاه طراحی معماری به عنوان فرم خاصی از تدریس در درون بوزار شکل گرفت. بر مبنای برنامه‌ی پیشنهادی برای تحصیل، دوره‌ی تحصیلی شامل مطالعه‌ی نیمه‌وقت موضوعات منفردی می‌شد که از طریق

شاگردی نمودن در سیستم آموزشی قدیمی آتلیه (که ریشه در کارگاه‌های رنسانس داشت) و ارایه‌ی مقاله توسط هنرجویان تکمیل می‌شد. این روش در میان آموزش دهندگان و آموزش‌بینان بسیار پسندیده و عقیده‌ی عمومی بر این بود که این روش نتایج بسیار ارزشمندی را به بار می‌آورد. دو تن از مشهورترین معماران مدرن فرانک لوید رایت و لوکوربوزیه از طریق همین شیوه‌ی شاگردی در دفاتر معماران مشهور دوره‌ی خود، لوئیس سولیوان و پتر بهرنس آموزش دیدند. خود آنها نیز در زندگی حرفه‌ای، این شیوه‌ی آموزشی را در دفاتر خود به اجرا در می‌آوردند.

در همین زمان تحصیل مهندسی در انگلستان تغییرات بنیادینی نمود. به تبع رویدادهای انقلاب صنعتی، بسیاری از افرادی که در آغاز ماشین‌ساز یا متخصصان معدن نامیده می‌شدند، به مهندسان مشهور زمان خود بدل شدند. آنانی که در تعقیب حرفه‌ی آنها بودند باید به یک شاگردی سه ساله در دفتر و یا کارگاه این مهندسان رسمی تن در می‌دادند. اما تغییراتی بنیادی‌تر در این زمینه‌ی در اسکاتلند روی داد. در این زمان، تلاش در زمینه پژوهش‌های علمی و کاربردهای عملی نه از دانشگاه‌های آکسفورد و کمبریج که از دانشگاه‌های گلاسکو و ادینبورگ اسکاتلند آغاز شد^۷. در این دانشگاه‌ها بود که شاگردان اندیشیدن، آزمایش و تجربه را فرا گرفتند. در نهایت، در سال ۱۸۳۸ در تراز آکادمیک تلاش برای نظم دادن به حرفه‌ی مهندسی، منجر به تأسیس دپارتمان مهندسی سازه در کینگز کالج لندن گردید و به زودی و پس از آن، دوره‌ی معماری تأسیس گردید. در سال ۱۸۴۰ دانشگاه گلاسکو کرسی مهندسی دایر و در ۱۸۴۱ انتصاب مشابهی در دانشگاه لندن رخ داد.

در این دوره، تغییر بسیار قابل توجهی در تحصیل علوم مهندسی روی داد. تحصیل مهندسی که تا آن روزگار در قالب شاگردی در کارگاه‌های مهندسان مخترع اولیه و مبتنی بر شیوه‌های سعی و خطا بود، ناگهان تغییر یافت و به یک سنت دانشگاهی و علمی بدل گشت. در ۱۹۱۴ انستیتو مهندسی دانشگاه بریتانیا به موقعیتی دست پیدا نمود که توانایی تربیت مهندسان دارای قدرت بهره‌برداری از روش‌های علمی برای پیشرفت‌های عملی در درون صنعت را داشت. این تاکید بر رویکرد و دقت علمی و کاربرد آن در تجارب حرفه‌ای به انگلستان کمک نمود تا در صنعت و تجارت رشد نماید و در نهایت این رویکرد دانشگاهی مبتنی بر دقت و راهبردهای علمی به الگوی مهندسی آینده بدل شد.

در سال ۱۷۳۶، آکادمی سلطنتی هنرها در انگلستان دوره‌های آموزشی برپا نمود که تا سال ۱۸۳۶ ادامه داشتند. این مجموعه کلاس‌ها به صورت نیمه‌وقت برگزار می‌شد و دانش‌آموزان آن افرادی بودند که در دفتر یک معمار کار می‌کردند. کلاس‌ها در هنگام غروب برگزار می‌شد. این مدارس به هیچ‌وجه مبتنی بر سیستم تدریس کارگاهی یا مباحثه پیرامون مسایل نبود. بنیاد درس‌ها بر سخنرانی شخص استاد مبتنی بود. در آنجا هیچ کتاب یا مباحثه‌ی گروهی سازماندهی‌شده‌ای وجود نداشت و نظام آموزشی آنها با مباحث کارگاهی موجود در مدرسه پاریس هم دوره‌ی خود متفاوت بود.

شخصیت امروزی بسیاری از انستیتوهای مبتنی بر تدریس کارگاهی معماری در ۱۹۰۰ تا ۱۹۱۴ تکامل یافت. در این سیستم آموزشی، سیستم شاگردی پیشین در آموزش هنر حذف و دانشگاه به مکانی برای کسب

تجارب معمارانه بدل گشت. در همین زمان نیز فرهنگ بسیار قدرتمند محاوره از طریق تصاویر به جای کلمات و طبیعت امروزی کارگاه تقویت گردید.

در همین دوره مسأله‌ی تاسیس آکادمی‌ها به عنوان ابزاری برای بهبود صنعت، در تمامی کشورهای صنعتی آن دوره مطرح گردید. نمونه‌ی اولیه این نگرش را باید در کشور آلمان و در انجمن ماتیلدن‌هوه در دارمشتات آلمان دانست.

در همین زمان، تغییراتی در ماهیت هنر و نقش هنرمند در پرداختن به طراحی روی داد. در بسیاری از کشورها و نهضت‌های هنری، نقش هنرمند به شخصیتی برجسته و روشنفکر که به نیازهای زندگی روزمره‌ی مردم پاسخ و آنها را پالایش می‌دهد، بدل گشت.

نمونه‌ی این امر را می‌توان در نهضت‌های ساختارگرایی روسیه مشاهده نمود، که در آن دستیابی به یک هنر پاسخگوی نیازهای روزمره با توجه به ایده‌آل‌های هنر و پیوند دادن آن با روشنفکری و در نهایت دستیابی به یک هنر خالص دارای ویژگی‌های کاربردی سرلوحه‌ی کار بسیاری از هنرمندان قرار گرفت. امری که از طریق جنبش دستیل به عاملی اصلی در تغییر جهت طراحی اروپا بدل شد.

طلوع سریع تولید انبوه محصولات صنعتی در دهه‌ی ۱۹۲۰ منجر به جدایی طراحی از ساخت و در نهایت تبدیل نقش طراح به عنوان تخصصی خاص در زمینه‌ی شکل دادن به محصول بدل شد. طراحان سعی در گسترش آگاهی پیرامون طراحی صنعتی نمودند و این حرفه به آسانی توسط بسیاری از ارگان‌های درگیر با مسأله صنعت پذیرفته شد. نخستین مدرسه‌ی طراحی مدرن در این دوره در باوهاوس و در کشور آلمان برپا گردید.

در سال ۱۹۱۹ باوهاوس که یک مدرسه‌ی طراحی به شیوه‌ی مدرن و مبتنی بر شخصیت جدید طراح بود، توسط والتر گروپیوس و با متحد ساختن آکادمی هنر وایمار و مدرسه‌ی هنرهای صنعتی وان د ولده (که در سال ۱۹۱۵ منحل شده بود) تأسیس شد. باوهاوس در طول تاریخ خود دگرگونی‌های بسیاری را از سر گذراند. در سال‌های

نخست، تلاش‌های باوهاوس بر ایجاد ارتباط میان هنر و صنایع دستی استوار بود. تدریس باوهاوس مبتنی بر آموزش در کارگاه‌های دارای رویکرد واقع‌گرایانه و دارای دستورالعمل یکسانی برای سازماندهی و هماهنگ ساختن تکنولوژی و فرم بود.

والتر گروپیوس قصد داشت تا به منظور غلبه بر تاریخ‌گرایی به ابداع یک زبان فرمال صریح و یک وحدت نوین میان هنر، صنایع دستی و صنعت دست یابد. به این منظور سازماندهی باوهاوس با تأکید بر تدریس کارگاهی به عنوان مکانی برای دستیابی به رویکردهای نو شکل گرفت. پایه‌ی تحصیلات باوهاوس را یک دروه‌ی شاگردی اولیه تشکیل می‌داد که بر روی تجارب آزادانه رنگ، فرم و مصالح متمرکز بود. پس از طی این دوره، دانشجویان در یکی از کارگاه‌های نجاری، سفالینه، فلزکاری، شیشه‌گری، طراحی صحنه، عکاسی یا هنر تجاری مشغول به تحصیل می‌شدند. به منظور آشتی میان هنر و صنایع دستی، هر کارگاه دارای دو استاد بود که یکی از آنها هنرمند و استاد فرم و دیگری صنعتگر و استاد هنرهای کاربردی بود. برقراری ارتباط میان هنر و صنعت یا زیبایی‌شناسی و موضوعات اجتماعی ماحصل مناظرات و مباحثه‌هایی بودند که به آرامی ساختار طراحی در باوهاوس را دگرگون ساخت. طبیعت آموزش باوهاوس توسط هنرمندانی همچون یوهانس ایتن، لیونال فینیتگر، پل کلی، جورج موشه و اسکار شمملر که توسط گروپیوس برای تدریس در باوهاوس استخدام شده بودند، تنظیم می‌شد.

گروپیوس عقیده داشت ساختار تدریس باید به گونه‌ای باشد که کارگاه محیط اصلی تدریس را شکل دهد. تدریس کارگاهی را نباید بخشی افزوده به دیگر دروس محسوب نمود. بلکه باید تمامی درس‌های جانبی را حامی و مکملی برای تدریس کارگاهی دانست. حل مشکل طراحی در درون کارگاه بازتابی از واقعیت تجربی حرفه‌ی طراحانه است. در اینجاست که باید روش پاسخگویی به نیازهای یک پروژه آموخته شود. کارگاه مکانی مشابه دنیای واقعی است که در آن پروژه‌هایی به اجرا در می‌آید و باید بازتاب دهنده‌ی تجارب حرفه‌ای یک طراح باشد. دروس فرعی همچون مکانیک، تولید و

نمونه طراحی مبتنی بر فرم‌گرایی



شناخت مصالح نباید از آن مجزا شوند، بلکه تمامی آنها باید به فعالیت‌های درونی کارگاه کمک کنند و مکمل آن باشند.^۸

سال ۱۹۳۲ آغاز گسترش مدرنیسم و به تبع آن آموزش طراحی مدرن در آمریکا بود. در نزدیکی دترویت و تحت هدایت ایلل سارینن، معمار سوئدی، آکادمی کران بروک پایه‌گذاری شد. سارینن آکادمی را امتدادی برای باوهاوس می‌دانست و تدریس در آکادمی به شیوهی باوهاوس پی گرفته شد. اما تدریس رسمی طراحی صنعتی در آمریکا، در کالج صنعتی کارنگی (دانشگاه کارنگی ملون امروزی) آغاز شد و در ۳۶-۱۹۳۵ دان داهنر برای اولین بار کارگاه‌های تدریس طراحی صنعتی به معنای امروزی را شکل داد. انستیتو پرات در نیویورک این امر را ادامه داد. در این دوره به واسطه‌ی افزایش تقاضا برای محصولات تولید انبوه و با هدف جدایی این رشته از معماری، تعداد مراکز آموزش طراحی صنعتی شروع به رشد و گسترش نهاد.

در طول دهه‌ی ۱۹۵۰ کوشش برای دستیابی به روش‌های منطقی‌تر و سیستماتیک‌تر برای طراحی آشکار گردید. در طول همین دوره، تکنیک‌های مهندسی خلاقیت مطرح و به بنیادهایی برای تولید ایده بدل گشت. روش‌های طراحی در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ بسیار مشخص و تدوین شده بود. در این دوره، طراحی‌های خالص و پالایش یافته و مبتنی بر ساختارهای تحلیلی رشد نمود. با این وجود، نباید نتیجه گرفت که فرآیندهای متدولوژیک طراحی و تحلیل به سرلوحه‌ی تدریس کارگاهی این دوره بدل شده بود. در ایتالیا هنوز تدریس رسمی طراحی صنعتی آغاز نشده بود و بسیاری از ویژگی‌های ایتالیا در زمینه‌ی پیشرفت طراحی نیز ماحصل این رویکرد نامتعارف و طراحی تجربی معماران و هنرمندان رشته‌های گوناگون بود. در حقیقت در بسیاری از نقاط جهان نیز مشخص شده بود که دروس مقدماتی طراحی چندان دخالتی در فرآیند واقعی طراحی ندارند و امکان استفاده تام و تمام از آنها در سیستم تدریس کارگاهی ممکن نیست. در همین زمان، اولین انتقادات به سیستم کارگاهی وارد شد و با توجه به اتکای آنها به ماهیت مرکزی هنرمند به عنوان راهبر اصلی یک سیستم صنعتی (که بازمانده از دوره‌ی باوهاوس بود) ناکارایی این سیستم برای دنیای صنعت بعد از جنگ دوم جهانی که (به واسطه‌ی فزونی مؤلفه‌های گوناگون حاکم بر دنیای طراحی) از طراح توقع عمل به عنوان یک شخصیت برنامه‌ریز و انسجام‌دهنده را داشت، عیان گشت.

اما در همین دوره آکادمی اولم به مثابه امتداد تاریخی باوهاوس در آلمان پایه‌گذاری و با هدف تغییر سیستم باوهاوس و تدریس طراحی صنعتی سعی در ویرایش سیستم آموزشی طراحی صنعتی نمود.

آکادمی اولم در دهه ۱۹۵۰ و با هدف احیای مجدد سنت طراحی دموکراتیک آلمان قبل از جنگ جهانی و ورود به یک دنیای طراحی مدرن و جامع بنیان نهاده شد.

مکس بیل رییس آکادمی اولم روش‌های تدریس، مواد درسی و سیاست‌های مدرسه را جانشینی برای باوهاوس در نظر می‌آورد و به نقش اجتماعی طراحی باور داشت. والتر گروپیوس برای این مدرسه مسیر جدیدی را طرح نمود: "تحصیل در دوران کنونی باید مسیر درست همکاری میان هنرمند، دانشمند و تاجر را نشان بدهد. تنها از طریق این همکاری است

که می‌توان استانداردهای محصولات انسان محور را مبنا قرار داد. باور دارم که رشد کار تیمی قادر است استانداردهای زندگی ما در دموکراسی را بهبود بخشد".

این امر را می‌توان نتیجه‌ی هوشیاری گروپیوس پیرامون تغییر ماهیت طراحی صنعتی به حساب آورد. او به وضوح از تغییر ماهیت طراحی از راهبر سیستم به جزئی در درون سیستم آگاه بود. موردی که در آکادمی اولم چندان محقق نگشت، اما گام‌هایی در راستای آن برداشته شد. ساختار تدریس کارگاهی اولم مبتنی بر باوهاوس و مشابه آن بود. اما تحصیلات مدرسه رویکرد خود را بر بنیان‌های علمی، تکنولوژیک و روش‌شناسانه قرار داده بود. در این دوره بسیاری از استادان آن نقش هنر را در طراحی رد و توجه خود را معطوف حل مشکلات فنی و توجه بر طراحی‌های دارای سیستم و برنامه عملکردی بسیار دقیق نمودند. در این دوره برنامه‌ریزی محصول و توجه به ایده‌آل‌های روشنفکرانه و اخلاقی بر سیستم تدریس کارگاهی اولم حکمفرما بود. این امر در نهایت منجر به تغییرات بسیاری در سیستم کارگاهی این مدرسه شد. کارگاه‌های اولم مکانی برای پردازش هنرمندانه طراحی و توجه به موارد فرمال و تصویری نبودند. آنها کارگاه‌هایی برای آموزش و مباحثه پیرامون کارکردهای اجتماعی محصول و روش‌شناسی طراحی و برنامه‌ریزی محسوب می شدند. یکی از دلایل آن حضور توماس ملدونادو یکی از مهم‌ترین نظریه‌پردازان طراحی سیستماتیک در آکادمی بود. ملدونادو روش منطق‌گرایی پوزیتیویستی و فنی خود در آکادمی اولم را گسترش و تحصیل طراحی صنعتی مدرن را دگرگون ساخت.^۹ اما عمر کوتاه آکادمی اولم از تأثیرگذاری آن بر دنیای آموزش طراحی صنعتی جلوگیری نمود.

کارگاه‌های طراحی دهه‌ی ۱۹۸۰ تفاوت چندانی نداشتند و آنها را باید امتداد کارگاه‌های باوهاوس و مدارس آمریکایی به حساب آورد. در آنها آمیزه‌ای از هنر و صنعتگری به عنوان آموزش ارایه می‌شد. با این وجود، مباحث نوینی در طراحی صنعتی مطرح شده بود که سمت و جهت پردازش طرح‌های در کارگاه‌ها را دگرگون نمود. در این دوره مباحث نظری درون کارگاه‌ها به سمت جهانی‌سازی و محصولات دارای رقابت بین‌المللی پیش رفت و به تبع طرح مسایلی همچون نشانه‌شناسی، تاکید بر روی بروندادهای فرهنگی طراحی افزایش یافت. تاکید جهانی بر کیفیت در طی دهه‌ی ۱۹۸۰ منجر به تغییر مهمی در طراحی شد. طراحی به سمت برنامه‌ریزی برای ساخت پیش رفت و تولید، مونتاژ و از هم باز نمودن محصول به فرآیندهای طراحی درون استودیو افزوده شد.

کارگاه‌های طراحی با چیزی بیش از هنر و صنایع دستی درگیر شدند و در آنها مؤلفه‌های هنر، طراحی، فرهنگ، تولید، توسعه‌ی پایدار و کارکردگرایی در مجاورت یکدیگر فرآیند طراحی را شکل می‌دادند. همچنین تغییر فرآیندهای تولید و ورود کامپیوتر به عرصه‌ی طراحی و ساخت منجر به تغییر سازمان تولید و یکی از مؤلفه‌های طراحی در درون کارگاه گردید. با این وجود، تمامی این تغییرات در نوعی فضای غیر واقعی روی داد و هیچ یک از طراحی‌های هنرجویان در درون استودیوها، از تقلیدهای سبک‌گرایانه از محصولات دنیای واقعی فراتر نمی‌رفت.

این اشاره‌ی مختصری را باید تاریخ تغییر ماهیت کارگاه طراحی به

حساب آورد و با نگاهی به واقعیت موجود در کارگاه‌های آموزشی می‌توان دید که ماهیت تدریس در آنها در پردازش تفکر دانشجویان برای جهت دهی به طراحان آینده تا چه مقدار ناتوان است. با وجود تمامی تغییرات روی داده در کارگاه‌ها، هنوز سیستم هنرمند مرکز و طراح منفرد بر ساختار آنها حکمفرماست و هنوز انبوه اطلاعات از طریق تمرکز بر حل یک مسأله و مباحثه منتقل می‌گردد. هنوز طراحی به کمک ترسیم نقطه اوج فعالیت کارگاه طراحی محسوب می‌شود و هنوز تمامی علوم ذکر شده مانند فرهنگ، کارکردهای اجتماعی و دیگر مؤلفه‌های حاکم بر طراحی مجموعه مباحث فرعی محسوب می‌شوند که بر حسب تمایل هنرجو به عرصه‌ی طراحی او راه می‌یابند.

ماهیت کارگاه طراحی

کارگاه‌های طراحی اتاق‌های بزرگی هستند که به طور معمول با تعدادی میز طراحی و صندلی اشغال شده‌اند. اخیراً در درون برخی کارگاه‌ها واحدهای مستقلی با تجهیزات کامپیوتری نیز دیده می‌شود که برای بهره‌گیری از امکانات نوین این ابزار به عنوان جایگزینی برای ماهیت مدل‌سازی دستی به فضای کارگاه افزوده شده‌است. طراحی فضای آنها با سیستم تدریس تک‌صدایی متفاوت است و در درون آنها نیز همواره به مباحثه و گفت و گو به عنوان ابزاری برای انتقال مطالب اهمیت داده می‌شود. یک مدرس بر فرآیند تدریس کارگاه نظارت دارد و به همراه او تعدادی همکار ناظر بر فعالیت‌های دانشجویان در درون کارگاه نظارت و آنها را در پیشرفت پروژه‌هایشان راهنمایی می‌کند.

تمامی ماهیت کارگاه برداشتی از ماهیت

طراحی در دفاتر واقعی بعد از جنگ جهانی است. در آن سال‌ها، کارگاه‌های بزرگ و انبوه میزهای طراحی و استفاده از مدیر آتلیه و ... مترادف با مرکز طراحی بود.

در درون کارگاه به دانشجویان اجازه داده می‌شود تا با فرم یا عملکرد محصول به تجربه بپردازند و با آزادی عمل دانشجو برای تجربه‌های گوناگون، آنها را تشویق می‌کنند تا از طریق کار آزادانه و کار با ابزارهای گوناگون برای شکل دادن به ایده‌های‌شان، به سوی طرح‌ریزی فرم خاص برای محصولات خود بروند. در حقیقت همواره برآیند کاری دانشجو در کارگاه باید جسمیتی سه‌بعدی باشد که مباحث طراحی بر مبنای آن شکل می‌گیرد. این وجه خطرناک تدریس کارگاهی است که در آن فرآیند پروژه در نهایت در قالب نوعی فرمالیسم فروکاسته و وجه شکل و فرم اشیا به عنوان آخرین برون‌داد طراحی مورد بحث قرار می‌گیرد.

در حقیقت مدل‌های تولید شده توسط دانشجویان بر مبنای مجموعه‌ای از عوامل، قوانین و روش‌ها و مجموعه‌ای از تعاریف شخصی و خلاقیت

فرمال شکل می‌گیرد و تکامل پیدا می‌کند. بسیاری از مسایلی که در درون آتلیه سرلوحه کار و فرآیند هدایت را تشکیل می‌دهند، مشکلات رسمی و منطقی دنیای کار و مهم‌تر از آن به واسطه‌ی برداشت این روش تدریس از یک سنت اروپایی، مشکلات منطقه‌ای یک محصول به حساب نمی‌آیند. در بسیاری از موارد، صورت مسأله طرح شده و پاسخ‌های ارائه شده و روش سنجش‌نهایی از یک فرآیند معیوب رنج می‌برند.

پروژه‌های بسیاری از کارگاه‌های آموزشی طراحی صنعتی آثار موفقی در زمینه‌ی مواجهه با کاربر، پاسخگویی به عملکرد، توجه به مؤلفه‌های احساسی به شمار می‌روند. هم‌چنین در صورت توجه به ساختارهای دارای خصوصیات مهندسی مناسب می‌توان در بسیاری از آنها ویژگی‌های مونتاژ، توزیع و پاسخگویی به استفاده‌کننده را ملاحظه نمود. اما نکته‌ی مبهم در این میانه وضعیت همین هنرجویان مستعد در دنیای واقعی است. بسیاری از آنها با لمس واقعیت‌های بیرون نه تنها قادر به کاربرد مهارت‌های کسب شده در

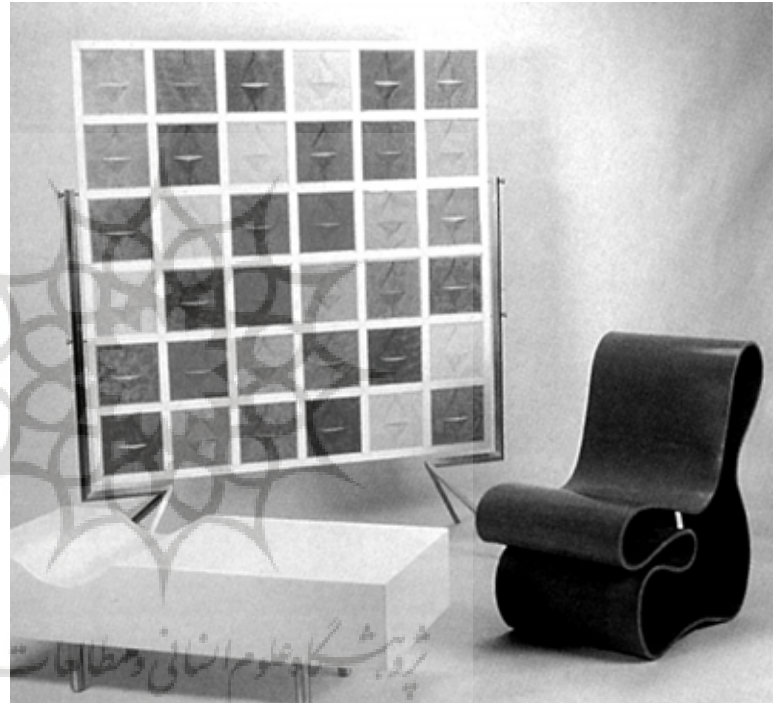


کار عملی در درون کارگاه

آتلیه برای پاسخگویی به شرایط بیرون نیستند، بلکه همواره مغلوب شرایط حاکم و مؤلفه‌هایی مانند تجارت، سود، برنامه‌ریزی محصول بر مبنای شرایط متغیر و ... می‌شوند. این امر مشخص می‌سازد که کارگاه طراحی محیطی مصنوعی و مجازی است که در آن تنها برخی مشکلات طراحی بصورت موضعی مورد بحث قرار می‌گیرد، حل می‌شود و هیچ ادراک واضح و مشخصی از راه‌حل صحیح یا راه‌حل‌های موضعی برای بهبود وضعیت یک محصول وجود ندارد.

در این زمینه، پژوهشگری به نام فراست مشکلات نهاد کارگاه را به صورت مجموعه‌ای سه‌گانه مطرح ساخته و به آنها لقب مشکلات شریر داده است. مشکلاتی که همواره به گونه‌ای قدرتمند در سیستم کارگاهی خودنمایی می‌کنند و قابل رفع نیستند. اولین سری آنها مشکلات فاقد فرمول‌بندی مشخص هستند که قابلیت تبدیل به مسایل شناخته شده را دارند، اما ماهیت آنها قابلیت تکیه بر آنها در فرآیند طراحی را تضعیف می‌نماید. در صورت تلاش برای پاسخگویی به این مشکلات در سیستم

کارگاهی، تنها ویرایش‌های متعدد فرم به عنوان پاسخ به صورت مسأله مورد توجه قرار می‌گیرند. در حالی که پاسخ به غالب آنها ریشه در کارکردهای فرمال شیء ندارد. دومین رشته مشکلاتی هستند که فاقد قانون بازدارنده‌اند و فعالیت با هدف حل مشکل منجر به طرح رویکردهای گوناگون در طراحی می‌گردد. این رویکردها تنها به پهنه‌های مختلف طرح‌ریزی شیء منجر می‌شوند و قابلیت دستیابی به یک جواب صحیح را از میان می‌برند. سومین رشته از مشکلات، ناشی از راه حل‌های گوناگون تدریس است و به واسطه، آن راه‌حلی پیشنهاد می‌گردد که ضرورتاً درست یا نادرست نیستند.^{۱۱} از دیگر مسایل، انبوه اطلاعات و سرعت تغییر تکنولوژی در حال حاضر است که استفاده از مباحثه در سیستم کارگاهی را با مسأله روبه‌رو می‌سازد. در کارگاه‌های پیشین طراحی، به واسطه‌ی کندی فرآیند تغییرات، برای



ارایه‌ی ایده‌ها در قالب مدل، تفکر زیبایی‌شناسانه

دانشجویان دستیابی به تراز آگاهی استاد در مورد یک صورت مسأله و توان گشایش پنجره‌های نو برای شناسایی محصول یک نقطه عطف و موفقیت تحصیلی به حساب می‌آید. اما در حال حاضر مباحثه‌ها می‌تواند از توان استاد نیز فراتر برود. هم‌چنین انبوه تغییرات در روش‌های مدل‌سازی کامپیوتری درون استودیو و ... منجر به نوعی احساس کاذب برای امکان غلبه بر تمامی مشکلات دنیای واقعی پدید آورده است. هر چند به واسطه‌ی انفکاک بسیار زیاد طراحی از ساخت، مدل تنها به ابزاری تصویری و گرافیکی برای نمایش ایده بدل شده است. اما احساس کاذب مدل به جای واقعیت و به ویژه کاربردهای نامناسب برنامه‌های طراحی و استفاده صرف از آنها به عنوان ابزاری برای ارایه‌ی ایده را نیز باید به جمع این مشکلات افزود. در کمتر کارگاهی با استفاده از برنامه‌های کنترل محصول روبه‌رو هستیم و تمامی توجه دانشجویان طراحی صنعتی معطوف بهره‌برداری کارکردهای نرم افزارهای گرافیکی است.

با وجود باقی‌ماندن سیستم کارگاه طراحی صنعتی در درون سیستم دانشگاهی، جایگاه آن را نمی‌توان چندان تثبیت شده دانست. در حقیقت کارگاه ابزار آموزشی بی‌نهایت قدیمی است که انتظام‌های دانشگاهی مبتنی بر رویکردهای علمی آن را بر نمی‌تابند. به عنوان مثال همواره میان بنیان‌های علمی دانشگاهی و مدرسان رشته‌های هنری مشاجره‌هایی بر سر بروندهای کارگاهی و میزان صراحت علمی آنها وجود دارد. در دانشگاه مدرن مبتنی بر خردگرایی فنی و رویکردهای روش‌شناسانه علمی، تنش میان خردگرایی که در صدد حل مشکلات مربوط به مسایل صنعتی و دنیای امروزی به کمک اتکا به فرآیندهای علمی هستند، با طرفداران فرآیند کارگاهی، که در آن در قالب فرآیندهای کاذب برای حل مشکلاتی تخیلی تلاش می‌شود، اجتناب ناپذیر است. در حقیقت باید گوی برنده را در زمین خردگرایان دید، زیرا همواره تردید پیرامون قدرت سیستم دانشگاهی برای تربیت طراحان مستعد وجود داشته و دارد.

علی‌رغم تمامی فوایدی که برای سیستم کارگاهی بر شمردیم، باید گفت که بروندهای آن بسیار ناکامند. بسیاری از دانشجویان بر مبنای مباحثات و جهت دهی‌های خاص هر استاد، ایده‌های خود را می‌یابند و به گسترش آنها می‌پردازند. شرح اولیه‌ی او پیرامون صورت مسأله می‌تواند بر رویکرد کلی جمع بسیار مؤثر واقع شود و چراغ بسیاری از ایده‌ها را خاموش سازد. علاوه بر این در تمامی موارد دانشجویان به واسطه‌ی عادت به تصویر نمودن ایده‌های‌شان، به سرعت به ایده‌ی خود وجهی فرمال می‌بخشند و یکی از بزرگترین مشکلات آنها زمانی رخ می‌دهد که با آلترناتیوهای گوناگونی از ایده‌های خود روبرو می‌شوند. در حالیکه هیچ توانی برای کنار گذاردن برخی از آنها یا امتزاج آنها با یکدیگر و یافتن کلیدی متشکل از دو یا

چند ایده را ندارند. این مسأله زمانی دشوارتر می‌شود که استاد با مجموعه‌ای از ایده‌های درست و غلط مواجه نیست، بلکه با انبوهی از ایده‌های دارای رویکردهای ناقص روبه‌رو است و به تبع تجارب خود در تدریس ترجیح می‌دهد تا با طرد و کنار گذاردن ایده‌ها و محدود نمودن هنجار راه را برای ادامه‌ی فرآیند پروژه بگشاید. فرآیندی که نه تنها به حل صورت مسأله (که بنیان این شیوه‌ی تدریس است) منجر نمی‌شود، بلکه قدرت نقد دانشجو به عنوان مهم‌ترین ابزار در فرآیند تفکر پیرامون یک مسأله را از میان می‌برد. در فرآیند محاورات پیرامون یک پروژه نیز همواره یک سری از تجارب واقعی غایب هستند. دانشجویان در فرموله کردن ابتدایی مسأله‌ی خود با هیچ‌یک از مؤلفه‌هایی که موفقیت برونداد نهایی را تضمین می‌کند مواجه نمی‌شوند. کارکرد بازار، کارآیی، روش‌های تولید، نحوه‌ی سرمایه‌گذاری و بازگشت هزینه و چرخه‌ی جایگزینی محصول عوامل بسیار مهمی در تصمیم‌گیری هستند که توسط هیچ‌یک از دانشجویان فارغ‌التحصیل

نشده، تجربه نمی‌شوند و تمامی مسایل طراحی درون کارگاه به مؤلفه‌های زیبایی‌شناسی، فرم، پاسخگویی به عملکرد و مسایل فنی فروکاسته می‌شود. در مورد مؤلفه‌های بسیار محدود مطروحه در زمینه‌ی عینیت محصول نیز مشکل دیگری وجود دارد. اهمیت دادن به کارگاه طراحی به عنوان کانون تربیت طراح و ارزش‌گذاری دانشجویان بر مبنای میزان موفقیت آنها در دروس کارگاهی، نه تنها باعث شده دروس بسیار مهمی مانند مکانیک، دانش مصالح، روش‌های تولید چندان مورد توجه قرار نگیرند و همواره در رده‌های فرعی باقی بمانند، بلکه دروسی مانند سنجش بازار، آمارگیری برای برنامه‌ریزی محصول و آموختن متدولوژی نظری طراحی در بسیاری از نظام‌های آموزشی جایی نداشته باشند. در حالی که مجموعه‌ی این دروس فرعی تنها آموزه‌هایی برای کمک به درس کارگاه طراحی نیستند. در هر یک از این دروس مفهومی برای تعمق و یافتن ایده‌های نو برای کارگاه طراحی وجود دارد. اما عدم قابلیت ارایه ماهیت‌های غیر فرمال در دروس

کارگاهی موجب شده که بسیاری از این دروس کارکرد خود برای افزایش قدرت و انتظام فکری طراح را از دست بدهند.

در حقیقت کارگاه‌های طراحی روز به روز در حال فروکاسته شدن به مکان‌هایی برای مجموعه‌ای از فرآیندهای شبه‌خالقه و نوعی شهود و بازتاب هستند و بر خلاف حالت بسیار خردنمای موجود در فرآیند تدریس کارگاهی، طبیعت آن را باید مکانی برای اعمال برخی رویکردهای تحمیلی و محدود به حساب آورد که توان چندان برای مواجهه با واقعیت‌های دنیای خارجی ندارند و محصول نهایی آنها نیز تنها فروکاسته شده به

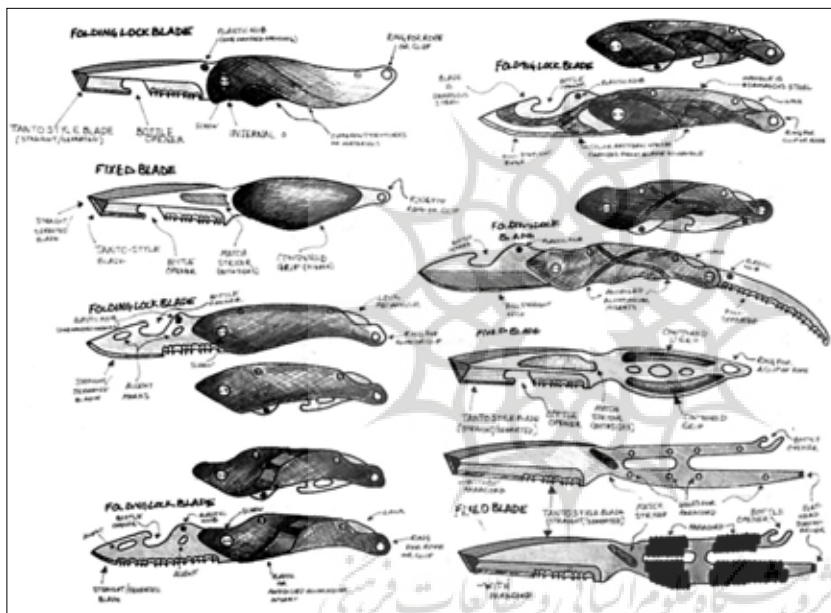
مجموعه‌ای از برودادهای بصری و مجموعه‌ای از دانش‌آموختگان فردیت محور است که دو قابلیت اصلی مورد نیاز هر طراحی، یعنی قابلیت ورود به دنیای واقعی و مشارکت در یک عرصه‌ی همکاری با دیگر تخصص‌های علمی برای برنامه‌ریزی یک محصول خردمندانه از یک سو و توان تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های گوناگون درون طراحی خود و نقد مقطعی مورد نیاز برای پیش‌بردن یک فرآیند طراحی را دارا نیستند. این امر زمانی بغرنج‌تر می‌گردد که تفاوت‌ها و دگرگونی‌های سریع تکنولوژی در روزگار ما به طراحانی باهوش نیاز دارد تا بتوانند ماهیت درونی این تغییرات را درک و طراحی خود را بر مبنای آن استوار سازند. طراح امروزین بیش از آنکه فردی خلاق باشد، باید پوششگری توانمند و مدیری توانا در راهبری تحقیقی باشد که در نهایت به شکل‌گیری محصول منجر می‌گردد.

در نهایت و به عنوان جمع‌بندی پیرامون سیستم آموزش کارگاهی باید گفت که این سیستم شاید توان پاسخگویی به نیازهای بسیاری از رشته‌ها مانند گرافیک یا معماری را دارا باشد، اما ادامه‌ی حیات آن در طراحی

صنعتی خطایی بیش نیست و بهتر آن است که سیستم کار کارگاهی به یکی از بخش‌های آموزشی فروکاسته و از حالت مرکزی کنونی خارج گردد. دلایل این امر نیز بسیار ساده است. هنرمند طراح دیگر نقطه‌ی مرکزی یک پروژه‌ی طراحی به شمار نمی‌آید و کارگاه دیگر مکان واقعی دنیای طراحی امروز نیست. بنابراین تربیت فردی او معنا ندارد. از سوی دیگر طراحی یک محصول صرفاً فروکاستن آن به جنبه‌های بصری نیست و می‌توان موضوعات طراحی غیر بصری طرح نمود که توانایی تحقق اهداف نهفته در تدریس را دارا باشند.

جایگزینی برای کارگاه طراحی

برای ارایه جایگزین‌هایی برای تدریس کارگاهی، ابتدا باید از میانه‌ی تمامی تاریخچه و نقد ارایه شده در این مقاله نکاتی را بیرون کشید که راهبرد ما را در ارایه‌ی آلترناتیوهای جایگزین روشن سازد.



نمایش تصویری ایده‌ها

- تدریس کارگاهی را باید نتیجه‌ی دوران پیوند میان طراحی و صنعتگری به حساب آورد و به طبع آن باید توجه نمود که این شیوه متعلق به دورانی است که طراحی و توسعه و ارایه‌ی روش‌های ساخت محصولات صنعتی امری فردی محسوب می‌شد.

- با وجود تغییرات بسیار زیاد دنیای طراحی، به نظر می‌رسد که تدریس طراحی به ندرت تمایل دارد تا از زیبایی‌شناسی و طراحی فرم فراتر برود، در حالی که بسیاری از آکادمی‌ها روی مدل‌سازی، سبک‌بندی و راندن ... متمرکز شده‌اند، دنیای واقعی طراحی صنعتی امروز نیازمند برنامه‌ریزی است که استراتژی یک محصول را تعیین نمایند. برخی از این فرآیند سوبه‌ای کاملاً غیر دیداری دارد و ماهیت آن بیش از عرصه‌های زیبایی‌شناسی با رویکردهای علمی پیوند می‌خورد.

- باید نگرش پیشین به طراح به عنوان شخصیتی روشنفکر، خلاق و ایده‌پرداز از اذهان زدوده شود. زیرا این امر مترادف تلاش طراحان برای برجسته شدن فردیت شخص خود آنهاست. در حالی که فعالیت اصلی یک

پانویسها:

1. Chris jons, john, Design methods, Van Nostrand Reinhold, 1992, pp. 3-4
2. Senge, Peter, The Fifth Discipline: The Art and Practice of The Learning Organization. Century Business, London, 1990, p. 45
۳. رامین جهاننگلو، بین گذشته و آینده، نشر نی، تهران، ۱۳۸۴، ۴۵
4. Buchanan, Richard. Wicked Problems in Design, In Margolin, Victor & Richard Buchanan. The Idea of Design, MIT Press, 1995, p14
۵. روئین پاکباز، در جستجوی زبان نو، نشر نگاه، تهران، ۱۳۷۴، صص ۳۹-۳۸
۶. جان هسکت، طراحی صنعتی، ترجمه: غلامرضا رضایی نصیر، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۷۶، صص ۱۴-۱۳
۷. تامس ساوتکلیف اشتن، انقلابات صنعتی، مترجم: احمد تدین، انتشارات علمی و فرهنگی، تهران، ۱۳۷۵، صص ۲۵-۲۱
8. Naylor, Gillian, The Bauhaus Reassessed: Sources and Design Theory , London, 1995, p. 68
9. Kaufman, J., TNT - industrial design curriculums. *Proc. IDSA Design Educ. Conf.*, Chicago, 1999, (<http://www.Idsa.org>)
10. Green, L. and Bonollo, E., The application of methodologies to product design teaching within the industrial design studio. New York, 2001, pp.210-213
11. Frost, R.B., The future of machine element design courses. *Conf. on Teaching Engineering Designers*, Sydney, Australia, 4, 1992, (<http://www.core77.com>)

منابع:

- پاکباز، روئین. در جستجوی زبان نو، تهران: نشر نگاه، ۱۳۷۴
- ساوتکلیف اشتن، تامس. انقلابات صنعتی، ترجمه‌ی احمد تدین، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۵
- هسکت، جان. طراحی صنعتی، ترجمه‌ی: غلامرضا رضایی نصیر، تهران: انتشارات سمت، ۱۳۷۶
- Buchanan, Richard. Wicked Problems in Design, In Margolin, Victor & Richard Buchanan. The Idea of Design, MIT Press, 1995
- Chris jons, john, Design methods, Van Nostrand Reinhold, 1992
- Frost, R.B., The future of machine element design courses. *Conf. on Teaching Engineering Designers*, Sydney, Australia, 4, 1992
- Green, L. and Bonollo, E., The application of methodologies to product design teaching within the industrial design studio. New York, 2001
- Kaufman, J., TNT - industrial design curriculums. *Proc. IDSA Design Educ. Conf.*, Chicago, 1999
- Naylor, Gillian, The Bauhaus Reassessed: Sources and Design Theory , London, 1995

طراح، پاسخ‌دادن به نیازهای دنیای واقعی و طرح محصول در شرایط واقعی آن است. بدیهی است که او پس از توان پاسخگویی به شرایط واقعی و تطبیق مطلق با آنها قادر است آنها را به سود خود تغییر دهد و به بیان مورد نظر خود در دنیای واقعی جامه‌ی عمل بپوشاند. همان میزان که در دوران باوهاوس تلاش این مدرسه بر پدید آوردن هنرمندان، نقاشان و مجسمه‌سازان تحصیل کرده‌ای بود که توان زیباتر ساختن جسمیت‌های مادی دنیای صنعت را داشته باشند، ما باید افراد مستعد در این زمینه‌ها را به سمت علوم و تئوری‌های آنها هدایت کنیم تا بتوانند در قالب تیم‌های متشکل از تخصص‌های مختلف همکاری نمایند.

برای این منظور باید شیوه‌های زیر را جایگزین سیستم تدریس کارگاهی امروزین نمود. این به معنای از میان رفتن فضای کارگاه در دانشکده‌های طراحی صنعتی نیست. بلکه بحث اصلی تغییر سیستم فکری موجود در شیوه‌ی آموزش طراحی است:

- اولین مسأله تغییر ماهیت تدریس از سیستم بصری به غیر بصری است. دانشجو باید قابلیت طرح‌ریزی یک محصول به صورت غیر دیداری را داشته باشد. حتی می‌توان تنها فرآیندهای برنامه‌ریزی یک محصول، بدون توجه به ماهیت نهایی آن را موضوع یک طراحی دانست.

- کارگاه طراحی باید نقطه کانونی آموزش‌های طراحی صنعتی را ترک کند و به جای آن آمیزه‌هایی از دروس گوناگون و ترکیب شده با یکدیگر جایگزین آن گردد.

- استفاده از حامی خارجی که قابلیت طرح شرایط دنیای واقعی برای یک پروژه را دارد، می‌تواند آشنایی با شرایط دنیای واقعی را برای هنرجو محقق سازد.

- رویکردهای تیمی، به ویژه طرح دروس بین رشته‌ای می‌تواند دانشجویان را به مباحثی سازنده در زمینه‌ی برنامه‌ریزی شرایط محصول رهنمون گردد.

- طراحی صورت مسأله‌های دارای مقیاس بزرگ برای جمع دانشجویان و سپردن بخش‌های مختلف به آنها که ضرورت انعطاف و توجه به آرای دیگران را تقویت می‌نماید منجر به افزایش مهارت‌های راهبردی دانشجویان خواهد شد.

- سیستم‌های تدریس طراحی از حالت سیر صعودی و نزولی خارج و در هر پروژه امتزاجی از آموزه‌های گوناگون به منظور حرکت در لایه‌های مختلف طراحی جایگزین گردد.

- مسایل واقع‌گرایانه دنیای تجارت و صنعت محور اصلی گفت‌وگو طراحی قرار گیرد.

- مهارت‌های لازم برای درک تکنولوژی و کاربرد یافته‌های آن به عنوان منشایی برای تبلور ایده‌های نو و به یکی از ابزارهای مهم تقویت خلاقیت بدل گردد.

تمامی این امور موجب خواهد شد که نوعی غوطه‌وری مطلق در مفهوم طراحی صنعتی پدید آید و ماحصل آن تربیت طراحی خواهد بود که توانایی تغییر استراتژی‌ها در دنیای پر تنش و سریع طراحی امروز را دارا هستند.