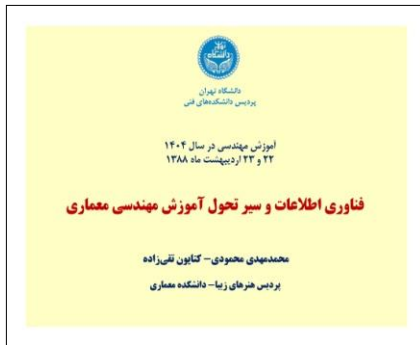


بسمه تعالی



دانشگاه تهران - پردیس دانشکده‌های فنی

آموزش مهندسی در سال ۱۴۰۴

۲۲ و ۲۳ اردیبهشت ۱۳۸۸

فن آوری اطلاعات و سیر تحول آموزش مهندسی معماری

محمد مهدی محمودی - کتابون تقی زاده

۱



در این مقاله فناوری اطلاعات و سیر تحول آموزش مهندسی معماری مورد بحث و بررسی قرار گرفته و به ضرورت استفاده از این ابزار در آموزش مهندسی معماری پرداخته می‌شود.

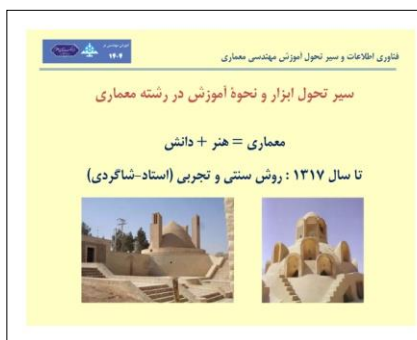
۲



این مقاله سه هدف کل را در ارتباط با نقش فناوری اطلاعات در آموزش مهندسی معماری را بدین شرح را دنبال می‌کند:

- شناخت وضع مطلوب آموزش مهندسی معماری با استفاده از فناوری اطلاعات در جهان
- شناخت وضع موجود آموزش مهندسی معماری با استفاده از فناوری اطلاعات در ایران
- تعیین راهکار مناسب برای انتقال از وضع موجود به وضع مطلوب

۳



سیر تحول ابزار آموزشی در رشته مهندسی معماری

معماری که از دو مقوله هنر و دانش پدید آمده و تعلیم آن در ایران از ابتدا به صورت سنتی و تجربی (استاد و شاگردی) بوده است. از سال ۱۳۱۷ با ورود اولین دانشجویان این رشته در دانشگاه تهران بخش آکادمی خود را نیز آغاز کرد.

۴

۵

اولین گروه مدرسان آنها یا دوران تحصیلات عالی خود را در کشورهای غربی گذرانده و یا حتی افرادی از ملیت‌های آن کشورها بودند، که برای تدریس به ایران آمده و آموزش چندین دوره از دانشجویان را برعهده گرفتند.



۶

با عنایت به اهمیت هر دو مقوله هنر و دانش که دو بال پرواز برای جهش رشته معماری محسوب می‌شدند و در عین حال دیدگاه‌ها و روش‌های متفاوت برای دو بخش که می‌توانست در تدریس و آموزش تأثیر بسزایی بگذارد، خط مشی تدریس معماری به وجود آمد. لذا دیدگاه معمارانه فارغ‌التحصیلان دوره‌های اولیه تلفیقی از اندیشه‌های اساتید و تفکر و تجربیات شخصی و محیطی خود بود که هنر و دانش جدیدی بوجود آورد. از بُعد اندیشه، هویت و هنر نه غربی بود و نه اصالت ایرانی داشت، ولیکن در قسمت فنی و تکنولوژی می‌توان گفت که دانش غرب را با تجربه خوب ایرانی تلفیق کرده بود. لذا در مجموع با چالش بزرگ بی‌هویتی و عدم کمال تکنولوژی روبرو شد.

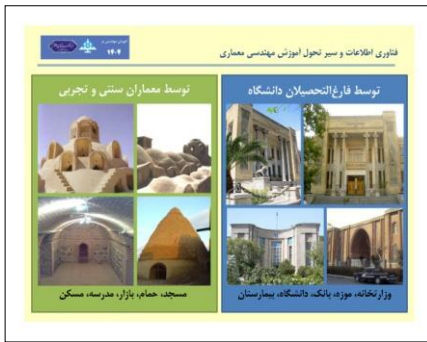


۷

همزمان و در کنار این فارغ‌التحصیلان دانشگاهی، معماران سنتی با هویت و هنر غنی و تجربیات فنی خود در حال خلق بناهای خاص خویش به کمک دستیارانشان بودند و این فاصله شکاف بین دو گروه روز به روز بیشتر شد تا جایی که حاکمان و مالکان نیز برای آن دو گروه تقسیم کاری بوجود آوردند بطوریکه با توجه به نوع کاربری ساختمان‌های خود، معماران را انتخاب می‌کردند.



۸



مسئولیت طراحی و اجرای بناهای جدید از جمله موزه، دانشگاه، بیمارستان، وزارتخانه، بانک به معماران دانشگاهی واگذار شد و مابقی بناها، از جمله مسجد، مدرسه، بازار، مسکن و حمام را دوباره معماران سنتی خلق کردند. دانشکده‌های معماری و درصد آنها دانشکده معماری پردیس هنرهای زیبای دانشگاه تهران در حال جدال برای پیدا کردن جایگاه چه در ایران و چه در جهان از نظر هنر خاص و هویت خود بودند.

۹



که ناگهان متوجه شدند همان جدائی که در آغاز مسیر دانشگاهی خود با معماران تجربی پیدا کردند، این بار در محیط علمی ساخته خود بوجود آمده و آن به دلیل حضور "فناوری اطلاعات" و استفاده کامپیوتر در آموزش معماری است.

۱۰



این پدیده که حدوداً دو دهه اخیر در دانشگاه‌های ایران متولد شده و با حضور بسیار پر رنگ و فراگیر خود در حال رشد است با اتفاق ۷۰ سال پیش بسیار متفاوت می‌باشد. در آن زمان تفکیک گروه‌های کاری و حرکت در دو مسیر مجزا ممکن بود.

۱۱



ولی این بار نباید وجود و حضور "فناوری اطلاعات" را نادیده گرفت. باید بدانیم که پافشاری بر عدم پذیرش آن ما را از تمامی علوم و فنون و هنر و هویت دور نگه می‌دارد.



لذا باید راهکارهایی یافت که بتوان آن را به نوعی با آموخته‌های قبلی پیوند داد و از آن بهره برد، باید با اهداف مشخص مسیر را شناسایی کرد. شماری از این اهداف عبارتند از:

- پذیرش نیاز "فناوری اطلاعات" در رشته معماری به عنوان ابزار اصلی آموزش
- آموختن رشته معماری و نحوه استفاده از "فناوری اطلاعات" به طور هم سطح
- پذیرش ابزارهای جدیدتر "فناوری اطلاعات" برای سیر تحول آموزش مهندسی معماری
- شناخت راهکارهای بهینه برای ارتباط دانش و هنر معماری در دوره‌های قبل و بعد "فناوری اطلاعات"
- تبدیل تهاجم‌های فرهنگی به فرصت‌های تبادل فرهنگی در مهندسی معماری ایران



امروزه استفاده از "فناوری اطلاعات" به عنوان اصلی‌ترین ابزار طراحی در تمام آموزش‌های علوم و فنون جایگاه خود را پیدا کرده است. در آموزش مهندسی معماری نیز این سؤال مطرح می‌باشد که آیا "استفاه از کامپیوتر باعث رکود خلاقیت اندیشه و تفکر که در نهایت به ایده و خلق یک بنا خاتمه می‌یابد، نمی‌شود.



این سؤال در دوران‌های گذشته نیز برای حضور ابزارهای نوین آن روزگان مطرح گردید و سپس با گذشت زمان و فروکش کردن جدال‌های موافقان و مخالفان، آن ابزار نیز تبدیل به عضوی از وسایل قبلی رشته معماری شد. این وسائل با توجه به خاصیت عملکردی خود جایگاه‌های مشخصی در روند طراحی و یا اجرا در رشته مهندسی معماری داشته‌اند، برای مثال در بخش ترسیم و طراحی می‌توان از کاغذهای گاهی، پوستی، کالک، میلی‌متری و نیز قلم‌ها و مدادهای زغالی، گرافوس، رایید، روان نویس و همچنین

خطکش محاسب، اشل، شابلن، ماشین حساب، گونیا و پرگار نام برد. در کارگاه‌ها، ریسمان، نقاله، شاقول و تراز را ذکر کرد که یادگیری استفاده از هر کدام از این ابزارها برای رشته مهندسی معماری بسیار مفید بود.



ولی با حضور کامپیوتر که نخست در دانشکده معماری از نوع کارت‌خوان و برای دروس محاسباتی آغاز گردید، به نظر نمی‌رسید که این جعبه سحرآمیز با سرعتی سریعتر از سرعت آموزش معماری جایگزین تمام لوازم و ابزارهای مهندسی معماری گذشته شود. با نگاهی به متون دروس در دوره‌های ابتدائی و متوسطه ایران می‌توان گفت که برای تمام علوم و فنون دانشگاهی آموزش‌هایی داده می‌شود ولی متأسفانه مباحثی که مربوط به آشنائی با معماری باشد بسیار کم و ناچیز است.

در عین حال اگرچه آموزش کامپیوتر هنوز در تمام محیط‌های تحصیلات ابتدائی و متوسط شروع نشده ولی می‌توان قبول کرد که این نوع از "فناوری اطلاعات" در منازل حضور دارد، لذا مشتاقان تحصیلات رشته معماری با اطلاعات اولیه از کامپیوتر و دانش خالی از معماری وارد دانشگاه‌هایی می‌شوند که اکثر اساتید آنها دانش بسیار بالای معماری ولی آشنائی کمی با کامپیوتر را دارند. چالش‌ها شروع می‌شود ولی دیگر دوران کاغذ پوستی، رایید و شاقول نیست، بلکه عصر "فناوری اطلاعات" است و روند رشد و حضور آن را نباید نادیده گرفت.



نقطه شروع طراحی معماری، ارزیابی خواسته‌های کارفرما و پس از آن کشف ایده‌ها برای پاسخ‌دهی به این نیازها از راه کاربرد هوش، تجربه و خلاقیت است. ابزار سودمند و مفید برای ایجاد ایده‌ها ولی در عین حال ابزار ارتباطی ضعیف به خصوص برای چشم‌های آموزش ندیده

۱۵

۱۶

۱۷

پذیرش استفاده از یک ابزار فناوری جدید می‌تواند برای ایجاد ایده‌های نو نامناسب و خطرناک باشد، زیرا این ابزار فراگیری، مهارت‌های جدیدی را ناگزیر خواهند ساخت که اگر طراح با آنها آشنا نباشد به طرح صدماتی را وارد خواهد کرد.

فناوری اطلاعات و سیر تحول آموزش مهندسی معماری

ابزار فناوری اطلاعات طراحی معماری برای دستیابی به فرم نهایی



- طرح‌های اولیه کامپیوتری
- مدلسازی کامپیوتری
- ترسیمات راندو شده
- نقشه‌های دوبعدی (پلان، نما و مقطع) با استفاده از برنامه کامپیوتری اتوکد

۱۸

ابزار دستی در رشد ایده‌ها بسیار قوی هستند ولی ابزار فناوری اطلاعات در ایجاد ارتباط و انتقال اطلاعات به مخاطب و همچنین امکان استفاده از مواد و مصالح مختلف بسیار قوی عمل می‌کنند.

فناوری اطلاعات و سیر تحول آموزش مهندسی معماری

طراحی معماری
فرایندی خلاق، تعیین شده و قابل تکرار
به منظور تعیین
مشخصات هویتی و سنجش راه‌حل‌های متفاوت
برای تامین خواسته‌های طرح

۱۹

نیازهای اصلی طراحی معماری
تصویر ذهنی
ایجاد ارتباط
قابلیت انعطاف
سرعت اجرا
امکان تغییر

فناوری اطلاعات و سیر تحول آموزش مهندسی معماری

نیازهای اصلی طراحی معماری
تصویر ذهنی
ایجاد ارتباط
قابلیت انعطاف
سرعت اجرا
امکان تغییر

۲۰

برای تأیید این فرضیه، آزمونی بر روی دانشجویان دانشگاه تهران انجام شد. متأسفانه به دلیل محدودیت‌های زمان و منابع، مجموعه‌ای از ۲۵ دانشجو انتخاب شدند

فناوری اطلاعات و سیر تحول آموزش مهندسی معماری

فناوری اطلاعات چگونه باعث ارتقای طراحی معماری می‌شود؟



۲۱

افراد پاسخ دهنده امتیاز بالایی را به مولفه خلاقیت در تصور ذهنی و به اتفاق آرا امتیاز ۵ را داده بودند.

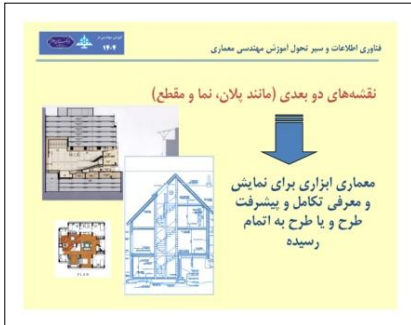
فناوری اطلاعات و سیر تحول آموزش مهندسی معماری

طراحی‌های اولیه (اسکیس‌های) دستی
↓
جوهر اصلی خلاقیت طراحی



۲۲

۱۵ نفر از ۲۵ نفری که مورد سوال قرار گرفته بودن امتیاز ۵ را برای میزان ارتباط با طرح از طریق چنین نقشه هایی را اختصاص دادند



۲۳

۲۰ نفر از ۲۵ نفر کسانی که پرسشنامه را تکمیل کردند، با آنچه که در ادبیات موضوع مورد بحث قرار گرفت موافق بودند و آن اینکه راندوی دستی در مرحله طراحی معماری برای کشف ایده‌ها به صورت رنگی و همچنین برقراری ارتباط بهتر با اساتید لازم و ضروری است.



۲۴

افرادی که مورد سوال قرار گرفتند همگی با نتایج فوق موافق بودند و فقط ۵ نفر از آنها گفت که همواره از ماکت برای ارائه مشخصات طرح استفاده می‌کند



۲۵

هیچ یک از افرادی که پرسشنامه را تکمیل کردند از چنین ابزاری آگاه نبودند و فقط ۵ نفر از آنها به این نکته اشاره داشتند که اساتید اسکیس‌های دستی را ترجیح می‌دهند. این تصویر نیز وجود داشت که اسکیس‌های کامپیوتری غیر استادانه و غیر حرفه‌ای هستند و یادگیری آنها نیز پرهزینه است و شاید روزی ثابت شود که اسکیس‌های کامپیوتری کارایی کمتری نیز دارند.



۲۶

۱۵ نفر از ۲۵ نفر پاسخ دهنده پذیرفتند که از مدل‌های سه بعدی کامپیوتری استفاده کرده‌اند.



۲۷

تمامی افراد اذعان داشتند که از این ابزار تاکنون استفاده نکرده‌اند و همچنین معتقد بودند که ابزاری مفید ولی غیر ضروری در مرحله طراحی معماری می‌باشد.



۲۸

تمامی افراد اذعان داشتند که از این ابزار تاکنون استفاده نکرده‌اند. همچنین معتقد بودند که ابزاری مفید برای ایجاد ارتباط ولی غیر ضروری در مرحله طراحی معماری می‌باشد.



۲۹

نتیجه‌گیری

گرچه طراحی معماری را می‌توان به طرق مختلف تعریف کرد و افرادی که به نوعی دست اندرکار طراحی معماری می‌باشند، با دیدگاه‌های گوناگون آن را توصیف می‌کنند، ولی همه افراد معتقدند که طراحی معماری فرآیندی خلاق، تعیین‌شده و قابل تکرار است که به منظور تعیین مشخصات



هویتی و سنجش راه‌حل‌های متفاوت برای تأمین خواسته‌های طرح در ارتباط است. نیازهای اصلی طراحی مفهومی عبارتند از تصویر ذهنی، ایجاد ارتباط، قابلیت انعطاف، سرعت اجرا و امکان تغییر. حال آنکه ابزارهای شناخته شده که بیشترین استفاده را برای طراحان دارند عبارتند از: اسکیس‌های دست آزاد، نقشه‌های دو بعدی و در مواردی مدل‌های سه بعدی (ماکت). هنگامی که هدف طراحی معماری محدود به ایجاد ارتباط شود، در آن صورت ضروری است از اسکیس‌های دستی با کیفیت خوب و راندوی مناسب تهیه گردد، ولی تاکنون استفاده لازم از ابزارهای فناوری اطلاعات در طراحی معماری علی‌رغم گستردگی و قابلیت آن در شرایط امروز، به عمل نیامده است و به نظر می‌رسد هنوز مقاومت زیادی در تغییر نوع ابزار در چنین بخشی از طراحی وجود دارد.

بررسی‌های به عمل آمده در این تحقیق نشان می‌دهد که ابزار فناوری اطلاعات (IT) وسیله‌ای اساسی در روند طراحی معماری به شمار می‌رود و قابلیت این را دارد که تغییراتی در جهت افزایش کارایی و سرعت در روند فعلی انجام این آموزش ایجاد کند.

اسکیس‌های دست آزاد بدون شک ابزار برتر در طراحی معماری به شمار می‌رود. فناوری اطلاعات این توانایی را دارد که این ابزار سنتی را با افزایش درجه انعطاف پذیری و همچنین افزایش سرعت راندوی اسکیس‌هایی در حد راندوهای دستی تقویت نماید. به علاوه اگر طراحان را بتوان متقاعد کرد برای تغییرات در طراحی‌های اولیه خود می‌توانند از مهارت‌های جدید استفاده کنند، در این صورت فناوری اطلاعات قادر خواهد بود که ابزاری قدرتمند برای ارتباط بهتر و سرعت بیشتر در اختیار آنان قرار دهد.

امروزه معمولاً در اعمال هرگونه روش جدید در نحوه کار و حتی در فراگیری مهارت‌های نوین فناوری اطلاعات، تمایل زیادی از سوی اکثر اساتید معماری به چشم نمی‌خورد. بررسی‌های انجام شده در این تحقیق نشان می‌دهد دلیل این امر وجود تردید نسبت به توانایی‌های این ابزار می‌باشد و حال آنکه مطالعات نشان می‌دهد کاربردهایی نظیر مدلسازی کامپیوتری، راندوهای کامپیوتری و ایجاد تصاویر سه بعدی در ارتقای ارتباطات به وسیله ابزارهای پیشرفته و امروزی فناوری اطلاعات قابل انجام می‌باشد. شواهدی وجود دارد که نوعی بی‌اعتنایی نسبت به ابزارهای جدید فناوری اطلاعات و اینکه چگونه از این ابزار به نحو مؤثری می‌توان در فرآیند طراحی مفهومی استفاده کرد، وجود دارد. اما بزرگترین مشکل در پذیرش ابزار فناوری اطلاعات در روند مفهومی عدم اطلاع طراحان از وجود امکانات گسترده فناوری اطلاعات طی طراحی مفهومی و عدم اقدام مؤثر آنان در جهت کسب و یادگیری مهارت‌های جدید و تجربه این مهارت در پروژه‌های جدید است.