



چالش های آموزش طراحی معماری در روند تبدیل ایده و طرح مایه به طرح معماری

پدیدآورده (ها) : کیان ارثی، منصوره؛ طالبی، زینب؛ شبانی، امیرحسین
هنر و معماری :: پژوهش هنر دانشگاه هنر اصفهان :: پائیز و زمستان 1390، سال اول - شماره 2
از 45 تا 56
آدرس ثابت : <http://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1058383>

دانلود شده توسط : منصوره کیان ارثی
تاریخ دانلود : 06/12/1394

مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نور) جهت ارائه مجلات عرضه شده در پایگاه، مجوز لازم را از صاحبان مجلات، دریافت نموده است، بر این اساس همه حقوق مادی برآمده از ورود اطلاعات مقالات، مجلات و تألیفات موجود در پایگاه، متعلق به "مرکز نور" می باشد. بنابر این، هرگونه نشر و عرضه مقالات در قالب نوشتار و تصویر به صورت کاغذی و مانند آن، یا به صورت دیجیتالی که حاصل و بر گرفته از این پایگاه باشد، نیازمند کسب مجوز لازم، از صاحبان مجلات و مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نور) می باشد و تخلف از آن موجب پیگرد قانونی است. به منظور کسب اطلاعات بیشتر به صفحه [فوائین و مقررات](#) استفاده از پایگاه مجلات تخصصی نور مراجعه فرمائید.



پایگاه مجلات تخصصی نور

www.noormags.ir



تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۴/۲۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۸/۱۸

چالش‌های آموزش طراحی معماری در روند تبدیل ایده و طرح‌مایه به طرح معماری

۴۵

منصوره کیان ارثی* زینب طالبی** امیرحسین شبانی***

چکیده

فرایند طراحی در واقع مجموعه‌های مرحله‌ای است که یک طراح به صورت خودآگاه یا ناخودآگاه برای دست یافتن به راه‌حل مسئله طی می‌کند. درحقیقت، آنچه مهم‌تر از خود طراحی است، فرایند انجام آن است. در بحث آموزش معماری نیز فرایند طراحی از جمله مهم‌ترین مراحل آموزش است که با توجه به وجود پژوهش‌های مبتنی بر تئوری در این باب، لازم است تا در سطحی خرد به برخی از مراحل روند طراحی (به‌طور خاص) پرداخته شود. با توجه به اینکه دانشجویان در کارگاه‌های طراحی معماری و طی روند طراحی اغلب در مراحل خلاقانه طراحی از جمله ایده‌پردازی، طرح‌مایه و تبدیل آن به طرح دچار ابهام و سردرگمی می‌شوند، در پژوهش حاضر باهدف آسیب‌شناسی طرح‌مایه بر چگونگی تبدیل آن به طرح تمرکز شده است. در این تحقیق برخی مفاهیم بنیادین مرتبط با موضوع مانند طراحی معماری، روند طراحی، طرح‌مایه و اهداف دروس طراحی معماری از طریق مطالعات کتابخانه‌ای مورد شناخت دقیق قرار گرفته و معیارهای ارزیابی نمونه‌های تحقیق از آنها استخراج شده است. نمونه‌های این تحقیق نیز از بین دانشجویان دو کارگاه طراحی معماری ۳ انتخاب شده که به مدت دو نیمسال متوالی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. با توجه به نتایج این پژوهش مهم‌ترین چالش‌های پیش روی دانشجویان معماری در روند خلق ایده و طرح‌مایه و تبدیل آن به طرح در کارگاه‌های طراحی معماری مشخص و راهبردهایی برای کنشگران آموزش معماری (اعم از مدرس و دانشجو) در امر تقویت تفکر واگرا در روند طراحی معماری ارائه می‌شود.

کلیدواژه‌ها: آموزش معماری، طراحی معماری، طرح‌مایه، ایده

مقدمه

در طول تاریخ، آموزش یکی از مهم‌ترین ارکان جوامع متمدن بوده است. در عصر حاضر، اهمیت آن به اندازه‌ای ارتقا یافته که کیفیت آموزش به ارزش افزوده تعریف شده است. «در این تعریف، کیفیت یک نظام آموزشی عبارت است از وضعیت دانش‌آموختگان این نظام از نظر دانش، نگرش و توانایی‌های کسب‌شده، به طوری که بتوان سطح موجود این قابلیت‌ها، توانایی‌ها و نگرش مکتسب را به نظام آموزشی نسبت داد» (بازرگان، ۱۳۸۰: ۵۶). ضرورت آموزش در زندگی انسان را می‌توان از تعبیر کانت به خوبی ادراک کرد؛ او بر این باور است که بشر چیزی نیست جز آنچه آموزش دیده است. آموزش معماری با هدف پرورش استعدادها و درونی و ارتقا مهارت‌های لازم و همچنین انتقال مفاهیم و ارزش معمارانه، به دنبال تربیت افراد خلاق و آگاه در این حوزه است. از یک سو «آموزش طراحی معماری امری چالش برانگیز است که وابسته به متغیرهای متعددی می‌باشد. از آنجا که شکل‌گیری شخصیت یک طراح و فراگیری مهارت‌های طراحی وابسته به این مقوله است، از حساسیت زیادی برخوردار بوده و لازم است روند آموزش معماری در مدارس معماری مورد توجه قرار گیرد» (دانشگرمقدم، ۱۳۸۶: ۶۲). به رغم رشد کمی دانشکده‌های معماری و راه‌اندازی رشته معماری در نقاط مختلف کشور، نظارت جدی بر جنبه‌های کیفی آموزش معماری صورت نگرفته است. این مسئله تاکنون در حرفه معماری نتایج نامطلوبی در سطح شهرها داشته است، در صورت تداوم این امر پیامدهای جبران‌ناپذیر آن بیش از پیش حرفه معماری را درگیر خواهد کرد.

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که به دلیل این دغدغه در این باب تحقیق و پژوهش‌های فراوان صورت گرفته است و آنچه بر آن اتفاق رأی قطعی وجود دارد، ضعف نظام نوین آموزش معماری در ایران است. پژوهشگران و متخصصان متعدد این ضعف‌ها را در قالب موضوعات گوناگونی مثل گزینش دانشجو، مدرسان، سرفصل‌های درسی، محیط مدارس معماری و ... دانسته‌اند و نتایج این پژوهش‌ها در قالب کتب و مقالات ارزشمند منتشر شده است اما واقعیت این است که تاکنون گره‌ای از کلاف سردرگم آموزش معماری در ایران باز نشده و حکایت هم‌چنان باقی است.

صرف پرداختن به کلیات و مباحث نظری در این حوزه، بدون توجه به جزئیات کارایی نخواهد داشت و لازم است به

صورت عملیاتی و با قبول نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش‌های پیشین، این بار با حرکتی از جزء به کل به مقوله آموزش طراحی معماری پرداخته شود. اتخاذ این رویکرد جدید با شناخت کامل هریک از مراحل روند طراحی، ویژگی‌های آن و الزامات تأثیرگذار بر هر مرحله ممکن می‌شود. در این مقاله با چنین رویکردی، به طور خاص به یکی از مراحل بسیار مهم و اثرگذار روند طراحی - یعنی خلق طرح مایه و تبدیل آن به طرح اولیه معماری - توجه خواهیم کرد. چرا که این مرحله همواره از بحث‌برانگیزترین و پرابهام‌ترین مراحل طراحی بوده و اندوخته‌های دانشجوی معماری در درس نظری، شیوه‌های تفکر، اندیشه و میزان خلاقیت وی را به چالش می‌کشد. همچنین در بررسی و مذاکره با اساتید درس طرح معماری مشخص شد که از مهم‌ترین ضعف‌های دانشجویان در آتلیه‌های طرح معماری، تبدیل ایده‌ها و طرح‌های مایه‌ها (مفاهیم ذهنی) به طرح معماری (کالبد، عینیت) منسجم است.

در این تحقیق با انجام مطالعات کتابخانه‌ای به استخراج پایگاه نظری درباره مقوله آموزش معماری و به ویژه خلق طرح مایه و تبدیل آن به طرح پرداخته خواهد شد. سپس براساس تحقیق پیمایشی روی نمونه‌های منتخب در کارگاه‌های طراحی معماری ۳ در دو نیمسال متوالی استنتاج و نتیجه‌گیری نهایی صورت گرفته است.

آموزش معماری

با شکل‌گیری اولین مدرسه معماری در ایران در سال‌های ۱۳۲۰، شیوه‌های سنتی آموزش معماری به فراموشی سپرده و معمار دانشگاهی جایگزین معمار سنتی شد. مدرسه معماری که خود اقتباسی بود از مدرسه‌های معماری مغرب‌زمین، مدتی نزدیک به چهار دهه سازنده و پردازنده اندیشه‌ها و نظریه‌های معماری در ایران بود. در این دوران آموزش معماری با معرفی پیشگامان معماری مدرن و افکار و اندیشه‌های آنان آغاز می‌شد و آثار برجسته و روز معماری غرب هم چون الگو در برابر دانشجویان قرار می‌گرفت. از اوایل دهه ۱۳۶۰ و پس از انقلاب فرهنگی و بازگشایی مجدد دانشگاه‌ها، مدارس معماری دوران متفاوتی را آغاز کردند؛ دوران آموزش واگرا و وارسته (حجت، ۱۳۸۹).

هم‌اکنون مدرسه‌های معماری ایران که شمار آنها به سرعت در حال افزایش است، با مسئله مشترک کیفیت آموزش روبرو هستند. سیر تحول آموزش معماری در ایران

طراحی معماری

در تعریف طراحی معماری ابهامات فراوان وجود دارد و هریک از نظریه پردازان از زاویه‌ای خاص و در یک حیطه دانشی محدود (مانند طراحی منظر، طراحی صنعتی، طراحی داخلی و ...) آن را تعریف کرده‌اند. برخی طراحی را به طور عام، راه حل بهینه برای مجموعه‌ای از نیازهای واقعی در موقعیتی خاص (لاوسون، ۱۳۸۷: ۳۶) تعریف می‌کنند و بر چالش‌های آن نیز صحنه می‌گذارند. برخی تفاوت بین این حوزه‌ها را نادیده می‌گیرند؛ سیدنی گرگوری از این جمله است. وی معتقد است فرایند طراحی یکی است، خواه مربوط باشد به طرح یک پالایشگاه جدید نفت یا ساختمان یک کلیسا یا نگارش کم‌دی الهی دانته (همان). طراحی معماری مهم‌ترین ابزار یک معمار برای بیان خود، ذهنیات و اندیشه‌هایش است. این بیان از خلال نور، بافت، فرم، رنگ، خط، نقطه و سطوح تجلی می‌یابد (خیابانیان، ۱۳۸۸: ۵۰). از این طریق، معمار به آفرینش فضا و جریان بخشیدن به زندگی درون این فضاها متناسب با شرایط و نیازها نائل می‌شود. در زمینه معماری، طراحی فرایندی تحلیلی به حساب می‌آید که به تجزیه، تحلیل، ارزیابی و گزینش احتیاج دارد. در واقع، طراحی را می‌توان کوششی برای ابداع راه‌حل‌ها پیش از اجرای آنها دانست (لنگ، ۱۳۸۶: ۴۸). بر این اساس تمامی تعاریف ارائه‌شده، طراحی معماری را گونه‌ای از آفرینش و خلق معرفی می‌کند. در این راستا، خلاقیت (آفرینش‌گری) مهم‌ترین توشه معمار در این مسیر خواهد بود. در تعریف خلاقیت، ویژگی‌های متعدد برای آن ذکر شده‌است: منحصر به فرد بودن راه‌حل (عمر فاروق) (محمودی، ۱۳۷۸: ۴)، قوه تصور (آنتونیادس، ۱۳۸۸: ۳۳)، نور انسانی در نوع بشر (فرانک لویید رایت) (همان: ۳۸)، دیدن چیزی که پیشاپیش وجود ندارد (خیابانیان، ۱۳۸۸: ۹)، توانایی نگاه جدید به یک موضوع و فرایند دوباره شکستن و شکل دادن به دانش (ورتهایمر) (خیابانیان، ۱۳۸۸)، رهایی از پیش‌فرض‌ها و چهارچوب‌ها و ...

آموزش طراحی شاخص‌ترین محور تعلیمات آموزش معماری در اغلب مراکز آموزشی دنیا شناخته می‌شود. اهمیت این محور به دلیل ایجاد ارتباط مابین دو مقوله ارزشمند، یعنی مباحث تئوری و دیدگاه‌های نظری از یک سو و فعالیت‌های اجرایی و حرفه‌ای در طراحی از سوی دیگر است (محمودی، ۱۳۸۱: ۷۱).

را می‌توان به سه مرحله اصلی تقسیم کرد:

عصر وحدت و آموزش سنتی: معماری سنتی نوعی از معماری تکامل یافته است که با درک باورها و هنجارهای عقیدتی، اجتماعی، دانش‌های اقلیمی، سازه‌ای و کارکردی همراه است.

عصر بدعت و آموزش دانشگاهی: این نوع آموزش که از دوران ناصرالدین شاه قاجار آغاز شد و با حضور معماری غرب در ایران ادامه یافت و همراه با دیگر مظاهر تمدن غرب در جامعه مستحکم شد، برای اولین بار در دانشکده هنرهای زیبا تجلی یافت.

عصر کثرت و آموزش سرگردان: با ظهور پست‌مدرنیسم، چگونه اندیشیدن جایگزین چگونه ساختن در کارگاه‌های طراحی شد (حجت، ۱۳۸۹: ۱۶-۱۹).

کیفیت آموزش در سال‌های اخیر تحت تأثیر سه عامل بوده است:

تغییر مقاطع تحصیلی و تأسیس دوره‌های تخصصی کارشناسی ارشد و دکترا.

گرایش به برنامه محوری در آموزش طراحی و توجه به تنوع نیازها.

ورود رایانه به آموزش معماری و نیاز به تطبیق آگاهانه با نظام آموزش (ارجمند، ۱۳۸۹: ۳۳۲).

با توجه به هدف آموزش معماری - تربیت معمارانی با استعداد و توان بالا و مسلط به دانش‌های تخصصی و استفاده از این استعداد و دانش در خدمت جامعه - سه بنیان اصلی برای آموزش معماری معرفی می‌شود: توان، دانش و بینش.

توان: مجموعه علائق، قابلیت‌ها و توانایی‌های شاگرد. دانش: مجموعه علوم و دانستنی‌ها که شاگرد در اغلب موارد فاقد آن است و باید در مدرسه کسب کند.

بینش: آنچه سمت‌وسوی به‌کارگیری توانش‌ها و دانش‌ها را در آفرینش اثر معماری روشن می‌کند (حجت، ۱۳۸۹: ۲۲).

دوازده سال آموزش علمی، مبتنی بر محفوظات و به‌دور از هرگونه خلاقیت، پشتوانه شاگردی است که پای به مدرسه معماری می‌گذارد؛ چنین شاگردی فاقد خلاقیت نیست بلکه دارای استعداد و توانمندی نهفته، نشکفته و بالقوه‌ای است که

فعلیت نیافته است (حجت، ۱۳۸۴). مهم‌ترین عیب سیستم آموزشی موجود این است که معمولاً قوه «استدلال» و «خلاقیت» دانشجویان از همان سطوح ابتدایی آموزش دست نخورده باقی می‌ماند. دانش‌آموزان کم‌تر یاد می‌گیرند از توانایی فکر و قوه تخیل خویش بهره‌گیرند.

فرایند طراحی معماری

از زمانی که معمار تصمیم می‌گیرد اثری را خلق کند تا زمانی که طرح برای اجرا آماده می‌شود، در بطن حرکت وی اتفاقات بسیاری - از جمله تولید خلاقانه ایده و تبدیل آن به طرح و محصول معمارانه - رخ می‌دهد؛ این اتفاقات را فرایند یا روند طراحی می‌شناسند که هر طراح معمار به‌طور خودآگاه یا ناخودآگاه طی می‌کند. از دهه ۱۹۶۰ و تحت تأثیر تحولات زندگی شهری و صنعتی و زیر نفوذ پروژه‌های عظیم مهندسی روش‌های طراحی معرفی گردیدند (محمودی، ۱۳۷۸: ۷۶). این امر طراحی معماری را نیز بی‌نصیب نگذاشته و معماران و صاحب‌نظرانی هم‌چون برادبنت، جونز، آرچر، لاوسون، الکساندر و ... روش‌های گوناگونی برای طراحی معماری معرفی کردند. این روش‌ها از ساده‌ترین روندها در سه مرحله آنالیز^۱، ترکیب^۲ و ارزشیابی^۳ (محمودی، ۱۳۷۸: ۷۶) و به‌صورت خطی آغاز شدند و در ادامه به‌صورت‌های پیچیده‌تر و با مسیری بازخوردی^۴ ترسیم شده‌اند. بسیاری از طراحان، شاید بیشتر آنها فرایند طراحی را کاملاً شهودی و غیر قابل توضیح می‌دانند. افراد دیگری طراحی را فرایندی عقلی دانسته‌اند و گروهی دیگر آن را فرایندی جدلی می‌دانند. بیشتر افرادی که به بحث فرایند طراحی پرداخته‌اند، حداقل برای آن مراحل را قائل شده‌اند.

افراد مختلف این مراحل را از راه‌های متفاوت طی می‌کنند (خیابانیان، ۱۳۸۸: ۴۲).

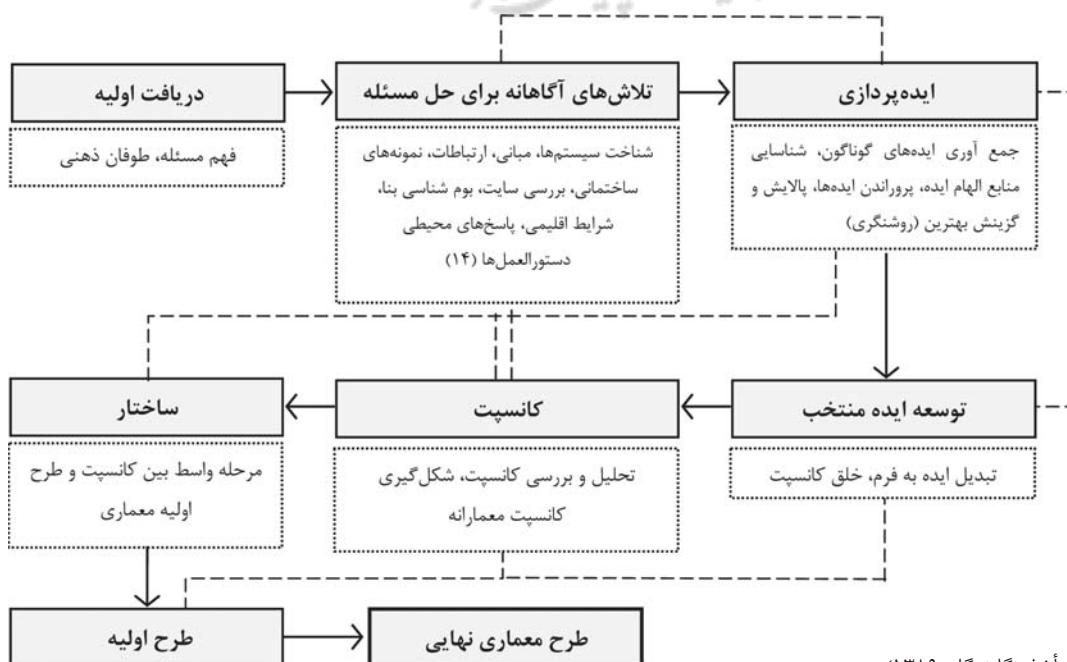
طراحی عملی جامع‌نگر و پیوسته است که شامل موارد زیر می‌شود: ایجاد (یا گزینش) مسائلی که نیاز به راه حل دارند، اهدافی که باید به آنها دست یافت، الگوهای مورد نیاز محیط ساخته‌شده برای دست‌یافتن به اهداف، پیش‌بینی چگونگی کارکرد گزینه‌ها و تصمیم‌گیری در مورد آنها و فرایندی که با جدلی ناخودآگاه انجام می‌شود (رحیمی، ۱۳۸۹: ۶۵).

در فرایند و پروسه طراحی معماری، سه مانع اصلی پیش روی معمار قرار دارد:

- چگونگی برخورد و برقراری ارتباط با موضوع
- کمبود تجربیات لازم در فرایند طراحی
- عدم برقراری ارتباط پیوسته میان سلسله مراتب پروسه طراحی (رحیمی، ۱۳۸۹: ۱۷۶).

فرایند طراحی معماری فرایندی چندساحتی، پیچیده و متضمن دانش و خلاقیت توأم است. به دلیل گستردگی و تنوع حوزه‌ها و مفاهیمی که موضوع معماری و طراحی در فضای مشترک آن قرار دارند، تعیین و تدقیق روشی مشخص و جامع برای آن امری مشکل و تاحدی غیرممکن می‌نماید (خیابانیان، ۱۳۸۸: ۵۱).

نمودار ۱. فرایند عمل در کارگاه‌های آموزش طراحی معماری



(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۸۹)



طرحی حاوی وجوه معنایی نیست. طرحی که فاقد طرح‌مایه باشد، در بهترین حالت مجسمه‌ای است که به عملکردهای مورد انتظارش پاسخ می‌دهد و به لحاظ ترکیب‌بندی فاقد خطاهای زیباشناسانه است ولی بر ذهن جستجوگرانش تلنگر نمی‌زند و به بیان دیگر، به عمق وجود مخاطب نفوذ نمی‌کند. در یک طرح می‌توان ترکیبی از طرح‌مایه‌های مختلف را داشت، به شرط آنکه ترکیبی از اجزا متضاد یا متناظر نباشند، هم‌چنین طرح‌مایه‌ها ممکن است از منابع مختلفی گرفته شوند و دارای سلسله‌مراتب باشند (وایت، ۱۳۸۸).

طرح‌مایه تجسم و تجسدبخشیدن به ایده‌ها را محقق می‌سازد و ساختار فضایی طرح معماری را نیز تعیین می‌کند. یک طرح‌مایه مناسب برای طراحی معماری باید ویژگی‌هایی داشته باشد: کلیت بخشیدن به اثر معماری، تعیین بخشیدن به ایده‌های معمار، توجه به محتوای طرح در عین توجه به فرم آن و تناسب داشتن با ارزش‌ها و اصول حاکم بر جامعه (خیابانیان، ۱۳۸۸: ۱۰۴). از این خصوصیات چنین برمی‌آید که طرح‌مایه باید بر تمام عناصر و اجزای طرح معماری تأثیر بگذارد و از مقیاس طرح کلی بنا تا جزئی‌ترین بخش‌های آن (حتی دست‌گیره در) قابل ادراک باشد. یک طرح‌مایه همچنین ممکن است یک تصویر ذهنی ناشی از شرایط پروژه، دستور زبان اولیه برای بسط مسائل اصلی پروژه، ایده‌های اولیه طراح درباره شکل‌شناسی ساختمان، جوانه‌ای که بعدها پیچیدگی‌های بیشتری را شامل می‌شود (وایت، ۱۳۸۸) و ... به حساب بیاید. خلاقیت در یک طرح معماری ناشی از ایده یا طرح‌مایه خلاقانه آن است. یک طرح‌مایه خلاقانه در سطوح مختلف شکل می‌گیرد، کاملاً نو و متفاوت از طرح‌مایه‌های متعارف است و هم‌چنین روش جدیدی برای حل مسئله با ارزش‌های نو ارائه می‌دهد (وایت، ۱۳۸۸). طرح‌مایه‌ها از این نظر که تفکراتی حاصل از ادراک هستند، تشابه زیادی با ایده‌ها دارند با این تفاوت که ویژگی خاص خود را دارند، یعنی این تفکرات مربوط به راه‌حل‌های گردآوری چند عنصر و ویژگی در یک کل هستند.

نویسندگان مختلف مراحل برای خلق طرح‌مایه و منابعی نیز برای الهام معرفی کرده‌اند. از جمله، پل لازیو برای اکتشاف «ابداع» (ابتکار) و «شبیه‌سازی» (قیاس) را مطرح کرده‌است. ابداع آگاهانه و بسیار خلاق است ولی شبیه‌سازی از خلال چهار روش نمادین (سمبلیک)، مستقیم، شخصی و خیالی (فانتزی) (لازیو، ۱۳۸۷: ۱۵۷-۱۴۱) صورت

مهم‌ترین مراحل فرایند طراحی معماری فهم مسئله، شناخت و تلاش برای حل مسئله، ایده‌پردازی، تولید طرح‌مایه، تبدیل طرح‌مایه به ساختار و طرح معماری و ارائه طرح نهایی است که چگونگی این ارتباط و ترتیب و توالی آنها در نمودار ۱ مشخص شده است.

ایده

ایده حاصل دانش، تفکر، آگاهی، دانسته‌های موجود در ذهن طراح و در ارتباط مستقیم با جهان و محیط اطراف اوست. اطلاعاتی که از طریق حواس و از جهان بیرون کسب می‌شود و به ذهن می‌رسد، در فرایند تفکر سامان‌دهی و در صورت به‌کارگیری خلاقیت منجر به پیدایش ایده می‌شود. تمام پدیده‌هایی که در این جهان وجود دارند - از قبیل یک ساختمان، یک فرم طبیعی یا حتی یک داستان و شعر - ممکن است به کاتالیزورهایی برای پرورش ایده در ذهن تبدیل شوند.

برای طراح یا معمار فرایند تولید ایده و شکل‌گیری طرح‌مایه از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین راه‌حل‌ها در فرایند طراحی است. جستجو و اکتشاف ایده‌های جدید و تجسم آنها به زبان گرافیکی که مسیر تداوم و توسعه پروژه را مشخص کند، حساسیت بیشتری نسبت به سایر مراحل دارد و دقیقاً مهم‌ترین مرحله نقش‌آفرینی مغز هنرمند به شمار می‌رود، اینکه اطلاعات پردازش شده چگونه مغز منطقی را به‌گونه‌ای خلاقانه بازگو و برای برخی از سؤالات و مشکلات راه‌حل‌های جدیدی ارائه کند.

طرح‌مایه^۵

ریشه لغت طرح‌مایه در زبان لاتین به معنای نطفه است، در نطفه نیز تمامی وجوه یک موجود منعقد است. (کوششگران، ۱۳۸۸: ۱۶) در طرح‌مایه معنی و روح کار (یک ذهنیت، یک مفهوم) به یک شاکله معماری (عینیت) یا ساخت‌مایه (ساختمان و بنا) تبدیل می‌شود و در نهایت «فضای معماری» شکل می‌گیرد. این مطالب هیچ‌کدام به‌تنهایی تعریف کاملی از طرح‌مایه به ما ارائه نمی‌دهند؛ می‌توان طرح‌مایه را نظام کلی فضای کار (ساختار^۶) و جان‌مایه را ایده معمارانه کار نام داد. طرح‌مایه که برداشتی معمارانه و سمبلیک است، همیشه و در همه طرح‌ها وجود ندارد. به عبارت دیگر، طراح می‌تواند بدون عبور از مرحله انتخاب طرح‌مایه طرح خود را به مرحله پایانی برساند ولی چنین



می‌گیرد. منابعی هم چون مشاهده و بررسی ایده‌های مختلف نیز به طور هم‌زمان در آفرینش طرح مایه مؤثر خواهند بود. در انتخاب ایده و آفرینش طرح مایه باید در نظر داشت که یک طرح مایه موفق زمانی که به واقعیت نزدیک‌تر شود، یک طرح معماری عملی را ایجاد می‌کند. صرف نظر از منابع الهام طرح مایه و مراحل آن، روند و شیوه تبدیل آن به طرح معماری بزرگترین ضعف دانشجویان در آتلیه‌های طراحی معماری مطرح شده است. می‌توان چنین جمع‌بندی کرد که با توجه به تفاوت‌های بنیادین حیطه معماری با سایر حیطه‌های هنری ایده‌های معماری باید قابلیت «شکل‌زایی» داشته باشند. شرط اساسی دیگر در گزینش ایده، مهارت و دانش طراح در تبدیل این ایده‌ها به فرم معماری است (خیابانیان، ۱۳۸۸: ۸۸).

روند آفرینش طرح مایه در معماری نه تنها به معنای تجسم بخشیدن به ایده‌های ذهنی بلکه نمود اندیشه معمارانه در قالب فرم و فضا است. بنابراین، طرح مایه محملی برای اندیشیدن و بازنمایی آن در کالبد است. نقش و اهمیت طرح مایه در فرایند طراحی تا به آنجا قابل ردیابی است که در اصل نقطه شروع نقد آثار معماری از همین جایگاه آغاز می‌شود. از طرف دیگر، پیدایش طرح مایه و تکامل آن به طرح نهایی جریانی پیچیده و نیازمند خلاقیت در ترکیب و تنسيق مجموعه عوامل محیطی، کالبدی، کارکردی و کیفی از یک سو و ارزش‌ها و مفاهیم فرهنگی و اجتماعی از سوی دیگر است. به این ترتیب، خلق طرح مایه نقطه آغازین تبلور اندیشه معمارانه و دگرذیسی آن به سوی طرح نهایی و بخش کلیدی در فرایند طراحی معماری شناخته می‌شود و:

۱. نه تنها برون داد ایده‌ها و مفاهیم ذهنی بلکه نوعی اندیشیدن معمارانه است.
۲. نقد یک اثر معماری به راحتی از منظر نقد طرح مایه آن میسر است.
۳. طرح مایه ارزشمند لزوماً پیچیده و غامض نیست بلکه ممکن است جواب در ایده‌های ساده و عمیق باشد.
۴. هر چقدر فرایند شکل‌گیری طرح مایه آگاهانه‌تر و عمیق‌تر انجام شود، مرحله تحول آن به طرح نهایی با احتمال موفقیت بیشتری همراه خواهد بود.

خلق طرح مایه و دگرذیسی آن به طرح مرحله‌ای است که در فرایند طراحی پس‌آیندها و پیش‌آیندهای تعریف شده‌ای دارد و خلق یک اثر معماری موفق در گرو موفقیت

در همه این مراحل خواهد بود؛ اما نقش ویژه این بخش بر کسی پوشیده نیست. سرچشمه طرح مایه را شاید بتوان سه عامل دانست:

- ممکن است از جوهره اصلی مسئله و موضوع شکل گیرد.
- قیود بیرونی، عوامل محیطی یا زمینه طرح ممکن است منبعی برای پیدایش ایده طراحی باشد.
- معمار و نحوه برخورد او با موضوع طرح را می‌توان زمینه‌ای برای شکل‌گیری طرح مایه دانست.

آموزش طراحی معماری در ایران

در بررسی برنامه درسی دوره آموزشی کارشناسی معماری در دانشکده‌های معماری ایران درمی‌یابیم که در آتلیه‌های طراحی معماری و در هر نیمسال هر دانشجو روند طراحی معماری را تحت راهنمایی استاد خویش طی می‌کند و برای حرفه آینده‌اش آماده می‌شود (بزدانفر، ۱۳۸۳: ۱۴۶). آتلیه‌های طراحی در قالب پنج طرح معماری و یک طرح نهایی برای دانشجویان تشکیل می‌شود. آنچه دانشجویان در آتلیه‌های طراحی دانشکده می‌آموزند، با آنچه در آینده و در دفاتر معماری انجام خواهند داد، تفاوت‌های بنیادین دارد که این تفاوت‌ها ناگزیر در بسیاری از مراکز آموزشی دنیا پذیرفته شده است. در دانشکده‌ها مسائل طراحی با دلایل آموزشی تهیه شده‌اند تا زمینه و پایه را برای معمارشدن فراهم آورند. موضوعات طراحی را معلم - معمارانی انتخاب کرده‌اند که قصد دارند به مسائل مفهومی و خاص توجه کنند (کاف دانا، ۱۳۸۲). به طور کلی، دانشکده‌های معماری به دنبال تصور ایده‌آل از آموزش معماری هستند و ارزش‌ها، اندیشه و روش کار معماران را در آینده حرفه ایشان رقم می‌زنند. با توجه به لزوم تقویت سه بنیان اصلی آموزش معماری (توانش، دانش و بینش) دروس کارگاهی معماری طی نیمسال‌های متوالی به صورت ذیل دسته‌بندی می‌شوند:

مطابق نمودار ۲ محتوای ارائه‌شده از سوی سیستم آموزشی معماری را در دو مرحله اصلی می‌توان تقسیم‌بندی کرد. در مرحله اول مهارت‌ها و توانایی‌های پایه مانند شناخت حجم، رنگ، اصول زیبایی‌شناسی، شناخت مصالح و تفکر خلاق و ... به دانشجویان آموزش داده می‌شود. این اندوخته‌ها مهم‌ترین ابزار دانشجوی معماری در فرایند طراحی معماری به‌ویژه در مرحله خلق طرح مایه و تبدیل آن به طرح خواهد بود.

انتقال ساده و بی تکلف مشاهدات و دریافت‌های محیطی در قالب کلام، تصویر و یا هر وسیله دیگر	درک و بیان محیط	نیمسال اول تا سوم
درک نقش مواد و مصالح در شکل‌گیری آثار معماری	کارگاه مصالح و ساخت	
تقویت خلاقیت و تجسم دانشجو، آشنایی با امر طراحی معماری و سیر از سوال به جواب	مقدمات طراحی معماری ۱ و ۲	
تولید نمودن دانشجو در یک‌نگاری ابزار مختلف برای بیان تصورات ذهنی از فضای معماری	بیان معماری ۱ و ۲	
آموزش روش دست‌یابی به ایده کلی و پرورش آن برای رسیدن به طرح معماری	طراحی معماری ۱	نیمسال چهارم تا هشتم
آشنایی با ارتباط جزء و کل در طراحی مسکن	طراحی معماری ۲	
بیان محتوای فرهنگی و هنری معماری، بیان این ابعاد در طراحی معماری	طراحی معماری ۳	
توجه به ماهیت میان رشته‌ای معماری و ابعاد کارکردی آن	طراحی معماری ۴	
حصول توانایی‌های لازم برای طراحی مجموعه‌های مسکونی در مقیاس کلان و خرد	طراحی معماری ۵	
اجراز توانایی دانشجو در پیشبرد یک طرح معماری از ایده تا طرح نهایی	طراحی معماری ۶	

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰)

تحقیق بر نمونه‌ها

نمونه‌های مورد بررسی در این تحقیق ۳۶ نفر از دانشجویان حاضر در کارگاه طرح معماری ۳ هستند، روش تجربه‌شده در فرایند طراحی طی دو نیمسال متوالی^۸ به این شرح است: پس از بیان مسئله و انجام تمرینات طوفان ذهنی از دانشجویان خواسته شد تا تمامی تصاویر ذهنی از طرح خود را - اعم از کلی و جزئی - با شیوه دلخواه خود بیان کنند. این مرحله ضمن آنکه کمک فراوانی به درک ایده‌آل‌های ذهنی دانشجویان می‌کند، چهارچوبی نیز برای انجام مطالعات شناختی روی موضوع طرح ترسیم می‌کند. از مهم‌ترین مراحل طراحی، انتخاب طرح‌مایه براساس ایده‌های منتخب است. پس از انتخاب طرح‌مایه دانشجویان به شناخت دقیق‌تر ابعاد گوناگون آن پرداختند. این امر علاوه بر افزایش اشراف دانشجویان بر موضوع طراحی موجب می‌شود نسبت به طرح‌مایه و ویژگی‌های منحصر آن به شناخت کاملی دست یابند و از آنها در طراحی

معماری بهره گیرند. تبدیل طرح‌مایه به طرح معماری از مراحل پیچیده طراحی آنها محسوب می‌شد و زمانی نسبتاً طولانی را به خود اختصاص می‌داد. توجه به بعد عملکردی موضوع طراحی، تناسب فرم‌های انتخابی، استفاده بهینه از تمامی خصلت‌های طرح‌مایه در طرح نهایی و ... از مهم‌ترین دغدغه‌های دانشجویان در این راستا بوده است. معیارهای ارزیابی و داوری طرح‌های دانشجویان با تمرکز بر مرحله تبدیل طرح‌مایه‌ها به طرح نهایی شامل موارد سیر از تحقیق به طرح‌مایه (شناخت و فهم مسئله)، بیان ایده‌ها توسط دانشجو (شفاهی)، تناسب فرم انتخابی با ایده اولیه، انتخاب طرح‌مایه با توجه به عملکرد موضوع طرح، هم‌خوانی ساختار طرح نهایی با طرح‌مایه، اثرگذاری طرح‌مایه بر طراحی جزئیات و فضاهای خاص، زیبایی طرح و هماهنگی سازه با طرح‌مایه انتخابی است. داوری محصول طراحی دانشجویان را گروهی از اساتید طرح و دروس مقدمات طراحی برعهده داشتند که با توضیحات

شفاهی دانشجویان پیرامون ایده و روند طراحی ایشان همراه بوده است. امتیاز تعلق گرفته به هر طرح اشتراک نظرات گروه داوری است. از بین نمونه‌های منتخب که به طور تصادفی و برحسب انتخاب واحد دانشجویان در کارگاه طراح معماری ۳ بررسی شدند، برخی از آنها در جدول ۱ معرفی می‌شوند:

جدول ۱. نمونه فعالیت‌های دانشجویان در کارگاه‌های مورد تحقیق منتخب از کل نمونه‌ها

موضوع	ایده و طرح مابینه منبع الهام دانشجوی	معرفی اسناد طراح نهایی	بیان شفاهی ایده توسط دانشجوی
فرهنگ سورا	<p>ارتباط فرهنگ و انسان، شناخت متر انسان که مهم‌ترین عنصر در برقراری ارتباط است، ترکیب لایه‌های مختلف در متر انسان</p> 	 <p>ماکت طرح نهایی</p>	<p>اصول و منطبق حرکت هم درگیر می‌شوند و حاصل آن نمایی است که که گاه جلوه می‌کنند مدتی راهی را روشن می‌سازد در طی مسیر دچار تغییراتی می‌شود و این تغییرات نظری را سلطان می‌بخشد و باز فرهنگی او با لایه‌های پایدار اما بدون صلبیت</p>
موزه آدین	<p>شیکه گسترده‌گی امین سه عنصر مشترک امین بیوتی معن و توحید پیوند</p> 		<p>از آدینی که دین همواره یکی از اصول مهم در زندگی انسان است می‌توان از آن به‌سزده ضلع و مسیر اصلی زندگی به‌ریت نام برد برای تبدیل این مفهوم به مسیری پس از مطالعات بسیار بر آدین این نتیجه حاصل شد که محور خود به-کتبانی آن راه اصلی و درست که پیش از تحقیقات سوره نظر پیدا است.</p>
موزه سینما	<p>یا توجه به موضوع، طراحی تیم سلامت مربوط به سال ۱۹۶۸ طرحیایه اصلی انتخاب شد نگاه منتهوی به اشتراکات معماری و سینما در خلق فضا</p> 		<p>ایده اولیه این طرح بر اساس ساختار فیلم «صلاب و فلز» انجام گرفته است پس از چندین بار دیدن فیلم و توجه به لفظ ریتم و ریویز فیلم بهترین گزینه برای بیان فیلم به‌منظور این کیفیت طرح استفاده از کاروفیلم یا تکنیک‌های برای ایجاد یک حجم لینتالی پیدا است.</p>

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰)

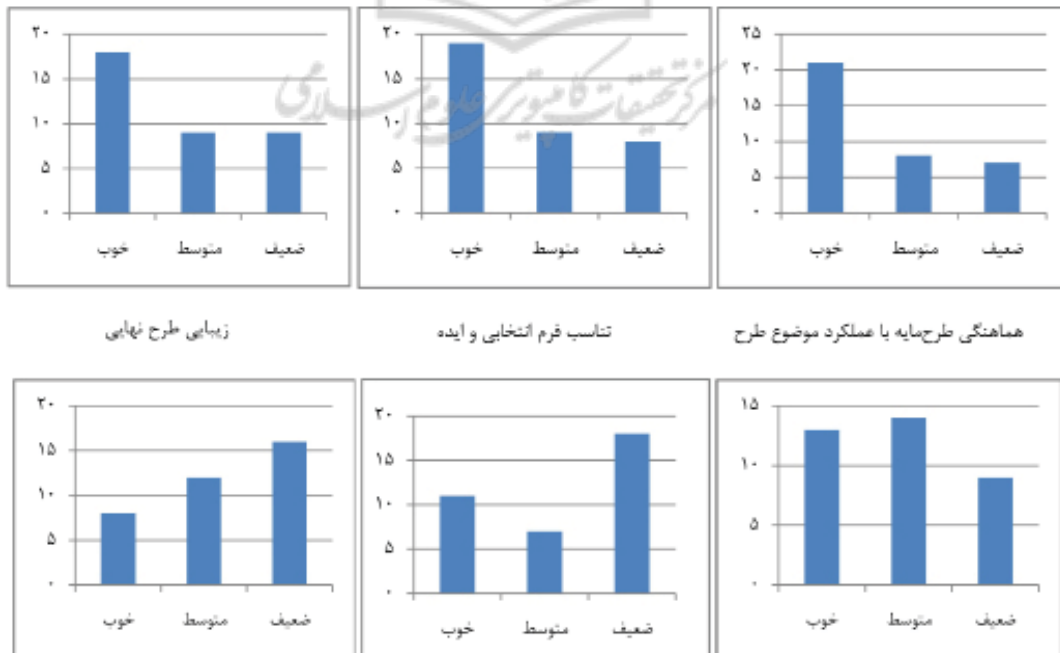
جدول ۲. نتایج حاصل از ارزیابی محصول طراحی معماری دانشجویان در کارگاه‌های مورد تحقیق منتخب از کل نمونه‌ها

معیار ارزیابی و تفسیر	خوب	متوسط	ضعیف	مجموع
زیبایی طرح نهایی	۱۸	۹	۹	۳۶
	٪۵۰	٪۲۵	٪۲۵	٪۱۰۰
تناسب فرم انتخابی و ایده	۱۹	۹	۸	۳۶
	٪۵۲.۵	٪۲۵	٪۲۲.۵	٪۱۰۰
هماهنگی طرح‌مایه با عملکرد موضوع طرح	۲۱	۸	۷	۳۶
	٪۵۸.۵	٪۲۲	٪۱۹.۵	٪۱۰۰
تأثیر طرح‌مایه بر طراحی جزئیات و فضاهای داخلی	۸	۱۲	۱۶	۳۶
	٪۲۲	٪۳۳.۵	٪۴۴.۵	٪۱۰۰
تأثیر طرح‌مایه بر ساختار طرح نهایی	۱۱	۷	۱۸	۳۶
	٪۳۰.۵	٪۱۹.۵	٪۵۰	٪۱۰۰
هم‌خوانی طرح‌مایه و سازه	۱۳	۱۴	۹	۳۶
	٪۳۶.۵	٪۳۸.۵	٪۲۵	٪۱۰۰

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰)

خلاصه‌ای از نتایج حاصل از ارزیابی طرح‌های نهایی طی دو نیمسال به شرح نمودارهای زیر است:

نمودارهای ۳ تا ۸. خلاصه نتایج حاصل از نمونه‌برداری و بررسی‌های انجام‌شده در کارگاه طراحی معماری ۳



(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰)



به استناد نتایج حاصل از بررسی فعالیت های دانشجویان طی دو نیمسال تحصیلی می توان عملکرد دانشجویان در انتخاب مضامین و ایده های نو برای شروع طراحی را مناسب تشخیص داد و سوق دادن دانشجویان در انتخاب ایده های فرم زا و مناسب برای طرح معماری از طریق راهنمایی های استاد در کارگاه قابل هدایت و کنترل است. با دقت در مرحله تبدیل طرح مایه به طرح نهایی، تأثیر آن بر ساختار طرح، هماهنگی آن با سازه و جزئیات طرح (مطابق با تعریف طرح مایه) کم رنگ و ضعیف به نظر می رسد. در مجموع، اغلب دانشجویان ایده های جذابی را در بدو امر انتخاب کردند ولی فقط تعداد اندکی از آنها

توانستند در به فرجام رساندن آن موفق باشند. در این مرحله به دلیل گستردگی موضوع و محدودیت زمانی در یک نیمسال (چهار ماه) راهنمایی استاد در پیش برد طرح چندان مؤثر نخواهد بود و دانشجو با اتکا بر مهارت، خلاقیت و توانایی های خود طرح معماری را پیش خواهد برد. در صورتی که دانشجو نتواند ایده ها و ذهنیات خود را به طور مناسبی به فرم و طرح تبدیل کند (به دلیل محدودیت زمانی یا فقدان توانایی) به دنبال پاسخ در کپی برداری (از آثار معماری گذشته یا معماران مطرح) خواهد بود و خلاقیتی که در ابتدا با انتخاب ایده های نو تبلور یافته است، در میانه راه اسیر تقلید می شود.

نتیجه گیری

دقت بر مرحله تبدیل طرح مایه به طرح معماری در سطحی خرد و عملیاتی نشان دهنده کاستی های بسیار جدی در حوزه آموزش معماری است. در ارزیابی فعالیت های دانشجویان نمونه (۳۶ مورد) در روند تبدیل طرح مایه به طرح در حوزه مهارت های فردی دانشجویان، ضعف آنها در انتخاب فرم مناسب برای طرح معماری، عدم تأثیر طرح مایه بر ساختار طرح معماری و سازه آن و عدم هماهنگی طرح مایه با جزئیات و فضاهای داخلی از مهم ترین کاستی های طرح آنها شناسایی شد.

با توجه به محتوای سیستم آموزشی معماری در کشور ما این کاستی ها اغلب در مهارت هایی هستند که دانشجویان در مرحله ابتدایی ورود به این رشته در قالب دروس مقدماتی کسب می کنند. بنابراین، در سیستم آموزشی موجود هماهنگی و یکپارچگی مورد انتظار مابین دروس مقدماتی (با هدف ارتقا تفکر واگرا و خلاقیت دانشجویان) و دروس طراحی معماری در حد مطلوب جهت تربیت معماران اندیشمند و خلاق وجود ندارد. این گسست محتوایی موجب ناتوانی دانشجویان در تبدیل ایده ها به طرح معماری شده است و آنها را به سوی سوق داده که آتلیه های طراحی را به مکانی برای بحث و جدل بر سر مبانی نظری کرده اند و نه کارگاه طرح و ترسیم معماری. در ارایه راهکار برای جبران این ضعفها و نواقص و ترمیم نظام آموزشی طراحی معماری می توان این راهکارها را در دو سطح عام و خاص دسته بندی کرد. راهکارهای عام اغلب راه حل هایی هستند که بسیاری از پژوهش های انجام شده در راستای آموزش معماری بدانها دست یافته اند و در تقویت توانایی های دانشجویان در تبدیل طرح مایه ها به طرح نیز مؤثر هستند. این راهکارها عبارت اند از:

- نظارت و سنجش کیفی مداوم آموزش معماری با رویکرد آموزش طراحی معماری
 - تداوم و پیوستگی آموزش معماری که تدریس دروس توسط اساتید مختلف در نیمسال های گوناگون آن را تضعیف کرده است و آموزش را به صورت تکه های پراکنده ای در آورده است که توانایی ویژه ای را در دانشجویان می طلبد تا آنها را در کنار هم بچینند و تصویری غایی از آینده حرف های خود بسازد.
 - ارتقای شناخت استاد از یکایک دانشجویان، شخصیت، توانایی ها، پیش زمینه های هنری و مهارت های آنها که نیازمند ترمیم و تغییر سیستم آموزشی نیمسالی و چهارچوب های زمانی کنونی در رشته معماری است.
- راهبردهای خاصی نیز برای ارتقای توانایی های دانشجویان برای تبدیل ایده ها و طرح مایه هایشان به طرح



معماری کارآمد خواهند بود، این راهبردها عبارت‌اند از:

- تدوین برنامه آموزشی راهبردی در هر دانشکده معماری و در راستای سرفصل‌های مصوب این رشته تحصیلی، با هدف ارتباط مؤثر بین دروس حوزه نظری و پایه با کارگاه‌های طرح معماری و الزام به پایبندی به آن توسط کلیه اساتید از برخوردهای سلیقه‌ای با سرفصل‌ها و اثرات زیان‌بار ناشی از تغییر در کادر آموزشی کارگاه‌ها در تربیت دانشجویان جلوگیری خواهد کرد. علاوه بر آن ضروری است کارایی و نتایج این برنامه در بازه‌های زمانی مناسب مورد بازنگری قرار گیرد و ضعف‌های احتمالی آن جبران شود.

- بازنگری و اصلاح سرفصل‌های مصوب برای دروس آموزش معماری به‌ویژه دروس مقدماتی آن و توجه بسیار جدی بر ارتباط دروس نظری و کارگاهی با یکدیگر برای شکل‌گیری بینش دانشجویان در طی فرایند تحصیلی در دانشکده معماری راهگشا خواهد بود. یافتن اندیشه‌ای ویژه برای هر یک از دانشجویان علاوه بر توفیق آن‌ها در طراحی معماری براساس ایده‌ها و طرح‌مایه‌های ذهنی آنها، شخصیت حرفه‌ای ایشان در آینده را نیز رقم خواهد زد. آموزش هنری دانشجویان از طریق برگزاری جلسات نقد، بررسی و تحلیل آثار هنری، تاریخی، فنی و معماری به‌منظور تقویت تفکر واگرا در دانشجویان و یافتن پاسخ‌های خلاقانه برای پرسشهای ذهنی، آشنایی بیشتر آنها با فرم‌ها، قواعد، روابط و معانی هر یک از آنها در کارگاه‌های طراحی معماری امری لازم خواهد بود.

پی‌نوشت

- 1- Analysis
- 2- Synthesis
- 3- Evaluation
- 4- Feedback
- 5- Concept
- 6- Poetic of architecture
- 7- Structure



۸- نیمسال اول ۸۹-۸۸، نیمسال دوم ۸۹-۸۸

منابع

- آنتونیداس، آنتونی (۱۳۸۸). *بوطیقای معماری*. جلد اول: راهبردهای نامحسوس به سوی خلاقیت معماری. ترجمه: احمدرضا آی. تهران: انتشارات سروش، چاپ چهارم.
- بازرگان، عباس (۱۳۸۰). *ارزش‌یابی آموزش*. تهران: انتشارات سمت، چاپ دوم.
- حجت، عیسی (۱۳۸۹). *مشق معماری*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران
- خیابانین، علی (۱۳۸۸). *خلاقیت در فرایند طراحی معماری*. تبریز: انتشارات مهراپیمان، چاپ اول.
- لازبو، پل (۱۳۸۷). *تفکر ترسیمی برای معماران و طراحان*. ترجمه: سعید آقایی. تهران: انتشارات گنج هنر، چاپ اول.
- لاوسون، بریآن (۱۳۸۷). *طراحان چگونه می‌اندیشند*. ابهام زدایی از فرایند طراحی. ترجمه: دکتر حمید ندیمی. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، چاپ دوم.
- لنگ، جان (۱۳۸۶). *آفرینش نظریه معماری*، نقش علوم رفتاری در طراحی محیط. ترجمه: علیرضا عینی فر. تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم.



- وایت، ادوارد (۱۳۸۸). کتاب مرجع کانسپت؛ واژگان فرم‌های معماری. ترجمه: عبدالرحمن ماهوش، هدی کیانی. تهران: انتشارات کتاب آراد، چاپ اول.
- حجت، عیسی (۱۳۸۱). حرفی از جنس زمان؛ نگاهی نو به شیوه‌های آموزش معماری در ایران. نشریه هنرهای زیبا. ۵۸(۱۲) - ۵۰.
- حجت، عیسی (۱۳۸۲). آموزش معماری و بی‌ارزشی ارزش‌ها. نشریه هنرهای زیبا. ۱۴(۱)، ۷۰-۶۳.
- حجت، عیسی (۱۳۸۴). آموزش خلاق. مجموعه مقالات دومین همایش آموزش معماری، نشر نگاه امروز، تهران.
- دانشگر مقدم، گلرخ (۱۳۸۸). فهم مسئله طراحی در آموزش معماری؛ بررسی مولفه‌های موثر بر فهم کافی از مسئله طراحی به عنوان آغازگاهی برای طراحان مبتدی. نشریه هنرهای زیبا. ۳۷(۳)، ۶۸-۵۹.
- رحیمی، المیرا (۱۳۸۹). طرح‌مایه در فرآیند طراحی. همایش منطقه‌ای معماری و فرایند طراحی زنجان. ۱۷۶.
- کاف، دانا (۱۳۸۲). مهارت‌های اجتماعی طراحی در حرفه و آموزش معماری. ترجمه: علی علائی، نشریه صفا. ۳۷(۳)، ۱۱۹-۱۳۳.
- محمودی، امیرسعید (۱۳۸۱). چالش‌های آموزش طراحی معماری در ایران. نشریه هنرهای زیبا. ۱۲(۱)، ۷۹-۷۰.
- محمودی، امیرسعید (۱۳۷۸). آموزش روند طراحی معماری. نشریه هنرهای زیبا. ۴(۵ و ۴)، ۸۰-۷۳.
- محمودی، امیرسعید (۱۳۸۳). تفکر در طراحی؛ معرفی الگوی تفکر تعاملی در آموزش معماری. نشریه هنرهای زیبا، ۲۰(۲).
- یزدانفر، سید عباس (۱۳۸۳). مروری بر طرحواره ذهنی دانشجویان و رشد آن در فرایند آموزش طراحی (کارگاه معماری طرح یک). نشریه صفا، ۳۸(۳)، ۱۶۹-۱۴۵.

