

# همگرایی در آموزش محتوای دروس فنی رشته معماری

سید باقر حسینی<sup>۱</sup> و محمد صادق طاهر طلوع دل<sup>۲</sup>

## چکیده

آثار نوین معماری به منظور حفظ ماندگاری خود نیازمند تأمین استواری (استحکام یا پایداری)، بهره‌وری (دوام یا پایداری) و نیز بهاء محوری (ارزشمندی یا مانایی) است. از مجموع مؤلفه‌های پنج‌گانه خلق یک اثر معماری، یعنی فرم و شکل، فناوری و ساخت، عملکرد و شرایط محیطی، محتوی و ایده تنها حلقه گمشده در برنامه آموزش معماری مؤلفه *وحدت آفرینی و ایجاد همگرایی* به عنوان تأمین‌کننده نیاز واقعی طراحی از جنبه‌های نیارش، بسندگی، پیمون‌واری، بوم‌آوردی و زیبایی‌شناسی محسوب می‌شود. به عبارت دیگر رعایت ایده‌پردازی، فرم‌آفرینی، سبک‌گرایی، فن‌آرایی و کاربرپذیری در طراحی معماری به تنهایی برای جامع و مانع بودن یک اثر جاودان معماری کافینمی باشد، لذا کلیه موردهای ذکرشده بایستی تحت سیطره آموزش مدیریتی منسجم، وحدت‌گرا و هدفمند؛ هدایت و نظارت شود. در این مقاله سعی شده براساس مطالعات میدانی در حوزه آموزش دانشگاهی دروس فنی رشته معماری نقش مفید آموزش هماهنگ و یکپارچه این دروس به عنوان مؤلفه اصلی مؤثر در طراحی معماری ارزشمند نمایان گردد. لذا براساس این بررسی ضرورت هم‌زمانی محورهای آموزشی در زمینه‌هایی همچون: فناوری، بیکره‌بندی، و نیز تأمین‌کارایی و ایده‌پردازی به گونه‌ای وحدت‌مدار و همسو در راستای خلق آثار بدیع معماری ماندگار در عصر حاضر مورد تأکید قرار گرفته است.

**واژه‌های کلیدی:** آموزش معماری، مؤلفه‌های معماری، همگرایی، پایداری، پایایی، مانایی

## ۱- مقدمه

سنتی و کلاسیک خود به محدوده تخصصی و آکادمیک منتقل می‌شد نیازمند نگرشی همه‌جانبه و آموزش با رویکردی فراتر و کاربردی در کلیه حوزه‌های تخصصی، پایه و عمومی شد. به عبارت دیگر با مقایسه آموزش سنتی معماری گذشتگان در روش ترکیب نظری-عملی و با نظام استاد-شاگردی در یک کارگاه واقعی نسبت به آموزش عالی دانشگاهی معماری تخصصی کنونی در روش‌های چندگانه نظری، عملی و ترکیبی در کلاس‌ها و کارگاه‌های تشابه‌سازی و آزمایشگاه‌ها متوجه می‌شویم، چون نتیجه کار دانشگاهی منجر به ساخت نمونه‌ای کوچک مقیاس از هدف مورد انتظار و با شیوه‌های آرایه‌تصویرها و احجام مشابه‌سازی شده ختم می‌شود در عمل درک عینی از همسازگاری و همسویی و وحدت مؤلفه‌های اصیل طرح معماری حاصل نمی‌شود و این امر به زمان اجرای طرح‌های معماری موکول می‌شود. در حالی که در روش آموزش سنتی معماری، فراگیر به صورت حسی و ملموس با مواد و مصالح و شیوه‌های ساخت و فناوری روز خود آشنا می‌شود

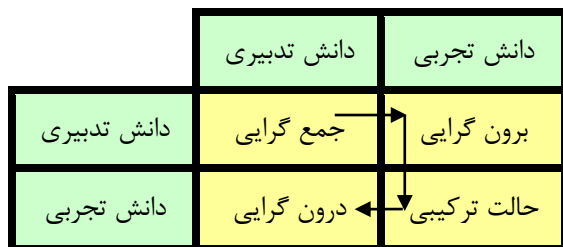
با وقوع انقلاب صنعتی در اروپا و تحقق دوران رنسانس و پیشرفت چشمگیر علوم و فنون متفاوت در اجتماعات بشری و به ویژه افزایش حجم اطلاعات علمی و مهارت‌های عملی جوامع رو به ترقی، ضرورت تخصصی شدن حوزه‌های دانش بشری آشکار شد. در این دوره حوزه تخصصی و فن معماری ضمن تحول شایان توجه، دچار دسته‌بندی ویژه‌ای در امور کاربردی، فناوری، ساختار سازه‌ای، تأمین شرایط محیطی و ... شد. پس از این دوره ترقی اولیه یک طراح معمار در پایان عمر حرفه‌ای خود فقط در زمینه ویژه‌ای به مهارت‌های لازم طراحی دست می‌یافت. لذا انتقال مفاهیم کاربردی هریک از حوزه‌های متفاوت و تخصصی با توجه به آنکه آموزش علوم به تدریج از پهنه

مقاله دریافت ۸۷/۲/۴ در یافت و در تاریخ ۸۷/۳/۲۷ به تصویب نهایی رسید.

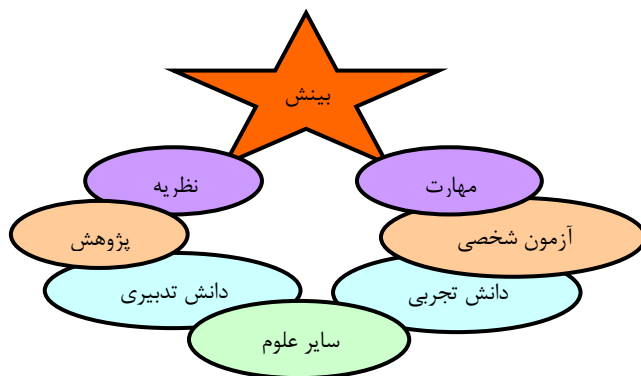
<sup>۱</sup> استادیار، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران  
پست الکترونیکی: Hosseini@iust.ac.ir

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری، معماری دانشگاه علم و صنعت ایران

آورد، ولی یادآوری کلیات مباحث به طور صرف نظری در سطح رئیس مطالب حالتی مشابه دارد. لذا ضرورت بررسی مشارکت عملی فراگیران در تعمیق این گونه آموزش های به طور صرف نظری توجه بیشتری می‌طلبد [۲]. در رابطه با تأمین فضای آزمون شخصی و کسب مهارت های عملی نیز **سیموس هگارتی** (Seamus Hegarty, 2000) می‌گوید که پدیده ایده پروری و نظریه پردازی در فکر شاگردان به عنوان اندام واره ای از دانش نظری قابلیت ضابطه مندی دارد و در نهایت وقایع درون ذهن اگر به صورت عملی مجال تجلی بیابند، آموزش مستقیم علمی می‌تواند خود انگیزه ای برای تأمین موجبات ظهور رفتارهای مهارتی و امکان برنامه ریزی محسوب شود که در نمودار زیر شکل ۱ این موضوع نشان داده شده است. به عبارت دیگر بسیاری از علوم تحت شرایط آموزش تدبیری و مدون و براساس رویکردهای هدفدار و تحلیل پذیر شکل می‌گیرند و الگوی این روند آموزشی و شیوه ارتباط میان اجزای آن ها به شرح نمودار زیر شکل ۲ نمایش داده شده است :



شکل ۱ نمودار نحوه تولید دانش، آموزش تدبیری و شخصی آموزشی شخصی



شکل ۲ نمودار ارتباط میان دانش درحوزه های نظری و عملی

و تنها ضعف او کمبود شناخت نظری امور فنی و عدم امکان توسعه و ترقی سریع فناوری های زمانه خود بوده است. به دیگر سخن، در آموزش سینه به سینه معماری سنتی، فرآیند آموزشی به شکل تمام وقت و رو در رو و با امکان تماس با واقعیت های عینی و انتقال شفاهی مفاهیم و تجربیات استاد به شاگرد در مدتی طولانی و با طی سلسله مراتب پختگی، مراحل آشنایی، درک مطلب، کاربرد و تحلیل موردهای آموخته شده به وسیله انتقال الگوها از حافظه کوتاه مدت فراگیر به حافظه بلند مدت وی صورت گرفته و امکان ایجاد تغییر در روند اجرایی در اثر ترکیب آموزه ها و ابداع موارد جدید کاری، روش های نوین و نیز نحوه مدیریت بهتر را در فراگیر به صورت طبیعی پدید خواهد آورد.

## ۲- بنیان فرآیند آموزش و یادگیری علوم و مهارت‌ها

**هنری ولمن** (Henry M. Wellman, 1979) در رابطه با جریان یادگیری ذهنی فراگیران معتقد است که رفتار ضابطه مند یادگیری در مغز به گونه ای است که فرآیند سه مرحله ای یادگیری، به خاطرآوری و فراموشی از سنین پایین کودکی قابل درک بوده و این جریان خود فرآیندی برنامه پذیر و قابل ترقی و توسعه است و اگر موضوعات یادگیری به صورت نوشتاری یا تصویری باشند، تعمیق یادگیری بیشتر است [۱]. از طرفی **گراهام نیوتال** (Graham Nuthall, 1995) در ارزیابی فرآیند آموزش کلاسی، سه مرحله شناسایی را که در فواصل زمانی کوتاه مدت فوری، میان مدت چند ماهه و بلند مدت یکساله باشد، قابل بررسی می‌داند. طبق نظر وی به طور متوسط ۴۰٪ فراگیران پس از برگزاری کلاس درس و ۲۰٪ آنان پس از طی چندماه و حدود ۱۲/۵٪ فراگیران پس از گذشت یکسال همچنان خواهند توانست مطالب نظری مطرح شده در یک کلاس آموزشی را بدون مشارکت عملی با موضوعات به طور کامل به خاطر آورند. لازم به ذکر آن که در حدود ۵۵٪ فراگیران رئیس اصلی و مفاهیم کلی و اساسی محتوای آموزشی مزبور را حتی پس از یکسال در خاطر نگه می‌دارند. البته یادگیری افراد متفاوت در شرایط متفاوت آموزشی می‌تواند نتیجه‌های متفاوتی به بار

طبق این نظریه برنامه ریزی آموزشی موفق به میزان همکاری هریک از اجزای الگوی مشابه سازی شده فوق وابسته است. لذا ویژگیهای هر دوره آموزشی براساس ویژگیهای فردی فراگیران و شیوه های تدریس استاد آموزش دهنده تغییر می کند [۵].

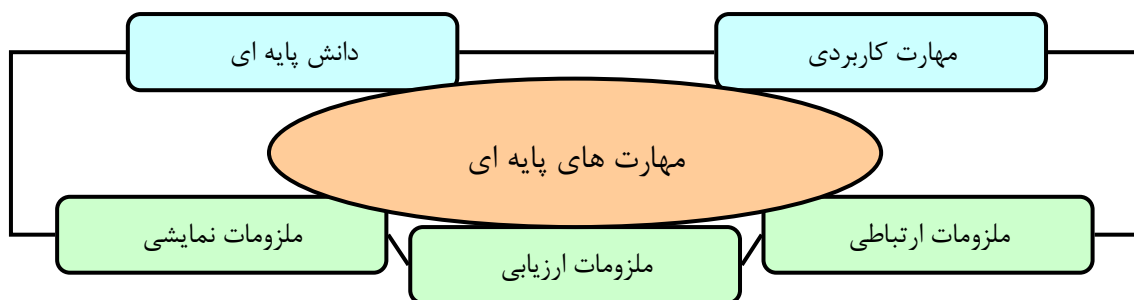
در رابطه با درک اهمیت نقش روال استاد- شاگردی و نیز اثر هم فکری با حضور در جمع فراگیران **جاکووهانن** (Jacques Haenen, 2001) براساس برونداد جریان تعلیم و تعلم می گوید: قانون رسمی یادگیری برمنوال توسعه هسته مرکزی پهنه حافظه استوار است و این به معنی وحدت انگیزی میان حوزه های خیال پروری، ذهنیت گرایی و فعالیت برونی است که بیانگر ضرورت خودآموزی فراگیر تحت عمل آموزش استاد می باشد. استاد در این برنامه آموزشی نقش نظاره گر و مراقبت کننده را داشته و نوآموز را به عنوان یک مجری کارآمد و خیره در مسیر دستیابی به هدفهای آموزشی هدایت می کند و شاگردان می آموزند که چگونه با مشکلات رو به رو شده و نحوه تعامل اصولی با دیگر فراگیران را می آموزند تا به راحتی الگوگیری از هم ردیفان موفق ایشان تسهیل شود و آموخته هایشان ارتقاء یابد. در این فرآیند نیز ارتباطات شفاهی و کلامی به عنوان مهمترین ابزار آموزشی استاد در نظر گرفته می شود [۶].

درمورد ضرورت استفاده از ارتباطات کلامی و بصری در امر آموزش حضوری فراگیران **استفان دو تکه** (Stephan Dutke, 2006) از تأثیر به سزای امکانات چندرسانه ای خبر می دهد و معتقد است، پس از ارائه الگوی آموزش مؤثر براساس امکانات چندرسانه ای توسط **اشنوتس و بانرت** در سال ۲۰۰۳ میلادی دو جریان فکری در رابطه با روند اصولی آموزش قوت گرفته است.

حال بر اساس مدل کاربردی ارائه شده برای آموزش های تدبیری می توان انتقال مفاهیم آموزشی از شخص آموزش دهنده به شخص آموزش گیرنده را مدیون تجربه مستقیم و کسب مهارت فردی شخص دوم دانست و بدین ترتیب نقش اساسی آزمون های شخصی در گسترش دانش تدبیری و تولید مهارت های فردی در فراگیران مشخص و آشکار می شود [۳].

در زمینه ضرورت تحلیل و پردازش اطلاعات و دانش های کسب شده نیز **کانو** (Kanu, 1997) معتقد است که فراگیری به عنوان یک پدیده پیچیده فکری بایستی به روش شناسایی طبیی یا درمانگرانه همچون یک جریان فعال معرفتی در نظر گرفته شود پس امر یادگیری خود قابل برنامه ریزی و هدف گذاری خواهد شد و هر فرآیند آموزشی به گونه ای بایستی تنظیم شود که افراد مبتدی تا خبره از آن به طرز مؤثری بهره گرفته و همچنین افرادی با درک متوسط نیز به طور فطری و ذاتی در میان افراد مبتدی و خبره استفاده لازم را از آموزش ببرند. لذا در این جریان فکری توجه به قدرت پردازش اطلاعات و کسب توانایی تحلیل اطلاعات کسب شده می تواند به عنوان عامل تثبیت و مستقر کننده دانش در حافظه فراگیران اهمیت ویژه ای داشته باشد [۴].

اهمیت تأمین شرایط و فضای آموزش حضوری در روال استاد- شاگردی از نظر **هیمو آدلزبرگر** (Heamo H. Adelsberger, 2000) به گونه ای است که از فرآیند آموزشی به صورت فطری و طبیعی به مثابه یک پدیده پر رمز و رازی نام می برد که نیازمند امر سیاست گذاری در حوزه تدریس برای توسعه پذیری و ترقی نتیجه های جریان آموزش است. در رابطه با الگوی شبیه سازی شده از روند آموزش در علوم اقتصادی نیز نمودار زیر شکل ۳ را پیشنهاد می کند:



شکل ۳ نمودار معماری الگوی یادگیری فطری

نویین صورت پذیرد. لذا طبق این دیدگاه پس از فراغت از تحصیل و طی دوره های آموزش حضوری در دانشگاه، بازآموزی علوم و فنون تازه در طراحی و مهارت های به کاربردی فناوری های نوین، یعنی ارتقای سطح دانش فنی توسط آموزه های نوین علمی در فضاهای مجازی به شکل شبه حضوری می توان اقدام نمود [۹].

با بررسی روش های آموزشی مناسب و در بر گیرنده بهره وری اصولی و خلاقیت آفرین در فرآیند آموزش معماری امروزی به روش **کالینز** (Colins & Letal, 1989) بر می خوریم. کالینز و همکارانش معتقدند که استفاده از روش تعاملی **استاد- شاگردی** طبیعی ترین راه یادگیری محسوب می شود و به عنوان بدیهی ترین روند آموزشی از جمله یادگیری زبان مادری تا پیچیده ترین زمینه های آموزشی دانسته و به عنوان یک اسلوب خوب توصیف کننده از مراحل یادگیری معرفی می کنند. البته با در نظر گرفتن امکانات و محدودیت های این شیوه آموزشی به طور خلاصه برای آن شش مرحله برنامه ریزی شونده برای فرآیند انتقال محتوای آموزشی مطرح می کنند که با استفاده از این الگوی ضابطه مند در کلاس های آموزشی، کارگاهی و آزمایشگاهی در سطوح دانشگاهی می توان راهبرد مناسبی در ایجاد توانمندی های طراحی معماری نوین ماندگار در روزگار فعلی حاصل نمود. این شش مرحله یادگیری عبارت اند از مراحل زیر:

- ۱- **تقلید و مدل سازی** شاگرد براساس مشاهداتش از تجارب و دستورات استاد سرمشق می گیرد.
- ۲- **راهنمایی و نظاره گری** هنگام کسب تجارب، شاگرد توسط استاد مورد تفقد و راهنمایی واقع می شود.
- ۳- **مراقبت و نگهداری** استاد از زمین خوردن و شکست شاگرد، جلوگیری کرده و مراقبت لازم از او را به عمل می آورد.
- ۴- **عرض اندام و خودشناسی** شاگرد مراحل تجربیات موفق خود را بازنگری و برای ارزیابی استاد، بازگو می کند.
- ۵- **بازبینی و نقادی** شاگرد در فضای تعاملی و با حس رقابت میان شاگردان، از ایده و تجربه دیگران عبرت آموزی می کند.

یکی همگرایی و وحدت موضوعات کلامی و تصویری در امر آموزش مستقیم و دیگری چند رسانه ای شدن هم سوی اجزای برنامه آموزشی برپایه توضیحات شفافی و ترسیمات تصویری، که هر دوی این روش ها به صورتی همگرا و یکپارچه می توانند موجبات توسعه فرآیند یادگیری فراگیران را فراهم کنند [۷].

در همین رابطه و ضرورت به کارگیری وسایل کمک آموزشی در ایجاد فعالیت های تجربی و عملی و تعمیق فرآیند آموزش به شیوه ملموس چند رسانه ای **گراهام نیوتال** (Graham Nuthall, 2000) فرآیند آموزشی در کلاس را به شکل یک پیکره و اندام زنده در نظر گرفته و نقش و حضور مؤثر استاد را برای استحکام بخشیدن به پیکره حافظه و استوارسازی قوای ذهنی به منظور بازستانی رفتارهای مورد انتظار از فراگیران به گونه ای می شناسد که استاد موجبات جایگزینی علوم جدید را در ذهن فراگیران به ویژه در طولانی مدت فراهم می سازد و براساس نظر ایشان در جریان ذخیره سازی اطلاعات در مغز فراگیران فراخوانی مجدد اطلاعات ذخیره شده در صورت فراهم شدن امکان انجام مهارت های عملی وابسته، یادگیری سهل می شود. لذا به کارگیری روش های چندرسانه ای و بهره گیری از امکانات مؤثر کمک آموزشی در کلاس های آموزشی طبق نظر ایشان به نحو چشمگیری می تواند برنامه های یادگیری را موفق کند [۸].

از طرفی استفاده از فضاهای مجازی برای تجربه های خیال انگیز عملی در امر آموزش و یادگیری و ضرورتش توسط **میخائیل انگلهارت** (Michael D. Engelhardt, 2007) در سالهای اخیر گزارش شده است که به کمک ۷۵۰ جلسه آموزشی نرم افزاری آموزش شبه حضوری و به شکل تعاملی انجام پذیرفته است و نتیجه آن که، به منظور درک سریع روش های طراحی برنامه بهسازی و مرمت سازه ها در مقابل اثرهای زلزله، جدای از این که بایستی شناخت اصول اولیه طراحی، ظرفیت سازه ای قاب های خمشی یا مهاربندی شده و زلزله پذیری دیوارهای برشی بناها بازآموزی شوند، مضافا بایستی به صورت همزمان و هماهنگ آموزش پایداری رفتار ترکیبی اجزای ساختمانی در مقابل زلزله در فضای مجازی با انتشار آیین نامه هایی متناسب به منظور ایجاد توانمندی لازم در بازآموزی مطالب

پروری ذهنی خود را که عامل اصلی تولید خودباوری است  
ظاهر سازند [۱۰].

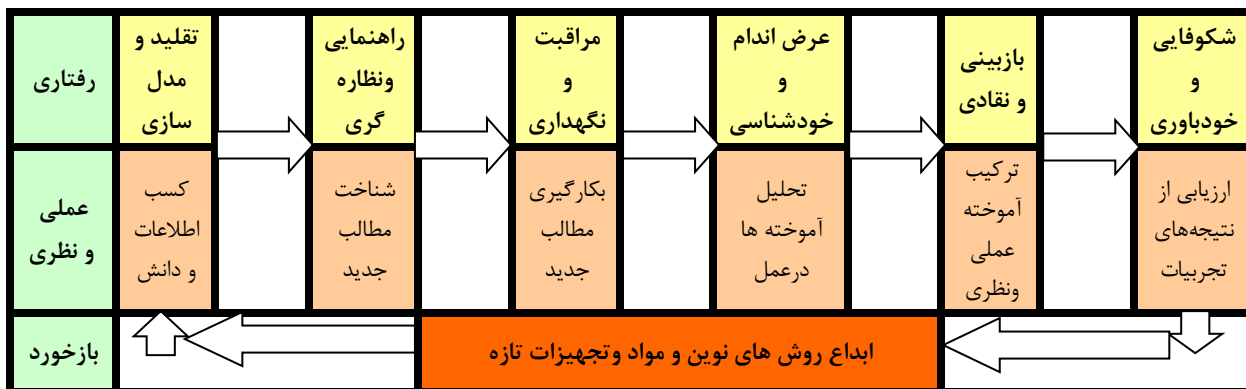
### ۳- بررسی برنامه های انتقال محتوای آموزشی در معماری کنونی

آموزش عالی به عنوان مرحله ای از آموزش برتر و  
دانشگاهی در جهت تربیت نیروهای متخصص و کارآمد قرار  
دارد، که به دلایل گوناگون طی سال‌های اخیر در برآورده  
کردن نیازهای فنی، علمی و فرهنگی جامعه امروز ناموفق  
بوده است. از طرف دیگر با این که آموزش معماری به  
عنوان یکی از شاخه های آموزش عالی فنی در تربیت  
مهندسين متولی امر طراحی، نظارت و اجرای پروژه های  
متنوع معماری محسوب می‌شود ولی متخصصین فارغ  
التحصیل این رشته در عرصه تبلور کار و مرحله به عمل  
رساندن آموزه های فرهنگی و برآورده کردن نیازهای

۶- شکوفایی و خودباور شاگرد با کسب مهارت  
لازم از دیگران پیش افتاده و آماده پرواز به سوی  
حل مسائل جدید می شود.

به عبارت خلاصه در این الگوی آموزشی یعنی شاگرد  
پروری توسط استاد خیره، فراگیر مرحله به مرحله از سطح  
خودباختگی و تقلید کورکورانه به کمک جذب تجارب و اخذ  
آموزه های گرانقدر استاد خود و به کارگیری این آموزه ها در  
بوته عمل و انجام تعامل با دیگر نوآموزان به سطح خود  
شناسی و آسیب شناسی و آمادگی توان بخشی و خودباوری  
لازم در حل مسائل جدید و ناشناخته می رسد.

از نظر روان‌شناسی نیز در تأیید موضوع فوق براساس تشریح  
ساختار ذهن انسان، فرآیند انتقال مفاهیم یادگیری ذهنی به  
شش مرحله مشابه تقسیم بندی می شود که می تواند با  
بهره گیری مکرر آن، موجبات ارتقای سطح دانش و مهارت  
آدمی را در هر حیطه علمی یا حرفه ای فراهم سازد. این  
مطلب با نمودار شکل ۴ نشان داده شده است:



شکل ۴ نمودار فرآیند و مراحل روند آموزشی، یادگیری و خلاقیت ذهنی

اجتماعی منطبق با اصول معماری اصیل توفیق چندانی  
حاصل ننموده اند.

در بررسی و ریشه یابی مشکل مزبور، به حلقه مفقوده  
آموزش یعنی حوزه اصلی در آموزش معماری به عنوان  
حوزه فناوری و ساخت و امکان تطبیق هنر معماری با  
فناوری های روز دنیا و تأمین نیازهای امروزی مالکین  
واقعی پروژه ها دست می یابیم. ساختار محتوای آموزشی  
رشته معماری در ایران و حتی برخی کشورهای خارجی  
طی سالیان گذشته به گونه‌ای بوده است که روند آموزشی

در آسیب شناسی نارسایی ها و چالش های پیش روی  
آموزش معماری نوین درهنگام معارضه با فناوری های  
روزافزون نوین می توان فواید توجه به این رویه اصولی را  
درنظر داشت و اگر مهندسين طراح معمار در مراحل  
یادگیری خود در مواجهه با چالش ها و فضاهای واقعی دارای  
مقیاس یک به یک قرار گیرند و بتوانند اصول نظری آموخته  
شده و مهارت های کارگاهی فراگرفته در مقیاس کوچک  
خود را به بوته آزمایش های عملی عینی بگذارند، به راحتی  
خواهند توانست دستاوردهای ابداعي و خلاق حاصل از ایده

- ۱- وضع موجود در روند آموزش عالی معماری چگونه است؟
- ۲- ارتباط میان حوزه های دروس تخصصی در برنامه آموزشی معماری چگونه است؟
- ۳- نارسایی ها و چالش های پیش روی آموزش معماری نوین در معارضه با فناوری های روز چیست؟
- ۴- رمز موفقیت تأمین پایداری معماری نوین در حیطه آموزش معماری چیست؟

### ۵- بررسی روند آموزش در معماری نوین کنونی

در بررسی برنامه و روند آموزشی رشته معماری در سطوح دانشگاهی با انبوهی از دروس نظری و عملی و ترکیبی از این دو رو به رو هستیم که می توانند در پنج گروه عمومی، پایه، اصلی، تخصصی و اختیاری دسته بندی شده و افزون بر آن دروس پروژه ای و پایان نامه ای نیز زمینه های تحقیقاتی این رشته را به منظور کشف مطالب نوین علمی و فنی برعهده می گیرند. در این رابطه دروس تخصصی رشته معماری در چهار حوزه اصلی شکل گرفته اند که عبارتند از دسته های زیر:

الف- حوزه مجتمع های زیستی و تنوع کاربری یا شرایط محیطی طرح، ب- حوزه تاریخ معماری و حفاظت میراثی یا ایده و محتوای طرح، ج- حوزه فنون ساختمانی و مرمت بناها یا فناوری ساخت طرح، د- حوزه طراحی معماری مقدماتی تا پیشرفته و فنی یا فرم و شکل طرح از سوی دیگر چون آموزش در رشته معماری خود فرآیندی میان رشته ای محسوب می شود، از یک طرف به دروس ریاضی و تجسم هندسی و فضایی نیازمند است و از طرف دیگر به منظور توجه به نیازهای معنوی انسان در امر طراحی، به مسایل علوم انسانی از جنبه روحیات، احساسات و هنرها همچون ادبیات، شعر و موسیقی و زمینه های مرتبط روحی و روانی و جسمانی انسان نگاه ویژه ای دارد.

اگرچه حوزه چهارم یعنی دروس تخصصی طراحی معماری به عنوان تنه اصلی و ستون فقرات محتوای آموزش معماری در نظر گرفته می شود، ولی هریک از حوزه های تخصصی فوق در روند جریان آموزش به گونه ای تبیین شده اند که

برنامه دروس تدوین شده عاری از هرگونه تجربه واقعی و اقدامات ملموس حرفه ای در حین انجام مراحل آموزشی بوده است. لذا در بهترین وضعیت ممکن و برخوردار از فضاهای آموزشی مناسب و بهره گیری از استادان خبره فنی و با حضور فراگیران مستعد و کوشا با اجرای محتوای آموزشی این گونه برنامه ها، تنها افراد متخصص دارای قابلیت ذهنی خوب و توان ترسیمی بالا تربیت می شوند که در عمل توانایی به اجرا در آوردن خلاقیت های ذهنی و ابداعات ترسیمی و نمونه های بدیع حجمی خود را در قالب کالبد واقعی آثار حرفه ای نداشته باشند [۱۱].

حال اگر بخواهیم از نظامات آموزشی کارآمد، جا افتاده و سرآمد در روند آموزش معماری نوین بهره گیری کنیم و کلیه دروس نظری، عملی و فنی قابل ارایه در کلاس ها، کارگاه ها و آزمایشگاه ها را با شیوه ای موفق ارائه کنیم، بایستی از پیش با مشکلات موجود در ساختار آموزشی معماری در حال حاضر آشنا شده باشیم. به عبارت دیگر بایستی جایگاه درست دروس تخصصی در مجموعه دروس آموزشی رشته معماری و نیز امکان آموزش عملی و اجرایی شدن روند آموزشی این دروس مورد توجه و بررسی قرار گیرد.

### ۴- روش پژوهش و ارزیابی برنامه های کنونی

#### آموزشی مفاهیم دروس فنی معماری

به منظور انجام موردهای لازم در راستای پژوهش حاضر ضمن طبقه بندی راستاهای آموزشی و دروس مورد تدریس در رشته معماری در حال حاضر در سطح دانشگاهی و تبیین راستاهای فنی آموزشی اقدام به تهیه پرسشنامه های حاوی پرسش های متضمن رضایت مندی و بهره وری و کارآمدی جریان و فرآیند آموزش دروس فنی شده است. در رابطه با روال ارزیابی نتیجه ها و اطلاعات کسب شده در این پژوهش نیز از روش های تحلیل توصیفی به منظور تبیین توصیه های راهبردی استفاده شده است.

بنابراین لازم می شود برای تحلیل وضع موجود آموزش معماری در ایران و آسیب شناسی و تشخیص راه حل درمانی ضعف های احتمالی با یافتن پاسخ پرسش های زیر راهبردهای لازم را تعیین کنیم:

مطابق بررسی فوق روند آموزشی در رشته معماری کنونی بر این دیدگاه استوار است که به منظور تبلور هنر و عرضه ایده و ظهور خلاقیت، یک معمار بایستی از حوزه صنعت و فناوری بهره کافی داشته باشد و اگرچه حوزه فناوری و ساخت به عنوان تجلیگاه اصلی هنر و معماری در نظر گرفته می شود، ولی در کنار حوزه های سه گانه مجتمع های زیستی و تاریخ معماری و طراحی معماری در صورتی که هدفها و شیوه آموزشی مربوطه هم سو و هم داستان و به شکل هم نیاز بایکدیگر به اجرا درآورده شوند، موفقیت شایانی کسب خواهد شد. لذا مهم ترین مسأله آموزش در رشته معماری همان موضوع هماهنگی به منظور تأمین وحدت و یکپارچگی در ذهن فراگیر و هم سویی عملکردی و انسجام در مهارت طراحی وی است تا جایی که حتی الامکان در حوزه کارگاه های مشابه سازی تصویری و فیزیکی مقیاس شده (ترسیم و نمونه سازی) نیز بایستی مورد عنایت قرار گیرد.

#### ۶- ارزیابی شیوه کنونی آموزش مفاهیم معماری و چالش های پیش رو

به منظور درک نقایص روند آموزش مفاهیم معماری در جامعه دانشگاهی به روش پرسمان میدانی از دسته افراد متخصص حرفه ای، استادان و دانشجویان مربوطه اقدام شده و در این رابطه معیارهای زیر به عنوان مهمترین چالش های پیش رو از میان مجموعه کل سؤالات و پاسخ های اخذ شده در نظر گرفته شده اند، که به صورت جدول نتایج ارزیابی در زیر (جدول ۱) آورده شده است:

بتوانند نیازهای معنوی و مادی انسان را طی جریان طراحی و ساخت آثار معماری به خوبی تأمین کنند که این موضوع به شرح زیر قابل تدوین است :

۱- در حوزه مجتمع های زیستی از جنبه های کیفی، نوع نیاز و تقاضا و کاربری و اصول زیست محیطی و از جنبه کمی، شرایط فیزیکی محیطی مانند دما و رطوبت و فشار و جاذبه و نور و صدا و مغناطیس و ... و ارتباطها میان فضایی مورد توجه است.

۲- در حوزه تاریخ معماری و حفاظت میراثی از جنبه کیفی، نوع ایده پردازی و تأمین اهداف وجودی طرح معماری و از جنبه کمی، بهره وری اقتصادی و عمر مفید بنا و بر هم کنش های اجتماعی کالبد معماری با محیط استقرار آن مورد توجه است.

۳- در حوزه فنون ساختمانی و مرمت بناها از جنبه کیفی، جاذبه های محیطی و زیبایی شناسانه واز جنبه کمی، زمینه تولید و ترکیب مواد و مصالح و زمینه اثرهای نیرو و ماهیت رفتاری طرح معماری در محیط استقرار آن و زمینه صنعت و شیوه های بکارگیری نظام های کاربردی و عملی در تهیه اجزا و ساختار کلی اثر معماری مورد توجه است.

۴- در حوزه طراحی معماری از جنبه کیفی، نحوه سازماندهی و تشکل اجزا و تأمین نیازهای بصری و معنوی انسان و چگونگی ایده پردازی مربوطه و از جنبه کمی وضعیت قالب گیری و تداعی فرم و تناسبات شکلی و اندازه و ابعاد اعضا و ساختار کلی بناها و زیر فضاها و موقعیت جای گیری طرح معماری در فضای استقرار آن مورد توجه است [۱۲].

## جدول ۱ طبقه بندی اهم نتیجه‌های ارزیابی شیوه کنونی آموزش معماری در سطوح دانشگاهی

ردیف	موضوع قابل بررسی در امر آموزش معماری برای تنظیم پرسش نامه	نتیجه‌های حاصل از پرسمان
۱	تأمین هدف‌ها و ایده‌ها در ازای طی دوره آموزش معماری	۷۸٪ کم، گزارش شده
۲	میزان ارتباط میان آموزه‌های معماری با نیازهای محیط حرفه‌ای	۶۸٪ ضعیف، گزارش شده
۳	میزان بهره‌گیری از تجهیزات کمک آموزشی در طی دوره فراگیری	۶۴٪ کم، گزارش شده
۴	امکان بهره‌گیری از نتیجه‌های کارگاه‌های ترسیمی و عملی حین آموزش در محیط حرفه‌ای	۷۸٪ نامناسب، گزارش شده
۵	میزان توانمندی برنامه آموزشی در آشنا کردن فراگیران با روش‌های فرافناورانه نوین	۶۸٪ خیلی کم، گزارش شده
۶	میزان تأثیر برنامه آموزشی عملی و کارگاهی در مهارت‌های طراحی معماری	۴۲٪ ضعیف و ۳۲٪ متوسط
۷	اثر بخشی آثارمعماری تاریخی و معماری سنتی در باورهای علمی و مهارت‌های عملی	۴۸٪ کم و ۳۶٪ متوسط
۸	مطلوبیت شیوه‌ارایه مفاهیم آموزشی در ارتقای سطح خلاقیت در طراحی معماری	۶۴٪ مطلوب و ۲۸٪ متوسط
۹	مطلوبیت زمان بندی آرایه دروس تنظیم شرایط محیطی، ایستایی و طراحی فنی با دروس طراحی معماری از مقدماتی تا پیشرفته	۹۲٪ نامطلوب با لزوم بازبینی زمان بندی گزارش شده
۱۰	میزان ضرورت بهره‌گیری از بازدیدهای علمی، اجرای دروس تخصصی مفهومی و نظری به صورت کارگاهی و عملی در حوزه فناوری و ساخت	۷۶٪ ضروری گزارش شده

لذا براساس ارزیابی‌های به عمل آمده، درصد عمده‌ای از دانش‌آموختگان رشته معماری معتقدند که آموزه‌های برنامه‌ریزی شده فعلی دارای زمان بندی آرایه مناسبی نبوده و از فناوری‌های نوین و شناخت درست الگوهای معماری اصیل سنتی بهره‌گیری لازم نمی‌شود و از وسایل کمک آموزشی در حین فرآیند آموزش بایستی بیشتر استفاده شود و انجام بازدیدهای علمی و کارگاهی و کارخانه‌ای بایستی افزون‌تر شود و بهره‌گیری از آموزش عملی در دروس مفهومی فناوری توسعه یابد و مهم‌تر از همه آنکه دروس تخصصی نهایی از هم زمانی و هم نیازی لازم برخوردار شوند تا در هنگام اخذ دروس طراحی معماری پیشرفته و فنی آموزش داده شوند و بهره‌وری و درک و یادگیری در فرآیند آموزش معماری توسعه یافته و خلق آثار معماری ارزشمند ماندگار ضمن تأمین نیازهای امروزی جامعه امکان پذیر شود [۱۲ و ۱۳].

## ۷- آسیب شناسی آموزش معماری نوین در ایران

طی دوره هفتاد ساله آموزش دانشگاهی علوم در کشور ایران، رشته معماری اگرچه در ابتدا بر اساس ساختار آموزش معماری سنتی بنیان گذاری شد و به سیاق استاد-

شاگردی تدریس می‌شد، ولی ظرف مدت کوتاهی با نفوذ علوم و مصالح جدید مربوط به فناوری نوین ساختمانی (بتن و فولاد) در دهه چهارم شمسی روش‌های آموزشی در معماری دانشگاهی دچار تفکیک و جدایی در راستای فنون ساخت (رشته راه و ساختمان) و زیبایی آفرینی (رشته هنرهای زیبا) گردید و در نتیجه رشته معماری از بستر رشته هنرهای زیبا برخاست و در بوته فعالیت‌های اجرایی ساختمان به دو بخش فنی و تزئینی منفک شد و شاید موجبات دور شدن آموزش‌هایی با گرایش فناورانه از رشته معماری شده و آموزه‌های فناوری در حوزه معماری را دچار کمرنگی و ضعف کرده باشد. از سوی دیگر در رشته‌های ساختمانی نیز از درک محتوی و ایده پردازی و توجه به اصول و مبانی زیبایی شناسی و درک هویت فرهنگی و شناخت بناهای معماری ارزشمند خبری نیست. امروزه همان گونه که در سطوح بین‌المللی تربیت مهندسين با گرایش میان رشته‌ای به صورتی جدی دنبال می‌شود، می‌بایستی در آموزش عالی معماری ایران نیز با توجه به زمینه ارتباطات قوی میان رشته‌ای بودن معماری با رشته‌های فنی و علوم انسانی به مانند رشته‌هایی که نتیجه نهایی کارشان تحقق فرآورده‌های کاربردی است، با رشته معماری برخورد گردد و در این رشته از ترکیب آموزه‌های چندگانه و میان رشته‌ای و به طور هم زمان و



همچنان سرفراز بر تارک تاریخ ایستاده اند. از طرفی طی پیمایش میدانی از نظرات تربیت یافتگان معماری نوین در سطح دانشگاهی در مبحث قبل در می یابیم که استفاده از فناوری روز در کنار رعایت حیطه‌های دیگر آموزشی که به صورتی یکپارچه و هم نیاز و هم پایه آموخته شوند، می‌تواند بهره‌وری و بهینه‌سازی و پایداری و پایایی و مانایی معماری نوین را تضمین کند و این روش و تحول برنامه ریزی حتی پس از دوران فراغت از تحصیل فراگیران به صورت فرآیند باز آموزشی حضوری یا شبه حضوری دانش آموختگان بر حسب مواعید ظهور فناوری های نوین از تداوم و تسری لازم برخوردار باشد.

## ۹- نتیجه گیری

با توجه به طرح موضوعات و پرسش‌های پژوهش حاضر و تحلیل پاسخ‌های پیمایشی اخذ شده می‌توان گفت وضع موجود و روند فعلی آموزش عالی معماری ایران نشان دهنده انفکاک و فاصله در روند آموزشی و طراحی معماری، سازه‌ای، تأسیساتی و محوطه‌سازی حتی در محیط کار حرفه‌ای دانش آموختگان این رشته است. این مسأله در حین انجام آموزش دانشگاهی موجبات عدم بهره‌وری آموزشی و عدم خودباوری فارغ‌التحصیلان در برخورد با محیط اشتغال حرفه‌ای شده است. لذا ضرورت استفاده از همگرایی به عنوان شگرد عامل ظهور ماندگاری در آموزش طراحی معماری ایجاد می‌شود. بنابراین، در آموزش این رشته بایستی به طور هم زمان و هم پایه و هم نیاز موازین طراحی معماری، سازه‌ای، تأسیساتی و محوطه‌سازی در تشابه با مؤلفه‌های اصلی معماری یعنی فرم و شکل، فناوری و ساخت، عملکرد و شرایط محیطی و نیز محتوی و ایده به منظور ایجاد سامانه‌های معماری یکپارچه ماندگار در دستور کار باشد و دانشجویان معماری حاضر بایستی از آموزش‌های عملی و عینی بیشتر و دارای کارآموزی متعدد و بازدیدهای مفید کارگاهی برخوردار شوند.

زمانی می‌توان به ماندگاری و ارزشمندی معماری نوین در ایران دل بست که روال آموزش همگرایی در رشته معماری امروز به صورتی جا افتاده و کارآمد به اجرا در آید و طراحی

هم پایه و هم نیاز استفاده شود تا همگرایی مطالب علمی فراگرفته شده در مرحله آموزشی بتواند موجبات بسندگی و ماندگاری طراحی معماری نوین و جلوگیری از مصرف بیهوده مصالح و انرژی را فراهم سازد.

## ۸- آموزش همگرایی، رمز ماندگاری معماری سنتی هم پایه با معماری نوین

در بناهای سنتی، معمار سازنده کلیه وظایف مهندسین معمار، سازه‌ای، تأسیساتی و محوطه‌ساز را برعهده می‌گرفت و در عمل ضمن برخورداری از دانش لازم در هر یک از زمینه‌های ذکر شده توانایی ایجاد ارتباط میان کلیه زمینه‌های مزبور را داشت و رعایت ضوابط کلیه حیطه‌های مهندسی مورد ابتلا را بر خود واجب می‌دانست. با بررسی آثار شاخص معماری سنتی ایران و جهان به نکته قابل توجه هم خوانی و انطباق کامل میان اجزای سازه‌ای و معماری و تزئیناتی دست می‌یابیم و این موضوع بیانگر آن است که به هیچ عنوان نمی‌توان ساختار سازه‌ای را از سامانه معماری سنتی جدا کرد و سامانه معماری از اجزای تزئیناتی و تزئینات بنا را از سامانه تأسیساتی و سامانه تأسیساتی را از ابر سامانه محوطه و محیط نمی‌توان جدا نمود و این مهم تنها به کمک طی طریق شاگرد تحت نظر استاد در طول سالیان مستمر و صرف عمر حرفه‌ای معمار سنتی حاصل می‌شود. به عبارت دیگر شاگرد معمار سنتی در آموزش خود طی فرآیند یادگیری هم زمان اصول طراحی و اجرا و مدیریت و غور و تفحص عملی در حیطه‌های دانش معماری و سازه و تأسیسات و تزئینات و محوطه‌سازی به خودباوری و قدرت خلاقه لازم در تطابق و بسندگی این گونه اجزا و سامانه‌ها در عین رعایت فرم و قالب متناسب و تأمین شرایط عملکردی و آرایه اهداف طراحی با استفاده از فناوری و مواد و مصالح روز و بوم آورد دست می‌یافته است. این موضوع از پایداری سازه‌ای، پایایی کیفیت یا دوام عمر بناهای تاریخی و نیز از ماندگاری ارزشمند این گونه بناهای میراث معماری مشهود است و حتی مصالح متنوع و ضعیف بومی آنها مانند خشت، چوب، سنگ، آجر و ... نتوانسته که از استحکام و دوام و زیبایی این بناها چیزی بکاهد، لذا این گونه بناهای گران سنگ

هر عضو بنا مطابق ضرورت اختصاص کلیه ویژگی های فوق به شکل هم پارچه صورت گیرد.

## مراجع

- [1] Henry M. Wellman, Carl N. Johnson, "Understanding of Mental Processes: A Developmental Study of Remember and Forget", 1979.
- [2] Graham Nuthall, Adrienne Aiton-Lee, "Assessing Classroom Learning: How Students Use Their Knowledge and Experience to Answer Classroom Achievement Test Questions in Science and Social Studies", 1995.
- [3] Seamus Hegarty, "Teaching as A Knowledge-Based Activity", 2000.
- [4] Kanu E.O. Nkanginieme, "Clinical Diagnosis as A Dynamic Cognitive Process: Application of Bloom's Taxonomy for Educational Objectives in the Cognitive Domain", 1997.
- [5] Heamo H. Adelsberger, Markus Bick, Jan M. Pawdowski, "Design Principles for Teaching Simulation with Explorative Learning Environments", 2000.
- [6] Jacques Haenen, "Outlining the Teaching-Learning Process: Piotr Gal'perin's contribution", 2001.
- [7] Stephan Dutke, Mike Rinck, "Multimedia Learning: Working Memory and the Learning of Word and Picture Diagrams", 2006.
- [8] Graham Nuthall, "The Anatomy of Memory in the Classroom: Understanding How Students Acquire Memory Processes from Classroom Activities in Science and Social Studies Units", 2000.
- [9] Michael D. Engelhardt, "Description of Educational Aids for: Teaching Principles of Seismic-Resistant Design of Building Structures", 2007.
- [10] Colins, Letal, "Cognitive Apprenticeship: Teaching the crafts of Reading, Writing and Mathematics", 1989.
- [11] ندیمی حمید، «آموزش معماری دیروز و امروز»، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، شماره ۲۱ و ۲، ۱۳۷۵.
- [12] Hosseini, Taher Tolou, Yazdani, "The New Approach in Structural Training Architectural Design Process", 10<sup>TH</sup> ICHH, 2008.
- [13] Vafamehr, Taher Tolou, "Technology Training Effect in Sustainable Architecture", 10<sup>TH</sup> ICHH, 2008.