

بازنگری دروس دوره‌ی کارشناسی مهندسی معماری؛

با استفاده از تجارب سه دانشگاه مطرح اروپا

An Overview of Architectural Engineering Undergraduate Courses; Using the Experiences of Three Prestigious Universities in Europe

عبدالرضا آزاد^۱، وحید احمدی^۲

چکیده

پژوهش حاضر به بررسی دروس فنی رشته‌ی معماری در دوره‌ی کارشناسی این رشته پرداخته است. در این دوره‌ی آموزشی دانشگاهی که عموماً ۴ تا ۵ سال در ایران طول می‌کشد و در ۹ یا ۱۰ ترم (نیمسال تحصیلی) سرفصل آموزش کلیه‌ی دروس گنجانده شده است. در این پژوهش با روش بازنگری تطبیقی، برنامه‌ی دروس فنی و تخصصی در دانشگاه‌های ایران (دولتی و آزاد) به تفکیک در بخش نخست مطالعه ارائه شده و در بخش دوم تجربه‌ی آموزش این دروس در سه کشور آلمان، ایتالیا و فرانسه بررسی شده است. سپس با مقایسه‌ی آموزش دروس فنی و تخصصی در دانشگاه‌های داخل کشور و تجارب خارجی، موضوعات مشترک و متفاوت مورد بررسی و مقایسه تطبیقی قرار گرفته است. با این توضیح روش این پژوهش تحلیل و مقایسه‌ای است. بررسی برنامه‌ی درسی این رشته و مقطع در ایران نشان داد که براساس محتوای دروس ارائه شده، ده موضوع کلی زیر مورد توجه است: طراحی معماری و عوامل مرتبط، سازه و مباحث فنی، شناخت معماری از منظر جغرافیایی و تاریخی، تاسیسات در ساختمان، دروس فنی ساختمان و آشنایی با مباحث مهندسی عمران، مبانی نظری معماری، مبانی مرتبط با ادراک فضاهای شهری و روستایی، شناخت علوم و معماری، کاربرد کامپیوتر و نرم‌افزارها در معماری و کارآموزی و کارورزی. بررسی مقایسه‌ای برنامه‌های درسی این مقطع و رشته با سه دانشگاه بررسی شده، نشان از تشابه محتوایی دروس به‌صورت کلی و تفاوت در جزئیات به‌دلیل تفاوت‌های زمینه‌ای و جغرافیایی دارد. در عین حال براساس نتایج، در دانشگاه‌های بررسی شده خارج از کشور، تاکید بیشتری بر دروس کارگاهی و عملی و ارتباط با حرفه و سازمان‌های اجرایی در شهر است.

کلید واژگان: کارشناسی مهندسی معماری، آموزش معماری، هدف آموزشی، سرفصل‌های معماری، دروس معماری.

^۱ - دانشجوی دکتری معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بین‌الملل گلبهار، گلبهار، ایران (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی:

abdreza.azad@gmail.com

^۲ - استادیار گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد، مشهد، ایران. پست الکترونیکی: vahid.ahmadi@mshdiau.ac.ir

۱- مقدمه

در حدود هفتاد سال گذشته، آموزش معماری و نظام آموزشی در این رشته به صورت استاد و شاگردی بوده است. این روش آموزش با آنکه در نتایج به دست آمده موفق و مورد قبول صاحب کار بوده، اما نقایصی نیز داشته است (محمودی، ۱۳۹۳). در حال حاضر با عنایت به سنوات آموزشی و دوره های متفاوت برگزاری در دانشگاه های کشور، می توان بیان نمود که دوره ی کارشناسی رشته ی معماری در دانشگاه های ایران دوره ای است آکادمیک که هدف اصلی آن آموزش متخصصانی است که بتوانند همگام با معماری روز دنیای کنونی و با درک و معرفت بستر فرهنگی، جغرافیایی و تاریخی کشور خود به حرفه ی معماری در داخل کشور و بعضاً در کشورهای خارجی بپردازند. این هدف می باید در تمامی سطوح آموزش معماری از جمله دروس فنی و تخصصی نیز دنبال شود. لزوم بازنگری محتوای دروس فنی و تخصصی در تطابق با نیازهای کنونی کشور از یک سو و وضعیت آموزش معماری در سطح بین المللی از سوی دیگر دارای ضرورت است. همراه با بازنگری محتوای دروس فنی و تخصصی این رشته در تطبیق با ضرورت های آموزش کنونی و به روز و مقتضی برای حصول واقعی به اهداف تعیین شده تطابق این برنامه با جریان آموزش معماری در دیگر دانشگاه های معتبر جهان نیز نقش مهمی در بروزرسانی برنامه ی آموزش متناسب با استانداردها و تعاریف بین المللی آموزش داشته باشد. با این توضیح، پرسش پژوهش حاضر به این شرح است: تا چه میزان سرفصل های درسی دانشکده های معماری ایران، با سرفصل های دانشکده های معماری مطرح اروپایی مشابهت دارد؟ به نظر می رسد با ارائه ی پاسخ به این پرسش از خلال پژوهش، گام های اساسی در راستای همگام سازی و تطابق به منظور تربیت فارغ التحصیلان و معماران کارآمدتر حاصل خواهد شد. مقایسه تطبیقی که در این پژوهش مورد توجه است، مبتنی بر مقایسه محتوای دروس ارائه شده است. در بخش اول پژوهش، دسته بندی دروس مطابق با سرفصل های ارائه شده انجام می شود.

۱-۱- پیشینه

برنامه ی درسی دوره ی کارشناسی رشته ی مهندسی معماری در وضعیت کنونی در دانشگاه های دولتی ایران تا کنون سه بار بازنگری شده است. نوبت سوم بازنگری در مورخ ۱۳۸۲/۱۲/۱۸ (دانشگاه تهران) و برنامه ی مصوب اعلام شده در مورخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۴ با قابلیت اجرا ۵ ساله تا مورخ ۱۴۰۰/۱۱/۲۳ توسط شورای عالی برنامه ریزی آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بوده است. آخرین برنامه ی درسی بازنگری شده اخیر، جایگزین برنامه ی درسی دوره ی کارشناسی رشته ی مهندسی معماری مصوب جلسه ی شماره ی ۳۶۵ مورخ ۱۳۷۷/۷/۲۴ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری شده است، که قبل از آن دوره ی آموزش معماری در مقطع کارشناسی ارشد پیوسته معماری ارائه می شده است. گذشته از تحول عظیمی که در برنامه های آموزشی پس از انقلاب اسلامی و تعریف جدیدی که از محتوای آموزشی در رشته های دانشگاهی توسط ستاد انقلاب فرهنگی در ابتدای دهه ی ۱۳۶۰ به عمل آمد، تحول دیگری در سال ۱۳۷۷ در رشته ی معماری در کشور رخ داد و طی آن کارشناسی ارشد پیوسته جای خود را به کارشناس مهندسی معماری و دوره ی جدید کارشناسی ارشد ناپیوسته معماری دارد. نتیجه این تغییر، کوتاه شدن طول دوره ی تحصیلی از ۶ سال به ۴ سال، و امکان ورود سریعتر به بازار کار برای فارغ التحصیلان و ایجاد گرایش های متعدد در دوره های کارشناسی ارشد و پرورش متخصصین مرتبط با رشته ی معماری بود. در دانشکده ی معماری دانشگاه تهران پس از برنامه ی مصوب ۱۳۷۷ وزارت علوم تحقیقات و فناوری، چهار برنامه درسی دیگر طی سال های ۱۳۷۸، ۱۳۸۰، ۱۳۸۵، ۱۳۸۹ توسط شورای آموزشی آن دانشکده ارائه شده، ولی این برنامه ها به تایید دفتر برنامه ریزی دانشگاه نرسیدند و بنابراین به صورت غیررسمی در دانشکده دنبال شدند. در این میان دو برنامه درسی دیگر یکی توسط دانشگاه تهران در تاریخ ۱۳۹۲/۱۲/۱۸ و دیگری توسط دانشگاه فردوسی مشهد در تاریخ ۱۳۹۵/۱۰/۶ بازنگری شده است که به استناد آئین نامه واگذاری اختیارات برنامه ی درسی مصوب جلسه ی شماره ۸۲۲ مورخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۳ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی، برنامه های درسی بازنگری شده دوره ی کارشناسی رشته ی مهندسی معماری مورخ ۱۳۹۳/۴/۱۰ دانشگاه تهران و مورخ ۱۳۹۶/۵/۲۱ دانشگاه فردوسی مشهد دریافت شده و این برنامه های درسی جایگزین برنامه ی درسی دوره ی کارشناسی رشته ی مهندسی معماری مصوب جلسه ی شماره ی ۳۶۵ مورخ ۱۳۷۷/۷/۲۴ شورای عالی برنامه ریزی شده اند. برنامه های درسی مذکور در سه فصل: مشخصات کلی، جدول واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده و برای تمامی دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی کشور که طبق مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری فعالیت می کنند، برای اجرا ابلاغ شده است و اعتبار آن پنج ساله و پس از آن نیاز به بازنگری مجدد خواهد بود. دوره ی کارشناسی مهندسی معماری، به منظور کارایی و نگرش عمومی، کسب دانش و توانایی لازم برای تولید اثر معماری و نقد و بررسی آثار معماری در حوزه های گسترده شامل فن ساختمان، اصول نگهداری و مرمت ابنیه، نظریه های موجود در زمینه ی فضاهای انسان ساخت تعریف شده است.



در همین رابطه مقاله‌ای تحت عنوان، «مقایسه تطبیقی محتوای برنامه‌ی درسی کارشناسی مهندسی معماری با برنامه توسعه‌ی کارآموز» (نیک‌کار و دشتی، ۱۳۹۸) به انتشار رسید که ضرورت بازنگری نقش دروس مبانی نظری در آماده‌سازی حرفه‌ای فارغ‌التحصیلان را نشان می‌دهد. در مقاله‌ی دیگری با عنوان مقایسه تطبیقی برنامه‌های درسی جدید رشته‌ی مهندسی معماری در مقطع کارشناسی با برنامه‌ی درسی قدیم دانشگاه‌های ایران (ابراهیمیان و همکاران، ۱۳۹۹)، لزوم بازنگری مجدد برای سامان‌دهی وضعیت ساختار آموزش معماری در جهت رسیدن به اهداف سه‌گانه‌ی نیازهای کشور، هویت ایرانی-اسلامی و هماهنگی با نظام آموزشی بین‌المللی به‌عنوان دست‌آورد عنوان بررسی شده است. در مقاله‌ی دیگری واکاوی اولویت‌های مهارتی نظام آموزشی دوره‌ی کارشناسی معماری در مورد مقایسه تطبیقی در ۱۰ دانشکده‌ی معماری تراز اول و جهان (عسگری و همکاران، ۱۳۹۸) مورد بررسی قرار گرفته است. پژوهش انجام شده در این مقاله، مشابه پژوهش حاضر بوده و بررسی تطبیقی بین دانشکده‌های ایران و جهان انجام داده است. نتایج حاصل از آن بیان‌گر لزوم توجه ویژه به اولویت‌های مهارتی خاص معماران در راستای ارتقاء انعطاف‌پذیری به‌عنوان ویژه‌ترین خصوصیت مشروح دروس معماری در ۲ حوزه‌ی انعطاف در دروس انتخابی و انعطاف در موضوع طرح دروس طراحی معماری است.

۲- مبانی نظری

لازم به ذکر است در خصوص محتوای دروس «محتوا باید به فرد کمک کند تا چگونگی یادگیری را بیاموزد و حداکثر خودکفایی و استقلال سازنده را در رفتارها و امور مختلف کسب نماید (محمودی، ۱۳۹۳)». بنابراین محتوا نیز در جای خود بسیار با اهمیت است. باید عنوان نمود «محتوای برنامه‌های درسی لازم است بازنگری شود و با توجه به نیازهای جامعه و آخرین دستاوردهای علمی، باید فرصت‌های رشد و شکوفایی استعدادها و توسعه‌ی نگرش‌ها و اعتلای ارزش‌ها فراهم شود». در کنار مفاهیم مرتبط با محتوای دروس، نقش و جایگاه ویژه‌ی متولیان نظام آموزشی دانشگاهی، به‌خصوص در رشته‌ی معماری از مرتبه‌ی مشخص و والایی برخوردار است «ایجاد زمینه‌های لازم از سوی دست‌اندرکاران برای ارزیابی و بررسی برنامه‌ها و تبدیل آنها به برنامه‌های مناسب‌تر و مرتبط با نیازها از وظایف عمده‌ای است که می‌توان به کمک آن جایگاه دانشگاه‌ها را در دنیای حاضر را به‌عنوان پایگاه‌های اصیل دانش، پژوهش و توسعه حفظ نمود (جمیری و زمانی‌مقدم، ۱۳۹۹)». در ارتباط با همین مبحث و ضرورت توجه بیشتر دانشگاه و متولیان آن به نقش ویژه‌ی خود، والتر در مقاله‌ی «بازنگری برنامه‌ی درسی در سبک»، با تأکید بر فرآیندمداری در برنامه‌ی درسی، نتیجه‌گیری می‌کند که دانشگاه باید با بازنگری و گلچین نمودن بهترین برنامه به‌صورت تشریک مساعی و کمک گرفتن از متخصصین بر اصولی تأکید کند که براننده‌ی دانش‌آموختگان بوده و پاسخ‌گوی خواسته‌های کارفرمایان باشد که همواره به‌دنبال دانش‌آموختگان کارا و آگاه بوده‌اند تا نیازهای آنها را مرتفع نمایند». لازم به توضیح است که در شرایط کنونی، اوضاع اجتماعی و اقتصادی کشور ایران ضرورت توجه بیشتر و کاملاً ویژه به مباحث و دوره‌های آموزشی و خروجی این دوره‌ها و اثربخشی لازم در راستای تأمین نیاز بخش‌های مختلف اجرایی احساس می‌شود. چراکه علی‌رغم گذشت بیش از هفت دهه از آموزش معماری با روش جدید در ایران، گسست فرهنگی بین معمار و جامعه وجود دارد (حجت، ۱۳۹۱). بدیهی است این گسست عملاً بر عدم ادراک معمار ایرانی از ویژگی‌های فرهنگی-تاریخی کشور خود تأثیر گذاشته و موجب فقدان اخذ تصمیمات تخصصی کارآمد خواهد شد (کریستو و ژان‌کلود، ۱۳۹۸). بنابراین ایجاد تفاهم و تعامل مجدد و پیوستگی فرهنگی دیرپا بین معمار و جامعه را از درون دانشگاه‌ها و دروس ارائه شده می‌توان جستجو نمود و این هدف به‌عنوان یک هدف مقدس، می‌تواند سر منشا مزایای فراوانی شود.

۳- روش شناسی

این پژوهش، پیمایشی تطبیقی است. برای پاسخ‌گویی به پرسش‌ها از اسناد و مدارک کتابخانه‌ای، رجوع به وب‌سایت دانشگاه‌ها و دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی وزارت علوم و تحقیقات استفاده شده است. به‌طورکلی بررسی تطبیقی، عملی است که در آن دو یا چند پدیده در کنار یک‌دیگر در راستای مقایسه قرار می‌گیرند و وجوه اختلاف و تشابه آنها تحلیل می‌شود. لازم به ذکر است که به‌صورت عام در کلیه‌ی جوامع، مسائل، اهداف آموزشی دارای شباهت‌های اصولی با یک‌دیگر می‌باشند، اما در خصوص مبحث چگونگی روش‌ها و برنامه‌ریزی‌ها، دارای تفاوت‌هایی با یک‌دیگر می‌باشند و می‌توان بیان کرد که روش‌ها و برنامه‌ریزی‌های آموزش و حل مشکلات در هر یک از جوامع با سنت‌ها و فرهنگ‌ها ارتباط پیدا می‌نماید، (آقازاده، ۱۳۸۶). روش مقایسه‌ی تطبیقی، یکی از اصلی‌ترین روش‌ها در حوزه‌ی علوم اجتماعی، خصوصاً در علوم مرتبط با جامعه‌شناسی و تاریخ است. تفکر، تامل و سنجش بدون مقایسه قابل تصور نیست و در غیاب مقایسه، امکان اندیشه و پژوهش علمی دور از درک و تصور خواهد بود. روش تطبیقی که مبتنی بر مقایسه برای فهم شباهت‌ها و تفاوت‌ها است، یکی از

برنامه‌ی درسی پیشنهادی رشته‌ی مهندسی معماری - مقطع کارشناسی ورودی ۱۳۹۷ به بعد دانشگاه آزاد اسلامی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- برنامه‌ی درسی دوره‌ی کارشناسی معماری (دانشگاه آزاد اسلامی) (www.sep.iau.ir)

ترم	دروس				
ترم ۱	بیان معماری ۱ ۲ واحد	مقدمات طراحی ۱ ۵ واحد	مصالح ساختمانی ۲ واحد	ریاضیات و معماری ۲ واحد	-----
ترم ۲	بیان معماری ۲ ۲ واحد	مقدمات طراحی ۲ ۲ واحد	انسان و طبیعت معماری ۲ واحد	معماری جهان ۲ واحد	-----
ترم ۳	نقشه برداری ۲ واحد	بیان معماری ۳ ۲ واحد	مقدمات طراحی ۳ ۵ واحد	ارائه‌ی معماری به کمک رایانه ۲ واحد	ایستایی ۲ واحد
ترم ۴	اسکیس ۱ ۱ واحد	طراحی معماری ۱ ۵ واحد	فرآیند طراحی در معماری ۲ واحد	تنظیم شرایط محیطی ۲ واحد	مقاومت و مصالح و سازه- های فلزی ۳ واحد
ترم ۵	طراحی معماری ۲ ۲ واحد	اسکیس ۲ ۲ واحد	تحلیل و طراحی روستا ۳ واحد	ساختمان ۱ ۲ واحد	تاسیسات الکتریکی (نور و صدا) ۲ واحد
ترم ۶	طراحی معماری ۳ ۵ واحد	آشنایی با اصول حفاظت و مرمت ۳ واحد	ساختمان ۲ ۲ واحد	تاسیسات مکانیکی ساختمان ۲ واحد	سیستم‌های ساختمانی ۲ واحد
ترم ۷	طراحی معماری ۴ ۵ واحد	مبانی برنامه ریزی فضاهای شهری ۲ واحد	طراحی فنی ۳ واحد	مترو و برآورد ۲ واحد	معماری معاصر ۲ ۲ واحد
ترم ۸	طراحی معماری ۵ ۵ واحد	طراحی فضاهای شهری ۳ واحد	مدیریت تشکیلات کارگاهی ۲ واحد	مبانی نظری معماری ۲ واحد	زبان تخصصی معماری ۲ واحد
ترم ۹	طرح نهایی ۶ واحد	کارآموزی / فناوری های نوین ساختمان ۲ واحد	مبانی معماری منظر ۲ واحد	-----	-----
توضیحات	طول دوره کارشناسی معماری حداقل ۹ نیم‌سال تحصیلی است. اعداد مندرج واحد هر درس است و جمع واحدهای گذرانده شده در نیمسال‌ها ۱۲۳ واحد می‌باشد.				

مرور برنامه‌های آموزشی نشان می‌دهد که سرفصل‌های مطرح در این دوره در قالب ۱۰ عنوان تعریف شده‌اند. در ادامه شرحی از آنها ارائه می‌شود.

- **طراحی معماری و عوامل مرتبط:** آشنایی با طراحی و عوامل موثر بر آن، در برنامه دوره‌ی پایه وجود دارد و عموماً از ترم اول آغاز می‌شود، معمولاً تمرین‌های مرتبط با حل مسائل فرم و فضا در ترم اول مورد توجه است. ارتباط بین فرم و معنا، چگونگی حصول به کانسپت در طراحی فرمی و محتوایی، برنامه‌دهی‌های کالبدی و فضایی در بناهای متفاوت مسکونی و غیرمسکونی در طبقات متعدد در ترم‌های آخر دوره‌ی آموزشی مورد توجه است. اسکیس، فرآیند طراحی در معماری، مقدمات طراحی معماری در قلمرو تمرین‌های مرتبط با طراحی در مقیاس‌ها و ابعاد متفاوت از طرح دوم به بعد مدنظر است.
- **سازه و مباحث فنی:** تمرین‌های عمومی و تخصصی درک سازه‌ها، به‌طورکلی در دستورکار آموزشی معماری هر دو جدول در دوره‌ی آموزشی مربوطه است و عموماً از ترم ۴ به بعد ارائه می‌شود. آشنایی با مفاهیم انسان و طبیعت، سیستم‌های ساختمانی، آشنایی با اصول حفاظت و مرمت و غیره در قلمرو مباحث مرتبط با مباحث فنی سازه قرار می‌گیرد.



- **شناخت معماری از منظر جغرافیایی و تاریخی:** از موارد با اهمیت در لزوم آشنایی دانشجویان با معماری بومی، منطقه‌ای و معماری مناطق غیربومی و معماری روستایی و غیره تا معماری معاصر و معماری جهان است و الزام آن گذراندن دروسی است که بتواند دانشجویان را با پیشینه و تاریخ و جغرافیایی معماری آشنا و علاقه‌مند نماید. در این خصوص دروس معماری جهان معماری معاصر، معماری اسلامی، مبانی معماری منظر را می‌توان نام برد.
- **تاسیسات در ساختمان:** موضوع آشنایی با سیستم‌های تاسیساتی ساختمان‌های مسکونی و غیرمسکونی، رفتارهای انرژی در ساختمان‌ها، چگونگی صرفه‌جویی در مصرف انرژی، رابطه‌ی سازه و ساختمان با تاسیسات مکانیکی و الکتریکی و همچنین تنظیم شرایط محیطی ساختمان‌ها که می‌تواند در بهبود آسایش ساکنان موثر و مفید باشد از موارد مورد توجه در این درس است.
- **دروس فنی ساختمان و آشنایی با مباحث مهندسی عمران:** رابطه‌ی رشته‌ی مهندسی عمران و مهندسی معماری رابطه‌ای تنگاتنگ بوده و مهندس معمار باید با کارکرد اجزا ساختمان، چگونگی برپایی یک بنا، روش‌های اجرایی ساختمان‌سازی و مباحث فنی ایستایی و شناخت رفتارهای مصالح، مشتمل بر انواع مصالح خاکی و غیرخاکی، مصالح پلیمری، فولاد و چگونگی رفتارهای کارکردی آن، بتن و ویژگی‌های آن و غیره آشنایی کافی داشته باشد و در این رابطه دروس نقشه‌برداری، ایستایی، طراحی ساختمان‌های بتنی، مبانی مهندسی زلزله برای معماران، مصالح ساختمان، متره و برآورد مورد توجه قرار گرفته‌اند.
- **مبانی نظری معماری:** دانشجوی رشته‌ی معماری باید از دیدگاه‌های اندیشمندان و صاحب نظران معماری در مباحث متفاوت این رشته با توجه به قدمت ۶۰۰۰ ساله‌ی معماری و تاریخچه‌ی باستانی، فلسفه‌های متفاوت و متعلق به آثار باستانی و شاخص تاریخی، سبک‌های معماری در گذشت اعصار و قرون، اطلاع کافی داشته باشد. بنابراین دروس بیان معماری، مبانی نظری معماری، آشنایی با اصول و روش‌های عملکرد و بخشی میراث معماری، در این دسته قرار می‌گیرند.
- **مبانی مرتبط با ادراک فضاهای شهری و روستایی:** در تقسیم‌بندی جغرافیایی هر شهر و منطقه صرف نظر از موضوع سکونت‌بخشی مردم در حومه‌ی شهرها و روستاها، می‌توان عنوان نمود که مردم هر منطقه به فراخور وسعت، جمعیت، ترکیب جمعیت و رابطه‌ی اشتغال و سکونت یا در شهرها سکونت دارند و یا در روستاها. بنابراین با توجه به تفاوت‌های عمده‌ی معماری شهری و روستایی لزوم شناخت کافی دانشجویان معماری از انواع فضاهای شهری و روستایی احساس می‌شود. دروس مبانی برنامه‌ریزی فضاهای شهری و تحلیل و طراحی روستا در این ارتباط آموزش داده می‌شوند.
- **شناخت علوم و معماری:** دانشجوی رشته‌ی معماری به‌عنوان متخصصی که غالباً با اندازه، مقیاس، محاسبات و تناسبات سروکار دارد از علوم ریاضیات، هندسه، پرسپکتیو به‌عنوان ابزار محاسباتی و برای توسعه‌ی دانش معماری خود در همه زمینه‌های تخصصی نیازمند دانستن زبان تخصصی نیز هست. بنابراین دروس ریاضیات و معماری، متره و برآورد و زبان خارجه در پاسخگویی به این نیاز ارائه و آموزش داده می‌شوند.
- **کاربرد کامپیوتر و نرم‌افزارها در معماری:** طراحی و ترسیم مشخصات طراحی شده برای تمامی فضاها، تجسم فضاهایی که حاصل از کار طراحی باشد، چیدمان تجهیزات داخلی در فضاهای متفاوت داخلی و خارجی، کاربرد رنگ‌های مختلف برای تزئینات داخلی و خارجی و غیره ضرورت استفاده از کامپیوتر و انواع نرم‌افزارهای تخصصی معماری را برای ترسیم کلی و جزئی بیشتر می‌نماید، بنابراین دروس بیان ترسیمی و گرافیکی، کاربرد کامپیوتر در معماری و معماری داخلی در راستای پاسخ به این نیاز آموزشی در سر فصل مباحث گنجانده شده‌اند.
- **کارآموزی و کارورزی:** بدون شک دانشجوی معماری بسیاری از مفاهیم آموخته شده را باید در حدود امکانات و مقدرات آموزشی توأم با تجربه همراه سازد. بنابراین فعالیت‌های اجرایی رشته‌ی معماری از مرحله‌ی طراحی تا مرحله‌ی اجرایی نیازمند آشنایی با فنون مختلف و متفاوت است که در راستای کسب تجربه اجرایی و آشنایی با فنون عملیاتی و اجرایی دروس کارآموزی/فناوری‌های نوین ساختمان، مدیریت تشکیلات کارگاهی به‌صورت تجربه کار عملی توأم با فعالیت‌های اجرایی در دوره‌های خاص کارآموزی کارگاهی یا کارورزی پروژه‌ای ارائه می‌شود.

بنابراین برنامه‌ی آموزشی در دانشکده‌های معماری ایران تابع برنامه‌ی مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت علوم بوده و تنها تفاوت‌های اندکی بین دروس آموزشی دانشکده‌های دولتی و دانشکده‌های متعلق به دانشگاه آزاد اسلامی وجود دارد. علاوه بر آن که طول دوره‌ی آموزشی در دانشگاه‌های دولتی ۱۰ نیم‌سال تحصیلی و طول دوره‌ی آموزشی در دانشگاه‌های آزاد اسلامی ۹ نیم‌سال تحصیلی است. جموع واحدهای تخصصی دولتی در طول دوره، ۱۲۹ واحد در مقیاس با دانشگاه آزاد اسلامی ۱۲۳ واحد است. اهداف آموزش معماری نیز تا حدودی نسبتاً زیاد تابع اهداف تعیین شده در برنامه مصوب است، بنابراین با مطالعه‌ی برنامه‌ی آموزشی دو سیستم دانشگاه (دولتی و آزاد) ۱۰ عنوان اصلی در محتوای دروس، مطابق مندرجات فوق قابل شناسایی است.

۴-۲- بررسی برنامه‌ی دروس دوره‌ی کارشناسی معماری در جهان (بررسی سه کشور)

۴-۲-۱- ایتالیا- دانشگاه پلی تکنیک میلان^۲

برنامه درسی دوره‌ی تحصیلات رشته‌ی معماری در کشور ایتالیا، مطالعه‌ی دانشکده‌ی پلی تکنیک میلان (پلیمی^۳) که یکی از برجسته‌ترین دانشکده‌های معماری در این کشور است در ادامه ارائه می‌شود.

- این دانشکده دارای دوره‌های متفاوتی در مقطع لیسانس، فوق لیسانس در سنوات پنج ساله و شش ساله، دوره‌های تخصصی شش ماهه به‌عنوان کارشناسی‌ارشد و همچنین دوره دکتری است.
- علاوه بر دوره‌های فوق‌الذکر دوره‌های عالی^۴ هر ساله در سطح وسیعی برگزار می‌شود. دوره‌هایی به‌نام کورس^۵ به‌صورت آنلاین برای ثبت‌نام‌کنندگان در سایت دانشگاه با عنوان دانش آزاد^۶ برگزار می‌گردد.
- در مقطع کارشناسی این دانشگاه، رشته‌ی معماری به گرایش‌های متفاوتی برگزار می‌شود که عبارتند از معماری، طراحی^۷ معماری، مهندسی معماری، معماری ساختمان، پروژه ساختمانی و مرمت. گرایش‌های عنوان شده زیر در مقطع کارشناسی ارشد در پلی تکنیک میلان مطابق عناوین زیر هستند:

- طراحی معماری و تاریخی

- محیط مصنوع^۸

- معماری سازه^۹

- معماری و طراحی شهری^{۱۰}

- معماری و طراحی فضای سبز^{۱۱}

- میراث معماری منظر^{۱۲}

جدول ۳ برنامه‌ی دروس تخصصی- فنی دانشجویان کارشناسی معماری را در دانشگاه پلی تکنیک میلان نمایش می‌دهد.

جدول ۳- دروس تخصصی- فنی در مقطع کارشناسی معماری در دانشگاه پلی تکنیک میلان (www.polimi.it)

سال	دروس تخصصی-فنی	ساعت دروس	تعداد واحد	توضیحات
سال اول	اصول اساسی هندسه ترسیمی	۴۰ ساعت	۲ واحد	
	طراحی معماری ای.	۹۰ ساعت	۶ واحد	
	مصالح سازه ای	۹۰ ساعت	۶ واحد	
	طراحی معماری بی.	۵۰ ساعت	۴ واحد	
	نظریه‌های پروژه‌ها معماری	۹۰ ساعت	۶ واحد	
	اصول اساسی تاریخ معماری و معاصر	۴۰ ساعت	۲ واحد	
	کارگاه پروژه ای.	۱۳۲ ساعت	۶ واحد	
	کارگاه پروژه ۲ (معماری معاصر)	۳۴ ساعت	۲ واحد	
	کارگاه ساختمانی سی.	۸۴ ساعت	۴ واحد	
	برداشت معماری ای	۵۰ ساعت	۳ واحد	شامل تکنیک‌های ارائه
سال دوم	برداشت معماری بی	۴۰ ساعت	۲ واحد	
	کارگاه ساختمانی ای. ۱	۱۳۲ ساعت	۶ واحد	
	تکنولوژی در معماری	۸۴ ساعت	۷ واحد	



	تکنولوژی سیستم‌های ساخت	۲۴ ساعت	۲ واحد
	کارگاه ساختمانی ۱	۲۴ ساعت	۲ واحد
	تکنیک‌های ارائه	۹۰ ساعت	۶ واحد
	کارگاه پروژه و معماری	۱۳۲ ساعت	۸ واحد
	پروژه‌های شهری و شهرسازی	۹۰ ساعت	۶ واحد
سال سوم	کارگاه پروژه‌های معماری ۲	۱۱۰ ساعت	۸ واحد
	علوم سازه	۶۰ ساعت	۵ واحد
	نظریه‌ها و تاریخچه مرمت	۸۰ ساعت	۵ واحد
	پروژه‌های محیطی	۹۰ ساعت	۶ واحد
	پروژه‌های محیطی و تأسیسات تکنیکی	۴۰ ساعت	۲ واحد
	کارگاه شهرسازی	۱۱۰ ساعت	۶ واحد
	عناصر و مصالح زیست‌شناسی و کمپ کاربردی	۴۰ ساعت	۲ واحد
	کارگاه مرمت ساختمان‌ها	۸۰ ساعت	۶ واحد
	برنامه‌ریزی و طراحی پروژه‌های منطقه‌ای	۸۰ ساعت	۶ واحد
	کارگاه ساختمانی ۲	۸۰ ساعت	۶ واحد
سال چهارم	کارگاه پروژه‌های معماری ۴	۱۱۰ ساعت	۸ واحد
	ارزیابی و تمرینات تخصصی حرفه‌ای	۹۰ ساعت	۶ واحد
	کارگاه نهایی*	۲۱۶ ساعت	۱۴ واحد
	ارزیابی ۲ واحد		
	بررسی اقتصادی پروژه‌ها ۲ واحد		
توضیحات	ارزایی و موارد حقوقی ۲ واحد		
	پروژه‌های معماری ۳ واحد		
	تاریخ معماری معاصر ۲ واحد		
	پروژه‌های معماری برای بهبود بهینه‌سازی پروژه‌های شهری ۲ واحد		
	نظریه و مدل‌های پروژه‌های معماری ۲ واحد		
	معماری داخلی ۲ واحد		
	فرم ساختمان ۳ واحد		
* به‌طور کلی کارگاه نهایی به ۵ گروه دسته‌بندی می‌شود که در هر گروه مجموعه‌ای از دروس مشترک و دروس متفاوت کارگاهی ارائه می‌شود.			

براساس جدول ۳، جمع کل واحدهای تخصصی و فنی مشتمل بر دروس کارگاهی و غیر کارگاهی، ۱۶۰ واحد است. جمع کل دروس نظری غیر تخصصی و فنی مشتمل بر ریاضی، شیمی، زبان خارجه و غیره ۲۰ واحد است و جمع کل واحدها ۱۸۰ واحد است.

۴-۲-۲- فرانسه- دانشگاه پلی تکنیک اکول^{۱۳} در پلزو^{۱۴}

بهترین دانشگاه‌های کشور فرانسه برای تحصیل در رشته معماری عبارتند از: دانشگاه پلی تکنیک اکول در شهر پلزو، دانشگاه گرنوبل آلپ^{۱۵}، دانشگاه رایم^{۱۶} و دانشکده هنر و فرهنگ پاریس^{۱۷} دانشگاه کنت^{۱۸} هستند. در این پژوهش دانشگاه پلی تکنیک اکول در پلزو مورد بررسی قرار گرفته است. تحصیل در رشته‌ی معماری در فرانسه به‌عنوان بخشی از سیستم پیوسته کارشناسی ارشد و دکتری در آموزش عالی این کشور است که در سه دوره ارائه می‌شود و این سه دوره بر پایه فرهنگ معماری، طراحی فرآیند و بهره‌برداری از پروژه تمرکز دارد. اولین دوره‌ای که سه سال به طول می‌انجامد منجر به اخذ مدرک دی.ای.ای.ای. می‌شود. معادل مدرک کارشناسی است، می‌شود. دوره‌ی دوم که دو سال به طول می‌انجامد، منجر به درجه‌ی تحصیلی در معماری دی.ای.ای. می‌شود و معادل مدرک کارشناسی ارشد است. دوره‌های بعدی با سنوات حداقل ۴ سال منجر به اخذ مدرک دکتری می‌شود.

لازم به‌ذکر است مدیریت پروژه، طراحی و ارتباط و یا فناوری‌های نوآورانه از جمله شاخص‌های تحصیلی این رشته هستند. بیشتر فارغ-التحصیلان ترجیح می‌دهند که دوره‌ی آموزشی خود را از طریق ای.ای.کس.پی.^{۲۱} یا برنامه‌ی تجربه‌ی معماری و با کار کردن در یکی از

شرکت‌های فعال در حوزه معماری بگذرانند، این برنامه توسط ان.سی.ای.آر.بی.^{۲۲} ارائه می‌شود و شورای ملی هیأت‌های ثبت معماری^{۲۳} دانشجویان را طی مدت زمان دوره‌ی کارآموزی همراهی و هدایت می‌کنند. بخشی از دانشکده‌های معماری در بخش‌هایی از این کشور، این امکان را به متقاضیان می‌دهند که بخشی از دوره‌ی آموزشی خود را در دفاتر کارفرمایان و مشاغل مرتبط مانند مهندسی و پیمانکاری بگذرانند. دانشجویان معماری که در زمان تحصیل خود در دوره‌های کارورزی حضور می‌یابند، این دوره‌ها به‌عنوان بخشی از دوره‌ی سه ساله آنها به حساب می‌آید. در جدول ۴ برنامه‌ی درسی این دانشگاه در رابطه با رشته‌ی کارشناسی معماری که مربوط به سال ۲۰۱۹ است، ارائه شده است. همانطور که در جدول ۴ مشخص است، مجموع واحدهای کارشناسی مهندسی معماری در این دانشگاه، برابر با ۱۳۲ واحد می‌باشد.

جدول ۴- دروس تخصصی- فنی در مقطع کارشناسی معماری در دانشگاه پلی تکنیک اکول (www.polytechnique.edu)

سال	دروس تخصصی فنی	ساعت درس	تعداد واحد
سال اول	هندسه ترسیمی	۴۵	۲ واحد
	اسکیس با دست آزاد	۴۵	۲ واحد
	شناخت مصالح	۴۰	۲ واحد
	طراحی معماری	۶۰	۴ واحد
	تاریخ معماری معاصر	۶۰	۴ واحد
	کارگاه ساختمان	۱۱۰	۱۰ واحد
	کارگاه معماری ۱	۱۱۰	۱۰ واحد
	معماری و نظریه	۶۰	۵ واحد
	تکنولوژی‌های معماری	۵۰	۴ واحد
	شناخت معماری (بوزار)	۶۰	۵ واحد
سال دوم	سیستم‌های ساخت در معماری	۶۰	۵ واحد
	ارائه‌ی طرح و نمایش	۶۰	۶ واحد
	درک و بیان معماری	۴۰	۴ واحد
	کارگاه (بن)	۱۱۰	۱۰ واحد
	کارگاه (ساختمان)	۱۱۰	۱۰ واحد
	متره و برآورد- شناخت	۴۰	۳ واحد
	استاتیک پایه	۶۰	۶ واحد
	شهر و شهرسازی	۶۰	۶ واحد
	تکنیک‌های معرفی	۴۰	۳ واحد
	کارگاه و پروژه	----	۸ واحد
سال سوم	علوم سازه	۶۰	۴ واحد
	تاسیسات فنی در معماری	۴۵	۳ واحد
	کارآموزی در شرکت‌های مربوطه	----	۸ واحد
	پروژه نهایی معماری	----	۸ واحد

۴-۲-۳- آلمان- دانشگاه اشتوتگارت^{۲۴}

برنامه‌ی تحصیلی در دانشکده‌هایی که مرتبط با رشته‌ی معماری و شهرسازی هستند از تنوع برخوردار هستند، ولی غالباً مدت زمان تحصیل رشته‌ی معماری در دانشگاه‌های آلمان در مقطع کارشناسی ۵ سال تحصیلی است. ترم‌های تحصیلی کارشناسی ارشد معماری در کشور آلمان نیز غالباً ترم‌های زمستان و پائیز است. مدت تحصیل جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد یک یا دو سال است. برای ادامه‌ی تحصیلات در کارشناسی ارشد معماری ملاحظات خاصی باید رعایت شود که از جمله آن عدم وجود فاصله‌ی تحصیلی بیشتر از ۵ سال از زمان اخذ مدرک کارشناسی رشته‌ی معماری و همچنین لزوم اخذ مجدد پذیرش تحصیلی (بدون الزام به ارائه‌ی مدرک زبان آلمانی برای فارغ التحصیلان کارشناسی دانش‌آموخته کشور آلمان) از دانشگاه‌های معماری آلمان با رتبه‌بندی جهانی بالایی است.

دانشگاه اشتوتگارت از سطح کیفی آموزشی بالایی برخوردار است و سیستم آموزشی این دانشگاه بسیار پیشرفته است. گرایش‌های معماری دانشگاه اشتوتگارت آلمان عبارتند: رشته‌ی معماری، معماری داخلی، طراحی مدیریت ساختمان مدیریت پروژه و غیره. توجه به فعالیت‌های کارگاهی- انجام عملیات بنایی در کارگاه - کارآموزی تخصصی در پروژه‌های که شهرداری مناطق برای دانشجویان در نظر می‌گیرند -

گذران دوره‌ی کارورزی و کارآموزی در دفاتر پیمانکاری یا دفاتر کارفرمایی از ویژگی‌های خاص تحصیلات در رشته‌ی معماری در این دانشگاه و کشور آلمان است. دانشگاه فنی مونیخ^{۲۵}، دانشگاه فنی برلین^{۲۶}، موسسه فناوری کارلسروهه^{۲۷}، دانشگاه فنی آخن^{۲۸}، دانشگاه فنی دورتموند^{۲۹}، دانشگاه فنی درسدن^{۳۰}، دانشگاه اشتوتگارت از جمله دانشگاه‌های برجسته این کشور در رشته معماری هستند. در جدول ۵ برنامه‌ی درسی این دانشگاه در رابطه با رشته‌ی کارشناسی معماری که مربوط به سال ۲۰۱۸ است، ارائه می‌شود. جمع کل واحدهای ارائه شده، ۱۶۰ واحد است.

جدول ۵- دروس تخصصی- فنی در مقطع کارشناسی معماری در دانشگاه اشتوتگارت (www.uni-stuttgart.de)

سال	درس	ساعت	تعداد واحد
سال اول	پرسیکتیو	۴۰	۲
	مقدمات طراحی معماری ۱	۴۰	۲
	طراحی با دست	۵۰	۲
	هندسه معماری ۱	۴۵	۲
	معماری و رایانه	۵۰	۲
	روش‌های معماری	۷۰	۳
	نرم افزارهای ترسیمی	۴۵	۲
	کارگاه بنایی پایه	۱۰۰	۴
	مبانی تحلیل فضا در معماری	۶۰	۳
	شناخت سازه‌ها	۶۰	۳
	هندسه‌ی معماری ۲	۶۰	۳
	طراحی معماری ۲	۷۰	۳
	طراحی معماری ۳	۱۰۰	۴
	تاسیسات و معماری	۴۰	۲
سال دوم	روش‌های طراحی	۴۰	۲
	تمرین‌های معماری	۵۰	۲
	کارگاه بنایی و معماری	۱۰۰	۴
	استاتیک و تحلیل ۱	۶۶	۳
	فرآیند در معماری	۶۰	۳
	پروژه معماری ای.	-	۶
	مصالح ساختمانی	۴۰	۲
	نقشه‌برداری مقدماتی	۶۰	۲
	سیستم‌های بتنی	۶۰	۳
	سیستم‌های بنایی	۶۰	۳
سال سوم	متره و برآورد	۶۰	۳
	استاتیک و تحلیل ۲	۶۶	۳
	کارگاه ساختمان	۸۰	۴
	کارگاه معماری	۱۲۰	۵
	پروژه معماری بی.	-	۵
	پروژه انتخابی اف.	-	۵
	ساختمان‌های چوبی	۶۰	۳
	فناوری‌های نوین	۶۰	۳
	مهندسی زلزله (شناخت)	۶۰	۳
	منطقه‌گرایی و طراحی	۶۰	۳
	میراث معماری	۴۵	۳
	کارگاه معماری ۲	۱۲۰	۵
	تاسیسات مکانیکی و برق	۳۵	۳
	کارگاه تخصصی	۸۰	۴
سال چهارم	پروژه‌ی طراحی	-	۴
	کارورزی خارجی	-	۶
	مبانی شهرسازی	۶۶	۳
	مبانی شهرسازی	۶۶	۳
	مبانی شهرسازی	۶۶	۳
سال پنجم	مبانی شهرسازی	۶۶	۳



۲	۶۶	رایانه پیشرفته
۲	۴۰	تشکیلات کارگاهی
۲	۴۰	فضاهای شهری و روستایی
۲	۴۰	حفاظت و مرمت
۲	۵۰	طراحی فضاهای شهری رایانه‌ای
۸	-	کارورزی پروژه‌ی شهرداری
۸	-	طرح نهایی

۵- یافته‌ها و بحث

با توجه به این که، پژوهش حاضر محتواگر است، این گونه به نظر می‌رسد که در ۵- دانشکده مورد مقایسه مشتمل بر ۲ نمونه در ایران و ۳ نمونه در خارج از ایران، در مجموع دروس تخصصی در دوره‌ی کارشناسی با حداقل جمع واحدها به تعداد ۱۲۳ واحد تا حداکثر ۱۶۰ واحد در تناوب هستند. یکی از وجوه اشتراک برنامه‌ی درسی آن است که تمام دروس به صورت نظری ارائه نشده و در کنار دروس نظری، بخش‌هایی از مفاهیم مورد یادگیری دانشجویان، در قالب برنامه‌ی دروس کارگاهی و تمرین‌ها عملی دنبال می‌شود. با توجه به توضیحات ارائه شده پیشین، همچنان طبقه‌بندی ۱۰ گانه‌ی به صورت عمومی وجود دارد، اما تفاوت‌هایی در عناوین برخی از دروس مشاهده می‌شود که می‌تواند مطابق ردیف‌های زیر به بررسی آنها پرداخت.

- در جدول ۱ (وزارت علوم) درس مهندسی زلزله برای معماران گنجانده شده که در دانشکده‌های دیگر خارجی و در جدول ۲ (دانشگاه آزاد) مشاهده نمی‌شود.

- درس معماری اسلامی در هر دو دانشگاه داخلی مدنظر قرار گرفته است. در دو دانشگاه داخلی درسی با عنوان «آشنایی با اصول حفاظت و مرمت» ارائه شده است. درسی با این عنوان در دانشگاه‌های مورد بررسی در فرانسه و آلمان مشاهده نمی‌شود، اما در دروس دانشگاه پلی تکنیک ایتالیا درس مستقلی تحت عنوان مرمت (نظریه و تاریخچه‌ی مرمت) و همچنین کارگاه مستقلی تحت عنوان «کارگاه مرمت ساختمان‌ها» با شرح مباحثی همچون مشخصه‌ها سازه‌ای در ساختمان‌های قدیمی، تکنولوژی و مصالح شیمیایی در آثار باستانی و اصول پایداری آثار مورد توجه است. در دانشگاه‌های ایران «درس اسکیس ۱ و ۲»، مدنظر قرار گرفته است. در دانشگاه پلی تکنیک میلان چنین درسی مدنظر نیست. و در دانشگاه اکول در پلزو درسی با عنوان «اسکیس با دست آزاد» و در دانشگاه اشتوتگارت آلمان درسی با عنوان «طراحی با دست» در نظر گرفته شده است. در دانشگاه‌های ایران، درسی با عنوان «طراحی در بحران» مدنظر قرار گرفته است و ۲ واحد درسی محسوب می‌شود. اما در هیچ یک از دانشگاه‌های خارجی درسی با این عنوان مشاهده نمی‌شود. به نظر می‌رسد در نظر گرفتن این درس تحت تاثیر شرایط جغرافیایی و سابقه‌ی بلاخیزی کشور باشد. در دانشگاه‌های ایرانی درسی با عنوان «طراحی ساختمان‌های بتنی» با ارزش ۲ واحدی مشاهده می‌شود. در دانشگاه پلی تکنیک میلان تحت این عنوان درسی مشاهده نمی‌شود. در دانشگاه پلزو فرانسه، کارگاهی با عنوان «کارگاه پروژه‌های (بتنی)» با ۱۱۰ ساعت آموزش کارگاهی و ارزش ۱۰ واحدی درسی در نظر گرفته شده است. در دانشگاه اشتوتگارت آلمان تحت این عنوان، درسی یا کارگاهی مشاهده نمی‌شود، ولی یک درس نظری با عنوان «سیستم‌های بتنی» با ارزش ۳ واحدی مشاهده می‌شود. در دانشگاه‌های ایران، درسی با عنوان «مدیریت تشکیلات کارگاهی» با ارزش ۲ واحدی مشاهده می‌شود، در صورتی که در هیچ یک از سه دانشگاه خارجی تحت این عنوان یا عناوین مشابه، واحد درسی مشاهده نشده است.

- در دانشگاه‌های ایران یک واحد درسی با عنوان «ریاضیات و معماری» با ارزش ۲ واحد درسی تعریف شده است. در دانشگاه پلی تکنیک میلان، با واحد درسی با عنوان «اصول اساسی هندسه‌ی ترسیمی» مشاهده می‌شود. در دانشگاه اشتوتگارت درس «هندسه‌ی معماری» و در دانشگاه پلزو، «هندسه ترسیمی» ارائه می‌شود. در دانشگاه‌های ایران، درسی با عنوان «طراحی فنی» با ارزش ۳ واحدی تعریف شده، در صورتی که در دانشگاه‌های خارجی، چنین واحدی تعریف نشده است. در دانشگاه‌ها ایران، درسی با عنوان «کارگاه شهرسازی» مشاهده نمی‌شود و در ارتباط با آموزش فضاهای شهری درسی با عنوان «طراحی فضاهای شهری» در قالب نظریه با ارزش ۳ واحدی تعریف شده است. در مقام مقایسه، درسی با عنوان «کارگاه شهرسازی» با سرفصل، تاریخ و قدمت شهرسازی، تکنیک‌های تحلیل شهری و منطقه‌ای در دروس دانشگاه پلی تکنیک میلان وجود دارد. در دانشگاه پلزو درسی تعریف نشده، در دانشگاه اشتوتگارت درسی با عنوان «فضاهای شهری و روستایی» به صورت نظری مشاهده می‌شود. بدیهی است به طور کلی گرایش شهرسازی به عنوان گرایشی جداگانه و منفک از معماری است و این طور استنباط می‌شود، لزوم



آموزش کارگاهی شهرسازی در سیستم آموزشی ایتالیا میراثی ماندگار از یکی بودن رشته‌ی معماری و شهرسازی در این کشور است. در ارتباط با درس، «تنظیم شرایط محیطی» که در دو دانشگاه ایران با ارزش ۲ واحدی تعریف شده‌اند. صرفاً در دانشگاه پلی تکنیک ایتالیا، درسی با عنوان «پروژه‌های محیطی و تأسیسات تکنیکال» با ارزش ۲ واحدی مدنظر قرار گرفته است. در هیچ یک از دانشگاه‌ها به جز کشور آلمان، درسی با عنوان «شناخت سازه‌های چوبی» وجود ندارد. چراکه اصولاً آموزش معماری در سبک‌های متعدد ساختمان‌سازی و طراحی هر کشور برگرفته از منطقه گرای، سبک‌های مرسوم و متعارف با توجه به الزامات اقلیمی منطقه، استقبال عمومی مردم، وفور و غنای مصالح خاص و سایر پارامترهای دیگر دارد. در ارتباط با دروس برداشت‌های معماری ۲ و ۱ و تکنیک‌های ارائه که در دانشگاه فنی پلی تکنیک میلان ارائه می‌شود، دروس اختصاصی در دانشگاه‌های دیگر مشاهده نمی‌شود. درخصوص دروس «انسان، طبیعت، معماری» و «مبانی معماری منظر» که در دانشگاه‌های دولتی داخلی ارائه می‌شود، صرفاً واحد درس «مبانی معماری منظر» در دانشگاه آزاد اسلامی ارائه می‌شود و در نمونه‌های خارجی درسی مشاهده نمی‌شود. درس نقشه‌برداری در هر دانشگاه‌های داخل ارائه می‌شود و صرفاً در دانشگاه اشتوتگارت درسی با عنوان «نقشه‌برداری مقدماتی» با ارزش ۲ واحد درسی ارائه شده است. در ارتباط با درس «فناوری‌های نوین ساختمان» با ارزش ۲ واحد در دانشگاه‌های ایران، در دانشگاه‌های آزاد، که واحد درسی با عنوان «کارآموزی/فناوری‌های نوین ساختمان» ارائه شده است. در این میان صرفاً در دانشگاه پلی تکنیک میلان، واحد درسی با عنوان «تکنولوژی‌های سیستم‌های ساخت» ارائه می‌شود. در ارتباط با دروس کارگاهی اعم از کارگاه‌های معماری ساخت و ساختمان، بتن و... در تمامی دانشگاه‌های مورد بررسی، مشاهده شد که با سرفصل‌های مشابه و یا متفاوت به آنها پرداخته شده است، هر چند تعداد واحد درسی اختصاص داده شده به هر درس کارگاهی متفاوت است.

با مقایسه دروس این‌گونه استنباط می‌شود که تعداد واحد درسی در دوره‌ی کارشناسی در حد حداکثر ۳۷ واحد در مقایسه دانشگاه آزاد با دانشگاه اشتوتگارت محسوس است.

همچنین مشاهده می‌شود که حجم دروس ارائه شده در قالب «دروس کارگاهی» در دو دانشگاه ایران در مقایسه با دانشگاه‌های منتخب خارجی خصوصاً دانشگاه اشتوتگارت بسیار کمتر است. با نگاهی اجمالی در مبحث کارگاه معماری و ساخت در دانشگاه‌های (دولتی) ایران در مقایسه با دروس کارگاهی در سه کشور مورد پژوهش این‌گونه استنباط می‌شود که آموزش بسیاری از مباحث نظری توأمان در کارگاه‌های مرتبط در قالب یک درس واحد ارائه می‌گردد، به نحوی که دانشجویان پس از آموزش نظری درس مربوطه، مواردی از کار عملی همان درس را در کارگاه به صورت عملی تجربه می‌کنند. در ارتباط با کارورزی و کارآموزی صرفاً در دانشگاه‌های دولتی (ایران)، واحدی با عنوان «کارگاه معماری و ساخت» با ارزش واحدی ۲ ارائه شده است. در دانشگاه پلی تکنیک میلان، واحد درسی «کارگاه نهایی» در دانشگاه پلزو واحدی با عنوان «کارآموزی در شرکت‌ها» و در دانشگاه اشتوتگارت واحدی با عنوان «کارورزی پروژه‌ی شهرداری» (با این توضیح که شهرداری هر منطقه، محدوده‌های خاصی با زمین‌های مشخصی را به منظور فعالیت عملی کارآموزی تعیین و در اختیار دانشجویان جهت طراحی و بعضاً اجرا قرار می‌دهد)، ارائه شده است.

۶- نتیجه‌گیری

با مقایسه‌ی برنامه‌ی درسی در ایران و نمونه‌های انتخابی این پژوهش در جهان، مشخص شد که در کنار آموزش‌های نظری، توجه ویژه‌ای به فعالیت عملی، کارگاهی و کارهای عملی واقعی در قالب کارورزی به منظور شناخت بیشتر دانشجویان احساس می‌شود. آموزش بیشتر ماکت-سازی، انجام جزئیات ساختمانی به صورت مدل‌هایی با مقیاس‌های $\frac{1}{10}$ یا $\frac{1}{20}$ در کارگاه، استفاده از مدل‌های سه بعدی تصویری، استفاده از ماکت‌های طراحی و اجرا، همانند نمونه‌های «سازه‌های ماکارونی» در افزایش خلاقیت دانشجویان بسیار موثر خواهد بود. یکی از ضرورت‌های معماری امکان تخیل سه بعدی، درک مفاهیم فضائی حقیقی یا انتزاعی، تجسم حجم، سطح و ابعاد فضایی در مقیاس و شناخت مقیاس است که در این زمینه آموزش پرسبکتیو و طراحی با دست آزاد می‌تواند دانشجویان را با محتوای چگونگی درک فضایی و خلاقیت‌های ذهنی آموزش دهد، بنابراین ضرورت بیشتر آموزش طراحی به دانشجویان احساس می‌شود. تسلط بر طراحی رایانه‌ای دانشجویان نیازمند عصر کنونی و الزامات آموزش طراحی و معماری است. اما این مهم به مفهوم کم‌پنداری و کوچک‌اندیشی نیاز به طراحی با دست آزاد است که به عنوان اصل بنیانی آموزش و پرورش تخیل و درک فضایی شناخته می‌شود، نیست.

- 1- George Brodie
- 2- Politecnico di Milano
- 3- Polimi
- 4- Honours programme
- 5- Cors
- 6- Open knowledge
- 7- Design
- 8- Built Environmentinterior
- 9- Architecture of Construction
- 10- Architecture and urban design
- 11- Architecture and Landscape Sustainable Design
- 12- Landscape Architecture Heritage
- 13- École polytechnique
- 14- Palaiseau
- 15- Grenoble Alpes University
- 16- Rhyme University
- 17- Paris School of Arts and Culture
- 18- University of Kent
- 19- DEEA
- 20- DEA
- 21- AXP
- 22- NCARB
- 23- National Council of Architectural Registration Boards
- 24- Universität Stuttgart
- 25- Technical University of Munich
- 26- Technische Universität Berlin
- 27- Karlsruher Institut für Technologie
- 28- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule
- 29- Technical University Dortmund
- 30- Technische Universität Dresden

منابع

- آقازاده، احمد (۱۳۹۲). آموزش پرورش تطبیقی. تهران: سمت.
- ابراهیمیان، کریستینه و همکاران (۱۳۹۹). مقایسه تطبیقی برنامه‌های درسی جدید رشته مهندسی معماری در مقطع کارشناسی با برنامه درسی قدیم دانشگاه‌های ایران. مطالعات برنامه درسی آموزش عالی، ۱۱ (۲۱)، ۳۴۵-۳۷۷.
- بهادری، علی‌اصغر (۱۳۸۸). بنیاد معماری ایران؛ خاستگاه جنبش بازیابی معماری ایرانی. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد در رشته‌ی معماری، دانشکده هنرهای زیبا، دانشگاه تهران.
- جمیری، فهیمه، زمانی‌مقدم، افسانه (۱۳۹۹). ارائه مدلی برای ارتقا مسئولیت‌پذیری فردی، اجتماعی، حرفه‌ای دانشجویان تحصیلات تکمیلی (مورد مطالعه: دانشگاه علوم و تحقیقات تهران). ماهنامه جامعه‌شناسی سیاسی/ایران، ۳ (۱۲)، ۲۴۵۴-۲۴۳۳.
- حجت، عیسی (۱۳۹۱). معماران کوچک، آموزش معماری از آموزش سینه به سینه تا آموزش شانه به شانه. فصلنامه آموزش ایران، ۱۴ (۵۶)، ۵۳-۳۷.
- حناچی، پیروز، طالقانی، محمد. زمانی، زهرا (۱۳۸۷). دیدگاهی نوین از طراحی معماری (آلتیه جامع). مجموعه مقالات همایش آموزش معماری، پاییز ۱۳۸۷، ۱۹۰۱.
- خراشادی‌زاده، فاطمه، کریمی موتقی، حسین (۱۳۹۶). مقایسه تطبیقی نحوه اجرای استراتژی نظام‌مند بودن در برنامه درسی کارشناسی پرستاری کشورهای آمریکا، استرالیا، کانادا و ارائه راهکارهای پیشنهادی در برنامه درسی پرستاری ایران. نشریه مرکز مطالعات و توسعه آموزش عالی پزشکی یزد، ۱۲ (۲-۱)، ۱۲-۲.

- خسروی، محمدیاسر. خسروی، میثم. فتحی‌فر، الهام (۱۳۹۶). پنل کارآموزی، ضمانت حسن انجام دوره‌های کارآموزی و ابزاری در کیفیت بخشی به کارآموزی دانشجویان. *اولین کنفرانس بین‌المللی آموزش مهندسی*، ۱۰۱.
- کریستو، جاواچف، ژان کلود، دوگیلین (۱۳۹۸). پنهان یا پیدا کردن قطعات طبیعت، پرونده چالش فضا در چیدمان. *مجله هنرهای تجسمی آوام*، شماره ۲۱، ص ۱۲.
- عسگری، علی و همکاران (۱۳۹۸) واکاوی اولویت‌های مهارتی نظام آموزشی دوره کارشناسی معماری در مورد مقایسه تطبیقی در ده دانشکده تراز اول جهان. *نشریه معماری و شهرسازی آرمان‌شهر*، ۱۲ (۲۹)، ۱۴۰-۱۲۵.
- علی‌الحسابی، مهران. نوروزیان ملکی، سعید (۱۳۸۷). مدارس معماری، مکان آموزشی یا تعلیم؟ نگاهی به تجربه ی آموزشی طراحی معماری. *سومین همایش آموزش معماری*، ۳۲۶-۳۲۳.
- غفاری، غلامرضا (۱۳۸۸). منطق پژوهش تطبیقی. *مجله مطالعات اجتماعی ایران*، ۳ (۴)، ۹۲-۷۶.
- محمودی، سید امیرسعید (۱۳۹۳). گامی به سوی تحول در برنامه ریزی آموزشی بازنگری دروس دوره کارشناسی رشته مهندسی معماری، دانشگاه تهران. *پنجمین همایش ملی آموزش معماری*، تهران.
- نیک‌کار، محمد، دشتی، سهیل (۱۳۹۸). مقایسه تطبیقی محتوای برنامه درسی کارشناسی مهندسی معماری با برنامه توسعه کارآموزی. *ششمین همایش بین‌المللی آموزش مهندسی ایران*، مشهد.
- Gunan, R. (1997). *Architectural practice: A critical view*. USA, NY: Princeton Architectural Press.
- Richard, T., Catherine, R. (2000). The impact of teaching models, group structures and assessment modes on cooperative learning in the student design studio. *Journal for Education in the Built Environment*, 1(2), 39-56.
- Bracey, J. (2000). Learning in practice: A retreat, an opportunity or as imperative? In Nicol, D., Pilling, S. (Eds.). *Changing architectural education: Towards a new professionalism* (pp. 179-189). London: Taylor & Francis.
- Gao, Y., Orr, K. (2015). Architectural students' year-out training experience in architectural offices in the UK. *Architectural Research Quarterly*, 19(2), 175-182.
- Nicol, D., Plung, S. (Eds.). (2005). *Changing architectural education: Towards a new professionalism*. London: Taylor & Francis.
- Quinn, B.A. (2003). Building a profession: A sociological analysis of the intern. development program. *Journal of Architectural Education*, 56, 41-79.
- www.prog.msrt.ir
- www.sep.iau.ir
- www.polimi.it
- www.polytechnique.edu
- www.uni-stuttgart.de
- www.uni-stuttgart.de



An Overview of Architectural Engineering Undergraduate Courses; Using the Experiences of Three Prestigious Universities in Europe

Abdolreza Azad¹, Vahid Ahmadi²

Abstract

This research paper aims to review technical courses in the field of architecture in undergraduate courses. Architectural education generally lasts 4.5 to 5 years in Iran and in 9 or 10 semesters. In this research, with the method of comparative study, the technical and specialized courses in Iranian universities (Governmental and Azad) are presented separately in the first part, and in the second part, the experience of teaching in the three countries (Germany, Italy, and France) has been reviewed. By comparing the teaching of technical and specialized courses in Iranian and foreign universities, similarities and different issues have been investigated and compared. With this explanation, the method of this research is analytical and comparative. Examining the curriculum of this field in Iran showed that based on the content of the courses presented, there are the following ten general topics: architectural design, structure and technical issues, understanding architecture from a geographical and historical perspective, facilities in the building, construction technical courses and familiarization with civil engineering topics, theoretical basics of architecture, basics related to the perception of urban and rural spaces, knowledge of science and architecture, application of computer and software in architecture and internship. The comparative examination of the curricula of this course with the three examined universities shows the similarity of the content of the courses in general and the difference in details due to the differences in context and geography. At the same time, based on the results, in the surveyed foreign universities, there is more emphasis on workshops and practical courses and communication with the professionals and organizations in the city.

Keywords: Bachelor of Architectural Engineering, Architectural education, Educational goal, Architectural topics, Architectural courses.

¹- Ph.D. student, Architecture, Faculty of Art and Architecture, Islamic Azad University, Golbahar International Branch, Golbahar, Iran (Corresponding Author), (E-mail: abdreza.azad@gmail.com)

²- Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, Islamic Azad University, Mashhad, Iran. (E-mail: vahid.ahmadi@mshdiau.ac.ir)