فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، دوره ۲۶، شماره ۱، ۱۳۹۹، صص.۹۵-۷۷

آموزش رشته معماری و انرژی در ایران: فرصت‌ها و چالش‌ها

فاطمه اکرمی ابرقویی[۱]

چکیده

رشته معماری جزو معدود رشته‌هایی است که حوزه‌های بسیار گسترده‌ای را در بر می‌گیرد. بر این اساس، برای آموزش دانشگاهی این رشته باید برنامه سنجیده و جامعی تهیه شود تا بتواند به‌خوبی پاسخگوی نیاز آن باشد. در سال‌های اخیر، با پیشرفت آموزش رشته معماری و توسعه آن به مقاطع تحصیلات تکمیلی، بحث آموزش حوزه‌های حمایت‌کننده آن مطرح و در برخی از دانشگاه‌ها گرایش‌های مجزایی از جمله معماری و انرژی تأسیس شده است. اگرچه آموزش این گرایش به سبب نیازهایی بوده که در سطح جهانی پیش آمده، اما اجرایی شدن آن در کشور ایران بدون آسیب نبوده است. در مطالعه حاضر تلاش شد تا محتوای برنامه آموزشی گرایش تحصیلات تکمیلی رشته معماری و انرژی واکاوی و فرصت‌ها و چالش‌های آن در شرایط موجود ایران تبیین شود. این موضوع می‌تواند مسیر برنامه‌دهی آینده این رشته را روشن سازد. بر این اساس، با استفاده از روش ترکیبی ابتدا در منابع مستند، ماهیت و محتوای برنامه آموزشی این رشته بررسی و مقایسه و سپس، برای فهم تجربه به‌دست آمده صاحبنظران در واقعیت، با اتکا بر مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته، چالش‌ها و فرصت‌های موجود نقد شد. با توجه به اهداف آموزشی اولیه در تأسیس این رشته، این‌گونه استنباط می‌شود که دانش‌آموخته این رشته به‌عنوان دستیار معمار برای تأمین اهداف بهره‌وری زیست‌محیطی و انرژی مهارت می‌یابد. حال آنکه ارزیابی نظرهای دانش‌آموختگان آن نشان می‌دهد که این هدف محقق نشده است. بر طبق یافته‌های پژوهش، این‌گونه به نظر می‌رسد که آموزش صحیح رشته معماری و انرژی با روش‌های خطی و تجزیه‌گرایانه مرسوم امکان‌پذیر نیست. لذا، حصول اهداف اساسی این رشته فقط زمانی به‌طور کامل فراهم می‌شود که زمینه و ابزارهای آموزش آن نیز تکمیل شود.

کلیدواژگان: آموزش معماری، معماری و انرژی، برنامه آموزشی، بهره‌وری انرژی.

---

۱. دانشجوی دوره دکتری معماری، دانشکده هنر و معماری دانشگاه یزد، یزد، ایران: nafisse.akrami@gmail.com
دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۶/۲۳ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۱/۱۵

مقدمه

امروزه، آموزش معماری حرکتی جهش‌وار به‌سوی گرایش‌های مختلف داشته که این امر ثمره تغییرات وضعیت علوم و اجتماع بوده است. گستردگی و پیشرفت علومی که با معماری مرتبط بوده‌اند، سبب نو شدن و تغییراتی ویژه در سبک طراحی‌ها شده که این موضوع نیز تمایزی فراوان را میان معماری در این عصر و عصر سنتی ایجاد کرده است. معماری به سبک قدما را استادن جامع‌الشرایطی برپا می‌کردند که علاوه بر تأمین صحیح کارکرد و فضاسازی موجه، سایر جنبه‌های فنی ساختمان نظیر سازه، تأسیسات، روشنایی و ذخیره حرارت را به‌صورت یکپارچه پاسخگو بودند. این در حالی است که معماری در دوره کنونی به‌موازات توسعه علم و فناوری، در جست‌وجوی خلق فضاها و سازه‌های بدیع بوده و درنهایت، آسایش انسان را به کمک استفاده از تأسیسات و سوخت‌های فسیلی تأمین ساخته است (Hosseinian, Mofidi Shemirani & Medi, 2008). رشته نوپای «معماری و انرژی» از گرایش‌های جدیدی است که به‌واسطه این پیشرفت و همچنین اقتضائات کلان نیاز بشر، در نظام تحصیلات تکمیلی آموزش معماری ایجاد شده است. این گرایش در نظام تحصیلات تکمیلی آموزش عالی ایران از سال ۱۳۸۶ تأسیس شد و هر روز بر خیل مشتاقان به تحصیل در این زمینه افزوده می‌شود. تأسیس و آموزش این گرایش علاوه بر بهره‌وری‌های بسیار، چالش‌هایی را نیز در زمینه آموزش ایجاد کرده است.

اگرچه در کشور ایران بیش از ده سال از تأسیس رشته معماری و انرژی می‌گذرد، تا کنون خاستگاه ایجاد این رشته، مبانی و ملزومات آموزش آن و تأثیرات و تأثراتی که دارد، به‌روشنی تحلیل و بازبینی نشده است؛ به‌عبارت دیگر، با مقایسه انگیزه شدید داوطلبان ورود به این رشته و بی انگیزگی دانش‌آموختگان آن، این سؤال پیش می‌آید که آیا به‌راستی آموزش این رشته در کشور ایران مسیر درستی را طی کرده است؟ پژوهش حاضر جست‌وجویی برای روشن ساختن ماهیت رشته «معماری و انرژی» با توجه به هدف و محتوای برنامه آموزشی آن است که هم‌اکنون در کشور ما اجرا می‌شود. بدین منظور، علاوه بر واکاوی برنامه‌های اجرایی در زمینه آموزش این رشته، نیاز است تا تجربه زیسته دانش‌آموختگان این رشته، که هم‌اکنون در شرایط واقعی جامعه ایران بعضاً مشغول به‌کار هستند، نیز بررسی شود تا تحلیل‌های صورت گرفته بتواند به واقعیت نزدیک شود.

پژوهش حاضر دو بخش را شامل می‌شود: در بخش اول مقدمات شناخت موضوع رشته «معماری و انرژی» از طریق مطالعه کتابخانه‌ای تبیین شده است تا ماهیت آن روشن شود. در بخش دوم با روش کیفی و از طریق مصاحبه نیمه‌ساختار یافته با صاحبنظران، آسیب و چالش‌های این رشته واکاوی شده است تا وضعیت موجود آن در شرایط واقعی شناسایی شود.

پیشینه پژوهش

با توجه به ضرورت‌های خاص، رشته‌های مختلفی در دوره‌های تحصیلی آموزش عالی تأسیس می‌شود. پس از گذر زمانی معقول به حسب ضرورت‌های لازم، پژوهش‌هایی در برنامه آموزشی این رشته‌ها و نیز آسیب‌ها و چالش‌های احتمالی پیش‌آمده در آن واکاوی می‌شود. در پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه به مسئله گسترش کمّی دانشگاه‌ها، افزایش بیکاری دانش‌آموختگان یا نبود تناسب میان مدرک تحصیلی و شغل آنان اشاره شده که در حال حاضر، کلیت نظام آموزش عالی ایران را با مشکلات عدیده‌ای مواجه ساخته است. این چالش‌ها در بی‌توجهی به ظرفیت‌ها و نیازهای موجود و توان بافت اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جامعه ریشه دارد که کاهش کیفیت نظام آموزش عالی را به دنبال خواهد داشت. لذا، لازم است تا در نظام آموزش عالی در خصوص ساختار، اهداف، کارکردها و فرایندهای بسیاری از رشته‌های دانشگاهی بازاندیشی صورت گیرد که به لزوم این ارزیابی در بسیاری از پژوهش‌ها اشاره شده است (Mosleh Amirdehi, Neyestani & Jahanian, 2016). وجود این دغدغه بسیاری از پژوهشگران را در رشته‌های مختلف دانشگاهی به ارزیابی در حوزه‌های مختلف آموزش برخی از رشته‌ها واداشته است. این بازنگری از نظر نحوه ورود به یک رشته (Farhadi, 2002; Ghorbanizadeh, Amini & Rashidi Baftani, 2010)، اجرای برنامه‌های درسی (Vaghari, Karami & Jafar Sani, 2019)، مقایسه سرفصل برنامه درسی (Zarei Zavaraki & Rezai, 2015)، ارزیابی وضعیت علمی یک رشته (Olumi, 2001) یا مقایسه تناسب سرفصل‌های درسی با توجه به نیازهای بازار کار (Shahbazi, Fahim Nia, Hakimzadeh, & Fadaee, 2015) در رشته‌های تخصص پژوهشگر مد نظر قرار گرفته است. در برخی از پژوهش‌ها نیز با توجه به نبود یک رشته تحصیلی از نظر ایجاد چنین رشته‌ای و همچنین امکانات زیرساختی مورد نیاز در کشور ایران امکان‌سنجی صورت گرفته است (Nadarian & Rahbari, 2014).

در حوزه معماری نیز در پژوهش‌های مختلفی دغدغه آموزش و برنامه‌دهی دانشگاهی این رشته مد نظر بوده است. گرجی مهلبانی (Georgi Mahlabani, 2010) در پژوهشی با هدف تدوین و تهیه برنامه و طرح، برای حل مسئله کیفیت آموزش معماری آینده، شرایط و وضعیت موجود آموزش معماری را بررسی و اشاره کرده است که مدل‌های امروزی آموزش معماری ممکن است برای چالش‌های آینده مناسب نباشند.

در پژوهشی با بررسی و تحلیل معیارهای آموزش و محتوای آموزشی مدارس مختلف معماری، تلاش شده است تا گسست موجود میان آموزش‌های صرفاً عملی و نظری در فرایند آموزشی معماری مشخص شود و در آن دو روش آموزش مختلف بررسی شده است

(AlalHassabi & Noroozian Maleki, 2009). در پژوهشی دیگر برنامه‌های آموزش معماری دوره کارشناسی در کشور ایران از نظر توجه به مؤلفه‌های فرهنگی در برنامه آموزشی دو دانشگاه تهران و شهید بهشتی ارزیابی شده است (Gharibpour & Tutunchi Moghadam, 2016). صداقتی و حجت (Sedaghati & Hojjat, 2019) نیز درباره برنامه درسی کارشناسی ارشد پیوسته و کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته معماری و مقایسه میزان انطباق آنها بر مؤلفه‌های آموزش معماری بررسی کرده‌اند. در حوزه اهمیت بحث مکان آموزش نیز عظمتی و باقری (Azemati & Bagheri, 2008) در مطالعه خود بر اهمیت طراحی معماری و منظر دانشگاه‌ها تأکید کرده‌اند، چرا که آنها آن را به‌مثابه مکانی برای آموزش مفاهیم زیست‌محیطی برای دانشجویان می‌دانند.

در حوزه رشته «معماری و انرژی» تا کنون در پژوهشی نوع برنامه و شیوه آموزش آن ارزیابی نشده است؛ با توجه به گسترش این رشته در دانشگاه‌های مختلف، افزایش تعداد دانش‌آموختگان آن و همچنین نیاز جامعه، به نظر می‌رسد که در این مقطع زمانی ضرورت دارد که وضعیت کنونی اجرای آن واکاوی و آسیب‌ها و چالش‌های احتمالی آن شناسایی شود.

روش پژوهش

بحث شناسایی چالش‌های موجود در آموزش رشته معماری و انرژی مستلزم تفحص در ماهیت، برنامه و مرور پیامدهای آن در شرایط واقعی جامعه است. از این رو، علاوه بر تحلیل ساختارهای مستند و مصوب این رشته، نیاز است تا نظر افراد مرتبط با آن، که شاهدان عینی آموزش این رشته هستند، در نظر گرفته شود؛ این موضوع می‌تواند تحلیل‌های مد نظر را به واقعیت نزدیک‌تر کند. بر این اساس، در پژوهش حاضر از روش ترکیبی استفاده شد. ابتدا مدارک مستند و برنامه‌های مصوب در آموزش رشته معماری و انرژی به روش کتابخانه‌ای و جست‌وجوی رایانه‌ای از سایت‌های دانشگاهی مطالعه شد. حاصل این مطالعات شناسایی آسیب‌هایی بود که در مسیر آموزش آن قرار دارد. سپس، با استفاده از روش کیفی، تجربه صاحبنظران (استادان و دانش‌آموختگان) این رشته دانشگاهی بررسی شد. تحقیق کیفی اجرای تحقیق در دنیای واقعی است و از این طریق مسائل بسیار ظریف و عمیق شناسایی می‌شود و با استفاده از آن می‌توان پیچیدگی مسئله‌هایی را که در دنیای واقعی وجود دارد، شناسایی کرد و از شرایط تصنعی و غیرواقعی فاصله گرفت (Marshall & Rossman, 2007).

در این تحقیق پس از بررسی برنامه‌های مستند رشته معماری و انرژی، برای اطمینان از یافته‌های مطالعات کتابخانه‌ای از روش کیفی و برای جمع‌آوری اطلاعات از مصاحبه عمیق (باز) در شکل نیمه‌ساختار یافته استفاده شد. بر این اساس، با ۳۲ نفر از استادن و برخی از دانش‌آموختگان (۷ استاد و ۲۵ دانش‌آموخته) در دانشگاه‌های مختلف ایران مصاحبه شد. این مصاحبه‌ها تا اشباع داده‌ها و یکسان شدن

یافته‌ها ادامه یافت. مصاحبه‌ها به‌صورت حضوری، تلفنی و ایمیل بود. از مشارکت کنندگان خواسته شد تا به سؤالات به تفصیل پاسخ دهند و هر جایی نیاز بود، پژوهشگر سؤالات دیگری را متناسب با هدف پژوهش مطرح می‌کرد. سؤالات مطرح شده بدین‌گونه بود: چند سال از اتمام تحصیل شما در دوره کارشناسی ارشد در رشته معماری و انرژی می‌گذرد؟ آیا تحصیل در رشته انرژی و معماری با شغل کنونی شما ارتباط دارد؟ اگر بلی، تا چه حد؟ آیا داشتن مدرک انرژی و معماری می‌تواند به داشتن شغلی مناسب‌تر برای شما در ایران کمک کند؟ اگر بلی، چه شغلی؟ بیشترین نقد را به کدام درس یا دروس در برنامه سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد انرژی و معماری دارید، لطفاً کمی شرح دهید. اگر می‌توانستید در برنامه آموزشی این رشته تغییراتی ایجاد کنید، این تغییرات را در چه جنبه‌ای اعمال می‌کردید؟

مقدمات شناخت موضوع رشته معماری و انرژی

برای شناخت رشته معماری و انرژی و چالش‌های پیش روی آن، ابتدا باید ماهیت و اهداف آن روشن شود. از این رو، با مطالعه منابع مستند در رشته معماری و انرژی و مقایسه آن با سایر کشورها، لازم است از چهار منظر موضوع واکاوی شود. هر یک از این مناظر متوجه وجهی از آموزش این رشته است که چالش‌های موجود را روشن می‌سازد.

از نظر خاستگاه: بحران انرژی در دهه هفتاد میلادی و مشکلات زیست‌محیطی متعاقب آن بر بسیاری از فعالیت‌های انسانی تأثیر گذاشت. این دهه را می‌توان دهه آگاهی یافتن از بحران‌های زیست‌محیطی نامید (Azizi, 2010).

بر این اساس، حوزه طراحی معماری و شهری که در مصرف انرژی و آلودگی‌های محیطی سهم زیادی داشت، با چالشی جدید مواجه شد. موضوع نگهداری از کره زمین و زیست‌بوم و نیاز نسل‌های آینده، مفهوم جدیدی به نام «پایداری[2]» را در ادبیات همه علوم و هنرها وارد ساخت. در این شرایط بر اساس توصیه سازمان ملل، آموزش برای ترویج توسعه پایدار و بهبود ظرفیت‌های عمومی به‌منظور آشنا شدن با مباحث محیطی و توسعه‌ای الزامی شد (Hosseinian et al., 2008). این جریان سبب شد تا موضوع گرایشی حمایت‌کننده از معماری در مجامع دانشگاهی برجسته شود که معماری را از نظر حفظ زیست‌کره – با توجه به تأمین نیازهای کاربر که مصرف انرژی از هر نوعی را ملزم می‌کند– آموزش دهد. در این میان، آکادمی‌های معتبر دنیا با توجه به هدف‌های پیش روی خود وارد عمل شدند و علوم مرتبط با معماری را به‌صورت تخصصی تعریف کردند و دوره‌های تحصیلات تکمیلی را با این رویکرد بنا نهادند (Khatami & Fallah, 2010).

2. Sustainable

ایجاد گرایش معماری و انرژی در کشور ایران که رشته معماری با تمرکز بر هدف بهره‌وری از محیط‌زیست و به‌تبع آن انرژی آموزش داده می‌شود، رهاورد سفر دانش‌آموخته‌های ایرانی بود که در کشورهای پیشرفته برای تحصیل علوم و تجربه‌های جدید بورسیه شده بودند. همزمان با این موضوع، بحث کاهش مصرف انرژی در صدر سیاست‌های کشوری به‌صورت نظری مطرح شده بود. این دو مسئله زمینه را برای تأسیس گرایشی نوین همپا با کشورهای پیشرفته جهان فراهم ساخت.

از نظر عنوان: با گذر عمر ایجاد گرایش معماری و انرژی، تعریف‌های متفاوتی در اذهان به‌عنوان همان معماری حامی محیط زیست، که اکنون به‌عنوان یک تخصص ویژه مطرح است، نقش می‌بندد. این تعاریف علاوه بر عرصه تأمین نیاز آسایش کاربران در زمینه انرژی، برای برخی از رویکردها در طراحی ساختمان‌هایی با مصالح و سیستم بومی نیز کاربرد دارد. برخی رویکردها این‌گونه مطرح شده است که روش برخی از معماران و پیشگامان عرصه معماری، که به خلق سبک‌هایی نظیر اکو-تک و های-تک می‌انجامد، همان مقصود است؛ اما در این میان، امکان دارد در برخی از رویکردها نیز از معماری حامی محیط زیست و کاهش مصرف انرژی به‌عنوان یک سبک بدیع و قابل نمایش یاد شود و درنتیجه، با جدیت لازم درباره آن مطالعه نشود. برای تفهیم دقیق موضوع رشته معماری و انرژی لازم است تا در خصوص رشته‌های همسو با آن در سراسر جهان مطالعه‌ای صورت گیرد.

با هدف پرورش دانشجویانی که معماری را از وجه خاص تأثیرات و تأثرات زیست‌محیطی آموزش ببینند، شاخه‌ای از تحصیلات تکمیلی در نظام آموزش عالی کشورهای مختلف ایجاد شد که عناوین متفاوت و متکثری را به خود اختصاص می‌داد. در برخی از مدارس بعضاً عناوینی همچون معماری پایدار[3]، معماری زیست‌محیطی[4]، معماری سبز[5]، معماری اکولوژیک[6]، معماری اکو-تک[7]، معماری انرژی کارا[8]، معماری اقلیمی[9]، معماری خورشیدی[10]، انرژی و معماری[11] و غیره وجود داشت. عناوین متفاوت این رشته بعضاً به ایجاد نامی برای اطلاق به سبکی خاص از معماری می‌انجامد که در اصل تمام آنها یگانه‌اند؛ به‌عبارت دیگر، در تعریف هر یک از این سبک‌ها که بعضاً به‌صورت توصیفی ارائه شده‌اند، تعریف دقیق آنها بسته

3. Sustainable Architecture
4. Environmental Architecture
5. Green Architecture
6. Ecologic Architecture
7. Ecotech Architecture
8. Energy Efficiency Architecture
9. Climatic Architecture
10. Solar Architecture
11. Energy and Building

به زمینه اجتماعی یا اقلیم شکل متفاوت به خود گرفته است. تمام مفاهیم ذکرشده رویکرد مشترک حفظ زیست‌کره در جنبه‌های مختلف را دارند، اما به اقتضای عنوان‌شان هرکدام بر یکی از اهداف تمرکز می‌کنند. برای مثال، در ساختمان سبز بر استفاده از مصالح تجدیدپذیر تمرکز و سایر جنبه‌های دیگر اکولوژیک هم در نظر گرفته می‌شود. با تمام این اوصاف، این‌طور برداشت می‌شود که در تمام این مفاهیم به‌طور موازی هدف پیشبرد معماری با حفظ آسایش انسان و منابع محیط زیست است (Akrami & Khodakarami, 2013).

با مطالعه دقیق عناوین و سرفصل‌های رشته‌های تحصیلات تکمیلی مذکور در بیش از ده دانشگاه معماری پیشگام جهان، این‌طور استنباط می‌شود که هدف اصلی ایجاد چنین رشته‌ای آموزش معماری متخصص در بهره‌وری صحیح منابع محیط زیست با تأمین آسایش انسان است؛ اما به فراخور اهداف دانشگاه و نیروهای آموزش‌دهنده آن و همچنین سیاست‌های کلان هر کشور یا ایالت، نام رشته شکلی متفاوت به خود گرفته و بنابراین، موضوع نحوه تمرکز بر برخی وجوه آموزشی آن دانشگاه نیز متفاوت شده است. آنچه در این میان بدون تغییر باقی می‌ماند، عنوانی است که به شاخه مدرک داده می‌شود. ذکر عنوان .Msc در هرکدام از این رشته‌ها آن را در زیرشاخه علوم قرار خواهد داد.

از نظر برنامه آموزشی: اقتضائات رشته معماری و انرژی آموزشی بینابین برای توانمند کردن دانشجو در حوزه بهره‌وری زیست‌محیطی و معماری را طلب می‌کند. با جست‌وجو در سایت اینترنتی دانشگاه‌های معتبر، که زعامت برگزاری دوره تحصیلات تکمیلی رشته معادل معماری و انرژی را دارند، نکاتی حایز اهمیت به‌دست آمد که در نحوه اجرا و برآیند آن تأثیر بسزایی دارد. این نکات که به نظر می‌رسد قایل شدن به معنای آن بتواند نگاه نقادانه به آموزش آن را شفاف سازد، به شرح زیر است:

۱. عنوان این رشته در بسیاری از دانشگاه‌ها با عنوان .Msc مطرح می‌شود[۱۲]. این موضوع گویای آن است که این گرایش در زیرشاخه تحصیلات تکمیلی علوم (Master of Science) قرار دارد[۱۳]. در واژه‌نامه کمبریج این اصطلاح به «مدرک پیشرفته دانشگاهی در حوزه علوم، ریاضیات و فنّاوری[۱۴]» معنا شده است. این در حالی است که از نظر ارزش کاربردی، .Msc یا حوزه تحصیلات تکمیلی علوم با .MA یا تحصیلات تکمیلی معماری (Master of Architecture) متفاوت است[۱۵]؛ به‌عبارت‌دیگر، کسی که دوره تحصیلات

12. MSc. Renewable Energy and Architecture ; MSc Environmental Design
13. https://en.wikipedia.org/wiki/Master_of_Science
14. A advanced university degree given usually in a specific branch of the natural sciences, mathematics, or technology.
15.https://www.mim-compass.com/master-in-management-mba/general-management-masters/master-in-management-degrees/

تکمیلی این رشته را به اتمام می‌رساند، تخصص علمی را در حوزه مرتبط کسب می‌کند و بنا بر تعریف دانشگاه‌های مطالعه شده، به‌عنوان دستیار در گروه طراحی مشغول به‌کار می‌شود. در این خصوص باید این موضوع را مد نظر قرار داد که آموزش دانشجو در دوره کارشناسی یک دوره فشرده، به‌هم پیوسته و مهم است که بسیاری از مباحث آموزشی آن تفکیک‌پذیر نیست.

۲. این دوره که به‌عنوان دوره‌های تکمیلی برای دانش‌آموخته دوره کارشناسی معماری است، او را در جایگاهی قرار می‌دهد که توانایی‌های تخصصی خود را در زمینه‌ای خاص افزایش دهد؛ به‌عبارت‌دیگر، این دوره توانمندی جانبی دانش‌آموخته معماری را بالا می‌برد، اما در بسیاری از کشورهای پیشگام نظیر انگلستان‌که قوانین آموزشی و کار تعریف شده‌ای دارند، به‌عنوان پیش‌نیاز برای اخذ مجوزهای خاص یک «معمار تمام[۱۶]» عمل نمی‌کند[۱۷].

۳. بنا بر مطالعه نحوه پذیرش دانشجو در این رشته با هدف توانمندسازی او در شاخه‌ای مکمل برای معماری، این‌طور به‌نظر می‌رسد که پیش‌نیاز ثبت‌نام در این رشته در دانشگاه‌های مختلف جهان فقط داشتن مدرک معماری نیست؛ یعنی دانش‌آموختگان از شاخه‌های دیگر نیز می‌توانند برای تحصیل در این رشته تلاش کنند و هیچ‌گونه مانعی برای آنها مبنی بر داشتن مدرک معماری وجود ندارد. تنها تفاوتی که از نظر سیر تحصیلی دانشجوی ورودی از رشته دیگر وجود دارد، گذراندن چند واحد معماری به‌صورت پیش‌نیاز است. این موضوع نشان‌دهنده دو مطلب است: اول آنکه ماهیت دوره تحصیلات تکمیلی معماری و انرژی به پایه قوی معماری نیاز ندارد و لذا، به‌تبع آن نمی‌توان انتظار داشت که فرد با گذراندن این دوره شرایط اخذ درجه معماری را به‌دست آورد؛ دوم آنکه گذراندن واحدهای معماری که در بطن سرفصل آموزشی این رشته قرار داده شده است، فقط برای آماده کردن دانشجو به‌عنوان یک معمار نیست، بلکه بهانه‌ای برای جبران نقایص معماری دانشجویان با پیشینه رشته‌هایی بجز معماری است.

در کشورهای پیشرفته از نظر شرایط آموزشی، تدریس از ابتدای دوره آموزشی به‌صورت تمام‌وقت بین استاد و دانشجو صورت می‌پذیرد. در واکاوی این مطلب این‌طور استنباط می‌شود که برای فراگیری پایه‌های آموزشی که نقش شالوده را بر عهده دارند، استاد پابه‌پای دانشجو او را در این مسیر همراهی می‌کند؛ به بیانی دیگر، رابطه استاد و دانشجو در این مقطع رابطه بین اصول و دانشجو است.

در مراحل دیگر آموزش به شیوه طراحی همراه با پرسش (پرسشی خاص و هدف‌دار و منطبق با سرفصل ترم) صورت می‌گیرد. آموزش در این مقطع همراه با پرسش‌های پیاپی است

---

۱۶. به تعبیر پژوهشگر

۱۷. در کشور انگلستان یک معمار ملزم به گذراندن دوره‌های تخصصی معماری، گذراندن دوره کاری مشخص و کسب مدرک RIBA در سطوح مختلف برای اخذ مجوز کار حرفه‌ای معماری است (https://www.architecture.com/RIBA).

که به‌صورت ذاتی از مسئله پیش روی دانشجو ایجاد می‌شوند. در کنار این مسئله دانشجو موظف است تا حل مسائل خود را در آزمایشگاه‌ها به محک راستی‌آزمایی بگذارد. در پایان تمرینات نیز از طریق برقراری نقد و تحلیل و جدل در دستاوردهای دانشجویان نقاط ضعف و قوت هریک بیان می‌شود. گفتنی است که در این تمرینات پژوهش در خلال حل مسئله برای دستیابی به طراحی هدف‌دار قوت می‌یابد. در این شیوه نقش معلم که پیشتر نقش پخش‌کننده دانش و اطلاعات بود، به‌سوی تسهیل‌کننده، مشوق و مراقب جریان‌های یادگیری حرکت می‌کند.

از نظر سرفصل‌های دروس و نیازهای آن: مطالعات در سرفصل آموزشی گرایش معماری و انرژی در دانشگاه‌های منتخب جهان، نوع دروس و نحوه برگزاری آن در جدول ۱ نشان داده شده است. علاوه بر سرفصل‌های عنوان شده، از هر دانشجو انتظار می‌رود تا در سه مبحث انتخابی در طی مدت تحصیل خود کارآموزی کند.

جدول ۱- سرفصل دروس مشترک رشته کارشناسی ارشد «معماری و انرژی» در ۱۰ دانشگاه جهان

	عنوان درس	مباحث	ملزومات
ترم ۱	انتقال حرارت[18]	فیزیک ساختمان	آزمایشگاه مکانیک آزمایشگاه تست حرارت/ رطوبت اتاقک ساخت و تعویض جدار با مصالح متفاوت آزمایشگاه زمین
	آسایش حرارتی[19]		آزمایشگاه آسایش انسان آزمایش دستگاه‌های تست کیفیت هوای داخلی آزمایش سیستم تهویه هیبریدی
	شناخت اقلیم[20]		اتاقک آزمایش اقلیمی
	پروژه طراحی زیست اقلیمی[21]	طراحی معماری با رویکرد طراحی زیست بومی معطوف به به‌کارگیری عوامل اقلیمی در طراحی معماری	
ترم ۲	تهویه[22]		
	پروژه طراحی و بهسازی[23]	یادگیری چگونگی ساخت برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای برآیند: دانشجو توانایی ساخت یک ساختمان جدید را با حداقل تولید گاز می‌یابد و برای ساخت آن بازیابی مصالح تخریبی را پیگیری می‌کند. تکالیف: ۱: بررسی یک نمونه موردی اجرا شده و تلاش برای بهبود وضعیت آن	

18. Heat Transfer
19. Thermal Comfort
20. Climate and Comfort
21. Climate and Environment Design Project
22. Ventilation
23. Emissions as Design Driver

عنوان درس		مباحث	ملزومات
		۲: بررسی گروهی برای محاسبه انتشار گاز ساختمان با برپایی یک نمونه سیستم ساختمانی	
ترم ۳	مدیریت انرژی در ساختمان[۲۴]	محاسبه و ارزیابی نحوه مصرف و مدیریت انرژی یک نمونه ساختمان قابل استفاده کنترل و نظارت مصرف انرژی بررسی و محاسبه معایب کارایی انرژی ساختمان و رفع آن	آزمایشگاه کنترل و نظارت سیستم‌های هوشمند سنسورهای حرارتی، تهویه، صوتی و روشنایی کنترل‌گرهای خورشیدی سنسورهای زمینی دستگاه‌های عیب‌یاب
	نور و روشنایی[۲۵]	شناسایی فیزیک نور و روشنایی برداشت محیطی طراحی روشنایی سنجش روشنایی طبیعی و مصنوعی	آزمایشگاه خورشیدی آزمایشگاه شبیه‌سازی نور
	آکوستیک و صدابندی[۲۶]		آزمایشگاه آکوستیک
	پروژه طراحی جامع[۲۷]	انجام دادن پروژه‌ای جامع با سنجش همه‌جانبه	
درس جبرانی	تمرین مهارت گروهی[۲۸]	تعریف مسابقه معماری با رویکرد بهره‌وری محیط‌زیست به‌صورت تیمی با ارائه مدارک به‌صورت جامع و با جزئیات	
ترم ۴		تز که غالباً باید جامع، راهبردی و طراحی محور نیز باشد.	
دانشگاههای مطالعه شده		دانشگاه کاردیف[۲۹] ، دانشگاه ماساچوست[۳۰]، دانشگاه برکلی[۳۱]، دانشگاه شفیلد انگلستان[۳۲]، دانشگاه ادینبورگ[۳۳]، دانشگاه کمبریج[۳۴]، دانشگاه علم و فناوری نروژ[۳۵]، دانشگاه تیلور مالزی[۳۶]، دانشگاه نانجینگ چین[۳۷] و دانشگاه سیدنی[۳۸]	

در کشور ایران شرایط پذیرش دانشجو در این رشته طبق ضوابط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با آزمون ورودی تحصیلات تکمیلی صورت می‌گیرد. آزمون ورودی به‌صورت مجزا و با مواد امتحانی مطابق جدول ۲ صورت می‌پذیرد. بخش عمده دروسی که در این آزمون سنجش می‌شود، دروس فنی و سیستمی ساختمان است.

24. Energy Management in Buildings
25. Day Light & Lighting
26. Acoustic
27. Integrated Energy Design Project
۲۸. دانشجو موظف است در طول دوره تحصیل خود در یک مسابقه که دانشگاه آن را تعریف کرده است، به صورت تیمی شرکت کند.
29. Cardiff University <http://www.cardiff.ac.uk/study/postgraduate/taught/ [January,2017]>
30. Massachusetts Institute of Technology,< https://ocw.mit.edu/courses/find [January,2017]>
31. University of California Berkeley,< https://ced.berkeley.edu/academics/ [february,2017]>
32. University of Sheffield, <https://www.sheffield.ac.uk/postgraduate [february,2017]>
33. University of Edinburgh, <http://www.ed.ac.uk/studying/postgraduate [January,2017]>
34. University of Cambridge, < http://www.idbe.arct.cam.ac.uk/, [february,2017]>
35. Norwegian University of Science and Technology,< http://www.ntnu.edu [January,2017].>
36. Taylor's University, < https://university.taylors.edu.my/news-events [february,2017]>
37. Nanjing University, <http://www.campuschina.org/universitynewsdetaile [february,2017]>
38.The University of Sydney,<http://sydney.edu.au/courses/master-of-architectural- [January,2017].>

جدول ۲- مواد و ضریب دروس برای آزمون ورودی

نام درس	ضریب
زبان تخصصی و عمومی	با ضریب ۲
ایستایی و فن ساختمان	با ضریب ۳
طراحی فنی و اجزای ساختمان	با ضریب ۳
تنظیم شرایط محیطی و تأسیسات ساختمان	با ضریب ۴

برنامه آموزشی این رشته بر اساس مصوبه جلسه ۶۵۱ در سال ۱۳۸۶ در شورای برنامه‌ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مبنی بر تصویب برنامه درسی تدوین شده است. این برنامه مجدداً در سال ۱۳۹۱ بازنگری شد (جدول ۳). بر این اساس، رشته معماری و انرژی در مقطع کارشناسی ارشد (در طول ۴ نیمسال) و مطابق با مواد آیین‌نامه واگذاری اختیارات برنامه‌ریزی درسی به دانشگاه‌ها در حال اجراست.

جدول ۳- سرفصل دروس رشته کارشناسی ارشد معماری و انرژی در کشور ایران

نوع درس	نام درس	پیش‌نیاز
دروس الزامی	طراحی معماری و انرژی ۱	ندارد
	طراحی معماری و انرژی ۲	طراحی معماری و انرژی ۱
	طراحی شهری و انرژی	طراحی معماری و انرژی ۲
	سیستم‌های فعال و غیرفعال خورشیدی	ندارد
	معماری، اقلیم و آسایش	ندارد
	مبانی معرفتی علوم معماری در اسلام	
دروس اختیاری	سیستم‌ها و روش‌های ممیزی بنا	
	اصول کاربردی صرفه‌جویی انرژی در تجارب معماری و شهرسازی	
	شبیه‌سازی انرژی و کاربرد نرم‌افزار	ندارد
	تحلیل انرژی	
	تنظیم شرایط سایت	ندارد
	سیستم‌های مکانیکی، برقی و کنترل ساختمان	اقلیم و معماری بومی و سنتی
	مدیریت انرژی در معماری و شهرسازی	ندارد
	انتقال حرارت	اقلیم و معماری بومی و سنتی
	سمینار مباحث ویژه (مصالح‌شناسی، عایق‌بندی حرارتی، آسایش حرارتی، سیستم‌های اطفای حریق، تأسیسات الکتریکی و مکانیکی، آکوستیک و ...)	ندارد
	روش تحقیق	طراحی معماری و انرژی ۲
تخصصی	پایان‌نامه کارشناسی ارشد	تمامی دروس

با مقایسه میان برنامه آموزشی رشته معماری و انرژی در کشور ایران و سایر کشورهای پیشرفته جهان، این‌طور استنباط می‌شود که با توجه به مشابهت‌های عنوانی بسیاری که میان دو سرفصل وجود دارد، یک شکاف بزرگ بین دو زمینه وجود دارد که مانع از آموزش جامع و صحیح این رشته از منظر عملکرد درون دانشگاهی در کشور ایران می‌شود. به‌طوری‌که گاهی

در ارائه برخی از سرفصل‌ها فقط به شیوه کمّی بسنده می‌شود و دانشجو را تنها و مختار به ادامه راه رها می‌کند. این موضوع می‌تواند به‌دلیل نبود برخی از مسائل چون امکانات آزمایشگاهی و کوتاه بودن دوره تحصیلی و همچنین اقتضائات اقتصاد آموزشی باشد.

ذکر این نکته ضروری به نظر می‌رسد که اگرچه در بین سرفصل‌های این رشته واحدهای طراحی طی چند ترم متوالی گنجانده شده است، بنا بر نحوه پذیرش دانشجو که در آن اجازه ورود با داشتن مدرک کارشناسی از هر رشته دیگر صادر می‌شود، به نظر نمی‌رسد گذراندن چند ترم واحد طراحی از دانشجو معمار بسازد. بلکه شاید هدف آن است که باب مفاهمه‌ای میان معماری و علم انتقال و بهره‌وری انرژی برای دانشجو باز شود.

چالش‌ها، آسیب‌ها و فرصت‌های رشته معماری و انرژی

با گذر هرچه بیشتر از ایجاد گرایش‌های خاص معماری، عرصه ارزیابی روند و محصول این دوره‌ها نیز گسترده‌تر می‌شود. کسب تخصص در زمینه‌های خاص برای بسیاری از دانشجویان ثمربخش بوده و حتی اثرهای مثبتی نیز در نحوه برپایی و بهسازی معماری توسط آنان داشته است؛ اما بنا بر ارزیابی دیدگاه‌های فعالان در حوزه‌های خاص معماری که در نگرش‌های علمی از آن به «علوم معماری» یاد می‌کنند، چالش‌ها و آفاتی چه در حوزه کلان زعامت این رشته و چه در حوزه آموزش آن وجود دارد که نتوانسته است نتیجه را به طریق بهتر هدایت کند.

همان‌طور که بیان شد، با مقایسه اهداف، برنامه‌ها و شیوه‌های آموزش رشته معماری و انرژی در کشور ایران و دیگر کشورها خلأهایی وجود دارد. از منظر آنچه در واقعیت وجود دارد، بهترین راه برای تشخیص کمّ و کیف این خلأها جست‌وجوی تجربه زیسته صاحبنظران است. در خصوص آموزش رشته جوان معماری و انرژی در کشور ایران، بنا بر برآیند آرا و نظرهای افرادی که در این رشته فعال‌اند، دانش‌آموختگان این رشته با یک چالش اساسی مواجه هستند و آن متناسب نبودن اهداف آموزشی این رشته و نیاز شغلی در شرایط کنونی کشور است. بنا بر تجمیع آرای مشارکت کنندگان در مصاحبه‌ها، ریشه این موضوع در دو قسم از بعد خرد و کلان است.

در بعد کلان: در کشورهای توسعه‌یافته قوانین محکم و قطعی صنعت ساختمان و سیاست‌های اجرایی، دانشگاه‌ها را به تربیت دانشجوی ماهر ملزم می‌کند. ایجاد یک رشته خاص تحصیلی در نظام آموزش عالی فقط زمانی می‌تواند برای هر کشور مفید باشد که با بدنه کاربرد آن عجین شود. تعریف و تحصیل یک رشته آموزشی در شرایطی که با قوانین و دستورالعمل‌های حوزه کاربرد همسو نباشد، جز اتلاف سرمایه انسانی و هزینه‌های زمانی و

مـالی ثمـره دیگـری نـدارد. در ایـن شـرایط دسـتاوردهای ایـن رشـته غالبـاً یـا در کتابخانـه‌های پژوهشـی خـاک می‌خـورد یـا دسـتمایه تحقیقـات صـنعتی کشـورهای دیگـر می‌شـود. بـه‌علاوه، نخبگـان آموزش‌دیـده آن کـه بـه مـدد ابزارهـای بین‌المللـی در سـطح نسـبی دانش‌آموختگـان کشورهای پیشـرفته قـرار گرفته‌انـد، دچـار یـأس علمـی می‌شـوند و اقـدام بـه تـرک وطـن می‌کننـد و درنهایت، این موضوع به از دست دادن سرمایه نخبه کشور منجر می‌شود.

از نگاهی دیگر، این موضوع از تفاوت سیاست‌های کشورهای در حال توسعه و کشورهای پیشرفته مطرح می‌شود؛ بدین معنا که کشورهای توسعه‌یافته بر وجه بوم‌شناختی به‌ویژه از منظر ارتقای کیفیت زیستی تأکید دارند و غالباً با تعابیر اقتصادی با آن برخورد می‌کنند (Azizi, 2010). در حالی‌که در کشورهای در حال توسعه بعضاً دستیابی به بهره‌وری زیست‌بومی از جنبه‌های اجتماعی و فرهنگی و عقب نماندن از فناوری مطرح است.

مقوله دیگری که در ایـن بحـث توجـه بـه آن حـایز اهمیـت اسـت، مغفـول مانـدن وجـه حیثیـت و هویت در آثار معمـاری اسـت کـه در رشـته‌هـایی بـا تخصصـی ویـژه (علـوم مـرتبط بـا معمـاری) پـی گرفتـه می‌شـود؛ بـه بیـان واضـح‌تر، در شـکل‌گیری طراحـی بـه دسـت متخصصـان حـوزه بهـره‌وری زیسـت‌بوم و انـرژی، مـدد گـرفتن از فناوری‌هـای نـوین از نظـر روش و سـاختار، مسـیر پـروژه را بـه سمتی هـدایت می‌کنـد کـه در بسـیاری از مـوارد بـه اصـول پایـه معمـاری از منظـر حیثیـت و هویـت توجـه نمی‌شـود. در صـورتی کـه معمـاری عمیقـاً بـه فرهنـگ و تفاوت‌هـایی کـه آن را از سـایر معماری‌ها جدا می‌کند مرتبط است، چـرا کـه سیسـتم‌هـای جدیـد و فناورانـه طـوری تعریـف و تنظـیم شـده‌انـد کـه در برابـر خصیصـه‌های فرهنگـی و محلـی حساسـیت چنـدانی نداشـته باشـند (Mahdavi Pour & Jafari, 2012). بـر ایـن اسـاس، بـیم آن مـی‌رود کـه اگرچـه یکـی از دغدغه‌های این رشته همسازی بـا زمینـه اسـت، امـا ایـن موضـوع سـبب شـود تـا هماننـدی عجیبـی میان طرح‌هایی بـا موضـوع مشـترک، در نقـاط مختلـف جهـان، صـورت پـذیرد و اصـول معمـاری هـر کشـور دچـار حاشیه‌نشـینی در طـرح شـوند؛ بنـابراین، هشـدار ایـن موضـوع واجـب اسـت کـه اگرچـه تأکید و تمرکـز برنامـه آموزشـی بـر وجـه بهـره‌وری زیسـت‌محیطی اسـت، امـا از آنجایی‌کـه معمـاری به‌عنوان پایه آن محسوب می‌شود، از اصول آن نیز نباید غافل شد.

در بعـد خـرد: یکـی از مسـائلی کـه بـه‌طور مسـتقیم بازتـاب چـالش از بعـد کـلان اسـت، کمبـود نیـروی مـاهر آموزش‌دهنـده و بـاانگیزه کـافی اسـت. منتقـل نشـدن دانـش بـه صـنعت و خطـاآموزی حاصـل از آن، مـانع رشـد و بـه‌روز شـدن متولیـان آمـوزش ایـن رشـته می‌شـود. بنـا بـر تحقیقـات میدانی، این‌طور ملاحظه شـده اسـت کـه بسـیاری از اسـتادن پـس از بازگشـت از سـفرهای مطالعـاتی خـود در کشـورهای پیشـرفته، مـوجی از تـلاش را در میـان دانشـجویان خـود ایجـاد کـرده‌انـد، امـا رفته‌رفتـه و بـا آمـدن دانشـجوی جدیـدتر، ایـن تـلاش بـه حـالتی از انجمـاد و تکـرار تغییـر وضـعیت

داده است. علاوه بر آن، نبود امکان محک و همچنین استاندارد و قوانین ساختمانی، مانع از تربیت دانشجویان ماهر می‌شود تا زمینه‌ای برای جولان سلایق نیمه تربیت‌شده فراهم نشود.

مسئله حایز اهمیت دیگر که از بطن روند آموزشی بر آن اثر می‌گذارد، امکانات آموزشی این رشته است. با وجود آنکه سرفصل‌های دروس این رشته در کشور ایران با کشورهای پیشرفته تا حدودی اشتراک دارد، اما نبود امکانات آزمایشگاهی و مطالعات تجربی و عینی آموزش این رشته را به آموزشی ناتمام شبیه کرده است. این موضوع که در خلق دانش مؤثر اهمیت بسیاری دارد، در رشته‌های دیگر نیز سبب آفت شده که به تفصیل در مقاله نارنجی ثانی و میرکمالی در سال ۱۳۹۷ بررسی شده است (Narenji Sani & Mir Kamali, 2018). در شرایط حاضر کشور، غالب دروس در رشته معماری و انرژی به‌صورت نظری و بدون برگزاری کارگاه‌های عملی و نمونه‌های تحقیقاتی ارائه می‌شوند و طبیعی است که اثر آموزشی آن در دانشجویان چندان عمیق و کاربردی نخواهد بود. ثمره این امر تربیت دانشجویانی است که درک شهودی چندانی از موضوع، که محصول تجربه بی‌واسطه است، ندارند. این موضوع سبب می‌شود تا دانشجو برای جبران این نقص به نرم‌افزارهای «شبیه‌ساز» وابسته شود که بدون نتایج آن حرف یا ایده‌ای برای گفتن ندارد. در این شرایط به دلیل آنکه امکان راستی‌آزمایی برای دانشجو وجود ندارد، او به‌صورت تک‌بعدی به نیروی تقریباً ماهر کار با رایانه تبدیل می‌شود.

نقش اثرگذار رایانه: در کنار تمام چالش‌های ذکرشده، تهدیداتی نیز وجود دارد که می‌تواند نتیجه کار را دستخوش استهلاک سازد. امروزه، رسانه با سرعت تصورناپذیر و با کاستن هزینه‌ها، مرزهای زمانی و مکانی و جذابیت‌های ناشی از آن را درنوردیده و عاملی عمده برای کسب تجربه دانشجویان شده است (Islami, Memarian & Ali Mohammadi, 2012). این موضوع می‌تواند بسیاری از کاستی‌ها را جبران کند و فرصت بسیار خوبی را در اختیار خیل مشتاقان کسب علم بگذارد. علاوه بر آن، پیوند اذهان و افکار از نقاط متفاوت می‌تواند ثمره بسیار خوبی در به اشتراک گذاشتن تجربه‌های مؤثر داشته باشد. با ظهور رایانه در میان علوم وابسته به معماری، انقلاب عظیمی برای تسریع فوق‌العاده رشد این علوم و ارتباط آنها با یکدیگر، در کشورهای در حال توسعه پا به‌پای کشورهای پیشرفته، صورت گرفت. این موضوع نبود دانشی را که در آزمایشگاه‌های شهودی به‌دست می‌آید، با کمترین هزینه جبران می‌سازد. به‌طوری‌که فعالان مرتبط با این علم به مدد رایانه‌ها و رسانه‌های اینترنتی، می‌توانند در هر جای دنیا و با هر امکاناتی دانش مد نظر را کسب کنند.

مسئله‌ای که باید به آن توجه داشت، کاربردهای هدف‌دار استفاده از رایانه در زمینه تخصصی است. استفاده از رایانه در زمینه‌ای ویژه وجهی (صورت) دارد که می‌تواند نیازهای اولیه بیشتر کاربران را مرتفع سازد؛ یعنی کاربر با داشتن دانش عمومی در زمینه‌ای خاص بتواند به نیاز خود از طریق نرم‌افزارهای طراحی‌شده پاسخ دهد. این نرم‌افزارها غالباً با عنوان User-Friendly با نحوه کار نسبتاً راحتی وارد بازار می‌شوند؛ اما باطن این مسئله در حوزه عمیق‌تر

زمانی رخ می‌نماید که در آن زمینه خاص نیاز به تفحص عمیق‌تر باشد. در این شرایط برای بهره‌گیری دقیق از نرم‌افزار باید اصولی خاص و دانشی مرتبط را به‌کار بست.

در حوزه آموزشی رشته معماری و انرژی، جست‌وجوی دانشجو در میان دانش عرضه شده در آزمایشگاه‌های مجازی (دانش‌های مجازی و نرم‌افزارهای شبیه‌ساز) می‌تواند نقش تکمیل‌کننده بسیار مؤثری داشته باشد، اما بهره‌گیری تنها از آن برای جانشین کردن خلأ امکانات آزمایشگاهی شهودی ممکن است خود به‌عنوان آسیب مطرح شود. این موضوع می‌تواند دانشجو را تا به جایی برساند که بی‌مدد از وجود یک دانشگاه ملموس، در حوزه آن علم تخصص یابد؛ به‌عبارت دیگر، کسب تجربه برای دانشجو فقط با انواع نرم‌افزارهای شبیه‌سازی صورت گیرد که اصول استفاده از آن غالباً توسط رسانه‌ها در اختیار او قرار گرفته است. در این مسیر اکتشافی دانشجو تا بدانجا پیشرفت خواهد داشت که دیگر معلم از عهده سؤالات نرم‌افزاری وی بر نخواهد آمد و در این میان افتراقی در آموزش صحیحی که حاصل ارتباط نزدیک استاد و شاگرد است، ایجاد می‌شود.

اما آسیبی که با فراگیر شدن رایانه و نرم‌افزارهای شبیه‌ساز پیش آمده است و باید در برابر آن هوشیار بود، فقط جدایی دانشجو از فضای کارگاهی و تجربه شهودی نیست. مسئله بزرگ‌تر زمانی رخ می‌نماید که رایانه با قدرت خود می‌تواند نسنجیده‌ترین طرح‌ها را به جلوه‌ای قانع‌کننده بدل کند و این موضوع می‌تواند صحت و اصالت داده‌های اولیه را پنهان سازد. این ساده‌انگاری، ساده‌اندیشی و در پی سادگی رفتن در شبیه‌سازی است که کاربران (در سراسر دنیا) را وا می‌دارد تا لقمه‌ای تقریباً آماده را جست‌وجو کنند؛ به بیانی واضح‌تر، کاربر با وارد ساختن اطلاعات در رایانه که به صحت و اصول آن اطمینان ندارد، فقط با فشردن دکمه‌ای جواب‌های متنوع و بسیاری را دریافت می‌کند و بلافاصله آنها را به‌کار می‌بندد.

با تمام نکات ذکر شده، نقش رایانه در عرصه علم مورد مطالعه بسیار حایز اهمیت است که نمی‌توان آن را نادیده گرفت؛ بنابراین، بهتر است تا دانشجو و سایر کاربران نهایت هوشیاری را در حفظ اعتبار و اصالت داده‌های ورودی و خروجی کار خود داشته باشند.

فرصت‌ها و بهره‌ها: اهمیت همسازی با محیط‌زیست و تلاش برای حفظ منابع مسئله‌ای است که هرروزه توجه و برنامه‌ریزی دولت‌ها را به خود معطوف می‌سازد. با تمام آسیب‌های ذکرشده که باید به آنها توجه شود، تأسیس رشته معماری و انرژی در کشور ایران به تربیت دانش‌آموخته‌هایی منجر شده است که سفیران رشددهنده آگاهی بهره‌وری زیست‌محیطی در سرتاسر ایران محسوب می‌شوند. این آگاهی را این متخصصان آموزش‌دیده دست‌به‌دست می‌گردانند و این امر می‌تواند ثمره بابرکتی برای کشور داشته باشد. چنانچه برنامه‌های اجرایی کشور و آموزش این رشته همگام شوند، برآیند این حرکت می‌تواند تأثیرات بالقوه داشته باشد و دانش آموزش داده شده در جهت اعتلای اهداف بهره‌وری زیست‌محیطی به بار بنشیند.

نتیجه‌گیری

تغییر سبک آموزش معماری و پیشرفت سریع‌السیر علوم، سبب ایجاد گرایش‌هایی در حوزه آموزش معماری شده است. بنا بر تعریف آموزشی گرایش «معماری و انرژی» (یا گرایش‌هایی با عناوین و اهدافی مشابه)، دانش‌آموخته این رشته فرصت می‌یابد تا در زمینه بهره‌وری زیست‌محیطی و انرژی مرتبط با معماری مهارت‌های ویژه‌ای کسب کند. این موضوع از بعد اهداف والای بشر برای حفظ زیست‌کره در کنار فناوری‌های کارآمد ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به اهداف آموزشی دانشگاه‌های کشورهای پیشگام در تأسیس این گرایش که برنامه آزموده شده آنان الگوی سایر دانشگاه‌ها قرار می‌گیرد، این‌طور استنباط می‌شود که دانش‌آموخته این رشته به‌عنوان دستیار معمار برای حصول بهره‌وری انرژی و زیست‌محیطی مهارت می‌یابد که موارد زیر را می‌توان برشمرد:

۱. دانش‌آموخته دوره معادل کارشناسی می‌تواند در این گرایش ادامه تحصیل بدهد و نوع مدرک آن لزوماً نباید معماری باشد؛

۲. این گرایش در حوزه تحصیلات تکمیلی علوم با پیشوند .Msc است که آن را در زیرشاخه علوم معماری جای می‌دهد؛

۳. داشتن مدرک تحصیلات تکمیلی این گرایش، بنا بر قوانین آموزشی و شغلی این کشورها، به دریافت مدارک پیش‌نیاز احراز صلاحیت معماری منجر نمی‌شود[۳۹]؛

۴. از اهداف آموزشی این رشته به دستیاری معمار، پژوهش و تدریس اشاره شده است.

بر اساس مطالب بیان شده، تمرکز آموزشی بر آموزش تخصصی حوزه بهره‌وری انرژی قرار می‌گیرد و دروس طراحی معماری به‌عنوان پایه‌ای برای تمرین دانش‌های فراگرفته به‌حساب می‌آید. در کشور ایران نکته حایز اهمیت آن است که با گذشت عمر کوتاهی از آموزش رشته معماری و انرژی، ارزیابی نظرهای دانش‌آموخته‌های این رشته نشان می‌دهد که تفاوتی چشمگیر میان اهداف اولیه و اهداف حصول یافته این رشته وجود دارد. اجرای این رشته در کشور در سال‌های اخیر علی‌رغم جهش‌هایی که در آگاهی‌های زیست‌محیطی و بهره‌وری انرژی ایجاد کرده، سبب ایجاد چالش‌های نیز شده است که می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. همخوان نبودن اهداف رشته با سیاست‌های در حال اجرای آموزش عالی و اقتصاد صنعت ساختمان که سبب سردرگمی دانش‌آموختگان شده است؛

۲. به سبب افتراق میان سیاست‌های اجرایی و آموزش دانشگاهی، جایگاه دانش‌آموخته این رشته در بطن کار حرفه‌ای به‌طور روشن مشخص نیست؛

---

۳۹. برای مثال، احراز مدرک RIBA که در کشورهای بریتانیا و چند کشور اروپایی ملاک قرار می‌گیرد.

۳. نبود امکانات آزمایشگاهی- تجربی و ارائه مباحث اصولی به شیوه کمّی، به نداشتن تجربه شهودی در دانشجویان منجر شده است. این موضوع آموزش این گرایش را به آموزشی ناقص بدل کرده است؛

۴. نبود امکانات مؤثر، زمینه استفاده یک‌جانبه نرم‌افزاری را فراهم کرده است که علی‌رغم کارکردهای لازم آن می‌تواند خود به‌عنوان یک آسیب دانشجو را تهدید کند.

با توجه به آسیب‌های موجود و روند آموزشی حاضر، بیم آن می‌رود که روند آموزش معماری و انرژی از واقعیت‌ها جدا شود و نگرشی غیر جدی و ابزاری در خصوص آموزش این دانش در آموزش عالی کشور جریان پیدا کند.

بنا بر نکات ذکر شده، طراحی بر پایه اصول همسازی با محیط زیست یک روش معمارانه پیچیده است که بسیاری از حوزه‌های دانش را در بر گرفته است. لذا، آموزش صحیح آن با روش‌های خطی و تجزیه‌گرایانه مرسوم امکان‌پذیر نیست. حصول اهداف اساسی این رشته فقط زمانی به‌طور کامل فراهم می‌شود که زمینه و ابزارهای آموزش آن نیز تکمیل شود. لذا، پیشنهاد می‌شود که در حوزه آموزش عالی بودجه‌های مشخصی برای تجهیز آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های ساخت متناسب با نیاز رشته معماری و انرژی اختصاص داده شود تا زمینه آموزش مناسب مهیا شود. همچنین در حوزه سیاست‌های کلان و در نهادهای اجرایی نظیر سازمان نظام مهندسی ساختمان، برای نظارت و طراحی ساختمان از بعد حفاظت انرژی قوانینی برای به‌کارگیری تخصص دانش‌آموختگان این رشته وضع شود. این امر امیدی را در دانش‌آموختگان این رشته ایجاد می‌کند تا از تخصص خود در زمینه مرتبط بهره ببرند و این امر خطیر از حیطه افراد نامتخصص خارج شود.

امید است علاوه بر همسوسازی اهداف کلان جامعه با آموزش دانشگاهی، مسیری پویا و با امکانات خاص آن برای آموزش دانشجو در این رشته خلق شود.

References

1. Akrami Abarghuie, F., & Khodakarami, J. (2013). A review of the concepts of environmentally friendly buildings alongside energy efficient buildings and related standards. Third International Conference on New Approaches to Energy Conservation, Tehran (in Persian).
2. AlalHassabi, M., & Noroozian Maleki, S. (2009). Design training experience in architecture schools. *Journal of Educational Technology*, 3(4), 323 -336 (in Persian).

3. Azemati, H.R., & Bagheri, M. (2008). Teaching sustainable development concepts by designing university architecture and landscape. *Journal of Educational Technology*, 2(4), 283 - 292 (in Persian).

4. Azizi, SH., (2010). The need for a flexible architecture education system to meet the global and indigenous challenges of sustainability. *Journal of City Identity*, 4(7), 43-52 (in Persian).

5. Farhadi, H. (2002). A critique of the postgraduate entrance exams in English language studies. *Journal of Foreign Language Studies*, 13, 79 - 106 (in Persian).

6. Georgi Mahlabani, Y. (2010). Today's architecture training and future challenges. *Journal of Educational Technology*, 4(3), 223-234 (in Persian).

7. Gharibpour, A., & Tutunchi Moghadam, M. (2016). Evaluation of undergraduate architecture education programs in Iran from the point of view of cultural components. *Iranian Journal of Architectural Studies*, 5(10), 141 - 160 (in Persian).

8. Ghorbanizadeh, V.A., Amini, M., & Rashidi Baftani, J. (2010). A comparative study of the status of graduate admissions in the management degrees of Allameh Tabataba'i, Tehran and Shahid Beheshti Universities. *Journal of Industrial Management Studies*, 25, 503 - 539 (in Persian).

9. Hosseinian, S.B., Mofidi Shemirani, S.M., & Medi, H. (2008). Sustainable architecture training in Iran, barriers and trends. *Journal of Technology of Education*, 2(3), 213 - 221 (in Persian).

10. Islami, S. Gh., Memarian, Gh., & Ali Mohammadi, P. (2012). The role of intermediate experience and environmental experience in contemporary Iranian architecture education. *Journal of Environmental Science and Technology*, 14(3), 119-133 (in Persian).

11. Khatami, S.M.J., & Fallah, M.H. (2010). The place of sustainable education in architecture and building. *Journal of Sofe*, 20(50), 21 - 34 (in Persian).

12. Mahdavi Pour, H., & Jafari, A. (2012). The place of indigenous knowledge and craftsmanship in architectural education today. *Journal of Housing and Rural Environment*, 31(137), 17-36 (in Persian).

13. Marshall, C., & Rossman, G. B. (2007). A *qualitative research method*. Translated by Parsaeean, A., & Arabi, S.M., Third Edition, Tehran: Cultural Research Office (in Persian).

14. Mosleh Amirdehi, H., Neyestani, M.R., & Jahanian, I. (2016). The role of external evaluation on quality improvement in higher education; Case Study: Babol University of Medical Sciences. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 22(4), 111-99 (in Persian).

15. Nadarian, M., & Rahbari, S. (2014). Feasibility of establishing a Master of eport law degree in Iranian Universities. *Journal of Interdisciplinary Studies in Humanities*, 6(4), 19-32 (in Persian).

16. Narenji Sani, F., & Mir Kamali, S.M. (2018). Qualitative research on identifying barriers to knowledge creation at university. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 24(4), 71-97 (in Persian).

17. Olumi, T. (2001). Assessment of the scientific status of Master of science in library and information science at Tarbiat Modarres Universities of Tehran and Iran University of Medical Sciences in 1993-1996. *Journal of Psychology and Educational Sciences*, 3(6), 41-65 (in Persian).

18. Sedaghati, A., & Hojjat, I. (2019). Investigating the online Master's and Bachelor of architecture curriculum and comparing their degree of adaptation to the components of architectural education. *Journal of Educational Technology*, 14(1), 101 - 119 (in Persian).

19. Shahbazi, R., Fahim Nia, F., Hakimzadeh, R., & Fadaee, Gh., (2015). Analysis of undergraduate and postgraduate curriculum topics in information science and knowledge based on emerging IT-based job opportunities in the global labor market. J*ournal of Library and Information Science*, 18(2), 103-140 (in Persian).

20. Vaghari Z., Karami, M., & Jafar Sani, H., (2019). Challenges of reviewing and implementing curriculum at Ferdowsi University of Mashhad. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 25(1), 123-147 (in Persian).

21. Zarei Zavaraki, E., & Rezai, I. (2015). A comparative study of the Master's degree curriculum for educational technology with emphasis on special education in American and Iranian Universities. *Journal of Educational Systems Research*, 9(28), 151-177 (in Persian).