



نقش دانشگاه‌ها، مراکز علمی و پژوهشی در توانمندسازی حرفه‌ای مهندسان ساختمان

امین عیدی^{۱*}، احسان کاشی‌الحسینی^۲
^۱کارشناسی ارشد برق، مدیریت حوزه آموزش، پذیرش و پژوهش سازمان نظام مهندسی ساختمان استان خراسان رضوی
^۲کارشناسی ارشد معماری، کارشناسی حوزه آموزش، پذیرش و پژوهش سازمان نظام مهندسی ساختمان استان خراسان رضوی

*amin.eidi66@gmail.com





صنعت ساختمان یکی از بزرگ‌ترین و پیچیده‌ترین صنایع جهان است که علاوه بر سهم قابل توجه در تولید ناخالص داخلی کشورها، نقش تعیین‌کننده‌ای در ایمنی، کیفیت زندگی، توسعه شهری و حفظ سرمایه‌های ملی ایفا می‌کند.

۱- چکیده

صنعت ساختمان یکی از بزرگ‌ترین و پیچیده‌ترین صنایع جهان است که علاوه بر سهم قابل توجه در تولید ناخالص داخلی کشورها، نقش تعیین‌کننده‌ای در ایمنی، کیفیت زندگی، توسعه شهری و حفظ سرمایه‌های ملی ایفا می‌کند. کیفیت این صنعت وابستگی مستقیمی به دانش، مهارت و توانمندی مهندسان دارد. از این رو دانشگاه‌ها، به عنوان نخستین حلقه تربیت سرمایه انسانی، وظیفه‌ای فراتر از آموزش مفاهیم نظری بر عهده دارند و باید مهندسانی پرورش دهند که توانایی حل مسائل واقعی پروژه‌های ساختمانی را داشته باشند.

در سال‌های اخیر، تحول فناوری‌های ساختمانی، توسعه هوش مصنوعی، گسترش مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، ساختمان‌های هوشمند، مصالح نوین، الزامات بهره‌وری انرژی و توسعه پایدار، مفهوم «مهندس حرفه‌ای» را دگرگون کرده و مهندس امروز صرفاً یک طراح یا ناظر نیست؛ بلکه مدیر دانش، تحلیلگر داده، تصمیم‌گیرنده و رهبر پروژه است. از این رو دانشگاه‌ها باید از آموزش حافظه‌محور فاصله گرفته و به سمت آموزش مهارت‌محور حرکت کنند.

بر اساس گزارش OECD (۲۰۲۵)، میانگین نرخ اشتغال فارغ‌التحصیلان رشته‌های «مهندسی، ساخت و تولید و ساختمان» در کشورهای عضو این سازمان حدود ۸۹ درصد است که یکی از بالاترین نرخ‌های اشتغال به شمار می‌رود. این آمار نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری بر کیفیت آموزش مهندسی، مستقیماً بر اشتغال‌پذیری و بهره‌وری اقتصادی تأثیرگذار است.

از سوی دیگر، گزارش شاخص نوآوری جهانی (WIPO) نشان می‌دهد که ایران از نظر سهم فارغ‌التحصیلان علوم و مهندسی از کل فارغ‌التحصیلان دانشگاهی، با حدود ۳۵ درصد، در میان کشورهای برتر جهان قرار دارد؛ اما این مزیت زمانی ارزش آفرین خواهد بود که آموزش دانشگاهی بتواند این ظرفیت را به مهارت حرفه‌ای تبدیل کند.

۲- مقدمه

توسعه پایدار صنعت ساختمان، ارتقای کیفیت ساخت‌وساز و تأمین ایمنی، آسایش و حقوق بهره‌برداران، بدون برخورداری از مهندسانی توانمند، به‌روز و دارای مهارت‌های حرفه‌ای امکان‌پذیر نیست. از همین رو، قانون‌گذار ایران از زمان تصویب قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان مصوب اسفند ۱۳۷۴، آموزش، ترویج دانش فنی و ارتقای مستمر صلاحیت حرفه‌ای را به‌عنوان یکی از ارکان تحقق اهداف این قانون مورد توجه قرار داده است.

در همین راستا، ماده ۳۶ قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان، وزارت مسکن و شهرسازی (وزارت راه و شهرسازی کنونی) را موظف کرده است با همکاری سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها و شهرداری‌ها، زمینه آموزش، ارائه خدمات مشورتی، تهیه طرح‌های همسان (تپ) و انتشار منابع آموزشی مناسب را برای ارتقای دانش فنی و کیفیت ساخت‌وساز فراهم آورد. این حکم قانونی نشان می‌دهد که آموزش و انتقال دانش، تنها محدود به دانشگاه نبوده و بخشی از مسئولیت حاکمیتی در ارتقای کیفیت ساخت‌وساز کشور به شمار می‌آید.

اهمیت این موضوع در آئین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان (تصویب‌نامه هیئت وزیران به شماره ۴۶۰۵/ت ۲۸۵۴۹ مورخ ۲۲ تیر ۱۳۸۳) نیز به‌صورت روشن مورد تأکید قرار گرفته است. در فصل دهم آئین‌نامه (مواد ۳۶ و ۳۷)، تدريس مقررات ملی ساختمان در دوره‌های کارشناسی رشته‌های مرتبط، برگزاری دوره‌های آموزشی و بازآموزی برای تمامی دست‌اندرکاران صنعت ساختمان، افزایش آگاهی عمومی و توسعه فرهنگ رعایت مقررات ملی ساختمان، از جمله وظایف دستگاه‌های مسئول بر شمرده شده است. این مواد نشان می‌دهد که قانونگذار، آموزش را فرایندی مستمر از دوران دانشگاه تا سراسر دوران فعالیت حرفه‌ای مهندسان می‌داند.

بر همین اساس، دانشگاه‌ها، مراکز علمی و پژوهشی و سازمان نظام‌مهندسی ساختمان، سه ضلع اصلی زنجیره توانمندسازی مهندسان محسوب می‌شوند. دانشگاه دانش و مبانی علمی را بنیان می‌نهد؛ مراکز پژوهشی، مرزهای دانش و فناوری را توسعه می‌دهند؛ و سازمان نظام‌مهندسی ساختمان، با آموزش‌های حرفه‌ای، بازآموزی و انتقال تجربه، زمینه به‌روزرسانی مستمر دانش و مهارت مهندسان را در طول دوران اشتغال فراهم می‌کند.

این مقاله با تکیه بر اسناد قانونی، مقررات ملی ساختمان و تجارب حرفه‌ای، نقش دانشگاه‌ها، مراکز علمی و پژوهشی (وزارت علوم تحقیقات و فناوری) را در توانمندسازی مهندسان ساختمان، از دوران پیش از ورود به حرفه تا سال‌های فعالیت تخصصی، بررسی کرده و راهکارهایی برای تقویت این زنجیره آموزشی و حرفه‌ای ارائه می‌کند.



تجربه دانشگاه‌های معتبر جهان نیز نشان می‌دهد که تلفیق آموزش با پروژه‌های واقعی، کارآموزی، آزمایشگاه‌ها و ارتباط مستمر با صنعت، نقش مهمی در تربیت مهندسان توانمند دارد.

بخش اول

دانشگاه؛ نقطه آغاز توانمندسازی مهندسان پیش از ورود به حرفه

۳- دانشگاه؛ نخستین حلقه زنجیره صلاحیت حرفه‌ای

دانشگاه، نخستین نهاد شکل‌دهنده صلاحیت علمی و حرفه‌ای مهندسان ساختمان است و کیفیت آموزش آن، نقش مستقیمی در توانمندی مهندسان و کیفیت خدمات مهندسی دارد. بر اساس ماده ۳۶ آئین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، تدریس مقررات ملی ساختمان در دوره‌های کارشناسی رشته‌های مرتبط الزامی است و وزارت علوم موظف به فراهم کردن زمینه اجرای آن است؛ موضوعی که بر آغاز آموزش حرفه‌ای از دوران دانشجویی تأکید دارد.

با توجه به تحول فناوری‌های ساختمانی، گسترش BIM، ساختمان‌های هوشمند، بهره‌وری انرژی، مدیریت ریسک و توسعه پایدار، برنامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها باید به‌طور مستمر متناسب با نیازهای روز صنعت بروزرسانی شوند. دانشگاه‌ها زمانی می‌توانند نقش مؤثر خود را ایفا کنند که علاوه بر آموزش نظری، مهارت‌های اجرایی، حل مسئله، اخلاق حرفه‌ای و آمادگی ورود به بازار کار را نیز تقویت کنند. تجربه دانشگاه‌های معتبر جهان نیز نشان می‌دهد که تلفیق آموزش با پروژه‌های واقعی، کارآموزی، آزمایشگاه‌ها و ارتباط مستمر با صنعت، نقش مهمی در تربیت مهندسان توانمند دارد.

۴- بازنگری برنامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها؛ ضرورتی برای پاسخگویی به نیازهای صنعت ساختمان

تحولات صنعت ساختمان، از فناوری‌های نوین، ساختمان‌های هوشمند، BIM، صنعتی‌سازی و الزامات توسعه پایدار تا بهره‌وری انرژی، بازنگری

مستمر برنامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها را ضروری کرده است. بر اساس قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، دانشگاه‌ها باید علاوه بر آموزش مبانی نظری، دانشجویان را با مقررات ملی ساختمان، آئین‌نامه‌های فنی، فناوری‌های نوین، نرم‌افزارهای تخصصی و استانداردهای بین‌المللی آشنا کنند تا فاصله میان آموزش و محیط واقعی کار کاهش یابد.

این بازنگری باید با مشارکت سازمان نظام مهندسی ساختمان، دستگاه‌های اجرایی، شرکت‌های مهندسی مشاور، پیمانکاران و مراکز پژوهشی انجام شود تا نیازهای واقعی بازار کار در آموزش دانشگاهی منعکس گردد. تجربه کشورهای توسعه‌یافته نیز نشان می‌دهد که تقویت ارتباط دانشگاه و صنعت، آمادگی حرفه‌ای فارغ‌التحصیلان و کیفیت خدمات مهندسی را ارتقای می‌دهد.

۵- تقویت آموزش‌های عملی و کارآموزی؛ حلقه مفقوده آموزش مهندسی

یکی از چالش‌های اصلی آموزش مهندسی ساختمان، فاصله میان آموزش‌های نظری دانشگاه و تجربه عملی در پروژه‌های واقعی است. بسیاری از دانش‌آموختگان، با وجود آشنایی با مبانی علمی، پیش از ورود به حرفه فرصت کافی برای حضور در کارگاه‌ها، دفاتر مهندسی و فرایندهای اجرایی را ندارند و به همین دلیل نیازمند تکمیل مهارت‌های عملی هستند.

تقویت نظام کارآموزی و آموزش‌های میدانی، از طریق حضور دانشجویان در پروژه‌های عمرانی، آشنایی با فرایندهای طراحی، نظارت، اجرا، کنترل کیفیت و مقررات ملی ساختمان، می‌تواند این فاصله را کاهش دهد. در این مسیر، همکاری دانشگاه‌ها با سازمان نظام مهندسی ساختمان، شرکت‌های مهندسی مشاور، پیمانکاران و دستگاه‌های اجرایی، با اجرای برنامه‌های مشترک

کارآموزی، بازدیدهای تخصصی و بهره‌گیری از تجربه مهندسان حرفه‌ای، نقش مؤثری در افزایش آمادگی شغلی فارغ‌التحصیلان دارد. تجربه کشورهای موفق نیز نشان می‌دهد که ترکیب آموزش دانشگاهی با آموزش عملی، موجب کاهش خطاهای حرفه‌ای، افزایش مهارت مهندسان جوان و ارتقای کیفیت خدمات مهندسی و ساخت‌وساز خواهد شد.

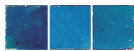
۶- پژوهش‌های کاربردی؛ پلی میان دانشگاه و صنعت ساختمان

دانشگاه‌ها علاوه بر آموزش، وظیفه تولید دانش و ارائه راهکار برای حل مسائل صنعت ساختمان را بر عهده دارند؛ با این حال، بخشی از پژوهش‌ها و پایان‌نامه‌ها هنوز ارتباط کافی با نیازهای واقعی صنعت ندارند و کمتر به مرحله اجرا می‌رسند.

با توجه به چالش‌هایی مانند مصرف انرژی، مقاوم‌سازی، صنعتی‌سازی، هوشمندسازی، فناوری‌های نوین و تغییرات اقلیمی، پژوهش‌های دانشگاهی باید بیش از گذشته به سمت حل مسائل واقعی کشور و نیازهای جامعه مهندسی هدایت شوند. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان نیز با تأکید بر آموزش، پژوهش و ترویج دانش فنی، زمینه تعامل دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و نهادهای حرفه‌ای را فراهم کرده است. تعریف پروژه‌های مشترک دانشگاه و صنعت، حمایت از پژوهش‌های مسئله‌محور، بهره‌گیری از شرکت‌های دانش‌بنیان و ایجاد بانک نیازهای پژوهشی صنعت ساختمان، می‌تواند فاصله میان پژوهش و اجرا را کاهش داده و به ارتقای کیفیت خدمات مهندسی و توسعه دانش کاربردی در صنعت ساختمان کمک کند.

۷- نقش اعضای هیئت علمی و استادان دانشگاه در انتقال تجربه حرفه‌ای

اعضای هیئت علمی و استادان دانشگاه، حلقه اتصال دانش نظری و تجربه عملی در تربیت



با توجه به چالش‌هایی مانند مصرف انرژی، مقاوم‌سازی، صنعتی‌سازی، هوشمندسازی، فناوری‌های نوین و تغییرات اقلیمی، پژوهش‌های دانشگاهی باید بیش از گذشته به سمت حل مسائل واقعی کشور و نیازهای جامعه مهندسی هدایت شوند.



همین راستا، شیوه‌نامه تمدید و ارتقای پایه پروانه اشتغال و دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار آموزش، با پیش‌بینی دوره‌های نوآموزی و بازآموزی، صلاحیت مدرسان و تشکیل کمیته‌های آموزش حرفه‌ای، بستر قانونی استمرار آموزش مهندسان را فراهم کرده‌اند.

این رویکرد نشان می‌دهد که ارتقای کیفیت خدمات مهندسی، ایمنی ساختمان‌ها و توسعه دانش فنی جامعه مهندسی، وابسته به تداوم آموزش و تعامل مستمر دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و سازمان نظام مهندسی ساختمان است.

۹- تربیت و توانمندسازی مدرسان حرفه‌ای؛ حلقه اتصال دانشگاه و جامعه مهندسی

یکی از عوامل مؤثر بر کیفیت آموزش‌های حرفه‌ای، بهره‌گیری از مدرسانی است که علاوه بر دانش نظری، از تجربه عملی و صلاحیت حرفه‌ای نیز برخوردار باشند. دانشگاه‌ها با شناسایی اعضای هیئت علمی توانمند و همکاری با مهندسان صاحب تجربه، می‌توانند نقش مهمی در تربیت و معرفی مدرسان آموزش‌های حرفه‌ای ایفا کنند. حضور هم‌زمان استادان دانشگاه و مهندسان باتجربه، آموزش را به نیازهای واقعی صنعت ساختمان نزدیک‌تر می‌کند.

دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار آموزش نیز با تعیین شرایطی مانند پروانه اشتغال پایه دو و پایه یک، مدرک کارشناسی ارشد یا دکتری، حداقل پنج سال سابقه آموزشی و تجربه حرفه‌ای مرتبط و تأیید صلاحیت توسط کمیته آموزش استان، بر شایستگی مدرسان تأکید دارد.

همچنین، نظام امتیازدهی این دستورالعمل بر پایه تحصیلات، سابقه تدریس، تجربه حرفه‌ای و فعالیت‌های پژوهشی و علمی استوار است؛ رویکردی که نشان می‌دهد مدرس آموزش‌های حرفه‌ای باید دانش علمی، تجربه اجرایی و توان پژوهشی را توأمان داشته باشد تا کیفیت و اثربخشی آموزش‌های مهندسان ارتقا یابد.

مهندسان هستند. هرچه استادان علاوه بر سوابق علمی، از تجربه حرفه‌ای در طراحی، اجرا، نظارت، پژوهش و مدیریت پروژه‌های ساختمانی برخوردار باشند، آموزش‌ها به نیازهای واقعی صنعت ساختمان نزدیک‌تر خواهد شد. استفاده از مطالعات موردی، تحلیل پروژه‌های اجراشده، بازدیدهای میدانی، مشارکت در پروژه‌های پژوهشی مشترک با صنعت و انتقال تجربه‌های حرفه‌ای، زمینه ارتقای مهارت‌های فنی، تصمیم‌گیری و حل مسئله را در دانشجویان فراهم می‌کند. همچنین، بهره‌گیری از ظرفیت استادان دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی و مدرسان آموزش‌های حرفه‌ای می‌تواند فاصله میان دانشگاه و بازار کار را کاهش داده و فارغ‌التحصیلان را برای ورود موفق به حرفه مهندسی و یادگیری مادام‌العمر آماده سازد.

بخش دوم

نقش دانشگاه‌ها و مراکز علمی پس از اخذ پروانه اشتغال به کار

۸- تداوم آموزش حرفه‌ای و یادگیری مادام‌العمر مهندسان پس از اخذ پروانه اشتغال به کار

اخذ پروانه اشتغال به کار مهندسی پایان مسیر آموزش نیست، بلکه آغاز فرایند یادگیری مستمر حرفه‌ای است. تحولات فناوری، تغییر مقررات ملی ساختمان، توسعه روش‌های نوین ساخت، فناوری‌های دیجیتال و الزامات ایمنی و بهره‌وری انرژی، ضرورت بروزرسانی دانش و مهارت مهندسان را در طول دوران فعالیت حرفه‌ای افزایش داده است.

از این رو، دانشگاه‌ها، مراکز علمی و پژوهشی و سازمان نظام مهندسی ساختمان باید با همکاری یکدیگر، آموزش‌های تخصصی و کاربردی مورد نیاز مهندسان شاغل را طراحی و اجرا کنند. در

۱۰- تقویت پیوند میان آموزش دانشگاهی، تجربه حرفه‌ای و پژوهش‌های کاربردی

یکی از چالش‌های نظام آموزش مهندسی ساختمان، فاصله میان آموزش دانشگاهی و نیازهای واقعی حرفه است. بسیاری از فارغ‌التحصیلان، با وجود برخورداری از دانش نظری، برای مواجهه با مسائل اجرایی، ضوابط فنی، مقررات ملی ساختمان و پروژه‌های عمرانی به مهارت‌های عملی و تجربه حرفه‌ای نیاز دارند. از این رو، دانشگاه‌ها و مراکز علمی باید با همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان، زمینه انتقال تجربه‌های اجرایی و دستاوردهای پژوهشی به آموزش‌های حرفه‌ای را فراهم کنند.

دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار آموزش نیز با در نظر گرفتن سابقه کار حرفه‌ای، سوابق پژوهشی و سابقه تدریس به عنوان معیارهای ارزیابی صلاحیت مدرسان، بر تلفیق دانش دانشگاهی، تجربه میدانی و پژوهش‌های کاربردی تأکید دارد.



یکی از چالش‌های نظام آموزش مهندسی ساختمان، فاصله میان آموزش دانشگاهی و نیازهای واقعی حرفه است.

منابع آموزشی و بهره‌گیری از استادان دانشگاه در آموزش‌های ارتقای پایه و تمديد پروانه، می‌تواند به روزآمدسازی دانش مهندسان، افزایش کیفیت خدمات مهندسی و تقویت ارتباط میان آموزش عالی و حرفه مهندسی ساختمان منجر شود.

۱۳- استقرار نظام ارزیابی، نظارت و بهبود مستمر کیفیت آموزش‌های حرفه‌ای

اثربخشی آموزش‌های حرفه‌ای مستلزم استقرار نظامی منسجم برای ارزیابی، نظارت و بهبود مستمر کیفیت آموزش است. دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی می‌توانند با تدوین استانداردهای آموزشی، طراحی نظام‌های ارزیابی، سنجش اثربخشی دوره‌ها و بازنگری مستمر سرفصل‌ها، با همکاری دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان، نقش مهمی در ارتقای کیفیت آموزش ایفا کنند.

دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار آموزش نیز بر همین رویکرد تأکید دارد؛ به گونه‌ای که صلاحیت علمی، آموزشی و حرفه‌ای مدرسان توسط کمیته آموزش استان ارزیابی می‌شود، اعتبار پروانه آموزش سه ساله است و تمدید، تعلیق یا ابطال آن تابع استمرار شرایط و رعایت ضوابط قانونی خواهد بود. این سازوکار، آموزش حرفه‌ای را به فرایندی پویا و مبتنی بر ارزیابی مستمر تبدیل کرده است.

تقویت همکاری دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و سازمان نظام مهندسی ساختمان در ارزیابی کیفیت آموزش، دریافت بازخورد از مهندسان و بروزرسانی محتوای آموزشی، می‌تواند به ارتقای صلاحیت حرفه‌ای مهندسان، افزایش کیفیت خدمات مهندسی و ارتقای ایمنی ساختمان‌ها منجر شود.

۱۴- گسترش عدالت آموزشی و دسترسی برابر مهندسان به آموزش‌های حرفه‌ای

یکی از اهداف نظام آموزش مهندسان، فراهم کردن دسترسی برابر همه مهندسان کشور به

دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار آموزش نیز با اختصاص امتیاز به تألیف و ترجمه کتاب، انتشار مقالات علمی و ارائه دستاوردهای پژوهشی، بر نقش پژوهش در احراز صلاحیت مدرسان تأکید کرده است. این رویکرد نشان می‌دهد که مدرس آموزش‌های حرفه‌ای باید علاوه بر تجربه اجرایی، در تولید و انتشار دانش تخصصی نیز فعال باشد.

تقویت همکاری دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و سازمان نظام مهندسی ساختمان در انجام پژوهش‌های مسئله‌محور، تدوین منابع آموزشی و انتشار نتایج تحقیقات کاربردی، می‌تواند کیفیت آموزش‌های حرفه‌ای، توان علمی مهندسان و کیفیت ساخت‌وساز را به‌طور مؤثر ارتقا دهد.

۱۲- بهره‌گیری از ظرفیت اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها در آموزش‌های حرفه‌ای مهندسان

یکی از مؤثرترین راهکارها برای ارتقای کیفیت آموزش‌های حرفه‌ای مهندسان، استفاده هدمند از ظرفیت اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها در کنار مهندسان باتجربه است. قانونگذار نیز این ظرفیت را مورد توجه قرار داده است. بر اساس ماده ۹ دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار آموزش، کمیته آموزش حرفه‌ای استان موظف است تسهیلات لازم را برای صدور پروانه آموزش اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها که دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی حداقل پایه دو و سابقه تدریس در رشته‌های اصلی و مرتبط ساختمان هستند، فراهم کند. این حکم بیانگر آن است که سازمان نظام مهندسی ساختمان، دانشگاه را صرفاً محل تربیت دانشجویان نمی‌داند، بلکه آن را یکی از ارکان اصلی آموزش‌های حرفه‌ای و ارتقای صلاحیت مهندسان در دوران اشتغال نیز محسوب می‌کند.

از این‌رو، توسعه همکاری‌های سازمان‌یافته میان دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و سازمان نظام مهندسی ساختمان، از طریق طراحی دوره‌های مشترک، برگزاری کارگاه‌های تخصصی، تدوین



بنابراین، گسترش همکاری دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و سازمان نظام مهندسی ساختمان، بهره‌گیری از نتایج پژوهش‌های کاربردی در آموزش و استفاده از مهندسان باتجربه در کنار اعضای هیئت علمی، می‌تواند فاصله میان علم و عمل را کاهش داده و به ارتقای مهارت مهندسان، کیفیت خدمات مهندسی و ایمنی ساخت‌وساز منجر شود.

۱۱- توسعه پژوهش‌های کاربردی و تولید محتوای آموزشی تخصصی

یکی از مهم‌ترین وظایف دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی پس از ورود مهندسان به حرفه، تولید دانش کاربردی و تبدیل نتایج پژوهش‌ها به محتوای آموزشی روزآمد است. آموزش‌های حرفه‌ای زمانی اثربخش خواهند بود که علاوه بر انتقال مقررات، بر پایه پژوهش‌های کاربردی، تجربه‌های اجرایی، آسیب‌شناسی پروژه‌ها و فناوری‌های نوین تدوین شوند. در این فرایند، دانشگاه‌ها تولیدکننده دانش و سازمان نظام مهندسی ساختمان انتقال‌دهنده آن به جامعه مهندسی هستند.

نقطه قوت نظام موجود، وجود پشتوانه قانونی، شبکه گسترده دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و سازمان نظام مهندسی ساختمان و نیز تأکید بر آموزش مادام‌العمر است.



ارتباط دانشگاه با صنعت، موجب می‌شود بسیاری از فارغ‌التحصیلان بدون آمادگی کافی وارد حرفه شوند. در مقابل، پس از اخذ پروانه اشتغال، ظرفیت‌های قانونی مناسبی برای بازآموزی، آموزش‌های تخصصی، ارتقای پایه، پژوهش و تربیت مدرس فراهم شده است، اما بهره‌گیری از این ظرفیت‌ها در بسیاری از موارد هنوز به آموزش‌های کوتاه‌مدت و رفع تکلیف محدود مانده و کمتر به ارتقای واقعی شایستگی‌های حرفه‌ای منجر شده است.

نقطه قوت نظام موجود، وجود پشتوانه قانونی، شبکه گسترده دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و سازمان نظام مهندسی ساختمان و نیز تأکید بر آموزش مادام‌العمر است. در مقابل، مهم‌ترین نقاط قابل اصلاح عبارت‌اند از بازنگری در برنامه‌های درسی دانشگاه‌ها، توسعه آموزش‌های مهارت‌محور، گسترش دوره‌های کارورزی، تقویت همکاری نظام‌مند میان دانشگاه، صنعت و سازمان نظام مهندسی، استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی و ارزیابی اثربخشی دوره‌های حرفه‌ای بر مبنای شایستگی و عملکرد مهندسان. تحقق این اصلاحات می‌تواند زمینه تربیت مهندسانی توانمند، مسئولیت‌پذیر و متناسب با نیازهای امروز و آینده صنعت ساختمان کشور را فراهم سازد.

۱۶- مراجع

- [۱] قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، مصوب ۱۳۷۴ مجلس شورای اسلامی، با اصلاحات و الحاقات بعدی.
- [۲] آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، هیئت وزیران.
- [۳] وزارت راه و شهرسازی، دفتر امور مقررات ملی و کنترل ساختمان. شیوه‌نامه اجرایی نحوه صدور، تمدید و ارتقای پایه پروانه اشتغال به کار مهندسی، آبان ۱۳۹۷.
- [۴] وزارت مسکن و شهرسازی (وزارت راه و شهرسازی فعلی)، دفتر امور مقررات ملی ساختمان. دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار آموزش، شماره ۴۲۰/۴۳۶۸۶، مورخ ۱۳۸۸/۰۸/۲۷.

آموزش‌های تخصصی، فارغ از محل فعالیت آنان است. دانشگاه‌ها و مراکز علمی با تولید محتوای استاندارد، برگزاری دوره‌های حضوری و مجازی و توسعه همکاری‌های بین‌استانی، نقش مهمی در تحقق عدالت آموزشی و کاهش شکاف دانشی میان استان‌ها دارند.

دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار آموزش نیز در ماده ۱۳، با اعطای اعتبار سراسری به «پروانه آموزش»، امکان تدریس مدرسان واجد صلاحیت در سراسر کشور را (با تأیید کمیته آموزش استان مقصد) فراهم کرده و زمینه بهره‌مندی استان‌ها از ظرفیت علمی و تجربی مدرسان برجسته را مهیا ساخته است.

همچنین، توسعه آموزش‌های الکترونیکی، وبینارهای تخصصی و همکاری دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و سازمان نظام مهندسی ساختمان در تولید محتوای آموزشی، می‌تواند دسترسی مهندسان سراسر کشور به آموزش‌های باکیفیت را تسهیل کرده و به ارتقای یکنواخت دانش فنی، اجرای صحیح مقررات ملی ساختمان و افزایش کیفیت خدمات مهندسی در سطح کشور منجر شود.

۱۵- جمع‌بندی

توانمندسازی حرفه‌ای مهندسان ساختمان، فرایندی پیوسته است که از دانشگاه آغاز می‌شود و تا سال‌ها پس از ورود به حرفه ادامه می‌یابد. بررسی قوانین و اسناد بالادستی، از جمله قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، آئین‌نامه اجرایی آن، شیوه‌نامه صدور، تمدید و ارتقای پایه پروانه اشتغال به کار مهندسی و همچنین دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار آموزش، نشان می‌دهد که قانونگذار برای آموزش مستمر، ارتقای صلاحیت حرفه‌ای، تربیت مدرس و انتقال تجربه، چارچوبی نسبتاً جامع پیش‌بینی کرده است.

با این حال، چالش اصلی در مرحله پیش از اخذ پروانه اشتغال، فاصله میان آموزش دانشگاهی و نیازهای واقعی بازار کار است. غلبه آموزش‌های نظری، محدود بودن کارآموزی‌های مؤثر و ضعف

[۵] مقررات ملی ساختمان جمهوری اسلامی ایران، مجموعه مباحث بیست و چهارگانه، وزارت راه و شهرسازی (آخرین ویرایش‌های مصوب).

[۶] وزارت راه و شهرسازی، دفتر توسعه مهندسی ساختمان و دفتر امور مقررات ملی و کنترل ساختمان؛ دستورالعمل‌ها، بخشنامه‌ها و ضوابط مرتبط با آموزش‌های حرفه‌ای مهندسان ساختمان.

[۷] مرکز آمار ایران. سالنامه آماری کشور و گزارش‌های بازار کار و آموزش عالی (آخرین نسخه‌های منتشر شده).

[۸] وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛ گزارش‌ها و آمارهای آموزش عالی و اشتغال دانش‌آموختگان.

[۹] مرکز آمار و اطلاعات راهبردی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی؛ گزارش‌های وضعیت اشتغال و بیکاری فارغ‌التحصیلان آموزش عالی.

[۱۰] گزارش‌های تحلیلی منتشر شده در رسانه‌های رسمی از جمله خبرگزاری تابناک درباره وضعیت اشتغال فارغ‌التحصیلان دانشگاهی، با استناد به آمارهای رسمی کشور.