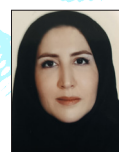




بازنگری در نظام آموزش حرفه‌ای مهندسان ساختمان: ضرورت‌ها، چالش‌ها و راهکارها

زهرا نوروزی زاده
دانشجو دکترای معماری، دانشگاه علوم و تحقیقات، مدیر آموزش سازمان
نظام مهندسی ساختمان استان تهران
Arch.norouzi.zade@gmail.com





با وجود اقدامات گسترده‌ای که طی دو دهه گذشته توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان در برگزاری دوره‌های آموزشی صورت گرفته، تجربه اجرایی نشان می‌دهد ساختار موجود همچنان تا حد زیادی بر الگوی سنتی «ساعت‌محور» استوار است و با تحولات فناورانه، تغییر ماهیت پروژه‌های ساختمانی و انتظارات فزاینده جامعه هم‌گام نشده است.



زمانی می‌تواند رسالت واقعی خود را ایفا کند که علاوه بر انتقال دانش، زمینه‌ساز توسعه مهارت‌های حرفه‌ای، تقویت اخلاق مهندسی، ارتقای مسئولیت‌پذیری اجتماعی و افزایش توان حل مسئله در مهندسان باشد.

براین اساس، این مقاله با رویکرد کیفی و به شیوه تحلیل تأملی (تحلیل مبتنی بر تجربه حرفه‌ای) تدوین شده است. داده‌های پژوهش از دو منبع گردآوری شده‌اند: نخست، مشاهده مشارکتی و تجربه زیسته نگارنده طی حضور در فرایندهای برنامه‌ریزی، اجرا و ارزیابی دوره‌های آموزشی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران؛ و دوم، مطالعه اسنادی و تطبیقی شامل قوانین و مقررات داخلی و مرور رویه‌ها و چارچوب‌های توسعه حرفه‌ای مستمر در نظام‌های مهندسی بریتانیا، استرالیا و ایالات متحده. تحلیل داده‌ها به شیوه تحلیل مضمون و با تمرکز بر شناسایی الگوهای تکرارشونده در چالش‌ها و راهکارهای ممکن صورت گرفته است. طبیعی است که این نوع پژوهش، همچون هر مطالعه کیفی مبتنی بر تجربه فردی، از محدودیت تعمیم‌پذیری برخوردار است و یافته‌های آن باید در کنار مطالعات کمی تکمیلی مورد استفاده قرار گیرد.

۳- آموزش؛ زیربنای توسعه حرفه‌ای مهندسان

آموزش حرفه‌ای، فراتر از انتقال مجموعه‌ای از اطلاعات و مقررات فنی، یکی از مهم‌ترین ابزارهای توسعه سرمایه انسانی در صنعت ساختمان است. کیفیت خدمات مهندسی و اعتماد عمومی

۲- مقدمه

صنعت ساختمان در دو دهه اخیر دستخوش تحولات بنیادینی شده است. توسعه فناوری‌های دیجیتال، گسترش مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، هوش مصنوعی، مصالح نوین، الزامات توسعه پایدار، افزایش پیچیدگی پروژه‌ها و همچنین تغییر سلاقی و انتظارات بهره‌برداران موجب شده است مهندسان بیش از گذشته به یادگیری مستمر و به‌روزرسانی دانش حرفه‌ای نیاز داشته باشند. از سوی دیگر، تجربه اجرایی نگارنده در حوزه آموزش سازمان نظام مهندسی ساختمان، و نیز تجربه شخصی طی فرایند ارتقای پروانه اشتغال به کار مهندسی، نشان می‌دهد بخش قابل توجهی از ساختار آموزش حرفه‌ای طی بیش از پانزده سال گذشته، تغییرات بنیادینی را تجربه نکرده است. در بسیاری از موارد، همان سرفصل‌ها، همان شیوه‌های تدریس و همان نظام ارزیابی همچنان تکرار می‌شوند؛ در حالی که نیازهای جامعه مهندسی، فناوری‌های ساختمانی و انتظارات حرفه‌ای به‌طور مستمر در حال تغییرند. بازنگری در نظام آموزش، به معنای نادیده گرفتن دستاوردهای گذشته نیست، بلکه تلاشی برای همگام‌ساختن آموزش با تحولات حرفه مهندسی است. چنین همگام‌سازی‌ای در ادبیات آموزش حرفه‌ای نیز مورد تأکید قرار گرفته است؛ Eraut (۱۹۹۴) شایستگی حرفه‌ای را نه محصولی ایستا و یک‌بار حاصل شده از دانش رسمی، بلکه فرایندی پویا می‌داند که در بستر تجربه مستمر شغلی شکل می‌گیرد و نیازمند بازتولید و به‌روزرسانی دائمی است. آموزش

۱- چکیده

آموزش حرفه‌ای مهندسان ساختمان یکی از ارکان اصلی تحقق اهداف قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان (۱۳۷۴) و تضمین کیفیت خدمات مهندسی در ایران است. با وجود اقدامات گسترده‌ای که طی دو دهه گذشته توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان در برگزاری دوره‌های آموزشی صورت گرفته، تجربه اجرایی نشان می‌دهد ساختار موجود همچنان تا حد زیادی بر الگوی سنتی «ساعت‌محور» استوار است و با تحولات فناورانه، تغییر ماهیت پروژه‌های ساختمانی و انتظارات فزاینده جامعه هم‌گام نشده است. این مقاله با رویکردی کیفی و به شیوه تحلیل تأملی، مبتنی بر تجربه بیش از پانزده ساله نگارنده در حوزه مهندسی ساختمان و مطالعه تطبیقی رویه‌های نهادهای حرفه‌ای بین‌المللی، مهم‌ترین چالش‌های نظام آموزش مهندسان ساختمان ایران را بررسی می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد تکرار سرفصل‌ها، محدودیت تنوع دوره‌ها، ضعف در انطباق آموزش با صلاحیت‌های حرفه‌ای، نارسایی نظام انتخاب مدرسان، غلبه آموزش نظری بر عملی و شکل‌گیری پدیده «گواهی‌محوری» از مهم‌ترین موانع اثربخشی این نظام‌اند. با استناد به تجربه شورای مهندسی بریتانیا، سازمان مهندسين استرالیا و جامعه ملی مهندسان حرفه‌ای آمریکا، این مقاله حرکت از آموزش ساعت‌محور به سوی آموزش و ارزیابی مبتنی بر شایستگی را محور اصلی راهبردهای پیشنهادی قرار می‌دهد و هفت راهکار عملیاتی برای بازنگری نظام آموزش ارائه می‌کند.



۴-۱- تکرار سرفصل‌های آموزشی و فاصله با نیازهای روز

یکی از مهم‌ترین چالش‌های موجود، تکرار بخش قابل توجهی از سرفصل‌های آموزشی طی سال‌های متمادی است. بسیاری از دوره‌هایی که امروز برای ارتقای پایه مهندسان برگزار می‌شوند، از نظر محتوا تفاوت محسوسی با دوره‌هایی که بیش از پانزده سال قبل برگزار می‌شدند ندارند؛ در حالی که صنعت ساختمان طی این مدت تحولات عمیقی را تجربه کرده است. امروزه موضوعاتی همچون مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، هوش مصنوعی، ساخت صنعتی، فناوری‌ها و مصالح نوین، مدیریت ریسک، ساختمان‌های هوشمند، بهره‌وری انرژی، تاب‌آوری سازه‌ها و توسعه پایدار، به بخش جدایی‌ناپذیر حرفه مهندسی تبدیل شده‌اند، اما سهم این مباحث در بسیاری از دوره‌های آموزشی همچنان محدود است. بنابراین بازنگری مستمر مباحث مقررات ملی ساختمان و سرفصل‌های آموزشی باید به عنوان یک فرایند دائمی، و نه مقطعی، مورد توجه قرار گیرد.

۴-۲- محدود بودن تنوع دوره‌های ارتقای پایه

با توجه به تعداد قابل توجه مهندسان (به ویژه در رشته‌های عمران و معماری) و نیز گستردگی حوزه‌های تخصصی هر شاخه از مهندسی، انتظار می‌رود تنوع دوره‌های آموزشی متناسب با نیازهای حرفه‌ای افزایش یابد. با این حال، در عمل تعداد دوره‌های قابل انتخاب محدود است و در برخی موارد مهندسان ناچار می‌شوند برای ارتقای پایه، مجدداً دوره‌هایی شرکت کنند که در مراحل قبلی ارتقای پایه نیز گذرانده‌اند. چنین وضعیتی نه تنها انگیزه یادگیری را کاهش می‌دهد، بلکه فرصت آشنایی مهندسان با موضوعات نوظهور و تخصص‌های جدید را نیز محدود می‌کند. بازنگری در سید دوره‌های آموزشی و طراحی دوره‌های متنوع و تخصصی می‌تواند پاسخگوی نیازهای متفاوت جامعه مهندسی باشد.

۴-۳- ضرورت بازنگری در انطباق دوره‌ها با صلاحیت‌های حرفه‌ای

یکی دیگر از موضوعات قابل تأمل، یکسان بودن دوره‌های آموزشی برای برخی صلاحیت‌های

حرفه‌ای، عملکرد خود را مورد بازاندیشی قرار می‌دهد، موقعیت را بازتفسیر می‌کند و بر اساس این تأمل، تصمیم‌ها و اقدامات خود را اصلاح می‌کند. چنین نگرشی موجب می‌شود آموزش از یک تکلیف اداری به یک سرمایه‌گذاری حرفه‌ای برای مهندس و جامعه تبدیل شود. در نظام آموزش مهندسان ساختمان ایران نیز لازم است محور آموزش از «انتقال دانش» به سمت «توسعه شایستگی‌های حرفه‌ای» تغییر یابد. شایستگی حرفه‌ای، بر پایه تعریف کلاسیک Boyatzis (۱۹۸۲)، تنها به دانش فنی محدود نمی‌شود، بلکه ترکیبی از دانش، مهارت، نگرش و سایر ویژگی‌های مؤثر بر عملکرد حرفه‌ای می‌داند. مهندسی که از دانش تخصصی کافی برخوردار است اما توانایی تصمیم‌گیری، حل مسئله، ارتباط مؤثر، مسئولیت‌پذیری و رعایت اخلاق حرفه‌ای را ندارد، نمی‌تواند پاسخگوی انتظارات جامعه باشد.

از این منظر، آموزش حرفه‌ای باید علاوه بر روزرسانی دانش تخصصی، زمینه تقویت مهارت‌های عملی، انتقال تجربه پروژه‌های واقعی، توسعه کار تیمی، ارتقای اخلاق حرفه‌ای و افزایش توان تحلیل مسائل پیچیده را نیز فراهم کند. آنچه Kolb (۱۹۸۴) آن را «یادگیری تجربی» می‌نامد (یعنی چرخه تجربه عینی، بازاندیشی تأملی، مفهوم‌سازی انتزاعی و آزمون فعال) الگوی مناسبی برای طراحی چنین آموزشی است. تحقق این هدف مستلزم بازنگری در محتوا، شیوه آموزش، انتخاب مدرسان و نظام ارزیابی دوره‌های آموزشی است؛ موضوعی که در بخش بعدی به عنوان مهم‌ترین چالش‌های نظام آموزش مهندسان ساختمان مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۴-۴- مهم‌ترین چالش‌های نظام آموزش مهندسان ساختمان

بررسی وضعیت موجود نشان می‌دهد نظام آموزش حرفه‌ای مهندسان ساختمان، با وجود دستاوردهای دو دهه اخیر، نیازمند بازنگری مستمر و انطباق با تحولات فناوری و انتظارات جامعه است. مهم‌ترین چالش‌های این نظام را می‌توان در هفت محور بررسی کرد.

به جامعه مهندسی، ارتباط مستقیمی با میزان توانمندی، دانش و مهارت مهندسان دارد. Knowles (۱۹۸۴) در نظریه آموزش بزرگسالان (اندراگوژی) بر این نکته تأکید می‌کند که یادگیری در بزرگسالی، برخلاف آموزش رسمی دوران تحصیل، باید خودراهبر، تجربه‌محور و متناسب با نیازهای واقعی زندگی حرفه‌ای طراحی شود. بر این اساس، این اصول در آموزش مهندسان شاغل، که هم‌زمان با فعالیت حرفه‌ای در دوره‌های ارتقا شرکت می‌کنند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این منظر، آموزش باید به عنوان یک فرایند مستمر و مادام‌العمر تلقی شود؛ فرایندی که مهندس را در تمامی مراحل فعالیت حرفه‌ای همراهی می‌کند.

در بسیاری از نظام‌های حرفه‌ای پیشرفته، آموزش صرفاً پیش‌نیاز صدور یا تمدید پروانه اشتغال به کار مهندسی نیست، بلکه بخشی از مسئولیت حرفه‌ای مهندس محسوب می‌شود. مهندس حرفه‌ای موظف است همگام با پیشرفت فناوری، تغییر مقررات، روش‌های نوین طراحی و اجرا و نیازهای جامعه، دانش و مهارت‌های خود را به‌روز نگه دارد. Schön (۱۹۸۳) این فرایند را «تأمل در عمل» می‌نامد؛ فرایندی که در آن متخصص در حین عمل



کیفیت خدمات مهندسی و اعتماد عمومی به جامعه مهندسی، ارتباط مستقیمی با میزان توانمندی، دانش و مهارت مهندسان دارد.



گواهینامه حضور در دوره است. Collins (۱۹۷۹) در تحلیل جامعه‌شناختی خود از «جامعه گواهی‌محور و مدرک‌گرا»، استدلال می‌کند که در این جوامع مدارک و گواهی‌نامه‌های آموزشی بیش از شایستگی واقعی، در تعیین منزلت اجتماعی و فرصت‌های شغلی نقش می‌یابند. این دیدگاه نشان می‌دهد که غلبه مدرک‌گرایی می‌تواند کارکرد توسعه شایستگی نظام آموزشی را تحت الشعاع قرار دهد. الگویی که به نظر می‌رسد در نظام آموزش حرفه‌ای مهندسان ساختمان ایران نیز رگه‌هایی از آن قابل مشاهده است.

بدیهی است این وضعیت را نباید صرفاً به انگیزه فردی مهندسان نسبت داد، بلکه تا حد زیادی محصول ساختار و سازوکار حاکم بر نظام آموزش است. به نظر می‌رسد برخی از مهندسان (به‌ویژه افرادی که فعالیت حرفه‌ای خود را در قالب اشخاص حقوقی انجام می‌دهند و کمتر به صورت مستقیم درگیر ارائه خدمات مهندسی هستند) دوره‌های آموزشی را بیشتر به عنوان پیش‌نیاز اداری برای تمدید یا ارتقای پروانه اشتغال تلقی می‌کنند. در چنین شرایطی، طبیعی است انگیزه برای مشارکت فعال در فرایند یادگیری، مطالعه منابع تکمیلی و انتقال آموخته‌ها به محیط کار کاهش یابد. این وضعیت صرفاً به نظام مهندسی ساختمان

استان (مبتنی بر بررسی مدرک تحصیلی، سابقه کار حرفه‌ای و سوابق پژوهشی) معیارهایی همچون مهارت تدریس، کیفیت ارائه، تجربه پروژه‌های اجرایی، میزان به‌روز بودن دانش تخصصی و رضایت فراگیران نیز باید در فرایند انتخاب و استمرار فعالیت مدرسان نقش مؤثرتری داشته باشد. همچنین تشکیل کارگروه‌های تخصصی برای پایش عملکرد مدرسان و بازنگری دوره‌ای صلاحیت آنان می‌تواند به ارتقای کیفیت آموزش کمک کند.

۴-۵- غلبه آموزش نظری و ضعف نظام ارزیابی

یکی دیگر از چالش‌های نظام آموزش حرفه‌ای، غلبه روش‌های سنتی آموزش و ارزیابی است. در بسیاری از دوره‌ها، آموزش همچنان مبتنی بر سخنرانی و انتقال مطالب نظری است و در پایان دوره نیز ارزیابی فراگیران عمدتاً از طریق یک آزمون کتبی انجام می‌شود. این در حالی است که مهندسی، حرفه‌ای مبتنی بر تصمیم‌گیری، تحلیل، تجربه و حل مسئله است و بخش قابل توجهی از شایستگی‌های حرفه‌ای را نمی‌توان تنها از طریق آزمون‌های کتبی سنجید. الگوی چهارسطحی ارزیابی آموزش Kirkpatrick (۱۹۹۴) (واکنش، یادگیری، رفتار و نتیجه) به روشنی نشان می‌دهد که آزمون کتبی، در بهترین حالت، تنها سطح دوم (یادگیری مفهومی) را می‌سنجد و از ارزیابی تغییر واقعی رفتار حرفه‌ای و اثربخشی نهایی آموزش ناتوان است. آموزش‌های مبتنی بر مسئله، یادگیری مبتنی بر تجربه، کارگاه‌های عملی، تحلیل مطالعات موردی و شبیه‌سازی پروژه‌های واقعی، از جمله روش‌هایی هستند که امروزه در بسیاری از نظام‌های آموزشی حرفه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند و می‌توانند کیفیت یادگیری بزرگسالان را به طور قابل توجهی افزایش دهند.

۴-۶- گواهی‌محوری؛ چالشی فراتر از نظام آموزشی

یکی از چالش‌های کمتر مورد توجه در نظام آموزش حرفه‌ای مهندسان، شکل‌گیری نوعی «گواهی‌محوری» در فرایند آموزش است. در چنین شرایطی، هدف بخشی از فراگیران از شرکت در دوره‌های آموزشی، بیش از آنکه ارتقای دانش و توانمندی حرفه‌ای باشد، انجام الزامات اداری و تمدید یا ارتقای پروانه اشتغال و یا دریافت

حرفه‌ای، مطابق مجموعه دستورالعمل‌ها و شیوه‌نامه‌های حوزه مقررات ملی ساختمان (۱۳۹۲)، است. برای مثال، در رشته معماری، داوطلبان برای اخذ صلاحیت طراحی و نظارت، در آزمون‌های مستقل و با سؤالات متفاوت شرکت می‌کنند که بیانگر تفاوت ماهیت این دو صلاحیت است؛ با این حال، در فرایند ارتقای پایه، دوره‌های آموزشی این دو صلاحیت عملاً یکسان برگزار می‌شود. این موضوع این پرسش را مطرح می‌کند که اگر صلاحیت‌های طراحی و نظارت از نظر خدمات حرفه‌ای، مسئولیت‌ها و نحوه ارزیابی اولیه دارای تفاوت هستند، آیا منطقی نیست که آموزش‌های تخصصی متناسب با هر صلاحیت نیز طراحی شود؟ همچنین در رشته‌های تأسیسات برقی و مکانیکی، اگرچه صلاحیت اجرا پیش‌بینی شده است، اما برای ارتقای پایه این صلاحیت، برنامه آموزشی مشخص و مستقلی وجود ندارد. لذا بازنگری در این بخش می‌تواند موجب هدفمندتر شدن آموزش‌ها و ارتقای کیفیت خدمات تخصصی هر صلاحیت شود.

۴-۴- بازنگری در نظام انتخاب و ارزیابی مدرسان

موفقیت هر نظام آموزشی در تحقق اهداف خود، به میزان قابل توجهی به توانمندی مدرسان آن وابسته است. مدرس دارای صلاحیت آموزش به مهندسان، علاوه بر دانش تخصصی، باید توانایی انتقال تجربه، تسلط بر روش‌های نوین آموزش بزرگسالان و آشنایی با چالش‌های واقعی پروژه‌های اجرایی را نیز داشته باشد؛ ویژگی‌هایی که Guskey (۲۰۰۰) در چارچوب ارزیابی توسعه حرفه‌ای، آن‌ها را از شرط لازم (تسلط علمی) متمایز و به عنوان شرط کافی (اثربخشی آموزشی) معرفی می‌کند. در حال حاضر، نحوه انتخاب مدرسان (دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار آموزش، ۱۳۸۸) که سال‌ها پیش تدوین شده است، همچنان مبنای اعطای صلاحیت تدریس قرار دارد و به نظر می‌رسد متناسب با تحولات آموزش حرفه‌ای نیازمند بازنگری باشد. در حالی که برای بسیاری از صلاحیت‌های حرفه‌ای، آزمون‌های تخصصی و فرایندهای ارزیابی و کارورزی پیش‌بینی شده، برای احراز صلاحیت تدریس چنین سازوکار جامعی وجود ندارد. به نظر می‌رسد علاوه بر روال فعلی کمیته‌های آموزش هر



محدود نیست و در بسیاری از نظام‌های حرفه‌ای جهان نیز تجربه شده است؛ با این تفاوت که در سال‌های اخیر، بسیاری از نهادهای حرفه‌ای تلاش کرده‌اند با اصلاح سازوکارهای آموزش و ارزیابی، انگیزه یادگیری را جایگزین انگیزه دریافت گواهی کنند. هرچه نظام آموزش بیشتر بر حضور در کلاس و تعداد ساعات آموزشی تأکید کند، احتمال شکل‌گیری نگاه گواهی‌محور نیز افزایش می‌یابد؛ در مقابل، زمانی که آموزش با حل مسائل واقعی، توسعه مهارت‌های کاربردی و ارزیابی شایستگی پیوند بخورد، مهندس آموزش را نه یک الزام اداری، بلکه فرصتی برای ارتقای توان حرفه‌ای خود خواهد دانست. از این منظر، بازنگری در نظام آموزش باید فراتر از اصلاح محتوا یا افزایش تعداد دوره‌ها باشد و به تغییر فرهنگ یادگیری نیز توجه کند. در نهایت، می‌توان گفت موفقیت نظام آموزش زمانی محقق خواهد شد که مهندسان، ارزش واقعی آموزش را نه در دریافت یک گواهینامه، بلکه در ارتقای توان حرفه‌ای، افزایش کیفیت خدمات مهندسی و ایفای مسئولانه‌تر نقش خود در جامعه جست‌وجو کنند.

۷-۴- ضرورت حرکت به سوی آموزش و ارزیابی مبتنی بر شایستگی

تجربه نظام‌های حرفه‌ای موفق در جهان نشان

می‌دهد آموزش مهندسان به تدریج از مدل «ساعت‌محور» به سمت «شایستگی‌محور» در حال حرکت است. در مدل پنج‌مرحله‌ای اکتساب مهارت که توسط Dreyfus and Dreyfus (۱۹۸۰) ارائه شده، نشان می‌دهند که افراد از سطح مبتدی تا خبره، به تدریج و از طریق تجربه عملی، مواجهه با موقعیت‌های واقعی و شکل‌گیری قضاوت حرفه‌ای پیشرفت می‌کنند. بر این اساس، توسعه شایستگی حرفه‌ای را نمی‌توان صرفاً حاصل گذراندن ساعات آموزشی دانست، بلکه توانایی به‌کارگیری دانش و مهارت در موقعیت‌های واقعی نیز اهمیت اساسی دارد. در این رویکرد، صرف حضور در کلاس یا گذراندن تعداد مشخصی ساعت آموزشی، معیار اصلی ارتقای صلاحیت حرفه‌ای نیست، بلکه میزان توانایی مهندس در به‌کارگیری دانش، مهارت و نگرش حرفه‌ای مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. ارزیابی شایستگی حرفه‌ای زمانی اثربخش خواهد بود که این سه رکن به صورت هم‌زمان سنجیده شود؛ در چنین نظامی، ابزارهای ارزیابی تنها به آزمون کتبی محدود نمی‌شود، بلکه از روش‌هایی مانند پروژه‌های عملی، ارائه نمونه‌کار، مصاحبه‌های ساختاریافته، ارزیابی عملکرد حرفه‌ای، رعایت اخلاق مهندسی و تحلیل مطالعات موردی نیز استفاده می‌شود. حرکت تدریجی به سمت چنین رویکردی، ضمن ارتقای کیفیت آموزش، می‌تواند به افزایش اعتماد عمومی به خدمات مهندسی و ارتقای جایگاه حرفه مهندسان نیز کمک کند.

۵- تجربه‌های نوین آموزش حرفه‌ای مهندسان در سایر کشورها

تحولات سریع فناوری، پیچیده‌تر شدن پروژه‌های ساختمانی و افزایش مسئولیت‌های حرفه‌ای مهندسان، موجب شده است بسیاری از نهادهای حرفه‌ای جهان، رویکرد خود را نسبت به آموزش مهندسان تغییر دهند. در این نظام‌ها، آموزش بخشی جدایی‌ناپذیر از فرایند توسعه حرفه‌ای مستمر به شمار می‌رود. وجه مشترک بسیاری از این نظام‌ها، فاصله گرفتن از آموزش صرفاً مبتنی بر ساعات حضور در کلاس و حرکت به سمت توسعه شایستگی‌های حرفه‌ای است.

۵-۱- شورای مهندسی بریتانیا

Engineering Council (2020) در چارچوب استاندارد UK-SPEC، توسعه حرفه‌ای مستمر (CPD) را یکی از الزامات حفظ شایستگی مهندسان حرفه‌ای معرفی می‌کند. در این چارچوب، توسعه حرفه‌ای صرفاً به شرکت در دوره‌های آموزشی محدود نیست، بلکه فعالیت‌هایی مانند مشارکت در پروژه‌های تخصصی، پژوهش، حضور در کنفرانس‌ها، مطالعه هدفمند، انتقال دانش و تجربه و آموزش دیگران نیز می‌تواند بخشی از CPD محسوب شود. بر این اساس، مسئولیت برنامه‌ریزی و پیگیری توسعه حرفه‌ای عمدتاً بر عهده خود مهندس است و نهادهای حرفه‌ای چارچوب‌ها و سازوکارهای لازم را برای هدایت و ارزیابی این فرایند فراهم می‌کنند.

۵-۲- سازمان مهندسين استرالیا

سازمان مهندسين استرالیا (Engineers Australia, 2017) یکی از شناخته‌شده‌ترین نظام‌های ارزیابی شایستگی مهندسان را اجرا می‌کند. در این نظام، صرف برخورداری از مدرک دانشگاهی یا سابقه کار برای احراز صلاحیت حرفه‌ای کافی نیست، بلکه مهندس باید شایستگی خود را در حوزه‌های مختلف حرفه‌ای به اثبات برساند. این شایستگی‌ها علاوه بر دانش فنی، ابعادی همچون حل مسئله، مدیریت فعالیت‌های مهندسی، ارتباطات حرفه‌ای، کار تیمی، مسئولیت‌پذیری و اخلاق حرفه‌ای، تعهد به توسعه حرفه‌ای مستمر و توجه به منافع عمومی را نیز در بر می‌گیرند.

۵-۳- جامعه ملی مهندسان حرفه‌ای آمریکا

جامعه ملی مهندسان حرفه‌ای آمریکا (NSPE, 2019) در آئین‌نامه اخلاق مهندسی خود تأکید می‌کند که مهندسان علاوه بر برخورداری از شایستگی فنی، در قبال سلامت، ایمنی و رفاه عمومی نیز مسئولیت حرفه‌ای دارند. این آئین‌نامه بر اصولی همچون اخلاق حرفه‌ای، صداقت، مسئولیت‌پذیری، رعایت منافع عمومی و پایبندی به استانداردهای حرفه‌ای تأکید می‌کند و نشان می‌دهد که مهندس حرفه‌ای تنها یک متخصص فنی نیست، بلکه در برابر جامعه نیز مسئولیت دارد.

یکی از چالش‌های کمتر مورد توجه در نظام آموزش حرفه‌ای مهندسان، شکل‌گیری نوعی «گواهی‌محوری» در فرایند آموزش است.



تحلیل مطالعات موردی، پروژه‌های عملی، ارائه نمونه کار، مصاحبه‌های تخصصی، ارزیابی عملکرد، حل مسائل واقعی و فعالیت‌های گروهی می‌تواند تصویر دقیق‌تری از توانایی حرفه‌ای فراگیران ارائه دهد. بدیهی است اجرای چنین نظامی نیازمند برنامه‌ریزی، آموزش مدرسان و ایجاد زیرساخت‌های لازم است، اما می‌تواند گامی مؤثر در ارتقای کیفیت آموزش باشد.

۶-۶- توسعه آموزش‌های نوین

گسترش آموزش‌های ترکیبی (حضوری و مجازی)، بهره‌گیری از فناوری‌های دیجیتال، هوش مصنوعی، واقعیت مجازی، شبیه‌سازی پروژه‌ها و سامانه‌های هوشمند یادگیری، می‌تواند دسترسی مهندسان به آموزش را افزایش داده و کیفیت یادگیری را ارتقای بخشد. از منظر (Billett (2001)، یادگیری حرفه‌ای زمانی اثربخش‌تر است که فرصت‌های یادگیری در بستر واقعی کار و فعالیت حرفه‌ای شکل گیرند. بر این اساس، استفاده از فناوری‌هایی مانند شبیه‌سازی، واقعیت مجازی و آموزش‌های دیجیتال می‌تواند شرایطی نزدیک به محیط‌های واقعی کار را فراهم کرده و تحقق این رویکرد را در مقیاس گسترده‌تر تسهیل کند.



مقررات ملی ساختمان و تجربیات حاصل از اجرای پروژه‌های ساختمانی، به صورت مستمر بازنگری شود. ایجاد کمیته‌ها و کارگروه‌های تخصصی و دارای قدرت تصمیم‌گیری و اجرا در هر رشته، با حضور اساتید دانشگاه، مهندسان باتجربه، نمایندگان سازمان نظام مهندسی و فعالان صنعت ساختمان، می‌تواند زمینه به‌روزرسانی مستمر سرفصل‌ها را فراهم کند.

۶-۲- تنوع بخشی به دوره‌های آموزشی

ضروری است سبد دوره‌های آموزشی متناسب با رشته، صلاحیت، پایه و حوزه فعالیت مهندسان توسعه یابد تا فراگیران بتوانند متناسب با نیاز حرفه‌ای خود، دوره‌های متنوع و کاربردی را انتخاب کنند. همچنین بازنگری در همپوشانی دوره‌ها و طراحی دوره‌های اختصاصی برای صلاحیت‌های مختلف، می‌تواند از تکرار آموزش‌های مشابه جلوگیری کند.

۶-۳- بازنگری در نظام انتخاب و ارزیابی مدرسان

مدرس، یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت هر برنامه آموزشی است. از این رو، پیشنهاد می‌شود شیوه‌نامه انتخاب و ارزیابی مدرسان با توجه به تحولات آموزش حرفه‌ای بازنگری شود؛ به گونه‌ای که علاوه بر سوابق علمی و اجرایی، معیارهایی مانند مهارت تدریس، آشنایی با روش‌های نوین یادگیری بزرگسالان، تجربه پروژه‌های واقعی، توانایی انتقال تجربه، میزان رضایت فراگیران و همچنین مشارکت در برنامه‌های بازآموزی و به‌روزرسانی مستمر صلاحیت‌های آموزشی در ارزیابی مدرسان مورد توجه قرار گیرد.

۶-۴- حرکت به سوی آموزش مبتنی بر شایستگی

همان‌گونه که در بخش‌های قبلی این مقاله اشاره شد یکی از مهم‌ترین تحولات مورد نیاز، تغییر رویکرد از آموزش مبتنی بر ساعت به آموزش مبتنی بر شایستگی است. در این رویکرد، هدف اصلی صرفاً حضور در کلاس یا دریافت گواهینامه نیست، بلکه کسب توانایی لازم برای ارائه خدمات حرفه‌ای با کیفیت مطلوب است.

۶-۵- اصلاح نظام ارزیابی فراگیران

ارزیابی پایان دوره نباید تنها به آزمون‌های کتبی محدود شود. استفاده از روش‌هایی مانند

۵-۴- الگویابی از سایر کشورها برای نظام آموزش مهندسان ایران

بدیهی است شرایط حقوقی، ساختار اجرایی و الزامات حرفه‌ای ایران با سایر کشورها تفاوت‌های اساسی دارد و از این رو، تجربه‌های بین‌المللی را نمی‌توان بدون بومی‌سازی و انطباق با اقتضائات داخلی به کار گرفت. با این حال، مطالعه تطبیقی نظام‌های حرفه‌ای پیشرو می‌تواند مبنایی ارزشمند برای بازنگری و ارتقای نظام آموزش حرفه‌ای مهندسان ساختمان در کشور باشد. بررسی این نظام‌ها نشان می‌دهد که اگرچه الگوی واحدی برای آموزش و توسعه حرفه‌ای مهندسان وجود ندارد، اما مجموعه‌ای از اصول مشترک در اغلب آن‌ها قابل مشاهده است، از جمله:

- آموزش باید فرایندی مستمر و مداوم باشد.
- توسعه حرفه‌ای نباید صرفاً بر مبنای تعداد ساعات آموزش ارزیابی شود، بلکه شایستگی‌های حرفه‌ای نیز باید ملاک قرار گیرد.

- ارزیابی مهندسان باید بر پایه شایستگی‌های حرفه‌ای و توانایی به کارگیری دانش در عمل انجام شود.

- آموزش‌های عملی، پروژه‌محور و مسئله‌محور باید جایگاه پررنگ‌تری در برنامه‌های آموزشی داشته باشند.

- اخلاق حرفه‌ای، مسئولیت‌پذیری اجتماعی و مهارت‌های ارتباطی، در کنار دانش تخصصی، از ارکان توسعه حرفه‌ای محسوب می‌شوند.

- به‌روزرسانی مستمر دانش مدرسان و محتوای آموزشی، از عوامل کلیدی موفقیت نظام‌های آموزش حرفه‌ای است.

۶-۶- راهکارهای بازنگری و تحول در نظام آموزش

بررسی چالش‌های موجود و تجربه نهادهای حرفه‌ای بین‌المللی نشان می‌دهد بازنگری نظام آموزش باید تمامی اجزا (از سیاست‌گذاری تا اجرا و ارزیابی) را در برگیرد. بر این اساس، راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شود.

۶-۱- بازنگری مستمر در محتوای آموزشی

محتوای دوره‌های آموزشی باید متناسب با نیازهای حرفه‌ای، تحولات فناوری، تغییرات

در این رویکرد، هدف اصلی صرفاً حضور در کلاس یا دریافت گواهینامه نیست، بلکه کسب توانایی لازم برای ارائه خدمات حرفه‌ای با کیفیت مطلوب است.



ety: An historical sociology of education and stratification. Academic Press.

[7] Dreyfus, S. E., & Dreyfus, H. L. (1980). A five-stage model of the mental activities involved in directed skill acquisition. University of California, Berkeley, Operations Research Center.

[8] Engineering Council. (2020). UK standard for professional engineering competence and commitment (UK-SPEC) (4th ed.). Engineering Council UK.

[9] Engineers Australia. (2017). Stage 2 Competency Standards for Professional Engineers. Engineers Australia.

[10] Eraut, M. (1994). Developing professional knowledge and competence. RoutledgeFalmer.

[11] Guskey, T. R. (2000). Evaluating professional development. Corwin Press.

[12] Kirkpatrick, D. L. (1994). Evaluating training programs: The four levels. Berrett-Koehler.

[13] Knowles, M. S. (1984). The adult learner: A neglected species (3rd ed.). Gulf Publishing.

[14] Kolb, D. A. (1984). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Prentice-Hall.

[15] National Society of Professional Engineers. (2019). NSPE code of ethics for engineers. NSPE.

[16] Schön, D. A. (1983). The reflective practitioner: How professionals think in action. Basic Books.

اصلاحات تدریجی و هدفمند در این حوزه باشد. حرکت به سوی آموزش مبتنی بر شایستگی، زمینه تربیت مهندسانی را فراهم می‌سازد که علاوه بر دانش تخصصی، از مهارت‌های حرفه‌ای، توانایی حل مسئله، اخلاق حرفه‌ای، مسئولیت‌پذیری اجتماعی و روحیه یادگیری مادام‌العمر نیز برخوردار باشند. تحقق این هدف، در نهایت به ارتقای کیفیت خدمات مهندسی، افزایش اعتماد عمومی و تقویت نقش سازمان نظام‌مهندسی ساختمان در تحقق مأموریت‌های حرفه‌ای و قانونی آن خواهد انجامید. در نهایت، تحول در نظام آموزش مهندسان را باید فرایندی مستمر و تدریجی دانست که نیازمند مشارکت و هم‌افزایی شورای مرکزی، سازمان‌های نظام‌مهندسی استان‌ها، دانشگاه‌ها، نهادهای حرفه‌ای، مدرسان و خود مهندسان است. هرچه این همکاری بر پایه برنامه‌ریزی علمی، ارزیابی مستمر و گفت‌وگوی تخصصی استوارتر باشد، دستیابی به نظام آموزشی پویا، روزآمد، شایستگی‌محور و پاسخگو امکان‌پذیرتر خواهد بود.

۸- مراجع

[۱] قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان. (مصوب ۱۳۷۴) و آئین نامه اجرایی مصوب ۱۳۷۵. دفتر مقررات ملی ساختمان. وزارت مسکن و شهرسازی.

[۲] دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار آموزش. (۱۳۸۸). دفتر مقررات ملی ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی معاونت مسکن و ساختمان.

[۳] مجموعه دستورالعمل‌ها و شیوه‌نامه‌های حوزه مقررات ملی ساختمان. (خرداد ۱۳۹۲). وزارت راه و شهرسازی معاونت مسکن و ساختمان.

[4] Billett, S. (2001). Learning through work: Workplace affordances and individual engagement. Journal of Workplace Learning, 13(5), 209-214.

[5] Boyatzis, R. E. (1982). The competent manager: A model for effective performance. Wiley.

[6] Collins, R. (1979). The credential soci-



۷- جمع‌بندی

آموزش حرفه‌ای مهندسان ساختمان، سرمایه‌گذاری برای آینده صنعت ساختمان و تضمین‌کننده کیفیت خدمات مهندسی است. اگرچه طی سال‌های گذشته اقدامات ارزشمندی در زمینه آموزش مهندسان انجام شده است، تحولات سریع فناوری، تغییر نیازهای جامعه و افزایش پیچیدگی مسئولیت‌های حرفه‌ای، ضرورت بازنگری در نظام آموزش را بیش از گذشته آشکار ساخته است. این بازنگری صرفاً به معنای تغییر ساختارهای موجود نیست، بلکه تلاشی برای همسوس کردن آموزش با نیازهای واقعی حرفه مهندسی، ارتقای کیفیت یادگیری و افزایش اثربخشی آن است. در این راستا، بازنگری در محتوای آموزشی، تنوع‌بخشی به دوره‌ها، اصلاح نظام انتخاب و ارزیابی مدرسان، توسعه روش‌های نوین آموزش، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و حرکت تدریجی به سوی آموزش و ارزیابی مبتنی بر شایستگی، از مهم‌ترین الزامات ارتقای نظام آموزش حرفه‌ای به شمار می‌روند. همچنین، مطالعه تطبیقی تجربه‌های موفق بین‌المللی و تدوین الگویی بومی متناسب با شرایط حقوقی، اجرایی و حرفه‌ای کشور می‌تواند زمینه‌ساز

حرکت به سوی آموزش مبتنی بر شایستگی، زمینه تربیت مهندسانی را فراهم می‌سازد که علاوه بر دانش تخصصی، از مهارت‌های حرفه‌ای، توانایی حل مسئله، اخلاق حرفه‌ای، مسئولیت‌پذیری اجتماعی و روحیه یادگیری مادام‌العمر نیز برخوردار باشند.