



آسیب شناسی نظام آموزش حرفه ای و نیازهای نوین جامعه مهندسی بارویکد افزایش بازدهی آموزش ها و ارتقای نقش مهندسان

ابراهیم باقری
کارشناسی ارشد مدیریت پروژه و ساخت، دانشگاه تهران، مدیر آموزش و حقوقی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان،
عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

Ebrahimbafgeri1390@gmail.com





نظام آموزشی تمدید و ارتقای پایه پروانه اشتغال مهندسان، با هدف ارتقای دانش فنی و کیفیت ساخت و ساز طراحی شده، اما در عمل به رویه‌ای اداری، پرهزینه و کم‌بازده تنزل یافته است.

۱- چکیده

نظام آموزشی تمدید و ارتقای پایه پروانه اشتغال مهندسان، با هدف ارتقای دانش فنی و کیفیت ساخت و ساز طراحی شده، اما در عمل به رویه‌ای اداری، پرهزینه و کم‌بازده تنزل یافته است. این پژوهش با رویکردی آسیب‌شناسانه و با تکیه بر شیوه‌نامه مصوب، به واکاوی ریشه‌های ناکارآمدی‌های این نظام پرداخته و چهار بحران به‌هم‌پیوسته را تحلیل می‌کند: بحران انگیزشی مهندسان در شرایط رکود و بیکاری، نادیده‌انگاری نقش و گزارش‌های مهندسان ناظر توسط شهرداری‌ها، هزینه‌های سنگین دوره‌ها در غیاب بازدهی متناسب، و بی‌توجهی به تنوع اقلیمی و منطقه‌ای در طراحی محتوای آموزشی. در ادامه، راهکارهای عملیاتی مبتنی بر روش‌های نوین آموزشی شامل آموزش ترکیبی، یادگیری شخصی‌سازی شده، ارزشیابی شایستگی‌محور، سامانه‌های هوشمند و اقلیمی‌سازی دوره‌ها ارائه می‌شود که می‌تواند ضمن کاهش ۳۰ تا ۵۰ درصدی هزینه‌ها، اثربخشی و راندمان دوره‌ها را به طور چشمگیری افزایش دهد. نتیجه‌گیری مقاله بر ضرورت بازنگری بنیادین شیوه‌نامه و حرکت به سوی نظام آموزشی هوشمند، منعطف، منطقه‌ای و مهارت‌محور تأکید دارد.

۲- مقدمه

پروانه اشتغال به کار مهندسی، در شرایط عادی، نه تنها مجوزی برای ورود به عرصه ساخت و ساز، بلکه نمادی از هویت حرفه‌ای، اعتبار اجتماعی و شاید امنیت شغلی مهندسان محسوب می‌شود. سازمان نظام مهندسی ساختمان، بر اساس ماده ۱۵ قانون نظام مهندسی و ماده ۷۳ آئین‌نامه اجرایی آن، موظف است با برگزاری دوره‌های آموزشی حرفه‌ای، ارتقای دانش فنی و کیفیت کار شاغلان در بخش‌های ساختمان و شهرسازی را تضمین کند. شیوه‌نامه اجرایی نحوه تمدید و ارتقای پایه (مصوب ۱۳۸۸)، اصلاحیه ۱۳۹۸) چارچوب این نظام را ترسیم کرده است. با این حال، نظام نظارت بر ساخت و ساز در ایران با شکاف بنیادینی مواجه است. بر اساس قانون، شهرداری‌ها متولی اصلی کنترل در ساخت و ساز هستند، اما در عمل، این نظارت یا به درستی انجام نمی‌شود یا گزارش‌های مهندسان ناظر بی‌پاسخ می‌ماند و گاهی حتی شهرداری به گزارشات مهندسان ناظر در مورد تخلف در ساخت و سازها توجه نمی‌کند.

علاوه بر این، تنوع اقلیمی گسترده ایران، از جنگل‌های مرطوب شمال تا کویرهای خشک مرکزی، از کوهستان‌های سردسیر غرب تا سواحل گرم و مرطوب جنوب، ضرورت طراحی دوره‌های

آموزشی منطقه‌ای و اقلیمی را دوچندان می‌کند. با این حال، نظام آموزشی فعلی با رویکردی متمرکز، این تنوع را نادیده گرفته و به نظریه‌رسد محتوای آموزشی را از کارایی عملی تهی ساخته است. در چنین شرایطی، نظام آموزشی موجود نه تنها به هدف خود نمی‌رسد، بلکه با هزینه‌های سنگین خود، به عاملی برای فشار مالی و روانی بر مهندسان تبدیل می‌شود. بررسی سامانه آموزش سازمان نظام مهندسی ساختمان نشان می‌دهد که هزینه دوره‌های حضوری عدد قابل توجهی است. این مقاله در پی آن است که ضمن آسیب‌شناسی نظام موجود، راهکارهای عملیاتی مبتنی بر روش‌های نوین آموزشی را برای کاهش هزینه‌ها و افزایش راندمان دوره‌ها و اثر بخشی آموزش‌ها ارائه نماید.

۳- آسیب‌های ساختاری نظام آموزشی

۳-۱- قدمت و عدم روزآمدی شیوه‌نامه

شیوه‌نامه اصلی در سال ۱۳۸۸ تدوین شده و اگرچه اصلاحیه آن بر بازنگری با نگاه به شیوه‌های نوین و سیستم‌های مناسب آموزشی تأکید داشته، اما در عمل، تغییرات بنیادینی در ساختار و محتوای دوره‌ها ایجاد نشده است. صنعت ساختمان در یک دهه اخیر با تحولات شگرفی در حوزه فناوری‌های نوین، روش‌های مدیریت، پروژه، و مقررات ملی ساختمان مواجه بوده، اما سرفصل‌های آموزشی همچنان بر الگوهای سنتی استوار است. این فاصله عمیق میان محتوای دوره‌ها و نیازهای واقعی حرفه مهندسی در عرصه عمل، یکی از مهم‌ترین آسیب‌های ساختاری محسوب می‌شود.

۳-۲- تمرکزگرایی در تصمیم‌گیری و نابرابری استانی

وظیفه اعلام سرفصل‌ها و عناوین دوره‌های آموزشی و تهیه منابع آموزشی یکسان برای دوره‌های آموزشی حرفه‌ای مهندسان در سراسر کشور بر عهده دفتر امور مقررات ملی ساختمان است. این تمرکزگرایی، با وجود آنکه مطابق



وظیفه اعلام سرفصل‌ها و عناوین دوره‌های آموزشی و تهیه منابع آموزشی یکسان برای دوره‌های آموزشی حرفه‌ای مهندسان در سراسر کشور بر عهده دفتر امور مقررات ملی ساختمان است.



دوره‌های آموزشی بر کاهش تخلفات ساختمانی، ارتقای کیفیت ساخت‌وساز، یا بروزرسانی دانش مهندسان در بلندمدت وجود ندارد.

۵- نادیده‌انگاری نقش مهندسان توسط شهرداری‌ها

۱-۵- بی‌پاسخ ماندن گزارشات مهندسان ناظر یکی از عمیق‌ترین لایه‌های بحران انگیزشی مهندسان، نادیده‌انگاری نقش و گزارش‌های آن‌ها توسط شهرداری‌ها است. مهندس ناظر، بر اساس قانون، موظف به گزارش تخلفات به شهرداری است، اما وقتی این گزارش‌ها بی‌پاسخ می‌مانند، عملاً مهندس در خلأ مسئولیت قرار می‌گیرد. به صورتی که که اغلب، شهرداری به گزارشات مهندسان ناظر در مورد تخلف در ساخت‌وسازها توجه نمی‌کند و این مسئله، انگیزه

شرکت‌کنندگان در دوره‌ها و بررسی اعتراضات، پیشنهادات و نظرات به منظور برطرف نمودن نواقص و کمبودهای دوره‌های آموزشی بر عهده کمیته آموزش استان گذاشته شده است، اما این نظرخواهی عمدتاً پس از برگزاری دوره و به صورت شکلی انجام می‌شود و نقشی در طراحی محتوای دوره‌های آینده ندارد. پژوهش‌ها در این حوزه نشان می‌دهد که گذر از شبهه‌نیازسنجی به نیازسنجی آموزشی واقعی یکی از کلیدی‌ترین عوامل موفقیت این دوره‌ها است.

۴-۲- رویکرد کمی و تشریفاتی به آموزش

ماده ۲ شیوه‌نامه، شرکت در دوره‌های آموزشی و شرکت در سمینارها و همایش‌ها را به عنوان عوامل مؤثر در تمدید و ارتقای پایه معرفی کرده است. این رویکرد، صرفاً بر کمیت دوره‌ها (تعداد ساعات و عناوین) تأکید دارد و به کیفیت یادگیری توجهی ندارد. آسیب‌شناسی آموزش‌های سازمان نظام مهندسی ساختمان نشان می‌دهد که بسیاری از این دوره‌ها صرفاً جنبه تشریفاتی داشته و تأثیر چندانی بر عملکرد واقعی شرکت‌کنندگان ندارند. در این نظام آموزشی، مهندسان برای ارتقا از پایه ۳ به ۲ (پس از ۴ سال) و از ۲ به ۱ (پس از ۵ سال) تنها نیاز به گذراندن تعداد مشخصی دوره و کسب حداقل نمره قبولی (۵۰ درصد) دارند، بدون آنکه توانایی کاربردی دانش در شرایط واقعی پروژه سنجیده شود.

۴-۳- خلأ در ارزشیابی اثربخش (نظام ارزشیابی ناکارآمد)

نظارت بر کیفیت و کمیت دوره‌های آموزشی و ارزیابی مستمر عملکرد مدرسان به صورت ناکارآمد اجرامی‌شود. این نظارت عمدتاً بر جنبه‌های شکلی (حضور و غیاب، برگزاری آزمون) متمرکز است و ارزیابی عمیقی از اثربخشی دوره‌ها بر عملکرد مهندسان صورت نمی‌گیرد. یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهد که اثربخشی آموزش به عنوان پدیده محوری در نظام‌های آموزشی، مستلزم طراحی آموزش‌های تخصصی، کاربردی و هدفمند است. در نظام فعلی آموزش حرفه‌ای مهندسان، هیچ سازوکار سیستماتیکی برای سنجش تأثیر

شیوه‌نامه به کمیته‌های آموزش استان اجازه می‌دهد پیشنهاد درخصوص سرفصل‌ها، مدت زمان دوره‌ها و دوره‌های آموزشی خاص مورد نیاز استان را ارائه دهند، عملاً به نابرابری کیفیت و تنوع دوره‌ها در استان‌های مختلف دامن زده است. پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه نشان می‌دهد که تمرکززدایی و استقلال در تصمیم‌گیری یکی از شرایط مهم برای اثربخشی آموزش‌های حرفه‌ای محسوب می‌شود.

۳-۳- وابستگی مالی شهرداری‌ها به تخلفات ساختمانی (انتفاع شهرداری از تخلفات ساختمانی)

بر اساس گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، وابستگی شهرداری به درآمد حاصل از تخلفات ساختمانی یکی از علل اصلی گرایش به تخلفات ساختمانی در کشور است. افزایش چشمگیر قیمت مسکن، تنبیهات و جریمه‌های در نظر گرفته شده برای پیشگیری از تخلفات را عملاً بی‌اثر کرده و تخلفات به بخشی از گردش کار رایج در ساخت‌وساز تبدیل شده است. این وابستگی، شهرداری‌ها را به بازیگری تبدیل کرده است که نه تنها انگیزه‌ای برای پیشگیری از تخلف ندارد، بلکه گاهی با نادیده گرفتن گزارش‌های مهندسان ناظر، به نظارت‌سوزی سازمان یافته دامن می‌زند. این معضل دقیقاً نقطه مرکزی تخریب هویت حرفه‌ای مهندسان است. در این حالت مهندس ناظر از جایگاه یک مرجع فنی تصمیم‌گیر به یک گزارش‌دهنده بی‌اثر تنزل پیدا می‌کند و نظر مهندس در مورد عدم انطباق فقط یک اطلاعیه تلقی می‌شود و قدرت بازدارندگی خود را از دست می‌دهد زیرا کارفرما می‌داند که در نهایت با پرداخت جریمه، تخلفاتش را عملاً با پول می‌خرد.

۴-۴- آسیب‌های فرایندی نظام آموزشی

۱-۴- فقدان نیازسنجی علمی و دقیق مهم‌ترین آسیب در فرایند اجرایی، نبود نیازسنجی علمی و سیستماتیک پیش از طراحی دوره‌ها است. بر اساس شیوه‌نامه، اگرچه وظیفه نظرخواهی از

مهم‌ترین آسیب در فرایند اجرایی، نبود نیازسنجی علمی و سیستماتیک پیش از طراحی دوره‌ها است.

جدول ۱- مقایسه هزینه‌ها و بازدهی دوره‌های حضوری، مجازی غیرهمزمان (آفلاین) و مجازی آنلاین (برخط / آنلاین)

شاخص‌های مقایسه	دوره‌های کاملاً حضوری	دوره‌های مجازی غیر همزمان (آفلاین)	دوره‌های مجازی همزمان (آنلاین)
۱ هزینه‌های مستقیم ثبت‌نام (متوسط)	۳/۲ الی ۶/۴ میلیون ریال	۱ الی ۲ میلیون ریال (۵۰ تا ۷۰ درصد کاهش)	۱/۵ الی ۳ میلیون ریال (۳۰ تا ۵۰ درصد کاهش)
۲ هزینه‌های جانبی (ایاب ذهاب، اسکان، غذا)	بسیار بالا (به ویژه شهرستانی‌ها)	تقریباً صفر	بسیار ناچیز
۳ هزینه‌های فرصت از دست رفته	بالا (حداقل ۱ الی ۳ روز کاری)	بسیار پایین (قابل مطالعه در اوقات فراغت)	پایین (نیازمند زمان بندی مشخص)
۴ دسترسی و عدالت آموزشی	محدود (فقط مراکز استان‌ها)	بسیار بالا (دسترسی برای تمام نقاط کشور)	بالا (نیازمند اینترنت پایدار)
۵ انعطاف‌پذیری زمانی	بسیار پایین	بسیار بالا	متوسط
۶ امکان مرور مجدد محتوا	ندارد (صرفاً محتوا)	دارد (فیلم‌ها و محتوا ذخیره شده)	محدود (در صورت ضبط جلسات)
۷ تعامل و پرسش و پاسخ با مدرس	بالا	پایین	بالا (به صورت زنده)
۸ راندمان و بازدهی یادگیری	متوسط (به دلیل یکنواختی و خستگی)	بالا (یادگیری با سرعت شخصی)	متوسط تا بالا (تعامل زنده)
۹ مناسب‌ترین کاربرد	کارگاه‌های عملی، بازدید میدانی	مباحث نظری، عمومی و تئوریک	مباحث تخصصی، تحلیل موردی، پرسش و پاسخ
۱۰ اثر بر انگیزه مهندسان	کاهش انگیزه (به دلیل هزینه و زمان بر بودن)	افزایش انگیزه (به دلیل سهولت و هزینه پایین)	افزایش انگیزه (به دلیل تعامل و پویایی)

۶- بحران انگیزشی مهندسان در شرایط رکود

۶-۱ از «یادگیری» تا «بقای پروانه» در شرایط رکود پروانه اشتغال، دیگر ابزاری برای ارتقای شغلی نیست، بلکه دارایی‌ای است که ممکن است روزی به کار آید. مهندسان، این دوره‌ها را نه به عنوان فرصت یادگیری، بلکه به عنوان هزینه‌ای برای حفظ یک گزینه تلقی می‌کنند. انگیزه، از علاقه به یادگیری، به ترس از دست دادن پروانه تغییر کرده است. مهندسی که ماه‌ها است پروژه‌ای نداشته، اما موظف به پرداخت هزینه‌های قابل توجه برای تمدید پروانه است، در مقایسه با مهندسی که پروژه‌های متعدد دارد و هزینه دوره را به راحتی تأمین می‌کند، احساس بی‌عدالتی می‌کند.

۵-۲- کم‌اثر شدن نقش مهندسان در سیستم نظارت

شهرداری‌ها به عنوان دستگاه اجرایی، ابزار لازم برای کنترل تخلف را در اختیار دارند، اما در بسیاری موارد، گزارش‌های مهندسان را پیگیری نمی‌کنند. این مسئله، نه تنها به افزایش تخلفات ساختمانی دامن می‌زند، بلکه اعتماد مهندسان به نظام حرفه‌ای را نیز مخدوش می‌سازد. در یک کلام به نظر می‌رسد اختلافات موجود بین نهادهای ذی مدخل در حوزه ساخت و ساز باعث شده تا این کشمکش‌های نهادی، نقش مهندسان را به حاشیه رانده و نظام آموزشی را به ابزاری برای حفظ ظاهر نظارت تبدیل نماید.

مهندسان برای نظارت دقیق و ارتقای دانش حرفه‌ای خود را از بین می‌برد. انتفاع شهرداری از تخلفات ساختمانی و حل و فصل آن با کارفرما از ابعاد حقوقی، اقتصادی، روانشناختی، منزلتی و کارکردی نیز به مهندس ضربه می‌زند. کارفرما در این حالت می‌آموزد که علم و تخصص در این سیستم ارزشی ندارد و مهندس در حالتی که مسئول است عملاً اختیاری ندارد چون این تضاد منافع عملاً اختیارات او را بلا اثر می‌کند و در انتظار عمومی منزلت مهندس آسیب دیده و سرمایه اجتماعی وی که مهم‌ترین دارایی حرفه‌ای اوست به شدت آسیب می‌بیند در نتیجه مردم به جای اعتماد به نظرفنی و مهندسی وی، به رابطه او با شهرداری نگاه می‌کنند.

نظارت بر کیفیت و کمیت دوره‌های آموزشی و ارزیابی
مستمر عملکرد مدرسان به صورت ناکارآمد اجرایی شود.

۶-۲- شکاف میان «زحمت» و «پاداش»

در نظریه انتظار، انگیزه تابعی از باور به تلاش- عملکرد، نتیجه است. در شرایط فعلی، باور اول (تلاش-یادگیری) ممکن است وجود داشته باشد، اما باور دوم (یادگیری-پروژه و درآمد) به شدت تضعیف شده است، و ارزش نتیجه (درآمد و امنیت شغلی) نیز به پایین‌ترین سطح خود رسیده است. نتیجه آنکه انگیزه مهندسان برای گذراندن دوره‌های تمدید و ارتقای نزدیک به صفر است.

۶-۳- فرسایش سرمایه روانی و بی‌اعتمادی نهادی

ترکیب سه بحران بیکاری، بی‌اثری نظارت و هزینه‌های اجباری آموزشی، پیامدهای روانی و اجتماعی عمیقی به همراه دارد. مهندسی که می‌بیند گزارشات تخلف او نادیده گرفته می‌شود و در عین حال موظف به پرداخت هزینه‌های سنگین برای تمدید پروانه است، احساس بی‌عدالتی نهادی می‌کند. نادیده‌انگاری نقش مهندسان توسط شهرداری‌ها، به تدریج به بی‌اعتمادی به کل نظام حرفه‌ای دامن می‌زند و بسیاری از مهندسان جوان، با مشاهده این وضعیت، به ناامیدی نسلی دچار شده و از حرفه مهندسی خارج می‌شوند.

۷- هزینه‌های سنگین و بازدهی پایین دوره‌های فعلی

۷-۱- هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم دوره‌ها
بر اساس بررسی سامانه آموزش سازمان نظام مهندسی ساختمان، هزینه هر دوره حضوری در حال حاضر به ازای هر ساعت یک میلیون ریال است. با توجه به اینکه مهندسان برای تمدید و ارتقای پایه نیاز به گذراندن چندین دوره دارند، این هزینه‌ها برای یک مهندس به رقم قابل توجهی می‌رسد. به این هزینه‌های مستقیم، باید غیبت از کار و هزینه‌های ایاب‌ذهاب را نیز اضافه کرد.
۷-۲- با وجود این هزینه‌های قابل توجه بازدهی

۸-۲- الزامات فنی و اجرایی متفاوت در اقلیم‌های گوناگون

هر اقلیم، الزامات فنی، اجرایی و نظارتی خاص خود را دارد که نادیده گرفتن آن‌ها در دوره‌های آموزشی، محتوای آموزشی را از کارایی عملی تهی می‌کند. تعریف نسخه واحد برای تمام مناطق کشور، از جمله، منطقه گرم و خشک (مرکز و جنوب شرق مانند یزد یا کرمان)، منطقه سرد و کوهستانی (شمال غرب و زاگرس مانند زنجان، تبریز یا همدان)، منطقه مرطوب و خزری (شمال کشور مانند گیلان یا مازندران)، منطقه گرم و مرطوب (جنوب و سواحل خلیج فارس مانند بندرعباس یا چابهار) و منطقه خشک و کویری (مرکز و شرق) با توجه به تفاوت‌های بارز اقلیمی، صحیح به نظر نمی‌رسد.

۸-۳- پیامدهای نادیده‌انگاری تنوع اقلیمی در آموزش

نادیده‌انگاری این تفاوت‌ها در نظام آموزشی، پیامدهای جدی به همراه دارد:
۱. افزایش تخلفات و کاهش کیفیت ساخت‌وساز؛
مهندسی که آموزش‌های عمومی و یکسان دیده، در مواجهه با چالش‌های خاص اقلیمی منطقه‌ای خود، دچار ضعف در تشخیص و ارائه راهکارهای

دوره‌ها بسیار پایین است. محتوای تکراری، عدم انطباق با نیازهای روز و ارزشیابی تشریفاتی، باعث شده است که مهندسان این دوره‌ها را صرفاً به عنوان یک الزام اداری تلقی کنند و نه فرصتی برای ارتقای واقعی دانش. این شکاف بین هزینه و فایده، یکی از مهم‌ترین عوامل بی‌انگیزگی مهندسان است. جدول ۱

۸-۴- ضرورت توجه به تنوع اقلیمی و منطقه‌ای در طراحی دوره‌های آموزشی

۸-۱- نابرابری آموزشی در سایه تمرکزگرایی
همان‌گونه که در بخش‌های قبلی اشاره شد، تمرکزگرایی در تصمیم‌گیری و ابلاغ سرفصل‌های یکسان از سوی دفتر امور مقررات ملی ساختمان به تمام استان‌ها، یکی از آسیب‌های ساختاری نظام آموزشی محسوب می‌شود. اما این آسیب، زمانی عمیق‌تر می‌شود که به تنوع اقلیمی، جغرافیایی و فرهنگی ایران توجه کنیم. کشوری با وسعت نزدیک به ۱٫۶۵ میلیون کیلومتر مربع، با اقلیم‌های متنوعی از جنگل‌های مرطوب شمال تا کویرهای خشک مرکزی، از کوهستان‌های سردسیر غرب تا سواحل گرم و مرطوب جنوب، به طور طبیعی نیازمند رویکردهای آموزشی منطقه‌ای و اقلیمی در حوزه ساخت‌وساز است.



هر اقلیم، الزامات فنی، اجرایی و نظارتی خاص خود را دارد که نادیده گرفتن آن‌ها در دوره‌های آموزشی، محتوای آموزشی را از کارایی عملی تهی می‌کند.

امکان کاهش ۳۰ تا ۵۰ درصدی هزینه‌ها برای مهندسان فراهم می‌شود.

۹-۳- شخصی‌سازی مسیرهای یادگیری با بهره‌گیری از ابزارهای هوشمند

نتایج پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد که «مسیرهای یادگیری شخصی‌سازی شده»، مهم‌ترین عامل کلیدی موفقیت در نظام‌های آموزشی شایستگی‌محور هستند. سامانه‌های یادگیری تطبیقی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند با تحلیل پیشینه، سطح دانش و نیازهای هر مهندس، یک مسیر یادگیری منحصر به فرد برای او طراحی کنند. این رویکرد دارای مزایای متعدد است:

■ مهندسان تنها دوره‌های مرتبط با نیازهای واقعی خود را می‌گذرانند و هزینه‌های اضافی حذف می‌شود.

■ یادگیری با سرعت شخصی و در زمان مناسب انجام می‌شود که راندمان را افزایش می‌دهد.

■ بازخورد آنی و تحلیل داده‌های عملکردی، امکان اصلاح مستمر مسیر یادگیری را فراهم می‌کند.

سامانه آموزش سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور (IMS) می‌تواند بستری مناسب برای پیاده‌سازی این رویکرد باشد.

۹-۴- ارزشیابی مبتنی بر عملکرد و مطالعه موردی ارزشیابی اثربخش، کلید افزایش راندمان دوره‌ها است. به جای آزمون نحوه تمدید و ارتقای پایه‌های کتبی با نمره حداقلی ۵۰ درصد، نظام جدید باید بر ارزشیابی مبتنی بر عملکرد متمرکز شود:

طراحی سناریوهای واقعی و مطالعه موردی: مهندس باید توانایی تحلیل یک پروژه واقعی، تشخیص تخلفات و ارائه گزارش حرفه‌ای را نشان دهد.

ارائه پروژه عملی: به جای پاسخ به سؤالات چهارگزینه‌ای، مهندس باید یک پروژه کوچک (نظیر طراحی یک جزئیات اجرایی یا تهیه یک گزارش نظارتی کامل) را به پایان برساند.

شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای: برای رشته‌هایی که

طور قابل توجهی افزایش می‌یابد. این بار مالی، در نهایت بردوش مالکان و جامعه تحمیل می‌شود.

۹-۲- راهکارهای نوین آموزشی برای کاهش هزینه و افزایش راندمان

۹-۱- گذار از نظام «حضور-محور» به نظام «شایستگی‌محور»

پژوهش‌های حوزه آموزش نشان می‌دهد که ارزشیابی شایستگی‌محور با تمرکز بر توانایی‌های عملی و کاربردی فراگیران به جای انباشت دانش نظری، بستری برای پرورش مهارت‌های کلیدی فراهم می‌کند. در نظام آموزشی مهندسی، این رویکرد به معنا تعریف دقیق «شایستگی‌های مورد انتظار» برای هر پایه و طراحی دوره‌های مبتنی بر این شایستگی‌ها است. به جای تأکید بر «گذراندن ساعت‌ها دوره»، نظام جدید باید بر «توانایی مهندس در انجام وظایف محوله در شرایط واقعی» تمرکز کند. این رویکرد، با حذف دوره‌های تکراری و غیرمرتبط، هزینه‌ها را کاهش و اثربخشی را افزایش می‌دهد.

۹-۲- توسعه آموزش‌های ترکیبی (Blended Learning)

یکی از کارآمدترین راهکارهای کاهش هزینه و افزایش دسترسی، توسعه آموزش‌های ترکیبی است. در این الگو:

بخش نظری و عمومی دوره‌ها به صورت الکترونیکی و ناهمزمان ارائه می‌شود. مهندسان می‌توانند محتوای آموزشی را در زمان و مکان مناسب مطالعه کنند و هزینه رفت‌وآمد و زمان را صرفه جویی نمایند. این رویکرد، هزینه‌های سربار (اجاره کلاس، ایاب‌ذهاب مدرس و...) را به شدت کاهش می‌دهد.

بخش عملی و تخصصی به صورت کارگاه‌های حضوری فشرده، شبیه‌سازی شده یا بازدیدهای میدانی هدفمند برگزار می‌شود که کیفیت یادگیری عملی را حفظ می‌کند.

بر اساس نمونه‌های موجود، با حرکت به سوی آموزش ترکیبی و حذف بخش‌های غیرضروری،

مناسب می‌شود. این مسئله، به افزایش تخلفات ساختمانی و کاهش ایمنی و دوام سازه‌ها منجر می‌شود.

۲. بی‌عدالتی آموزشی و حرفه‌ای: مهندسان استان‌های دارای اقلیم خاص (مانند خوزستان، هرمزگان یا کردستان) مجبورند در دوره‌های عمومی شرکت کنند که بخش زیادی از محتوای آن‌ها با نیازهای واقعی آن‌ها بی‌ارتباط است. این یعنی هزینه یکسان برای یادگیری ناکارآمد، که خود نوعی بی‌عدالتی محسوب می‌شود.

۳. کاهش انگیزه یادگیری: وقتی مهندسی در بندرعباس، دوره‌ای با محوریت «مدیریت پروژه در مناطق سردسیر» را می‌گذرانند، به طور طبیعی محتوای آن را بی‌ارتباط با نیازهای خود می‌یابد و شاید انگیزه خود را برای یادگیری از دست بدهد.

۴. افزایش هزینه‌های نگهداری و تعمیرات: ساختمان‌هایی که بدون توجه به الزامات اقلیمی طراحی و اجرا می‌شوند، عمر مفید کوتاه‌تری دارند و هزینه‌های نگهداری و تعمیرات آن‌ها به





«مسیرهای یادگیری شخصی سازی شده»، مهم ترین عامل کلیدی موفقیت در نظام های آموزشی شایستگی محور هستند.



شهرداری ها و مجلس شورای اسلامی است. بازنگری بنیادین در شیوه نامه، سرمایه گذاری در زیرساخت های یادگیری الکترونیکی و ایجاد پیوند میان آموزش، بازار کار و نظام نظارت، سه رکن اساسی این تحول هستند. تنها با چنین رویکردی است که نظام آموزشی می تواند از «یک رویه اداری پرهزینه و فرسایشی» به «سرمایه ای برای بقا، تحول و ارتقای حرفه مهندسی» تبدیل شود و مهندسان، حتی در دل رکود، امید و انگیزه ای برای یادگیری و ماندن در حرفه خود بیابند.

۱۱- پی نوشت

- [۱] Learning Management System
- [۲] Blended Learning
- [۳] Competency-Based Education
- [۴] Case Study
- [۵] Building Information Modeling
- [۶] Health, Safety and Environment

به صورت اقساطی فراهم شود.
۳. دوره های رایگان یا کم هزینه: برای موضوعات پایه و عمومی، دوره های برخط رایگان طراحی و ارائه شود.

۴. کاهش سهم مجریان: شفاف سازی و کاهش هزینه های سربار و سهم مجریان آموزشی.

۱۰- جمع بندی

نظام آموزشی تمدید و ارتقای پایه مهندسان، اگرچه با هدفی نیک و براساس شیوه نامه ای مدون طراحی شده، اما در عمل، به دلیل آسیب های ساختاری، فرایندی و انگیزشی، از تحقق اهداف خود باز مانده است. این آسیب ها، نه تنها به کاهش کیفیت ساخت و ساز و افزایش تخلفات ساختمانی دامن می زند، بلکه به تدریج، اعتماد مهندسان به نظام حرفه ای را نیز مخدوش می کند. بحران بیکاری مهندسان، نادیده انگاری گزارش های آن ها توسط شهرداری ها و انتفاع شهرداری از تخلفات ساختمانی و آثار سوء آن بر منزلت مهندسان، هزینه های قابل توجه دوره ها و بی توجهی به تنوع اقلیمی و منطقه ای، اضلاع آسیب هایی هستند که نظام آموزشی را به ابزاری برای فشار روانی، مالی و بی عدالتی نهادی تبدیل کرده اند. با این حال، راهکارهای عملیاتی مبتنی بر ترمیم نقش مهندس در ساخت و ساز و تمرکز بر روش های نوین آموزشی برای خروج از این وضعیت وجود دارد. گذار از نظام «حضور-محور» به «شایستگی محور»، توسعه آموزش های ترکیبی برای کاهش ۳۰ تا ۵۰ درصدی هزینه ها، شخصی سازی مسیرهای یادگیری با بهره گیری از ابزارهای هوشمند، ارزشیابی مبتنی بر عملکرد به جای آزمون های کتبی، اقلیمی سازی دوره ها و تدوین سرفصل های منطقه ای و اصلاح نظام هزینه ها با رویکرد پلکانی و حمایتی، مجموعه راهکارهایی است که می تواند ضمن کاهش چشمگیر هزینه های آموزشی، اثربخشی و راندمان دوره ها را به طور قابل توجهی افزایش دهد.

تحقق این تحول، مستلزم اراده جمعی در سطح سازمان نظام مهندسی ساختمان، وزارت راه و

امکان کار عملی فراهم نیست، از شبیه سازی های رایانه ای برای سنجش توانایی تصمیم گیری در شرایط بحرانی استفاده شود.

۹-۵- اقلیمی سازی دوره ها و تدوین سرفصل های منطقه ای

برای رفع آسیب نادیده انگاری تنوع اقلیمی، راهکارهای زیر پیشنهاد می شود:

۱. تدوین سرفصل های پایه و سرفصل های اقلیمی-منطقه ای: به جای ابلاغ سرفصل های یکسان، باید سرفصل های پایه (مشترک تمام استان ها) و سرفصل های اختیاری-اجباری منطقه ای تدوین شود. هر استان موظف باشد حداقل ۳۰ تا ۴۰ درصد دوره های خود را به موضوعات خاص اقلیم خود اختصاص دهد.

۲. توسعه ای محتوای الکترونیکی بومی شده: با بهره گیری از سامانه ای IMS سازمان، محتوای آموزشی بومی شده برای هر اقلیم تولید و در دسترس مهندسان آن منطقه قرار گیرد. این محتوا می تواند شامل فیلم های مستند از پروژه های موفق منطقه ای، مطالعات موردی تخلفات اقلیمی، و مصاحبه با مهندسان با سابقه همان استان باشد.

۳. برگزاری کارگاه های عملی میدانی در استان ها: به جای تمرکز بر کلاس های نظری متمرکز، کارگاه های عملی در پروژه های واقعی هر استان برگزار شود تا مهندسان با چالش های عینی و راهکارهای اجرایی متناسب با اقلیم منطقه آشنا شوند.

۴. ارزشیابی مبتنی بر سناریوهای اقلیمی: در آزمون های تمدید و ارتقا، سوالات و سناریوها باید براساس اقلیم استان طراحی شود.

۹-۶- اصلاح نظام هزینه ها و انعطاف پذیری مالی با توجه به شرایط رکود و بیکاری گسترده مهندسان، اصلاح نظام هزینه ها ضرورتی اجتناب ناپذیر است:

۱. تعرفه های پلکانی: هزینه دوره ها بر اساس وضعیت اشتغال و درآمد مهندسان تعیین شود.
۲. تقسیط هزینه: امکان پرداخت هزینه دوره ها