



امین عیدی،

کارشناسی ارشد برق، مدیر  
آموزش، پذیرش و پژوهش  
سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان خراسان رضوی  
Amin.eidi66@gmail.com



احسان کاشی الحسینی،

کارشناسی ارشد معماری،  
کارشناس آموزش، پذیرش و  
پژوهش سازمان نظام مهندسی  
ساختمان استان خراسان رضوی

# آموزش و مهارت افزایی مهندسان؛ شرط ارتقاء ایمنی و کیفیت ساختمان



کیفیت یک ساختمان، بازتابی است از میزان آمادگی علمی و عملی افرادی که در فرایند طراحی، نظارت و اجرا نقش دارند.

## ۱- مقدمه

در عصر تحولات شتابزده فناوری و پیچیدگی‌های فزاینده پروژه‌های عمرانی، دیگر نمی‌توان تنها با تکیه بر آموخته‌های دانشگاهی یا تجربه‌های سنتی، به مسئولیت‌های خطیر مهندسی ساختمان پاسخ داد. مهندسان، به‌عنوان بازیگران کلیدی در ایمنی، کیفیت و بهره‌وری ساخت‌وساز، نیازمند آموزشی مستمر، هدفمند و متناسب با تحولات روز هستند. کیفی ت یک ساختمان، بازتابی است از میزان آمادگی علمی و عملی افرادی که در فرایند طراحی، نظارت و اجرا نقش دارند. در چنین شرایطی، اهمیت آموزش‌های حرفه‌ای چه به صورت دوره‌های رسمی، چه در قالب کارگاه‌های تخصصی دوچندان می‌شود. این آموزش‌ها نه تنها سطح دانش مهندسان را ارتقا می‌دهند، بلکه فرهنگ مسئولیت‌پذیری، دقت، و رعایت استانداردها را نیز در فضای حرفه‌ای نهادینه می‌سازند. در این مقاله، مروری بر موضوعات جایگاه آموزش در نظام مهندسی ایران، به نقش آموزش‌های مستمر در بهبود کیفیت ساخت‌وساز، چالش‌های موجود و کارگاه‌های تخصصی خواهیم پرداخت.

## ۲- تعریف و تاریخچه آموزش‌های فنی برای مهندسان در سازمان نظام مهندسی ساختمان

با پیشرفت جوامع انسانی و گسترش نیاز به زیرساخت‌های ایمن، پایدار و کارآمد، حرفه مهندسی ساختمان نیز از شکل سنتی خود فاصله گرفت و به حوزه‌ای تخصصی، پیچیده و پرمسئولیت بدل شد. در این میان، آموزش‌های فنی و تخصصی مهندسان به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی توسعه‌ی کیفی ساخت‌وساز و تضمین ایمنی سازه‌ها شناخته می‌شود.

آموزش در حرفه مهندسی، تنها محدود به دوران دانشگاهی نیست، بلکه ماهیتی پویا و مستمر دارد که باید متناسب با تغییرات فناوری، الزامات مقررات ملی ساختمان، نیازهای جامعه و بروز رسانی‌های علمی پیگیری شود. از این

رو، مفهومی تحت عنوان آموزش‌های ضمن خدمت یا آموزش‌های حرفه‌ای مستمر در سطح بین‌المللی رواج یافته که هدف آن، حفظ و ارتقاء دانش و مهارت مهندسان شاغل در حوزه‌های مختلف ساخت‌وساز و یا دارای پروانه اشتغال به کار است.

در ایران، این نگاه حرفه‌ای با تصویب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان در مورخ ۱۳۷۴/۱۱/۲۸ رسمیت یافت و در پی آن، آموزش و توانمندسازی مهندسان به‌عنوان یکی از مأموریت‌های اصلی سازمان نظام مهندسی ساختمان شناخته شد. به استناد مفاد ماده ۱۵ قانون نظام مهندسی ساختمان و همچنین ماده ۷۳ آئین‌نامه اجرایی آن ارتقاء دانش فنی و کیفیت کار شاغلان در بخش‌های ساختمان و شهرسازی از اهم وظایف سازمان نظام مهندسی ساختمان استان می باشد، که سازمان موظف است با همکاری وزارت راه و شهرسازی، نسبت به ارتقاء دانش تخصصی مهندسان از طریق برگزاری دوره‌ها، کارگاه‌ها و همایش‌های آموزشی اقدام نماید.

در طی این سال‌ها، با تصویب آئین‌نامه‌ها، شیوه‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های متعدد، چهارچوبی برای نظام آموزش حرفه‌ای مهندسان طراحی شده که شامل: آموزش‌های ورود به حرفه، آموزش‌های بازآموزی، کارگاه‌های ارتقاء پایه، همایش و کارگاه‌های تخصصی، دوره‌های صلاحیت‌های مضاعف و پژوهش‌های کاربردی است. با این حال، همچنان چالش‌هایی از قبیل عدم انطباق محتوای آموزشی با نیازهای واقعی صنعت، فقدان سازوکارهای ارزیابی اثربخشی و نگاه صوری به مقوله آموزش، در این مسیر وجود دارد که نیازمند بازنگری و تقویت ساختارهای اجرایی و محتوایی است.

بدین ترتیب، هدف از این مقاله، بررسی اهمیت راهبردی آموزش‌های مستمر، تبیین نقش آن در بهبود کیفیت ساخت‌وساز، ارزیابی چالش‌های موجود و ارائه پیشنهادهایی جهت اثربخش‌سازی این فرایند در سطح نظام مهندسی کشور است.

## ۳- جایگاه آموزش در سازمان نظام مهندسی ساختمان

آموزش، همواره از ارکان اساسی در ارتقاء کیفیت حرفه‌ای در هر نظام تخصصی محسوب می‌شود. در حوزه مهندسی ساختمان نیز، این اصل جایگاهی ویژه دارد؛ چرا که کوچک‌ترین خطا یا کم‌دانشی در فرایند طراحی، نظارت یا اجرا، می‌تواند پیامدهایی جبران‌ناپذیر برای جان و مال شهروندان به همراه داشته باشد.

در همین راستا، قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴، آموزش و به‌روزرسانی مستمر مهندسان را یکی از وظایف ذاتی سازمان‌های نظام مهندسی معرفی کرده است. بر اساس ماده ۱۵ این قانون، سازمان موظف است با همکاری وزارت راه و شهرسازی، نسبت به «تدوین برنامه‌های آموزشی، برگزاری دوره‌های تخصصی، کارگاه‌های فنی و بازآموزی‌های علمی برای اعضای خود اقدام نماید».

این الزام قانونی، در سال‌های اخیر با تدوین شیوه‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های آموزش، پذیرش و پژوهش سازمان نظام مهندسی ساختمان وارد مرحله اجرایی شده و بستری برای آموزش‌های زیرفراهم آورده است:

۱. آموزش‌های ورود به حرفه
۲. آموزش‌های ارتقاء پایه و صلاحیت حرفه‌ای
۳. دوره‌های تخصصی مرتبط با فناوری‌های نوین ساخت
۴. بازآموزی‌های مقررات ملی ساختمان
۵. دوره‌های اخلاق حرفه‌ای و مسئولیت‌های حقوقی مهندسان

سازمان‌های نظام مهندسی استانی نیز موظف‌اند نسبت به برگزاری دوره‌های آموزشی ادواری، با توجه به نیازهای منطقه‌ای، اقدام کنند و گواهینامه‌های آموزشی صادرشده در فرایند ارتقاء پایه حرفه‌ای و تمدید پروانه‌های اشتغال به کار اعضا لحاظ می‌شود. این روند باعث شده تا آموزش، از حالت تئوریک صرف خارج شود و به بخشی از چرخه اعتبارسنجی صلاحیت حرفه‌ای مهندسان تبدیل گردد.



آموزش، همواره از ارکان اساسی در ارتقاء کیفیت حرفه‌ای در هر نظام تخصصی محسوب می‌شود.

جامعه حرفه‌ای مورد احترام است، بلکه اعتماد مردم و کارفرمایان را نیز جلب می‌کند.

#### ۵- اهمیت آموزش‌های کارگاهی در سازمان نظام مهندسی ساختمان

آموزش‌های کارگاهی به‌عنوان مکمل آموزش‌های نظری (ابلاغ دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان آذرماه ۱۳۸۸)، نقشی اساسی در انتقال مهارت‌های عملی، تجربه‌های میدانی و آمادگی برای شرایط واقعی پروژه‌ها دارند:

- افزایش مهارت‌های عملی: آشنایی با ابزار واقعی، فرایند اجرا و تمرین عملی، دانش تئوری را به مهارت تبدیل می‌کند.
- کاهش حوادث و سوانح: آموزش ایمنی و شناخت خطرات، منجر به رعایت دقیق اصول HSE می‌شود.

■ ارتقاء کیفیت پروژه‌ها: آگاهی از روش‌های صحیح اجرا، کنترل کیفی مصالح و استانداردهای عملکرد.

■ به‌روزرسانی دانش فنی: همگامی با تکنولوژی‌های نو مانند بتن خودتراکم، انرژی‌های پاک، سازه‌های صنعتی.

■ افزایش اعتماد به نفس و اعتبار حرفه‌ای: مهندسانی که کارگاه‌های عملی بیشتری گذرانده‌اند، در مدیریت پروژه‌ها مؤثرترند.

■ کاهش هزینه‌های بلندمدت: با کاهش اشتباهات اجرایی و جلوگیری از دوباره‌کاری‌ها.

■ پیش‌نیاز توسعه پایدار: آموزش در خدمت معماری پایدار، طراحی اقلیمی و بهره‌وری انرژی.

۶- تحلیل کارگاه‌های حرفه‌ای و اثربخشی آن‌ها کارگاه‌های آموزشی حرفه‌ای یکی از مؤثرترین ابزارها برای انتقال تجربه، تمرین مهارت‌های فنی و آشنایی با مسائل میدانی صنعت ساختمان هستند. برخلاف دوره‌های نظری که اغلب به مفاهیم و مقررات می‌پردازند، کارگاه‌ها بُعد عملی آموزش را تقویت می‌کنند و فضایی برای تبادل تجربه بین مهندسان جوان و باسابقه ایجاد می‌نمایند.

در نقشه‌کشی، محاسبات سازه‌ای، نظارت و حتی در تعامل با مجریان پروژه است. آموزش‌های مستمر، با هدف مرور اشتباهات رایج، تدریس استانداردهای روز و تمرین برسناریوهای واقعی، باعث می‌شود مهندسان بتوانند خطاها را پیش‌بینی، پیشگیری و مدیریت کنند.

#### ۲-۴- ارتقاء ایمنی ساختمان‌ها و حفظ جان شهروندان

مطالعه گزارش‌های رسمی از فروریختگی ساختمان‌ها و حوادث ساختمانی نشان می‌دهد که بخشی از این رخدادها، ریشه در ضعف آموزش و نظارت فنی دارد. آشنایی با مقررات ملی ساختمان، مبحث‌های جدید مرتبط با ایمنی در برابر زلزله، آتش، انرژی و ... تنها در سایه آموزش‌های هدفمند حاصل می‌شود.

#### ۳-۴- به‌کارگیری فناوری‌های نوین ساخت‌وساز

صنعت ساختمان در جهان به‌سرعت در حال تحول است؛ از BIM و چاپگرهای سه‌بعدی گرفته تا مصالح هوشمند و سیستم‌های انرژی پایدار. بدون آموزش‌های مستمر، مهندسان کشور نه تنها از این پیشرفت‌ها عقب می‌مانند، بلکه امکان بومی‌سازی و استفاده درست از فناوری‌ها را نیز از دست می‌دهند.

#### ۴-۴- افزایش بهره‌وری در طراحی و اجرا

مهندسانی که با اصول بهینه‌سازی، تکنیک‌های ساخت سریع و اقتصادی، مدیریت منابع و کنترل پروژه آشنایی دارند، می‌توانند در مدت‌زمان کمتر، با هزینه کمتر و با کیفیت بالاتر، پروژه‌ها را به نتیجه برسانند. این مسئله در بحران‌هایی مانند کمبود منابع، تحریم‌ها و فشارهای اقتصادی، اهمیت دوچندانی پیدا می‌کند.

#### ۵-۴- تقویت جایگاه اجتماعی و حقوقی مهندسان

آموزش، شأن حرفه‌ای مهندسان را ارتقا می‌دهد. فردی که اطلاعاتش به‌روز است و در کارگاه‌ها و دوره‌های تخصصی حضور فعال دارد، نه تنها در

به استناد ماده ۵ شیوه‌نامه صدور، تمدید و ارتقاء پایه مهندسی، آبان ماه ۱۳۹۷، شرکت در همایش‌ها و کارگاه‌های تخصصی با پیشنهاد سازمان نظام مهندسی ساختمان به دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی و یا راساً با ابلاغ دفتر برای صدور، تمدید و ارتقاء پایه مهندسی الزامی بوده و صدور گواهینامه همایش‌ها و کارگاه‌های تخصصی منوط به موفقیت در سنجش مطابق شرایط ماده شش شیوه‌نامه مذکور می‌باشد.

همچنین، تعامل با مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و بهره‌مندی از خروجی پژوهش‌های کاربردی، یکی از مسیرهای مهم برای پیوند آموزش با واقعیات میدانی صنعت ساختمان است. به‌کارگیری استادان دانشگاه، متخصصان صنعت و مهندسان با سابقه اجرایی در طراحی مجتوای دوره‌ها، عاملی مهم در اثربخشی این آموزش‌ها تلقی می‌شود.

با وجود تمام تلاش‌های صورت گرفته، چالش‌هایی چون نابرابری در کیفیت آموزشی میان استان‌ها، نبود نظام ارزیابی اثرگذاری آموزش‌ها، ضعف در به‌روزرسانی محتوا متناسب با تحولات جهانی، و گاه نگاه صوری برخی مهندسان به دوره‌های آموزشی، همچنان از جمله دغدغه‌های نظام مهندسی کشور است.

#### ۴- نقش آموزش‌های مستمر در بهبود کیفیت ساخت‌وساز

در صنعت ساختمان، کیفیت محصول نهایی یعنی بنایی ایمن، پایدار و مطابق با استانداردهای فنی، نتیجه‌ی مجموعه‌ای از عوامل زنجیره‌ای است که در آن، دانش و مهارت مهندسان نقش محوری دارند. آموزش‌های مستمر، به‌عنوان ابزاری کلیدی در این مسیر، نه تنها موجب به‌روزرسانی دانش فنی مهندسان می‌شود، بلکه فرهنگ حرفه‌ای‌گرایی، اخلاق کاری و مسئولیت‌پذیری را نیز در بدنه‌ی نظام مهندسی تقویت می‌کند.

#### ۱-۴- کاهش خطاهای اجرایی و هزینه‌های دوباره‌کاری

یکی از آثار آشکار ضعف آموزش، بروز اشتباهات



ترکیب آموزش‌های مجازی با کارگاه‌های عملی، می‌تواند اثربخشی آموزش را به شکل قابل توجهی افزایش دهد.

## ۱-۶- کارگاه‌های حضوری: انتقال تجربه از مهندس به مهندس

در کارگاه‌های حضوری، معمولاً اساتید از بین افراد مجرب در حوزه اجرا، نظارت، طراحی یا کنترل پروژه انتخاب می‌شوند. این کارگاه‌ها فرصتی طلایی برای طرح مسائل واقعی، ارائه مطالعات موردی و تحلیل پروژه‌های واقعی هستند. برای مثال، بررسی علل ترک‌های رایج در سازه‌های بتنی یا تحلیل ریشه‌های فروریختن یک ساختمان، و برخی موضوعات برقی و مکانیکی، موضوعاتی‌اند که تنها در بستر کارگاه‌ها با دقت باز می‌شوند.

## ۲-۶- کارگاه‌های مجازی و آموزش‌های ترکیبی

با توسعه فناوری‌های آموزشی و پس از تجربه موفق آموزش‌های مجازی در دوران همه‌گیری کرونا، بخش بزرگی از آموزش‌های حرفه‌ای به صورت آنلاین برگزار می‌شود. اگرچه آموزش مجازی برخی مزایا همچون دسترسی گسترده‌تر و کاهش هزینه‌ها را دارد، اما در بسیاری از حوزه‌ها، به تنهایی کافی نیست. ترکیب آموزش‌های مجازی با کارگاه‌های عملی، می‌تواند اثربخشی آموزش را به شکل قابل توجهی افزایش دهد.

## ۳-۶- چالش‌ها و کاستی‌های رایج در کارگاه‌ها

الف- نبود پیوستگی موضوعی میان کارگاه‌ها  
ب- اجرای کارگاه‌ها صرفاً برای رفع تکلیف و اخذ گواهینامه

پ- فقدان ارزیابی اثربخشی پس از برگزاری  
ت- کیفیت پایین ارائه محتوا در برخی استان‌ها  
این ضعف‌ها باعث می‌شود که تأثیر آموزشی کارگاه‌ها کاهش یابد و مهندسان نگاه ابزاری به آن پیدا کنند.

## ۴-۶- نمونه‌های موفق در سطح ملی و بین‌المللی

برخی از سازمان‌های استانی نظام مهندسی، کارگاه‌هایی را با همکاری شرکت‌های بزرگ ساختمانی، تولیدکنندگان مصالح یا مراکز دانشگاهی برگزار کرده‌اند که در آن مهندسان از نزدیک با فناوری‌های نوین، تجهیزات جدید یا

روش‌های ساخت صنعتی آشنا شده‌اند.

در سطح بین‌المللی نیز مدل‌هایی مانند CPD در بریتانیا یا سیستم PE (Professional Engineer) در آمریکا، آموزش‌های حرفه‌ای را به شکل ماژولار، تخصصی و الزام‌آور طراحی کرده‌اند که می‌تواند الگوی خوبی برای اصلاح ساختار کارگاه‌های آموزشی در کشور ما باشد.

سی‌پی‌دی به مجموعه‌ای از راه و روش‌ها برای «حرفه‌ای شدن» اطلاق می‌شود. این روش‌ها شامل مطالعه، گوش دادن به پادکست‌ها، شرکت در کارگاه‌ها، کنفرانس‌ها، یادگیری از راه دور و اشتراک‌گذاری تجربه است. به کمک این دوره‌ها افراد می‌توانند از اینکه اطلاعات و دانش آکادمیک و عملی آن‌ها قدیمی نمی‌شود اطمینان حاصل کنند. همچنین شرکت‌کنندگان می‌توانند پیشرفت قابل ملاحظه خود در مدت زمان کوتاه، مانند ۱۲ ماه یا حتی کمتر، را مشاهده کنند.

این دوره‌ها در زمینه‌های مختلف توسط مراکز تخصصی برگزار می‌شود. در این دوره‌ها به افراد در راستای به‌روزرسانی دانش آن‌ها در زمینه تخصصشان، یادگیری مهارت‌های جدید و پرکردن خلأهای اطلاعاتی‌شان کمک می‌شود.

## ۵-۶- چالش‌ها و موانع توسعه آموزش در سازمان نظام مهندسی ساختمان ایران

اگرچه آموزش‌های فنی و تخصصی مهندسان در قوانین و شیوه‌نامه‌های نظام مهندسی مورد تأکید قرار گرفته، اما در مرحله اجرا، با موانع متعددی مواجه است که مانع از تحقق کامل اهداف آموزشی می‌شود. این چالش‌ها هم در سطح ساختاری و مدیریتی دیده می‌شوند و هم در نگرش عمومی مهندسان به مقوله آموزش.

● نگاه تشریفاتی به آموزش؛ گواهینامه‌محوری به جای مهارت‌محوری

یکی از مهم‌ترین آسیب‌ها، سطحی‌نگری نسبت به آموزش است. بسیاری از مهندسان، به‌ویژه در زمان ارتقاء پایه یا تمدید پروانه، صرفاً برای دریافت گواهینامه در دوره‌ها شرکت می‌کنند. در این حالت، محتوای آموزشی نقش کم‌رنگی

می‌یابد و آموزش، از یک فرایند کیفی به یک الزام اداری تقلیل می‌یابد.

● عدم نیازسنجی واقعی از مهندسان و محیط کار  
محتوای برخی دوره‌های آموزشی، متناسب با چالش‌های واقعی صنعت ساختمان طراحی نمی‌شود. به جای آن‌که آموزش‌ها بر اساس بازخورد میدانی و تجربیات اجرایی شکل گیرد، گاهی صرفاً بر پایه منابع دانشگاهی یا ترجمه‌های کلی ارائه می‌گردد که با شرایط اقلیمی، اقتصادی و اجرایی کشور همخوانی ندارد.

● نبود نظام ارزشیابی و بازخورد آموزشی

در بسیاری از موارد، هیچ ارزیابی علمی یا مهارتی از اثرگذاری دوره‌ها انجام نمی‌شود و صرفاً به آزمون تستی پایان دوره بسنده می‌شود. یعنی مشخص نیست که آیا پس از برگزاری دوره، مهندس توانسته دانش جدیدی کسب کند؟ یا این آموزش در پروژه‌های بعدی او اثری داشته؟ نبود شاخص‌های سنجش کیفی، فرایند آموزش را بی‌اثر یا کم‌اثر می‌سازد.

● تفاوت سطح کیفیت آموزشی بین استان‌ها

در برخی استان‌ها، زیرساخت‌های مناسب برای برگزاری آموزش‌های باکیفیت وجود دارد، اما در بسیاری از مناطق، این ظرفیت‌ها ضعیف است. این موضوع منجر به نابرابری در دسترسی مهندسان به آموزش مؤثر می‌شود و بر عدالت حرفه‌ای خدشه وارد می‌کند.

● کمبود اساتید اجرایی و مسلط به فناوری‌های نوین

تدریس در دوره‌های آموزشی نظام مهندسی، باید از سوی افرادی صورت گیرد که هم تجربه میدانی و هم دانش تئوریک به‌روز دارند. در حالی که گاهی این تعادل رعایت نمی‌شود و محتوای دوره‌ها، صرفاً به بیان کلیات یا تجربه‌محورهای غیرتحلیلی محدود می‌شود که طبق ماده ۱۱ شیوه‌نامه صدور، تمدید و ارتقاء پایه مهندسی ابلاغی دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان آبان ۱۳۹۷، طبق بند های ۲ و ۵ و ۷ و ۸ جزء وظایف کمیته آموزش و ترویج سازمان می‌باشد.

محتوای برخی دوره‌های آموزشی، متناسب با چالش‌های واقعی صنعت ساختمان طراحی نمی‌شود.

## ۷- پیشنهادهایی برای ارتقاء کیفیت آموزش مهندسان

برای اثربخشی واقعی آموزش‌های فنی در حوزه نظام‌مهندسی، لازم است از رویکردهای سنتی فاصله بگیریم و با نگاهی آینده‌نگر، ساختار، محتوا و فرایند آموزش را بازطراحی کنیم. در ادامه، راهکارهایی عملیاتی برای ارتقاء کیفیت آموزش مهندسان ارائه می‌شود:

### ۷-۱- طراحی نظام رتبه‌بندی آموزشی و تخصصی برای مهندسان

مشابه با رتبه‌بندی شغلی، می‌توان سطوح آموزشی را نیز طبقه‌بندی کرد؛ به این معنا که مهندسان با شرکت در دوره‌های با کیفیت و کسب نمره‌های علمی مشخص، در رتبه‌های بالاتر آموزشی قرار گیرند. این رتبه می‌تواند در ارتقاء پایه، معرفی به پروژه‌های خاص یا امتیازدهی در مناقصات تأثیرگذار باشد.

### ۷-۲- پیوند آموزش با واقعیت‌های میدانی و تجربیات بومی

ضروری است آموزش‌ها از حالت انتزاعی فاصله بگیرند و با کمک متخصصان اجرایی، روی موارد واقعی و تجربیات پروژه‌های داخل کشور تمرکز کنند. آموزش باید مسائل خاص اقلیم‌های مختلف، مصالح موجود، محدودیت‌های اقتصادی و روند ساخت‌وساز واقعی کشور را مدنظر داشته باشد.

### ۷-۳- بهره‌مندی از فناوری‌های نوین آموزشی

تکنولوژی‌های نوین مانند شبیه‌سازهای ساخت‌وساز (AR)، واقعیت افزوده (AR)، واقعیت مجازی (VR) و سیستم‌های تعاملی آنلاین می‌توانند آموزش را از حالت کلاسیک خارج کرده و به یادگیری تجربی و تعاملی تبدیل کنند. این ابزارها، به خصوص برای آموزش مباحث اجرایی، ایمنی، نقشه‌خوانی، یا مدیریت بحران بسیار مؤثرند.

### ۷-۴- برقراری ارتباط نزدیک‌تر با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی

برگزاری کارگاه‌های مشترک بین نظام‌مهندسی، دانشگاه‌ها و صنعت ساختمان، می‌تواند هم

نوآوری‌های علمی را وارد آموزش مهندسان کند و هم دانشجویان را با مسائل واقعی مهندسی آشنا سازد. این همکاری دوجانبه باعث به‌روزرسانی مستمر محتوای آموزشی خواهد شد.

### ۷-۵- ایجاد سامانه ارزیابی اثربخشی آموزش‌ها

ضروری است برای هر دوره آموزشی، سیستم بازخورد و ارزیابی اثربخشی تعریف شود. این ارزیابی می‌تواند شامل آزمون‌های عملی، سنجش تغییر در عملکرد حرفه‌ای مهندس، و بررسی بازخورد پروژه‌های بعدی باشد. چنین سامانه‌ای می‌تواند به بهینه‌سازی دوره‌ها و حذف آموزش‌های کم‌اثر کمک کند.

### ۷-۶- تقویت عدالت آموزشی میان استان‌ها

شورای مرکزی سازمان نظام‌مهندسی ساختمان، باید استانداردهای حداقلی کیفیت آموزشی را برای همه استان‌ها تدوین و نظارت کند تا مهندسان در هر نقطه از کشور، به آموزش‌های باکیفیت دسترسی برابر داشته باشند. گسترش آموزش‌های ترکیبی (حضور-مجازی) می‌تواند راه‌حلی برای این هدف باشد.

البته در سال‌های اخیر به این مهم توجه بسزایی شده است.

### ۸- جمع‌بندی

در دنیای امروز که صنعت ساختمان با سرعتی چشمگیر در حال تحول است، دانش و مهارت مهندسان نیز باید هم‌پای این تغییرات به‌روزرسانی شود. آموزش‌های مستمر، دیگر یک انتخاب نیست، بلکه ضرورتی انکارناپذیر برای ارتقاء ایمنی، کیفیت، بهره‌وری و پایداری در ساخت‌وساز به شمار می‌رود.

قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان، با تأکید بر جایگاه آموزش در صلاحیت حرفه‌ای مهندسان، مسیر را روشن کرده است، اما واقعیت‌های میدانی نشان می‌دهند که اجرای این اصل، نیازمند بازنگری جدی در شیوه‌های برنامه‌ریزی، اجرا، ارزیابی و فرهنگ‌سازی آموزشی است.

برگزاری کارگاه‌های هدفمند، بهره‌مندی از فناوری‌های نوین، پیوند با نهادهای دانشگاهی و پژوهشی، طراحی نظام رتبه‌بندی و ارزیابی اثربخش آموزش‌ها، می‌تواند آموزش را از یک الزام اداری به فرایندی توانمندساز، انگیزشی و تأثیرگذار تبدیل کند.

نظام مهندسی امروز بیش از هر زمان دیگر نیازمند مهندسانی است که نه تنها دانش و تجربه دارند، بلکه مشتاق یادگیری، تحول‌خواه، و آماده پاسخ‌گویی به نیازهای یک جامعه در حال تغییر باشند. و این، تنها با یک نظام آموزشی پویا، عدالت‌محور و آینده‌نگر تحقق می‌یابد.

### ۹- مراجع

- [۱] قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان - مصوب سال ۱۳۷۴-۱۳۹۰ ویرایش ۱۳۹۰
- [۲] شیوه نامه صدور، تمدید و ارتقاء پایه مهندسان ساختمان نامه شماره ۱۱۸۷۸۲/۴۰۰ مورخ ۱۳۹۷/۰۹/۰۶
- [۳] وبگاه وزارت راه و شهرسازی - [www.mrud.ir](http://www.mrud.ir)
- [۴] وبگاه دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی - [www.inbr.ir](http://www.inbr.ir)
- [۵] وبگاه مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی - [www.bhrc.ac.ir](http://www.bhrc.ac.ir)
- [۶] وبگاه سازمان نظام مهندسی (شورای مرکزی) - [www.irceo.ir](http://www.irceo.ir)
- [۷] وبگاه سازمان نظام مهندسی استان تهران - [www.tceo.ir](http://www.tceo.ir)
- [۸] وبگاه سازمان نظام مهندسی استان خراسان رضوی - [www.nezammohandesi.ir](http://www.nezammohandesi.ir)
- [۹] مقالات منتشرشده در روزنامه دنیای اقتصاد (بخش مسکن و ساخت‌وساز)، نشریه پژوهش در عمران و معماری ایران و نشریه راه و ساختمان

