

**اظهار نظر کارشناسی درباره:**  
**«مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان»**

معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی  
دفتر: مطالعات زیربنایی

کد موضوعی: ۲۵۰  
شماره مسلسل: ۱۷۴۵۰  
فروردین ماه ۱۴۰۰

## به نام خدا

### فهرست مطالب

۱	چکیده
۲	۱-۱. آیین‌نامه‌های ساختمانی موجود در دنیا
۲	۱-۱. آیین‌نامه‌های اتحادیه اروپا
۳	۱-۲. آیین‌نامه‌های ساختمانی ایالت متحده
۵	۲. تاریخچه مقررات ملی ساختمان در ایران
۵	۲-۱. تدوین قانون و مطالعات مقدماتی، ۱۳۶۵-۱۳۵۲
۵	۲-۲. آغاز تدوین مقررات، ۱۳۷۴-۱۳۶۶
۶	۲-۳. تشکیل شورای تدوین، ۱۳۸۴-۱۳۷۵
۶	۲-۴. واگذاری مسئولیت تدوین برخی از مباحث به مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۸۷-۱۳۸۴
۶	۲-۵. واگذاری مسئولیت تدوین مباحث به دفتر امور مقررات ملی ساختمان وزارت راه و شهرسازی، ۱۳۹۲-۱۳۸۹
۷	۳. ارزیابی جامع روند تدوین و تصویب مقررات
۷	۳-۱. به‌روز کردن مقررات ملی ساختمان طبق نیازهای کشور و آیین‌نامه‌های معتبر
۱۰	۳-۲. تطبیق مقررات ملی و ضوابط آن براساس ملاحظات ملی، آمایشی و منطقه‌ای
۱۰	۳-۳. تهیه ضمائم برای تفسیر بندها و ضوابط و ذکر مراجع مباحث مقررات ملی ساختمان
۱۱	۳-۴. هماهنگی مقررات ملی با سایر استانداردهای موجود در کشور و افزایش جامعیت مباحث مقررات ملی ساختمان
۱۲	۳-۵. ایجاد بندها و ضوابط مربوط به ایمنی و مشخصات کنترلی سازه‌های موجود
۱۲	۳-۶. بررسی ضوابط زیست‌محیطی
۱۳	۳-۷. تدوین مقرراتی برای ترویج استفاده از مباحث مقررات ملی
۱۳	خلاصه و نتیجه‌گیری
۱۵	پیوست‌ها
۱۷	منابع و مأخذ



اظهار نظر کارشناسی درباره:  
«مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان»

چکیده

آیین‌نامه‌های ساختمانی مجموعه‌ای از ضوابط و اصول هستند که به منظور تأمین ایمنی، بهره‌دهی مناسب، آسایش، بهداشت و صرفه اقتصادی فرد و جامعه تدوین می‌شوند. قوانین ساختمانی که معمولاً به طور رسمی توسط مراکز حکومتی ذی‌ربط تصویب می‌شوند؛ مهندسان و دست‌اندرکاران پروژه‌های عمرانی را موظف می‌کنند که طبق اصول مهندسی مندرج در آن طراحی، محاسبات، اجرا و نگهداری بناها را انجام دهند. این آیین‌نامه‌ها و قوانین با توجه به شرایط اقلیمی، نیازهای هر کشور و براساس تحقیقات گسترده انجام شده در سطح ملی در فواصل زمانی مناسب، مورد بازبینی قرار می‌گیرند. از جمله اهداف مهم در بازبینی آیین‌نامه‌ها را می‌توان افزایش کاربری ضوابط مربوطه در مراحل عملیاتی، تأمین ایمنی مناسب و اقتصادی کردن طرح‌ها نام برد. در این گزارش ابتدا بررسی اجمالی در خصوص تاریخچه و وضعیت موجود آیین‌نامه‌های ساختمانی در دنیا صورت گرفته است و پس از ذکر پیشینه‌ای از تدوین مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان در کشور، جهت افزایش کارآمدی مقررات وضع شده متناسب با نیازهای جامعه و همچنین برطرف کردن نقایص آن، با بهره‌گیری از نظرات گسترده اساتید، محققان مرتبط و سازمان‌های نظام مهندسی نقدها و پیشنهادهایی مطرح شده است. از جمله مواردی که در این گزارش به آن اشاره شده عبارتند از: فرایند به‌روزرسانی مقررات ملی ساختمان براساس نیازهای ملی، آمایشی و منطقه‌ای، تهیه ضمائم جهت ذکر مراجع و تفسیر بندها و ضوابط مباحث مقررات، هماهنگی مقررات ملی با سایر استانداردهای موجود در کشور با هدف افزایش جامعیت مباحث مقررات ملی ساختمان، ایجاد بندها و ضوابط مربوط به ایمنی و مشخصات کنترلی سازه‌های موجود، بررسی ضوابط زیست‌محیطی مرتبط با فعالیت‌های عمرانی، تدوین دستورالعمل‌هایی در جهت ترویج استفاده از مباحث مقررات ملی ساختمان برنامه‌ریزی جهت استفاده گسترده از نتایج تحقیقات دانشگاهی در تدوین قوانین مباحث پیش‌بینی زمان مناسب و کافی برای ارزیابی و اظهار نظر در خصوص ویرایش‌های جدید مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی.

## ۱. آیین‌نامه‌های ساختمانی موجود در دنیا

روش تدوین، تصویب و اجرای آیین‌نامه‌های ساختمانی در بین کشورها به‌طور قابل توجهی متفاوت است. در بعضی از کشورها این آیین‌نامه‌ها توسط سازمان‌های دولتی یا سازمان‌های معتبر نیمه‌دولتی تدوین می‌شوند و سپس توسط سازمان‌های وابسته به دولت تصویب و در سراسر کشور اجرا می‌شوند. در بعضی از کشورها کدهای ساختمانی توسط سازمان‌های دولتی یا سازمان‌های استاندارد نیمه‌دولتی تدوین می‌شوند و سپس توسط دولت مرکزی در سراسر کشور اجرا می‌شوند. این آیین‌نامه‌ها به‌عنوان قوانین ملی ساختمانی شناخته شده و اجرای آنها در سطح کشورها اجباری است. امروزه بسیاری از کشورهای دنیا قوانین ساختمانی مخصوص به خود دارند. همچنین هر کشوری با توجه به شرایط طبیعی و منطقه‌ای (که بیشتر در معرض چه نوع از حوادث طبیعی هستند)، ظرفیت علمی، وضعیت اقتصادی و زیرساخت‌های موجود در کشور بندها و ضوابط منحصر به‌فرد خود را تدوین می‌کند. برای مثال کشور ژاپن به‌علت لرزه‌خیزی و وقوع زلزله‌های شدید با دوره بازگشت کوتاه، سخت‌گیرانه‌ترین ضوابط ساختمانی در خصوص کنترل لرزه‌ای سازه‌ها را دارد.

فدراسیون بین‌المللی بتن fib، در سال ۱۹۹۸ از ادغام کار گروه بین‌المللی بتن (CEB) که در سال ۱۹۵۳ تأسیس شده بود و فدراسیون بین‌المللی بتن پیش‌تنیده (FIP) که در سال ۱۹۵۲ شروع به کار کرد با هدف ارتقای سطح آگاهی‌های علمی و عملی بین‌المللی در مسیر پیشبرد اهداف فنی، اقتصادی و زیست‌محیطی بناهای بتنی به‌وجود آمده است. از جمله وظایف این فدراسیون ارائه مقالات چاپ شده در میان اعضای بین‌المللی، تدوین و تشریح قوانین مرتبط با سازه‌های بتن آرمه، ارائه تکنولوژی‌های جدید در زمینه سازه‌های بتنی و برگزاری همایش‌ها و کنفرانس‌ها در سطح بین‌المللی است. در ادامه برای مثال دو آیین‌نامه‌های اتحادیه اروپا و آیین‌نامه ملی ایالت متحده تشریح می‌شود.

### ۱-۱. آیین‌نامه‌های اتحادیه اروپا

پس از شکل‌گیری اتحادیه اروپا به‌منظور هماهنگی فعالیت‌ها در زمینه‌های مختلف از جمله صنعت و ساخت‌وساز، این اتحادیه تصمیم به تدوین و انتشار یک‌سری استاندارد گرفت. این استانداردها تحت عنوان اختصاری EC شناخته شده که با سرفصل‌های مربوطه از یکدیگر تفکیک می‌شوند. پذیرفتن ضوابط آیین‌نامه‌های اروپا برای کشورهای عضو اتحادیه امری ضروری است. در حال حاضر ۱۰ استاندارد در زمینه ساخت‌وساز و سایر فعالیت‌های عمرانی از جمله فعالیت‌های ژئوتکنیکی، طراحی سازه بر مبنای ایمنی و مقاومت در برابر حریق، طراحی لرزه‌ای سازه‌ها و سازه‌های بتنی موجود است. برای طراحی و اجرای سازه‌های خاص، از جمله تأسیسات هسته‌ای و ساخت سدها ضوابطی در این استانداردها بیان نشده و مراجعه به سایر استانداردهای موجود در دنیا پیشنهاد شده است. استانداردهای



اتحادیه اروپا در مرحله تکمیل بوده و نیاز است مواردی چون روش‌های جدید ساخت‌وساز، تکنولوژی‌ها و مصالح جدید، الزامات نظارتی با در نظر گرفتن نیازهای جدید جامعه، در این استانداردها مورد توجه قرار گیرد. از جمله اهداف اتحادیه اروپا جهت تدوین این استانداردها می‌توان به ایجاد ابزاری جهت حصول اطمینان در رابطه با مقاومت، پایداری و ایمنی سازه‌ها به‌ویژه در برابر آتش، ایجاد یک‌سری قوانین واحد جهت عقد قراردادهای پیمانکاری در صنعت ساختمان در اتحادیه اروپا و ایجاد یک چارچوب مشخص و واحد جهت کنترل کیفیت مصالح و اخذ نشان استاندارد اروپا اشاره کرد.

استانداردهای ۱۰گانه اتحادیه اروپا شامل موارد زیر است:

۱. اصول طراحی سازه‌ها، ۱۹۹۰، EC.
۲. رفتار سازه‌ها، ۱۹۹۱، EC1.
۳. طراحی سازه‌های بتنی، ۱۹۹۲، EC2.
۴. طراحی سازه‌های فولادی، ۱۹۹۳، EC3.
۵. طراحی اعضای مرکب بتن و فولاد، ۱۹۹۴، EC4.
۶. طراحی سازه‌های چوبی، ۱۹۹۵، EC5.
۷. طراحی سازه‌ها با مصالح بنایی، ۱۹۹۶، EC6.
۸. طراحی ژئوتکنیکی، ۱۹۹۷، EC7.
۹. طراحی سازه‌های مقاوم در برابر زلزله، ۱۹۹۸، EC8.
۱۰. طراحی سازه‌های آلومینیومی، ۱۹۹۹، EC9.

در مجموع ۵۸ بخش در ۱۰ استاندارد موجود در اتحادیه اروپا وجود دارد که همه استانداردها شامل دوبرخ‌ش است. در بخش اول، طراحی سازه‌ها بر حسب استانداردهای بارگذاری و طراحی و در بخش دوم، طراحی سازه‌ها با معیار ایمنی در برابر حریق تدوین شده است. در حال حاضر کشورهای عضو اتحادیه اروپا مجاز هستند که از آیین‌نامه ملی خود و یا آیین‌نامه واحد اروپا پیروی کنند. همچنین جهت تسریع دوره‌گذار از آیین‌نامه‌های محلی به آیین‌نامه واحد اتحادیه اروپا یک‌سری سیاست‌های تشویقی در نظر گرفته شده است.

## ۲-۱. آیین‌نامه‌های ساختمانی ایالت متحده

در سال ۱۹۹۴ شورای ملی آیین‌نامه‌ها در کشور آمریکا (ICC) با ادغام سه مؤسسه‌ای که در آن زمان قوانینی در زمینه ساخت‌وساز ارائه داده بودند، تشکیل شد. فرایند ادغام در سال ۲۰۰۳ به اتمام رسید بدین ترتیب مؤسسه ICC با سابقه بیش از ۱۰۰ سال در زمینه وضع قوانین و ضوابط ساختمانی ایجاد شد. یکی از مهمترین اهداف این مؤسسه که قوانین ساختمانی را برای سازه‌های تجاری، سازمانی و

مسکونی در ایالات متحده ارائه داده است؛ هماهنگ‌سازی استانداردها و سایر آیین‌نامه‌های موجود در این کشور می‌باشد. از جمله استانداردها که در زمینه ساخت‌وساز باید به آن اشاره داشت استاندارد ASTM است که از مراجع معتبر در زمینه‌های مختلف ساختمان است.

آیین‌نامه‌هایی که تحت نظر این شورا تدوین شده به شرح زیر است:

- آیین‌نامه ساختمانی (IBC): هدف از تدوین این آیین‌نامه برطرف ساختن نگرانی‌های مربوط به ایمنی و قابلیت بهره‌برداری ساختمان‌های تجاری است. تدوین این مجموعه از قوانین برگرفته از استانداردها و آیین‌نامه‌های متعدد، و همچنین فناوری‌های جدید می‌باشد. آخرین نسخه موجود از این قوانین متعلق به سال ۲۰۱۸ است و نسخه جدید آن در سال ۲۰۲۱ منتشر خواهد شد.

- آیین‌نامه ساختمان‌های مسکونی (IRC): شامل قوانین جامعی است که سازه‌های سه طبقه و یا کمتر را دربرمی‌گیرد. از جمله موارد مطروحه در این آیین‌نامه دستورهای اجرایی برای ساخت این نوع از ساختمان‌های مسکونی، سازه، تأسیسات مکانیکی، تأسیسات گازی و سوخت، تأمین انرژی و برق، را می‌توان نام برد.

- آیین‌نامه ساختمان‌های موجود (IEBC): در این آیین‌نامه حداقل ضوابط برای بازسازی، بهبود عملکرد و تغییر کاربری سازه‌های موجود با هدف تأمین سلامت عمومی، ایمنی و صرفه اقتصادی بیان شده است.

- آیین‌نامه ساخت‌وساز با رویکرد سبز (IGCC): هدف از تدوین این آیین‌نامه ساخت بناهایی با رویکرد توسعه پایدار است که درعین حال سازه دارای ایمنی و مقاومت بالا باشند و کمترین آسیب را به محیط‌زیست وارد کند.

- آیین‌نامه با رویکرد صرفه‌جویی در مصرف انرژی (IEC): هدف از تدوین این آیین‌نامه، استفاده بهینه از سوخت‌های فسیلی در فرایند ساخت‌وساز و همچنین استفاده از منابع تجدیدپذیر است. ضوابط صرفه‌جویی انرژی برای دو نوع سازه‌های تجاری و کوتاه مرتبه به صورت مجزا بیان شده است.

- آیین‌نامه ایمنی در برابر حریق (IFC): هدف از تدوین این آیین‌نامه حفظ ایمنی سازه‌ها در برابر حریق، فراهم آوردن امکانات لازم جهت مقابله با آتش‌سوزی و انفجار در سازه و عدم استفاده از مواد خطرناک در حین حریق را می‌توان نام برد.

همان‌طور که ذکر شد آیین‌نامه‌هایی که توسط شورای ICC تدوین و تصویب می‌شود، در هر ایالتی بسته به شرایط اقلیمی، وضعیت ساخت‌وساز و موارد دیگر، بومی‌سازی شده است. به بیان دیگر مناطقی که تحت حوادث طبیعی چون طوفان‌های شدید و سونامی هستند دارای قوانین و ضوابط ساختمانی خاص هستند که ممکن است در برخی موارد جهت حفظ ایمنی سخت‌گیرانه باشند. بدین ترتیب برای هرگونه فعالیت عمرانی در هر منطقه‌ای مراجعه به دستورالعمل‌های آن منطقه لازم است. شایان ذکر است که بهبود و به‌روزرسانی این آیین‌نامه‌ها هر سه سال یک‌بار توسط شورای مرکزی این مؤسسه انجام می‌شود.



## ۲. تاریخچه مقررات ملی ساختمان در ایران

تدوین مقررات ملی ساختمان در کشور از سال ۱۳۵۲ شروع و در طی هفت مرحله اصلاح و ارائه شده است.

### ۲-۱. تدوین قانون و مطالعات مقدماتی، ۱۳۶۵-۱۳۵۲

از سال ۱۳۵۲ برای تدوین مباحثی که در قانون نظام معماری و ساختمانی طرح شده بود، مطالعات اولیه شروع شد. در سال ۱۳۵۸ دفتر ترویج و نظام معماری وزارت مسکن و شهرسازی، پژوهشی را برای دستیابی به مقررات و ضوابطی که برای تأمین حداقل ایمنی و بهداشت بود و براساس وظایفی که طبق ماده (۱۳) قانون نظام معماری مصوب ۱۳۵۶ به آن دفتر محول شده بود، آغاز کرد. در ادامه پژوهش‌ها، در سال ۱۳۶۲ مقرر شد که دفتر معماری و شهرسازی که دفتر ترویج و نظام معماری در آن ادغام گردیده بود، نتایج فعالیت‌های پژوهشی را تدوین و منتشر کند.

### ۲-۲. آغاز تدوین مقررات، ۱۳۷۴-۱۳۶۶

پس از جمع‌بندی کارهای گذشته و مطالعه تطبیقی اسناد و مدارک فنی و منابع خارجی، تصمیم گرفته شد که تعیین چارچوب، اولویت‌های شیوه تدوین و دامنه شمول و کاربرد مجموعه مقررات ساختمانی به کمیته فنی متشکل از صاحب‌نظران و متخصصان ایرانی از رشته‌های مختلف مرتبط با امر ساختمان واگذار شود و علاوه بر آن یک کمیته اجرایی متشکل از نمایندگان دستگاه‌ها و مراکز علمی و تحقیقاتی مرتبط با امور تدوین و اجرای استانداردها، آیین‌نامه‌ها و توصیه‌نامه‌ها برای انجام هماهنگی‌های لازم تشکیل شود. ارکان اصلی این سازماندهی شامل کمیته اجرایی، کمیته فنی، کمیسیون‌های تخصصی و دبیرخانه است. فهرست مباحث تهیه و منتشر شده در سال‌های ۱۳۷۴-۱۳۶۶، (به ترتیب شماره مبحث، عنوان مبحث و تاریخ تصویب):

- مبحث پنجم، مصالح و فرآورده‌های ساختمانی، ۱۳۶۹، ۱۱، ۱۶،
- مبحث هفتم، پی و پی‌سازی، ۱۳۶۹، ۰۵، ۰۴،
- مبحث نهم، طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه، ۱۳۶۸، ۱۳، ۱۰،
- مبحث دهم، طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی، ۱۳۶۸، ۱۰، ۱۳،
- مبحث دوازدهم، ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا، ۱۳۷۲، ۰۳، ۰۷،
- مبحث سیزدهم، طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان‌ها، ۱۳۷۲، ۰۱، ۰۹،
- مبحث شانزدهم، تأسیسات بهداشتی، ۱۳۷۲، ۰۷، ۰۲،
- مبحث نوزدهم، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، ۱۳۷۰، ۰۲، ۰۲.

### ۲-۳. تشکیل شورای تدوین، ۱۳۸۴-۱۳۷۵

سال ۱۳۷۵ تدوین مقررات ملی ساختمان ایران مصادف با دو تحول عمده بود: اول؛ تصویب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، دوم؛ ایجاد معاونت نظام مهندسی و اجرای ساختمان در وزارت مسکن و شهرسازی و در پی آن تأسیس دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان در حوزه این معاونت. وزارت مسکن و شهرسازی طبق ماده (۳۳) قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان وظیفه تدوین مقررات ملی ساختمان را به عهده دارد. این وزارتخانه با تشکیل شورایی تحت عنوان «شورای تدوین مقررات ملی ساختمان» با عضویت استادان و صاحب‌نظران برجسته کشور به منظور نظارت بر تهیه و هماهنگی بین مباحث از حیث شکل، ادبیات، واژه‌پردازی، حدود و دامنه کاربرد و همچنین با تشکیل «کارگروه‌های تخصصی»، شرایط لازم برای تدوین این مقررات را به وجود آورد. پس از تهیه پیش‌نویس مقدماتی مبحث مورد نظر، کمیته‌های تخصصی مربوط به هر مبحث پیش‌نویس مذکور را مورد بررسی و تبادل نظر قرار داده و با انجام نظرخواهی از مراجع مربوطه آخرین اصلاحات و تغییرات لازم را اعمال کردند. متن نهایی پس از تأیید شورای تدوین مقررات ملی ساختمان برای تصویب به وزیر مسکن و شهرسازی پیشنهاد شد. مقررات ملی ساختمان در قالب بیست‌و دو جلد کتاب منتشر شده که هر جلد مربوط به یک مبحث خاص است.

### ۲-۴. واگذاری مسئولیت تدوین برخی از مباحث به مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۸۷-۱۳۸۴

در تاریخ ۱۳۸۵/۵/۲۲ برخلاف روند مصوب وظیفه تهیه، تدوین و بازنگری برخی از مباحث مقررات ملی و آیین‌نامه‌ها و استانداردهای مربوط به ساختمان از سوی معاونت وقت امور مسکن و ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی به مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن واگذار شد، جلسات متعدد کمیته‌های هماهنگی و تخصصی در آن مرکز آغاز شد و با برگزاری جلسات کارشناسی، برخی مباحث بازنگری شدند.

### ۲-۵. واگذاری مسئولیت تدوین مباحث به دفتر امور مقررات ملی ساختمان وزارت راه و

شهرسازی، ۱۳۹۲-۱۳۸۹

در خردادماه ۱۳۸۸ مجدداً با ابلاغ وزیر موقت مسکن وقت، ادامه بررسی مقررات ملی ساختمان به مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن واگذار شد که این ابلاغ برخلاف سیاستگذاری مرتبط با روند تأیید و تصویب مقررات ملی و ماده (۳۳) قانون نظام مهندسی بود.

در سال ۱۳۸۹ و متعاقب پایان دوره واگذاری آزمایشی تدوین مقررات ملی ساختمان به مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، مطابق با شیوه‌نامه قبلی نحوه تشکیل شورای تدوین مصوب ۱۳۷۶، تدوین مقررات ملی ساختمان مجدداً به دفتر امور مقررات ملی ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی محول شد. در این



ارتباط با برنامه‌ریزی جامع و به‌کارگیری تعداد قابل توجهی از محققان دانشگاهی و صنعتی، شورای تدوین و کمیته‌های هریک از مباحث تشکیل شده و با فعالیت گسترده اقدام به بازنگری غالب مباحث با به‌کارگیری دیدگاه‌های علمی و تخصصی نمودند.

البته در بهمن‌ماه ۱۳۹۲ با فعال شدن دولت یازدهم و استقرار وزیر مربوط در وزارت راه و پیگیری رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی مجدداً امور مربوط به تدوین مقررات به مرکز مزبور واگذار شد که این امر تا سال ۱۳۹۹ ادامه یافت و در سال ۱۳۹۹ شورای تدوین مقررات مجدداً در معاونت ساختمان و مسکن این وزارتخانه تشکیل گردید.

### ۳. ارزیابی جامع روند تدوین و تصویب مقررات

با توجه به فراز و نشیب‌های زیادی که در دو دهه اخیر در روند تدوین، تصویب و ترویج مقررات ملی ساختمان پیش آمده و اهمیت این مقررات در سیر مباحث فنی و اقتصادی کشور، دفتر امور زیربنایی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی بر آن شد تا با برنامه‌ریزی دقیق، ارزیابی جامعی از روند فوق به‌عمل آورده و پیشنهادهای مشخصی برای اصلاح و اثربخشی این روند ارائه کند.

در این ارتباط با بررسی لیست محققان و اساتید مرتبط و مطرح که آشنایی مناسبی با مباحث مقررات ملی داشته و بعضاً در تدوین این مباحث نیز مشارکت داشته‌اند استخراج شد و پرسشنامه‌ای تهیه و برای آنها ارسال گردید خوشبختانه از این مکاتبه استقبال بسیار خوبی به‌عمل آمد و بعضی از اساتید ضمن اعلام نظر گزارش‌های مفصلی از ارزیابی و نقد مباحث ارائه دادند در ادامه کار جلساتی با مسئولان نظام‌های مهندسی مطرح کشور از جمله مسئولان نظام مهندسی‌های تهران، اصفهان، شیراز، مشهد، تبریز، البرز، قم، کرمان، سیستان و بلوچستان، هرمزگان، کرمانشاه، ارومیه و همدان و نمایندگان شورای مرکزی نظام‌ها برگزار گردید و از نظرات کارشناسی و تجربیات ارزشمند این افراد و نقدهای آنها استفاده شد بعضی از نظام‌ها نیز طی مکاتباتی دیدگاه‌های مفصل خود را ارسال نمودند. مجموعه نظرات و دیدگاه‌ها در شورای تخصصی عمران و شهرسازی مرکز نیز مطرح و مورد تأیید قرار گرفت که در ادامه مطلب ارائه خواهد شد.

#### ۳-۱. به‌روز کردن مقررات ملی ساختمان طبق نیازهای کشور و آیین‌نامه‌های معتبر

در سه دهه اخیر با توجه به توسعه تحصیلات تکمیلی و تحقیقات، خوشبختانه هر سال پژوهش‌ها و مطالعات ارزشمندی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی انجام می‌شود. نتایج برخی پژوهش‌های انجام شده مفاهیم و ضوابط جدیدی را مطرح می‌کند که استفاده از آنها در عرصه عملی نه تنها بسیار مفید و

ارزشمند خواهد بود، بلکه هدف اصلی انجام این تحقیقات را محقق می‌کند.

از طرف دیگر، مراکز فعال در زمینه طرح و اجرای پروژه‌های عمرانی با مسائل و مباحثی مواجه هستند که ناچارند از منابع علمی معتبر در سطح ملی یا بین‌المللی استفاده کنند. بدین ترتیب با توجه به تحقیقات وسیع صورت گرفته در عرصه ملی، به‌روز کردن ضوابط و سرفصل‌ها، ایجاد ضوابط کنترلی و طرح فناوری‌های جدید به مقتضای شرایط کنونی کشور به ارتقای عملکرد مهندسان، صرفه‌جویی در زمان و کاهش هزینه اجرای پروژه‌ها منجر می‌شود. نظر به اینکه در سال‌های جاری برخی عناوین مقررات مورد تجدیدنظر و به‌روزرسانی قرار گرفته است لازم است زمان همپوشانی ویرایش قدیم و جدید هر مبحث افزایش یابد. این افزایش زمان به ایجاد فرصت مناسب برای بررسی و به‌کارگیری آزمایشی روش‌های جدید، یادگیری مفاهیم مباحث توسط مهندسان، فرصت لازم برای آموزش، ترویج توسط مراکز ذی‌ربط و همچنین آزمودن عملکرد بندهای جدید منجر می‌شود.

برای مثال، نسخه اولیه مبحث دهم مقررات ملی ساختمان که از جمله مباحث پرکاربرد مهندسان است کلاً برگرفته از آیین‌نامه فولاد AISC ایالات متحده است. تطبیق بندها و سرفصل‌ها با توجه به نوع مصالح تولیدی، شرایط اقلیمی، ملاحظات اقتصادی، مهارت‌های فنی، زیرساخت‌های تولیدی مرتبط و همچنین بهره‌گیری از پژوهش‌های داخلی در بازنگری این مبحث امری ضروری است.

در مثالی دیگر در حال حاضر به‌علت روابط و فرضیات متنوع در طراحی پروژه‌های مرتبط با مسائل ژئوتکنیکی، رویکردهای متنوعی در بین مهندسان وجود دارد که به ناچار معیار طراحی براساس آیین‌نامه سایر کشورها و یا پژوهش‌های موجود قرار داده می‌شود. این تنوع در رویکردها موجب صرف زمانی بیشتر برای تحلیل و همچنین بروز اختلافاتی در میان کارفرما و مشاور و پیمانکار می‌شود. بنابراین در مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (پی و پی‌سازی) تعیین روابط جامع، مشخص نمودن شرایط جهت استفاده از هریک از روابط، کاهش بندهایی که دارای مفاهیمی کلی هستند و در مقابل تشریح دقیق این دست از بندها و بررسی شرایط ژئوتکنیکی بسیار متفاوت مناطق بسیار سرد و خشک با مناطق بسیار گرم و مرطوب سودمند و ضروری خواهد بود.

یکی از مباحث مهم طراحی که نقدهای متعدد و گسترده به بازنگری آن وارد شده مبحث نهم است: **الف)** در ویرایش جدید این مبحث (۹۹) برخی از مباحث مورد نیاز از جمله طراحی سازه در برابر حریق، بتن پیش‌تنیده، بخشی از مباحث مربوط به تولید و دوام بتن حذف شده‌اند.

**ب)** یکسان‌سازی کامل واژه‌ها، بندها و محتویات ویرایش جدید مبحث نهم مقررات ملی، با آیین‌نامه بتن آمریکا جایگاه این مبحث را از نظر ملی بودن از دست داده است همچنین ویرایش جدید این مبحث مطابق (ترجمه) آیین‌نامه شماره ۳۱۸ انستیتوی بتن آمریکا<sup>۱</sup>، ویرایش ۲۰۱۴ است البته ویرایش ۲۰۱۹ این آیین‌نامه نیز منتشر شده است. متأسفانه این ترجمه در بعضی موارد مبهم و ناقص بوده و خواننده با



مطالعه مستقیم مرجع خارجی آیین‌نامه‌ها و بتن آمریکا فهم دقیق‌تری از مضامین خواهد داشت. همچنین مطابق این ترجمه فولادگذاری ساختمان‌های بتنی به‌شدت پیچیده و سنگین شده که عملاً استفاده از این مبحث را جهت استفاده مهندسان بسیار دشوار و دور از ذهن می‌نماید.

در جدول پیوست ۱ جزئیات مراجع استفاده شده در فصل‌های مختلف مبحث نهم ویرایش ۱۳۹۹ بیان شده است.

بدین ترتیب گروه تدوین‌کننده به‌جای استفاده از تجربیات علمی و مهندسی و تحقیقات انجام شده داخل کشور که در ویرایش قبل آن تا حدی استفاده شده بود با ترجمه صرف آیین‌نامه بتن آمریکا و چاپ آن در قالب مبحث نهم مقررات ملی، جایگاه علمی و مهندسی کشور را به زیر سؤال برده است.

با توجه به مبانی بیان شده بالا، جهت افزایش میزان انطباق مبحث نهم مقررات ملی ویرایش ۱۳۹۹ با نیازهای فعلی جامعه، اساتید فن پیشنهادهایی ارائه کردند که در پیوست ۲ ارائه شده است

از دیگر مباحث مهم که به‌دلیل شرایط جامعه باید مورد توجه واقع شود مباحث مربوط به مهندسی حریق یعنی مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است. موضوع حریق از منظر مهندسی در کشورمان مورد غفلت جدی قرار گرفته است و همچنین متأسفانه کمتر کار علمی و تخصصی در حوزه مهندسی حریق در داخل کشور و توسط جامعه دانشگاهی و پژوهشی انجام شده است. به‌دلیل نبود دانش بومی در خصوص مهندسی حریق، مبحث سوم مقررات ملی ساختمان دارای ابهام‌های جدی است. آنچه در قالب آیین‌نامه حریق در کشور استفاده می‌شود ترجمه‌ای از چند آیین‌نامه - عمدتاً NFPA - است. با توجه به اینکه بسیاری از مطالب منتشر شده در آن آیین‌نامه‌ها مختص شرایط اجتماعی و اقلیمی خود آن کشورهاست برخی دخل و تصرف‌ها نیز در هنگام ترجمه صورت گرفته که نیاز به بازبینی دارند. آنچه در این آیین‌نامه بسیار پررنگ است، عمدتاً قوانین مرتبط با مسائل معماری ساختمان‌هاست و جای خالی ملاحظات، روابط، ضوابط و طراحی سازه‌های عمرانی به‌شدت چشمگیر می‌باشد. به‌منظور اصلاح این مبحث پیشنهادهای متخصصان امر در پیوست شماره ۳ ارائه شده است.

امروزه فناوری‌های جدیدی در زمینه‌های مختلف رشته مهندسی عمران به‌وجود آمده است که به‌کارگیری آنها در عرصه ساخت‌وساز علاوه بر کاهش زمان و هزینه ساخت، منجر به حداقل رساندن آثار منفی زیست‌محیطی نیز می‌شود. بنابراین افزودن سرفصل‌های مرتبط با فناوری‌های جدید بر مبنای زیرساخت‌های موجود در کشور، در نظر گرفتن شرایط اقتصادی، نیازهای فعلی جامعه و صحت‌سنجی با پژوهش‌های داخلی منجر به افزایش کارآمدی مباحث می‌شود.

طبق برخی منابع معتبر برای اطمینان از عملی شدن فناوری‌های جدید و همچنین استفاده از تحقیقات انجام شده در سطح ملی، ابتدا مفاهیم جدید را می‌توان در بخش پیوست آیین‌نامه مطرح کرد و پس از اطمینان از نحوه عملکرد این سرفصل‌ها در بازنگری بعدی آیین‌نامه، از آنها به‌عنوان بند اصلی یاد شود. همچنین سرعت ورود این تکنولوژی‌ها در مقررات ملی از جمله پارامترهای مهم است، زیرا با

گذر زمان بسیاری از تکنولوژی‌ها دیگر جنبه نوین ندارند و روش‌های دیگری جایگزین آنها شده‌اند. در انتهای این بخش از این گزارش ذکر این نکته حائز اهمیت است که در اصلاحات جدید مقررات ملی ساختمان بندهایی با بهره‌گیری از آیین‌نامه‌های خارجی با رعایت حاشیه ایمنی بالاتر و بدون ارزیابی‌های کافی وارد شده‌اند که این امر موجب افزایش بی‌رویه هزینه ساخت‌وساز می‌شود. نظر به اینکه از جمله اهداف آیین‌نامه‌های ملی افزایش ایمنی و سلامت سازه در عین کاهش هزینه‌ها و سبک‌سازی است تحقق این امر مهم در اصلاحات جدید مباحث مقررات ملی دیده نمی‌شود و روند افزایش هزینه در این دسته از ویرایش‌های جدید مشاهده می‌شود که عملاً بسیاری از مهندسان از به‌کارگیری این مباحث امتناع می‌کنند.

### ۲-۳. تطبیق مقررات ملی و ضوابط آن بر اساس ملاحظات ملی، آمایشی و منطقه‌ای

با توجه به اینکه مجموعه مقررات ملی محدود به مکان جغرافیایی خاصی نبوده و بندها و ضوابط مطروحه به‌صورت قواعد کلی بیان شده است و شرایط خاص منطقه‌ای نظیر موقعیت جغرافیایی، شرایط آب و هوایی و ملاحظات منطقه‌ای در بندهای این مقررات مطرح نشده است. با این حال در برخی از اقلیم‌های کشور نیاز به مطالعات محلی در حوضه‌های انرژی، نگهداری ساختمان، مصالح و فناوری‌های نوین احساس می‌شود. بدین ترتیب برای طراحی و نظارت دقیق و افزایش سطح ایمنی عملکرد پروژه‌های عمرانی، پیش‌بینی ملاحظات منطقه‌ای با توجه به شرایط مکانی منطقه حائز اهمیت است. کشور ایران به‌علت وسعت قابل توجهی که دارد در هر منطقه دارای شرایط اقلیمی منحصر به‌فرد و متفاوت است. برای مثال در منطقه جنوب کشور که شرایط آب و هوایی گرم و مرطوب است ملاحظات خاصی در زمینه نوع بتن و فولاد انتخابی و ملاحظات خاص اجرایی پروژه‌ها، دوام و نگهداری از آنها باید در نظر گرفته شود.

از دیگر مواردی که می‌توان در این قسمت به آن اشاره کرد پهنه لایه‌بندی خاک و ارتفاع آب زیرزمینی هر منطقه است. این فرایند از طریق جمع‌آوری گزارشات و اسناد مرتبط با لایه‌بندی و جنس خاک موجود از وزارت راه و شهرسازی، شهرداری هر منطقه، گزارش‌های جایکا و نظام‌های مهندسی امکانپذیر است. اطلاعات لازم از پهنه لایه‌بندی خاک هر منطقه در کنار آزمایش‌های خاک و نتایج گمانه‌ها این امکان را برای مهندسان فراهم می‌کند که طراحی‌ها دقیق‌تر انجام شده و احتمال بروز اشتباهات طراحی در مرحله اجرا کاهش یابد.

بنابراین فرایند محلی کردن دستورالعمل‌های ساختمانی بر پایه مقررات ملی به‌عنوان هسته و مرجع اصلی، علاوه بر صرفه‌جویی زمان به افزایش سطح ایمنی و کاهش هزینه‌ها منجر می‌شود.

### ۳-۳. تهیه ضمائم برای تفسیر بندها و ضوابط و ذکر مراجع مباحث مقررات ملی ساختمان

مباحث ۲۲گانه مقررات ملی عمدتاً برگرفته از برخی آیین‌نامه‌های آمریکایی است که ابهام‌های زیادی در



متون آن مشاهده می‌شود. بدین منظور برای تشریح بندها و ضوابط و همچنین توضیح مسائلی که ممکن است بسته به نوع پروژه مورد نیاز باشد، تدوین راهنما یا ضوابط آن مورد نیاز است. در مباحث ۶، ۷، ۹ و ۱۰ برای روابط تحلیلی متنوعی که از منابع مختلف ارائه شده، ذکر منابع و توضیح و نحوه استفاده از آنها امری سودمند خواهد بود. ارائه راهکارهایی برای تطابق دستورالعمل‌های مباحث با روابط تحلیلی، آیین‌نامه‌های ساختمانی و فرضیاتی که در نرم‌افزارهای مهندسی معیار تحلیل و طراحی قرار می‌گیرد و تحلیل خروجی‌های آنها مطابق آیین‌نامه‌های داخلی کارامدی و جامعیت مباحث را به طرز چشمگیری افزایش می‌دهد.

#### ۳-۴. هماهنگی مقررات ملی با سایر استانداردهای موجود در کشور و افزایش جامعیت مباحث

##### مقررات ملی ساختمان

در دهه‌های اخیر برای افزایش سطح ایمنی پروژه‌های عمرانی علاوه بر مقررات ملی ساختمان، استانداردها و نشریاتی در حوزه‌های مختلف منتشر شده است. نشریات موجود در کشور در زمینه‌های مختلفی از جمله تحلیل آسیب‌پذیری و بهسازی، مطالعات مربوط به بخش زیست‌محیطی و هیدرولوژی، طراحی و اجرای تونل‌ها، سدها و پل‌ها، دستورالعمل‌های مرتبط با مدیریت منابع آب، آیین‌نامه‌های مرتبط با راهسازی و فرودگاه و دستورالعمل‌های مرتبط با موافقت‌نامه‌ها و قراردادهای تدوین شده است. هماهنگی سرفصل‌های مباحث مقررات ملی با این دستورالعمل‌ها، در صورت نیاز افزودن و تشریح عناوین جدید به مباحث مقررات ملی با مرجعیت نشریات موجود، رفع تناقضات احتمالی میان آنها و ادغام نشریات مقررات ملی و نشریات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی گام بزرگی برای بهبود کیفیت ساخت‌وساز خواهد بود و مباحث مقررات ملی را اولین مرجع جامع رسمی پروژه‌های عمرانی قرار خواهد داد.

برای مثال، مبحث نهم مقررات ملی تحت عنوان سازه‌های بتن آرمه و آیین‌نامه بتن ایران (آبا) دو دستورالعمل جامع در زمینه سازه‌های بتنی از طراحی تا اجرا هستند. طبق بند «۹» ماده (۲) قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴/۱۲/۲۲ مجلس محترم شورای اسلامی و تأییدیه ۱۳۷۴/۱۲/۲۷ شورای محترم نگهبان: «رعایت مقررات ملی ساختمان از سوی تمام دستگاه‌های دولتی، سازندگان، شهرداری‌ها، مهندسان، بهره‌برداران و تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی مرتبط با بخش ساختمانی الزامی است و به‌عنوان اصل حاکم بر کلیه روابط و فعالیت‌های آنهاست». بدین ترتیب درجه الزامی بودن مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان در مقایسه با آیین‌نامه بتن ایران بسیار گسترده‌تر است. اما سرفصل‌ها و بندهای مبحث ۹ در مقایسه با آیین‌نامه بتن ایران از جامعیت کمتری برخوردار است.

پیشنهاد دیگر برای بهبود عملکرد مباحث مقررات ملی ساختمانی به‌عنوان یک دستورالعمل لازم‌الاجرا، پرهیز از تکرار مفاهیم یکسان در مباحث مختلف است که به بروز تناقض منجر می‌شود. بعضی از تکرار مفاهیم‌ها به شرح زیر هستند:

۱. مطالب مربوط به میلگردها در مباحث ۵ (مصالح و فراورده‌های ساختمانی) و ۹ (طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه)،
  ۲. مطالب مربوط به ملات‌ها در مباحث ۵ (مصالح و فراورده‌های ساختمانی) و ۸ (طرح و اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی)،
  ۳. مطالب مرتبط با آجر و بلوک و نظایر آنها (واحدهای بنایی) در مباحث ۵ (مصالح و فراورده‌های ساختمانی) و ۸ (طرح و اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی)،
  ۴. مطالب مرتبط با سازه‌های فولادی در مباحث ۱۰ (طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی) و ۱۱ (طرح و اجرای صنعتی ساختمان‌ها)،
  ۵. مطالب مرتبط با بتن در مباحث ۵ (مصالح و فراورده‌های ساختمانی) و ۹ (طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه)،
  ۶. مطالب مرتبط با سیمان در مباحث ۵ (مصالح و فراورده‌های ساختمانی) و ۹ (طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه).
- لذا ایجاد کمیته هماهنگ‌کننده برای جلوگیری از بروز این گونه مسائل امری مفید است.

### ۳-۵. ایجاد بندها و ضوابط مربوط به ایمنی و مشخصات کنترلی سازه‌های موجود

از جمله مشکلات کلان‌شهرها وجود سازه‌هایی است که طراحی و ساخت آنها بدون رعایت ضوابط و مقررات مصوب انجام شده است. پارامترهایی چون عمر مفید، تمهیدات مورد نیاز برای مقاومت در برابر حریق و زلزله باید تحت بررسی و نظارت قرار گیرند. به عبارت دیگر این گروه از بناها در صورت بروز حوادث غیرمترقبه می‌توانند خطرات جدی برای منطقه ایجاد کنند. بدین ترتیب تدوین ضوابط خاص برای بهسازی این بناها امری ضروری و حیاتی است. در شرایط موجود در مباحث مقررات، مطالبی در زمینه ارزیابی عملکرد و بهسازی سازه‌های ضعیف پیش‌بینی نشده است، لذا برای جلوگیری از خسارت‌های گسترده‌تر لازم است نسبت به تدوین مقررات لازم جهت بهسازی ساختمان‌های موجود اقدام شود.

### ۳-۶. بررسی ضوابط زیست‌محیطی

بهینه‌سازی مصرف انرژی و جایگزین کردن روش‌های نوین تأمین انرژی با رویکرد کاهش هزینه، توسعه پایدار، افزایش عمر مفید سازه و افزایش ایمنی نکات ضروری هستند که نادیده گرفتن آنها در آینده نزدیک مشکلات جدی پدید می‌آورد. همچنین استفاده از مصالح تجدیدپذیر در ساخت و مرمت سازه‌ها و ایجاد سیاست‌های تشویقی در خصوص به‌کارگیری ضوابط زیست‌محیطی، از مواردی هستند که کمک چشمگیری به توسعه پایدار در صنعت ساخت‌وساز می‌کنند. پارامترهای محیطی از جمله ضوابط مهمی هستند که در نظر نداشتن آنها منجر به ایجاد پیامدهای کوتاه‌مدت و یا بلندمدت جبران‌ناپذیری می‌شود.



برخی مباحث مقررات ملی باید با منظور کردن ضوابط زیست‌محیطی بازنگری شده و روش‌های نوین صرفه‌جویی در مصرف انرژی را در نظر بگیرند.

### ۳-۷. تدوین مقرراتی برای ترویج استفاده از مباحث مقررات ملی

برای تدوین و اصلاح مباحث مقررات ملی در راستای جامعیت و افزایش کاربری آن در بخش‌های قبل پیشنهادهایی ارائه شد. افزایش سطح ایمنی و عملکرد سازه‌ها به عوامل زیر بستگی دارد:

۱. قوانین ساختمانی جامع و کامل که در بخش‌های قبل پیشنهادهایی در این خصوص ارائه شد.
  ۲. برخی دستورالعمل‌ها و یا تدوین قوانین آن که باعث ترویج و به‌کارگیری گسترده مقررات شود.
- برای مثال لازم‌الاجرا شدن مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان نیازمند تمهیدات ویژه‌ای است. سازمان‌های نظام مهندسی با موافقت وزارت راه و شهرسازی با تشکیل ستاد اجرایی برای اجرایی کردن این مبحث گام‌هایی برداشته‌اند. همچنین برای افزایش سرعت در روند تدوین یا اصلاح مباحث مقررات ملی پیشنهاد می‌شود از کمک مراکز علمی و تحقیقاتی و انجمن‌های علمی<sup>۱</sup> برای تدوین نشریات استفاده شود و وزارت راه و شهرسازی نقش مهم نظارت و تصویب مباحث را اعمال کند.

#### خلاصه و نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب ارائه شده در این گزارش درخصوص فرایند تدوین و تصویب مقررات ملی ساختمان کشور مبتنی بر نظرخواهی از سازمان‌های نظام مهندسی استان‌ها، متخصصان و صاحب‌نظران حرفه و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها، نتیجه‌گیری‌های ذیل ارائه می‌شود.

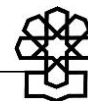
• برای تدوین مباحث باید از تمام ظرفیت‌های علمی - پژوهشی و تخصصی جامعه علمی و حرفه‌ای کشور استفاده شود. این مباحث ترجمه آیین‌نامه‌های خارجی و بیگانه نباشد و از تحقیقات گسترده تولید شده در کشور بهره‌گیری شود.

• در تدوین مقررات فوق باید به نیازهای منطقه‌ای، شرایط اقلیمی و سایر شرایط محلی متفاوت در استان‌ها توجه و جامعیت مطالب به‌گونه‌ای باشد که تفاوت‌های فوق مد نظر قرار گیرد.

• مبحث ۲۲ گانه باید تأییدکننده بندهای یکدیگر بوده و نباید بندی از یک مبحث خلاف یک یا چند بند سایر مباحث باشد.

• انتخاب روش‌ها، ضرایب و توصیه‌ها با توجه به شرایط واقعی، فنی - اجرایی - اقتصادی کشور باشد و از طراحی‌های غیراقتصادی با دلایل غیراثبات شده ایمنی بیشتر اجتناب گردد.

- پس از تدوین مبحث با اختصاص زمان کافی مطالب برای ارزیابی و اظهار نظر متخصصان در دسترس قرار گیرد و بدیهی است پس از ابلاغ نیز تا زمان مناسب (مثلاً ۱ یا ۲ سال) استفاده از ویرایش جدید و نسخه قبلی، به صورت اختیاری باشد.
- با توجه به اینکه در یک سال گذشته برخی مباحث بازنگری شده، اما با وجود نقایص گسترده و مشکلات فنی و اقتصادی، نظرات کارشناسی در آن اعمال نشده است و لذا استفاده از آن در شرایط کنونی بار مالی قابل توجهی به کشور تحمیل می‌کند، لذا در مورد مباحث ابلاغ شده فعلی نیز دوره ارزیابی و استفاده اختیاری حداقل به مدت یک سال تمدید شود.



## جدول. مراجع مورد استفاده در فصول مبحث نهم ویرایش ۱۳۹۹

ردیف	ACI318-14	شماره فصل در مبحث ۹	ترجمه از
۱	کلیات	۱	فصل اول آیین‌نامه ACI318-14
۲	علائم و تعاریف	۲	فصل دوم آیین‌نامه ACI318-14
۳	مشخصات مکانیکی بتن	۳	فصل نوزدهم آیین‌نامه ACI318-14
۴	مشخصات آرماتورها	۴	فصل بیستم آیین‌نامه ACI318-14
۵	الزامات سیستم‌های سازه‌ای	۵	فصل چهارم آیین‌نامه ACI318-14
۶	تحلیل سیستم‌ها	۶	فصل ششم آیین‌نامه ACI318-14
۷	ضریب‌های بار و ترکیب‌های بارگذاری، ضریب‌های کاهش مقاومت	۷	فصل پنجم آیین‌نامه ACI318-14
۸	ارزیابی مقاومت مقطع در خمش، بارهای محوری، برش، پیچش، برش و اصطکاک	۸	فصل بیست‌ودوم آیین‌نامه ACI318-14
۹	دال‌های یک‌طرفه	۹	فصل هفتم آیین‌نامه ACI318-14
۱۰	دال‌های دوطرفه	۱۰	فصل هشتم آیین‌نامه ACI318-14
۱۱	تیرها	۱۱	فصل نهم آیین‌نامه ACI318-14
۱۲	ستون‌ها	۱۲	فصل دهم آیین‌نامه ACI318-14
۱۳	دیوارها	۱۳	فصل یازدهم آیین‌نامه ACI318-14
۱۴	دیافراگم‌ها	۱۴	فصل دوازدهم آیین‌نامه ACI318-14
۱۵	شالوده‌های بتن آرمه	۱۵	فصل سیزدهم آیین‌نامه ACI318-14
۱۶	ناحیه اتصال تیر به ستون و دال به ستون	۱۶	فصل پانزدهم آیین‌نامه ACI318-14
۱۷	اتصالات اعضای سازه‌ای به یکدیگر	۱۷	فصل شانزدهم آیین‌نامه ACI318-14
۱۸	مهار به بتن	۱۸	فصل هفدهم آیین‌نامه ACI318-14
۱۹	الزامات بهره‌برداری	۱۹	فصل بیست‌وچهارم آیین‌نامه ACI318-14
۲۰	ضوابط ویژه برای طراحی در برابر زلزله	۲۰	فصل هجدهم آیین‌نامه ACI318-14
۲۱	جزئیات آرماتورگذاری	۲۱	فصل بیست‌وپنجم آیین‌نامه ACI318-14
۲۲	مدارک طرح، الزامات ساخت و نظارت	۲۲	فصل بیست‌وششم آیین‌نامه ACI318-14
۲۳	ارزیابی مقاومت سازه‌های موجود	۲۳	فصل بیست‌وهفتم آیین‌نامه ACI318-14
۲۴	دوام بتن و آرماتور	پیوست ۱	فصل نوزدهم و بیستم آیین‌نامه ACI318-14
۲۵	طراحی در برابر آتش‌سوزی	پیوست ۲	
۲۶	روش خرابایی (روش بست و بند)	پیوست ۳	فصل بیست‌وسوم آیین‌نامه ACI318-14

## پیوست ۲. موضوعات پیشنهادی برای اصلاح مباحث مقررات ملی ساختمان

۱. بخش مصالح (بتن و مواد تشکیل‌دهنده آن یعنی سنگدانه، سیمان، آب، پوزولان و مواد افزودنی و نیز میلگرد) نیاز به توضیح و تشریح بیشتر براساس استفاده از استانداردهای ملی ایران دارد.
۲. تشریح بخش مربوط به بخش الزامات و ضوابط طرح اختلاط بتن از جمله طرح اختلاط ملی امری ضروری است.
۳. بخش اجرای بتن شامل پیمانان کردن اجزای بتن، اختلاط بتن، حمل بتن، بتن‌ریزی، تراکم بتن، پرداخت سطحی بتن، نگهداری و عمل‌آوری بتن نیاز به پرداختن به صورت مبسوط دارد.
۴. بخش اجرای بتن در شرایط ویژه چون: هوای گرم، هوای سرد، شرایط محیط‌های دریایی، بتن‌ریزی در زیر آب، بتن‌ریزی شمع‌ها، مشخصات بتن‌های پمپ‌شونده، شاتکریت و نظایر آنها نیاز به پرداختن به صورت مبسوط دارد.
۵. مطالب درزهای سازه‌های بتنی، قالب‌بندی، لوله‌ها و مجاری مدفون در بتن، مباحث اجرایی میلگردگذاری و آرماتوربندی نیاز به پرداختن به صورت مبسوط دارد.
۶. مطالب بتن‌های ویژه از جمله بتن‌های پرمقاومت، الیافی، خودتراکم، پلیمری، اصلاح شده با پلیمر، سنگین، سبک و نظایر آنها نیاز به پرداختن به صورت مبسوط دارد.
۷. بخش بتن پیش‌تنیده که در ویرایش قبلی وجود داشت، در این ویرایش حذف شده است. در شرایط کنونی کشور، بتن پیش‌تنیده یکی از روش‌ها و ابزارهای متعارف است که اطلاعات آن برای مهندسان بسیار ضروری است. بلکه لازم است به‌عنوان یکی از ارکان مبحث ۹ تلقی شود. با توجه به اینکه این نوع سیستم سازه‌های بتنی، در برخی از سازه‌های کشور، اعم از بخش دولتی و خصوصی، اجرا می‌شود، لذا وجود مرجعی که همه این پروژه‌ها را تحت پوشش قرار دهد، ضروری بوده و این مرجع چیزی جز مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان نیست.
۸. ویرایش جدید مبحث ۹ تنها محدود به طرح ساختمان‌های بتن آرمه شده است. این درحالی است که مقررات ملی اصلی‌ترین مرجع مهندسان هم در طراحی و هم در اجراست و عدم تشریح اجرای این سازه‌ها با توجه به ضروری بودن نیاز آن در ساخت‌وساز تنها جامعیت و مرجعیت این مبحث را کاهش می‌دهد. بنابراین ضروری است مبحث ۹، مشابه ویرایش قبل، در دو مجلد «تحلیل و طراحی» و «مصالح و اجرا» تدوین و منتشر شود.
۹. ارائه دادن نرم‌افزار بومی همچون نسخه ۱۳۹۲ مبحث نهم مقررات ملی. روشی موفق برای ترویج مبحث بود که عمل به تمام بندهای آیین‌نامه را میسر می‌کرد، با تغییر روند مبحث ۹ در ویرایش ۱۳۹۹ استفاده از آن امکانپذیر نیست.
۱۰. مانند ویرایش قبل مبحث ۹، تفسیر بندها و تشریح واژه‌ها نیاز است که در قالب راهنمای مبحث ۹ مقررات ملی تدوین شود.



### پیوست ۳. موضوعات پیشنهادی برای اصلاح مباحث مقررات ملی ساختمان

۱. بارگذاری حرارتی (حریق): مفهومی‌ترین موضوع در مهندسی حریق است که در مبحث ۳ مورد بحث قرار نگرفته است. اولین سری از آیین‌نامه‌های NFPA که سال ۱۸۹۴ در ایالات متحده منتشر شد، بر مبنای بار حریقی بود که بعداً موجب تعریف پارامتری تحت نام «مقاومت در برابر حریق» گردید. بارگذاری حریق به شدت وابسته به مسائل اجتماعی و فرهنگی یک کشور است که موضوعی ساده و البته حیاتی است که در محاسبه آن در آیین‌نامه NFPA 557 به صراحت تأکید شده است.

۲. تقسیم‌بندی ساختمان‌ها از منظر ریسک حریق: آنچه در مبحث ۳ تحت عنوان تقسیم‌بندی تصرف‌های ساختمانی مورد اشاره قرار گرفته متفاوت با تقسیم‌بندی از منظر ریسک وقوع حریق است. در این خصوص لازم است تقسیم‌بندی جدیدی با تأکید بر مبانی بارحریق که در بخش قبل بیان شد، انجام گیرد.

۳. در نظر گرفتن و یا ننگرفتن سیستم‌های فعال و غیرفعال حریق: با تأکید بر شرایط محاطی و محیطی؛ ساختمان‌ها هم به صورت مستقیم و هم غیرمستقیم می‌توانند در برابر حریق مقاوم شوند. حال آنکه این موضوعات و روش‌های مقاوم‌سازی در برابر حریق اصلاً در مبحث ۳ به بحث گذاشته نشده‌اند. این نکته از این منظر اهمیت دارد که هر نوع تغییری چه در ساختمان مورد طراحی و چه در مناطق شهری اطراف آن می‌تواند به طور مستقیم بر ایمنی آن در هنگام حریق تأثیر بگذارد.

۴. قابلیت اطمینان استفاده از آتش استاندارد در طراحی: آنچه در آیین‌نامه‌های حریق - صرف‌نظر از اینکه ترویجی باشند یا عملکردی- تحت عنوان مقاومت در برابر حریق تعریف شده براساس آزمایش‌هایی هستند که همگی در شرایط خاص و ابعاد خاص کوره‌ها انجام شده‌اند. از این منظر همواره سؤال جدی مطرح این است که آیا می‌توان نتایج آزمایشها در آن شرایط خاص را به تمام سیستم‌های سازه‌ای با ابعاد و اندازه‌های بسیار متنوع تعمیم داد؟ پاسخ به این سؤال صرفاً در بستر طراحی بر مبنای عملکرد قابل دستیابی است.

#### منابع و مأخذ

1. IBC, International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying dangerous Chemicals in Bulk, 2020 Edition.
2. EC, basis of structural design, EUROCODE, 1990.
3. Igcc, International green construction code, 2018.

۴. مبحث نهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۲ و ۱۳۹۹ وزارت راه و شهرسازی.

۵. مبحث دهم مقررات ملی ساختمان ۱۳۹۲، وزارت راه و شهرسازی.



شماره مسلسل: ۱۷۴۵۰

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: اظهار نظر کارشناسی درباره: «مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان»

نام دفتر: مطالعات زیربنایی

تهیه و تدوین: بشری رزمی

مدیر مطالعه: محمدحسن بازاریار

ناظران علمی: امیررضا شاهانی، علیرضا رهایی

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: پرند فیاضی

واژه‌های کلیدی:

۱. مقررات ملی ساختمان

۲. شرایط اقلیمی

۳. ایمنی

۴. نیازهای ملی و آمایشی

۵. نظام مهندسی

۶. فناوری جدید



تاریخ انتشار: ۱۴۰۰/۱/۱۵