پیام نظام مهندسی

ماهنامه سازمان نظام مهندسی
ساختمان تهران
دوره هشتم / سال بیستم
شماره ۴ / بهمن و اسفند ماه ۱۳۹۹

نکات کلیدی و سئوالات پرتکرار در فرآیند ارجاع کار نظارت شهر تهران

گفت‌وگوی اختصاصی با مهندس محسن بهرام غفاری پیرامون عوامل و موانع کیفی سازی ساختمان

دانستنی‌های ضروری هنگام پذیرش مسئولیت نظارت

ویروس کووید-۱۹ و مکان های تسهیلگر تعامل اجتماعی در ساختمان های مسکونی

مبانی استفاده از مدل سازی اطلاعات ساختمان (BIM)

سال نو مبارک
۱۴۰۰

یا مُحوِّلَ الحَوْلِ حَوِّلْ حالَنا إلی أحسَنِ الحال

یا مُدَبِّرَ اللَّیلِ وَالنَّهار

یا مُقَلِّبَ القُلوبِ وَالأبصار،

پیام نظام مهندسی

ماهنامه سازمان نظام مهندسی ساختمان تهران
دوره هشتم/سال بیستم/شماره ۴
بهمن و اسفند ماه ۱۳۹۹

صاحب امتیاز: سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران
جانشین مدیر مسئول: سیدعلیرضا میرجعفری

سردبیر: سیامک الهی‌فر

هیات تحریریه: حسین اکبریان‌راد، سیامک الهی‌فر، غلامرضا آزادمنجیری، مجتبی آمری نیا، کامران تیموری، بیتا جمالی، احمد خرم، بیژن خطیبی، الهه رادمهر، حسام الدین راقی، جهانگیر رستم‌زاده، کامبیز رضوی، پیام رئیسی اصل، سعید سعیدیان، فخرالدین سلیمانی‌راد، حمزه شکیب، مجتبی صابر، مهیار فرنیا، علی کریمی آنچه، مجید گودرزی، بهمن مومنی مقدم، سید علیرضا میرجعفری، علی اکبر نبی ئی، سید محمد هاشمی، حسن یگانگی، الهام امینی، محسن جعفری فشارکی، حسن زیاری، سید علی موسوی، شمس نوبخت دودران

دبیر خبر و تحریریه: محبوبه پوردوستار
مدیر هنری: محمد گودرزی
چاپ: گل آذین

نشانی: شهرک قدس(غرب)، فازیک، خیابان ایران زمین، خیابان مهستان، پلاك ۱۰

تلفن: ۴۲۶۴۴
پست الکترونیکی: payam.nezam8@yahoo.com
آدرس سایت سازمان: www.tceo.ir

شرایط ارسال مقاله :

نشریه پیام نظام مهندسی از مقالات، آثار تحقیقی و ترجمه های مفید محققان و نویسندگان استقبال می کند. لطفاً جهت ارسال مقاله به این نکات توجه فرمایید:

- فایل تایپ شده مقالات با فونت ۱۲ و قلم Bnazanin و حداکثر ۳۰۰۰ کلمه باشد.
- فایل عکس های داخل مقاله در اندازه اصلی علاوه بر داخل مقاله در یک پوشه جداگانه نیز ارسال شود.
- عکس پرسنلی تمام نویسندگان به همراه شماره تماس و آدرس ایمیل نویسنده مسئول ضمیمه مقاله شود.
- در صورت ارسال ترجمه، اصل مطلب به پیوست ارسال شود.
- سازمان هیچ گونه مسئولیتی نسبت به مفاد آگهی های منتشر شده ندارد.
- مقالات مندرج الزاماً بیانگر مواضع و دیدگاه های سازمان و نشریه پیام نیست و نویسندگان شخصاً مسئول مندرجات مطالب خود هستند.

فهرست

سرمقاله ۳
سخن سردبیر ۴

مقالات

گفت و گو با محسن بهرام غفاری رییس کمیته تخصصی مبحث دوم مقررات ملی ساختمان ۵
نکات کلیدی و سؤالات پر تکرار در فرایند ارجاع کار نظارت اشخاص حقیقی شهر تهران ۷
گذری بر چهارشنبه سوری ۱۲
دانستنی های ضروری هنگام پذیرش مسوولیت نظارت ۱۴
بازرسی کیفی ساختمان ها و توجه به ضوابط اجرایی سیستم های اعلام و اطفا حریق ۱۷
ویروس کووید-۱۹ و مکان های تسهیلگر تعامل اجتماعی در ساختمان های مسکونی ۲۱
مبانی استفاده از مدل سازی اطلاعات ساختمان (BIM) ۲۴
مروری بر سطوح پیاده سازی مدل سازی اطلاعات ساختمان و الزامات استقرار آن در سطح ملی ۲۸
بررسی رفتار سازه لوله در لوله دیاگرید تحت زلزله های دور و نزدیک گسل ۳۰
ممیزی انرژی و گواهی های انرژی ساختمان در اتحادیه اروپا-نقشه راه برای ایران ۳۶
بررسی آیین نامه ساختمان سبز بریتانیا بر روی آلودگی های زیست محیطی ۴۰
راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی در نمای ساختمان ها جهت کاهش هزینه چرخه عمر پروژه و ساختمان ۴۳
اخبار ۴۸
معرفی کتاب ۵۸

یا مُقلّبَ القلوبِ و الأبصار
یا مُدبِّرَ اللیلِ و النَّهار
یا مُحوِّلَ الحَولِ و الأحوال
حوِّل حالَنا إلی أحسنِ الحال

بگردان حال ما را به نیکوترین حال

سید علیرضا میرجعفری
رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران

حلول سال ۱۴۰۰ هجری شمسی و فرارسیدن بهار طبیعت و عید سعید نوروز را به یکایک اعضای خانواده بزرگ سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران و ملت شریف ایران صمیمانه تبریک و تهنیت می‌گویم.

در بهار سال جدید نیز با توجه به وضعیت خاص کشور و تشدید پاندمی کرونا، ضرورت رعایت پروتکل‌های بهداشتی فردی و محیطی و پایبندی به فاصله اجتماعی، ضرورتی الزامی است تا با لطف الهی و تلاش جمعی، ویروس منحوس کرونا در سال جدید مهار شود.

تقارن خجسته نوروز با اعیاد فرخنده شعبانیه را به فال نیک گرفته و امیدوارم که سال ۱۴۰۰ خورشیدی وضعیت زندگی ایرانیان سرافراز در همه عرصه‌ها بهتر از سال گذشته باشد.

خاطرنشان می‌گردد که انجام وظایف و امورات سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران در سال آخر هیأت رئیسه دوره هشتم، طی ماه‌های اخیر با همت متعالی، عزم جزم و تلاش راسخ همگان با شتاب مضاعفی پیگیری گردیده و رعایت مر قانون، برنامه محوری، انضباط مالی و اداری، شفاف‌سازی، ارتقای کیفیت ساخت‌وساز ایمن و مستحکم، نهادینه‌سازی مجری ذیصلاح، اجرای کامل مقررات ملی ساختمان، نظارت مستمر و دقیق بر فرایند ساخت‌وساز، استفاده از مصالح ساختمانی استاندارد، به نتیجه رساندن موفق فرآیند صدور شناسنامه فنی ملکی، الکترونیکی کردن سامانه‌ها، توجه به تکنولوژی‌های نوین در صنعت ساختمان، افزایش طول عمر ساختمان‌ها، اجرایی شدن مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان، نهادینه‌سازی اخلاق مهندسی، پاسخگویی بهینه، تکریم ارباب‌رجوع و توسعه خدمات رفاهی اعضا از راهبردهای اصلی سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران بوده است.

امیدوارم در سال جدید با عنایت به شرایط کنونی کشور بتوانیم بر مشکلات و چالش‌ها بهتر از گذشته، فائق آییم و امید هموطنان نسبت به آینده روشن و افق‌های پیش رو افزوده گردد و قدم‌های همگان، مصمم‌تر، استوارتر و پرصلابت‌تر از قبل در مسیر عزت، افتخار، عظمت، سازندگی، آبادانی، پیشرفت و تعالی میهن اسلامی‌مان برداشته شود.

در خاتمه صمیمانه‌ترین مراتب تبریک‌ها و شادباش‌های خود را به مناسبت نوروز باستانی و حلول سال ۱۴۰۰ خورشیدی به پیشگاه ملت شریف و بزرگ ایران به‌ویژه همه کارکنان، مهندسان و اعضای سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران و خانواده محترمشان تقدیم داشته و ضمن آرزوی بهروزی، سلامتی، تندرستی و سعادت‌مندی همگان از درگاه خداوند مهربان خواستارم که میهن اسلامی‌مان را همواره آکنده از وفاق، معنویت، اخوت، خیرخواهی، اخلاق و تفاهم نماید.

دو نصیحت کنمت، بشنو و صد گنج ببر
از در عیش درآ و به ره عیب مپوی
شکر آن را که دگربار رسیدی به بهار
بیخ نیکی بنشان و ره تحقیق بجوی

سپاس پروردگاری که محول الحول و الاحوال است، خداوند گرداننده‌ی جهان و خالق کائنات.

هدف از زیستن بشر رسیدن به غایت مقصود است؛ در این مسیر فراز و نشیب‌هایی وجود دارد که خود عامل پختگی و به کمال رساندن انسان است. اما تمام این سختی‌ها با رسیدن به هدف و مقصود سهل و شیرین خواهد شد.

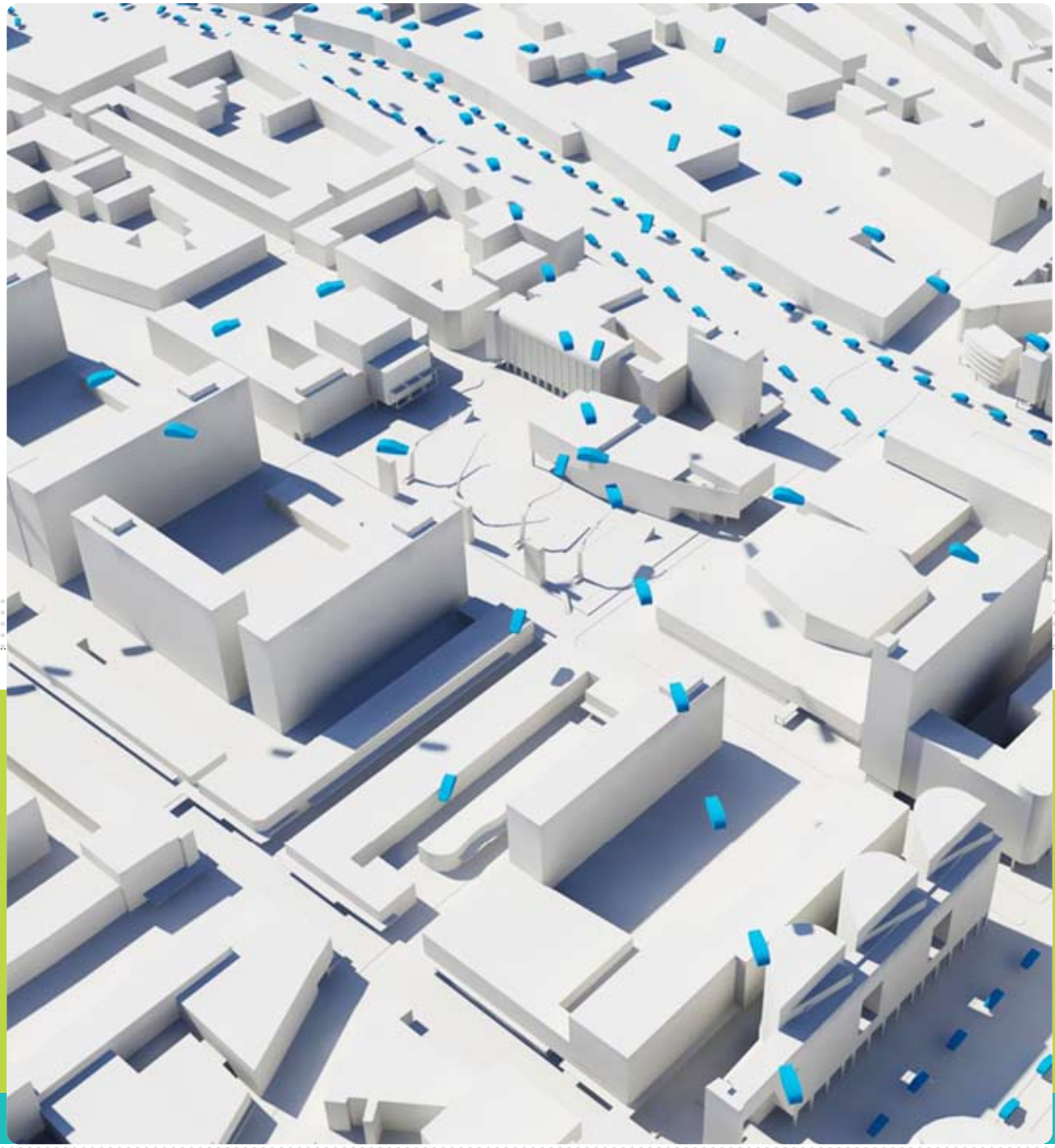
فرا رسیدن نوروز، هر ساله یادآور این است که هیچ زمستانی ماندنی نیست؛ سال نو، نوید بخش حیات دوباره زمین و تحول طبیعت است. همراه با این تحول، انسان نیز نیازمند تحولی مثبت در جهت رشد افکار و اخلاق است.

سال یکهزار و سیصد و نود و نه با چالش‌های فراوانی همراه بود که تجربیات جدید و درس‌های آموزنده بسیاری به ارمغان داشت. از ایستادگی در مقابل بیماری نوظهور و ناشناخته کووید ۱۹، تا خلق ایده‌های جدید مثل ضرورت تطبیق طرح ساختمان‌ها با شرایط ناشی از این بیماری و نظایر آن، که با توجه به چالش‌های اینچنینی ضرورت مطالعه در باب موضوعاتی چون عوامل و موانع کیفی سازی ساختمان در جایگاه متخصص و تاثیرگذار بر ارتقای کیفیت ساخت و ساز که منتج به ارتقای سطح کیفیت زندگی خواهد شد، احساس می‌شود که امیدوارم بتوانیم به عنوان مهندسان فعال در این حوزه نقش بسزایی در انجام تکلیف خود داشته باشیم.

لازم به ذکر است تقارن ظهور این شرایط بحرانی با فعالیت هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در دوره هشتم، موجبات تحولات فراوانی در نحوه خدمت‌رسانی به اعضای محترم مثل استفاده بیش‌تر از ارتباطات مجازی و الکترونیکی فراهم شد که ماحصل آن حصول نتایج مثبت بسیار و صد البته کاستی‌هایی بود که امید است با عنایت خداوند و همت همه دست اندرکاران، مدیران و پرسنل خدوم سازمان، در سال جدید شاهد رضایتمندی بیش از پیش اعضا که در واقع صاحبان اصلی سازمان هستند، باشیم.

در ادامه ضمن تبریک حلول سال یکهزار و چهارصد خورشیدی و تقارن آن با ماه مبارک شعبان المعظم، در دعایی خاضعانه به درگاه مدبر هستی، احسن الحال را برای همه‌ی انسان‌ها به‌ویژه دوستان، همکاران و اعضای فرهیخته سازمان نظام مهندسی ساختمان آرزومندم.

سیامک الهی‌فر
سردبیر نشریه و دبیر هیات مدیره
سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران



مقالات

محسن بهرام‌غفاری، رییس کمیته تخصصی مبحث دوم مقررات ملی ساختمان:

بخش عمده کیفیت ساختمان به‌عنوان محصول ترکیبی-تخصصی در گرو معماری خوب و مهندسی استاندارد است

محسن بهرام غفاری کارشناس ارشد مهندسی راه و ساختمان از دانشکده فنی دانشگاه تهران است و پایه گذاری و مدیریت تدوین مقررات ملی ساختمان ۱۳۶۶ را بر عهده داشته است. وی که مدیریت دفتر نظام معماری وزارت مسکن و شهرسازی را از سال ۱۳۶۶ تا ۱۳۷۴ بر عهده داشته، تدوین دو پیش نویس (آزمایشی و عادی) قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و آیین نامه‌های اجرایی آنها در سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۴ را در کارنامه کاری خود به ثبت رسانده است.

ریاست کمیته تخصصی مبحث دوم مقررات ملی ساختمان همچنین مدیر اجرایی شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۹ بوده و تهیه پیش نویس لایحه بیمه تضمین کیفیت ساختمان در سال ۱۳۸۲، عضویت در شورای تدوین مقررات ملی ساختمان از سال ۱۳۹۲ تاکنون و ریاست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران از مرداد ۱۳۸۵ تا بهمن ۱۳۸۸ نیز از دیگر فعالیت‌های او به شمار می‌رود.

ترجمه و انتشار مقالات متعدد در زمینه مهندسی ساختمان، کنترل ساختمان، کنترل کیفیت، تضمین کیفیت ساختمان و بیمه‌های ساختمانی در نشریات مختلف و دریافت لوح چهره ماندگار مهندسی ساختمان از انجمن بتن ایران در سال ۱۳۹۱ نیز از جمله افتخارات محسن بهرام غفاری است.

گفت‌وگوی ما با محسن بهرام غفاری پیرامون عوامل و موانع کیفی سازی ساختمان را می‌خوانید.

فرایند اصلاح قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان در جریان است. به نظر شما آیا این امر و اصلاحات مورد نظر تأثیری بر کیفیت ارائه خدمات مهندسی و در نتیجه بهبود کیفیت ساخت و سازها دارد؟

کیفیت ساختمان تابع عواملی است که اصلاحات طرح مورد اشاره شما به آن‌ها نپرداخته است و نمی‌توان تصویب این طرح را مؤثر بر آن عوامل دانست. این طرح در یک کلام هیچ چیز را تغییر نمی‌دهد جز افزایش اختیارات شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی و پاره‌ای تغییرات شکلی دیگر که غیر مرتبط با استانداردهای کیفی ساختمان است.

وضعیت کیفیت ساخت و سازها در کشور را چطور می‌بینید؟

اگر کل کشور و همه ساختمان‌ها را در نظر بگیریم و نه معدودی ساختمان‌های شاخص در تهران و شهرهای بزرگ دیگر، کیفیت ساختمان‌سازی امروز نسبت به دهه ۶۰ و ۷۰ ارتقا یافته است. این ارتقای کیفی در زمینه سازه بیشتر و در مراتب بعد در مورد تأسیسات مکانیکی و برقی اتفاق افتاده است.

عوامل اصلی و مهم در کیفیت ساخت و سازها از نظر شما کدام موارد است؟

کیفیت ساختمان یک معیارِ حداقلی دارد و در آن مطابقت اجزاء و مجموعه آن با مشخصات فنی و کارکردی مطلوب و قابل قبول است. این معیارها در مقررات ملّی ساختمان آورده شده تا ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش و صرفه اقتصادی تأمین شود. مشخصه‌های کیفی ساختمان نباید از این حداقل‌ها پائین‌تر بیاید اما می‌تواند به‌طور نامحدود بالاتر از معیارهای فوق باشد. ساختمان یک تولید ترکیبی است که از اجزاء بسیار متنوعی ساخته‌شده است. برای همین می‌توانیم بگوییم که هر ساختمان برای خود یک محصول منفرد و یگانه است که برایش همتایی که از جمیع جهات مشابه آن باشد وجود ندارد. غیرمنقول بودن و استقرار در یک قطعه زمین با موقعیت منحصربه‌فرد نیز وجهی از این یگانه بودن ساختمان را تشکیل می‌دهد.

کیفیت ساختمان به دو صورت کارکردی Fun-tional و فنی Technical بیان می‌شود که مواردی از هر کدام را می‌شود این‌طور گفت که شاخص‌های کیفیت کارکردی Functional شامل موقعیت

ساختمان، استقرار، دسترسی و همجواری، معماری (از تمام جنبه‌های فرم، کاربری، روابط، تناسبات و نظایر آنها)، امکانات رفاهی و تسهیلاتی مانند تعداد پارکینگ و انباری و فضای سبز، سازه و مصالح تشکیل دهنده آن، تأسیسات گرمایی و سرمایی، تأسیسات بهداشتی و سرویس‌های داخلی و بیرونی، تأسیسات روشنایی و ژنراتورهای اضطراری، وسایل منصوبه ثابت، آسانسورها و پله‌های برقی، سیستم تخلیه مواد زائد و زباله، منابع ذخیره آب آشامیدنی و آتش‌نشانی، سیستم اعلام و اطفاء حریق، سیستم مدیریت هوشمند، سیستم‌های حفاظت در مقابل برق گرفتگی، برق زدگی، امواج و اشعه، سیستم‌های مخابراتی، اینترکام، اینترنت و تجهیزات دریافت امواج، سیستم‌های حفاظت فیزیکی، امکانات بازی و گذران فراغت و امثال اینها است.

میزان اهمیت هریک از موارد فوق برای اشخاص مختلف متفاوت است و بین بهره‌برداران مختلف با یکدیگر از یک‌طرف و بین بهره‌برداران و کارشناسان از طرف دیگر در مورد درجه اهمیت آنها تفاوت نظر وجود دارد. هر یک از مشخصات فوق بسته به اینکه تا چه میزان خواست بهره‌بردار را تأمین کند به ۷ درجه کیفی شامل درجه (۱-): مضر -درجه (۰): غیرقابل قبول -درجه (۱): فقط قابل قبول -درجه (۲): متوسط- درجه (۳): خوب -درجه (۴): عالی - درجه (۵): ممتاز قابل تقسیم است.

از سوی دیگر انتظارات و خواسته‌های متخصصان شامل ۱۰ عامل و فاکتور مهم است که عبارت است از ایمنی، امنیت، سلامت، بهداشت، آسایش، راهبری مناسب، هزینه بهینه، دوام، زیبایی و سازگار با محیط زیست.

«ایمنی» شامل ایمنی در مقابل بارهای سرویس و بارهای زلزله، انفجار، حریق، سیل و طوفان، برق گرفتگی، صاعقه، حوادث است. «امنیت» مربوط به تهدیدات بیرونی با منشأ انسانی یا حیوانی و مشرفیت است. همچنین «سلامت» در مقابل هر گونه آسیب، «بهداشت» در مقابل عوامل بیماری‌زای جسمی، روانی، حشرات و جوندگان، «آسایش» شامل تأمین نیاز بهره‌برداری، نور و هوای طبیعی و مصنوعی مناسب و جلوگیری از صدا، بو و عوامل مزاحم دیگر، «راهبری مناسب» مربوط به اداره و نگهداری و قابلیت تعمیر و نگهداری ساختمان و تجهیزات منصوبه و مدیریت هوشمند و «هزینه بهینه» مربوط به اقتصادی بودن در خرید و در بهره‌برداری است.

سه عامل «دوام»، «زیبایی» و «سازگاری با محیط زیست» نیز به ترتیب عمر مفید و کافی ساختمان و اجزاء و تجهیزات آن، زیبایی فرم، نما و چشم‌انداز و فقدان اثر مخرب بر محیط زیست و دوری از عوامل محیطی مضر را شامل می‌شود.

اما شاخص‌های کیفیت فنی Technical عبارت است از الزاماتی که صاحبان تخصص از هر یک از اجزاء و جنبه‌های معماری، سازه و تأسیسات آن دارند و تنها دارای ۲ درجه «قابل قبول» یا «غیرقابل قبول» است. همچنین مطلوبات اعم از آنکه مشخصات کارکردی باشند یا مشخصات فنی، در قبول محصول لحاظ شده‌اند، به‌عبارت‌دیگر در مورد هر یک از اجزاء ساختمان یک کیفیت قابل قبول وجود دارد و آن زمانی است که آن جزء ساختمان دارای شرایط معین فنی، ابعادی یا فیزیکی، شیمیایی، دوام، مقاومت و امثال آنها باشد. این شاخص‌ها قابل اندازه‌گیری بوده و امکان وارسی و احراز دارد. این مبنا تنها در شاخص کیفیت فنی قابل تعریف و اتکاء است و مرجع آن نیز استانداردهای ساختمانی است.

برای تشخیص آنکه هر یک از جزئیات ساختمان دارای کیفیت قابل قبول یا غیرقابل قبول است بایستی در هنگام ساخت مشاهده‌ها، اندازه‌گیری‌ها و آزمایش‌های لازم صورت پذیرد و سپس مستندسازی شود. این کنترل روندی تخصصی و زمان‌بر است، مثلاً در مورد یک ساختمان کوچک دو طبقه نمونه‌ای از چک لیست‌های کنترل ارائه می‌شود که به‌موجب آن لازم است ۶۰۰ آیتم ساختمانی، تأسیساتی و تجهیزاتی کنترل شود. درنتیجه هیچ‌یک از اجزاء آن نباید دارای مشخصاتی با کیفیت پایین‌تر از آستانه قابل قبول باشد. مشابه چنین جدولی در شناسنامه فنی و ملکی ساختمان وجود دارد که حاوی حدود ۳۰۰ عنوان مشخصات فنی است که هر کدام دو گزینه «آری» و «خیر» دارد و ساختمان زمانی ازنظر کیفی واجد شرایط حداقل قابل قبول محسوب می‌شود که تمامی گزینه‌ها قابل قبول باشد.

کیفیت ساختمان تابع عواملی است که اصلاحات طرح مورد اشاره شما به آن‌ها نپرداخته است و نمی‌توان تصویب این طرح را مؤثر بر آن عوامل دانست. این طرح در یک کلام هیچ چیز را تغییر نمی‌دهد جز افزایش اختیارات شورای مرکزی سازمان نظام‌مهندسی و پاره‌ای تغییرات شکلی دیگر که غیر مرتبط با استانداردهای کیفی ساختمان است.

مبحث ۲ مقررات ملی ساختمان چه نقشی در کیفی سازی ساختمان‌ها دارد؟

مبحث ۲ مقررات ملی ساختمان به این دلیل تدوین و به اجرا گذارده می‌شود که الزاماتی که در ۲۰ مبحث ۳ تا ۲۲ وضع‌شده در تمام ساختمان‌ها اجرا شود. اگر آن ۲۰ مبحث را مقررات فنی ساختمان بدانیم، مبحث ۲ مقررات اداری و اجرائی ساختمان است. مبحث دوم شامل دو جزء است: آئین‌نامه ماده ۳۳ قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان که دولت تصویب می‌کند و مشتمل بر سه سرفصل به این شرح است: ۱- حوزه شمول اصول و قواعد فنی مندرج در مقررات ملی ساختمان، ۲- ترتیب کنترل اجرای آنها و ۳- حدود اختیارات و وظایف سازمان‌های عهده‌دار کنترل و ترویج اصول و قواعد در هر مبحث و ترتیبات تفصیلی که در مصوبه هیات دولت تدوین آن‌ها را به وزارت راه و شهرسازی محول کرده است. به این ترتیب مبحث دوم ضامن اجرای بیست مبحث دیگر است و اگر به‌درستی تدوین و اجرا شود می‌توان گفت که تمام مشخصات کیفی حداقلی که در مقررات ساختمانی و آئین‌نامه‌ها و استانداردهای مورد ارجاع آمده در تمام ساختمان‌ها رعایت شده است. در غیر این صورت کیفیت ساختمان‌ها از حد مورد انتظار مقررات ملی ساختمان پایین‌تر خواهد بود.

استفاده از روش‌های نوین و مصالح نوین استاندارد تا چه حد در افزایش کیفیت ساخت‌وسازها تأثیر دارد؟

مقررات ملی ساختمان به گونه‌ای تنظیم می‌شود که با مصالح و مواد و نیروی کار فنی قابل دسترس در دورترین نقاط کشور هم بتوان حداقل کیفیت‌های مورد انتظار را تأمین کرد؛ بنابراین نیازمند استفاده از مصالح و روش‌های نو نیست اما از سوی دیگر هر گونه نوآوری در مصالح، تأسیسات و تجهیزات ساختمانی و تکنولوژی‌های اجرای ساختمان امکانات جدیدی را در اختیار صنعت ساختمان قرار می‌دهد که نسبت به نسل قبل از خود دارای مزیت کیفی، سهولت اجرا، پایائی و تنوع بیشتر است، دورریز کمتری دارد و عموماً با شیوه‌های زیست جدید و محیط زیست سازگارتر بوده و در مصرف منابع طبیعی تجدیدناپذیر و انرژی ملاحظات بیشتری دارد. ازاین جهت عموماً کیفیت بهتری به دست می‌دهد و هدف‌های مقررات ملی ساختمان را آسان‌تر تأمین می‌کنند.

نقش مهندسان و توجه به مباحث اخلاق حرفه‌ای در کیفیت ساخت‌وسازها چیست؟

ساختمان به‌عنوان یک محصول ترکیبی تخصصی، بخش قابل ملاحظه‌ای از تأمین کیفیت آن در گروی معماری خوب و مهندسی استاندارد است. پیچیدگی و سرعت فراوان نوآوری‌های ساختمانی به معماران و مهندسانی نیاز دارد که مستمراً دانش مهندسی خود را به‌روز نگهدارند و پای بندی لازم به ارائه طراحی و اجرای خوب، باکیفیت، مانا و سازگار با محیط‌زیست داشته باشند و این یعنی رعایت اخلاق مهندسی.

نکات کلیدی و سؤالات پرتکرار در فرآیند ارجاع کار نظارت اشخاص حقیقی شهر تهران

سیامک الهی‌فر
دبیر هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران
siamakelahifar@gmail.com

کاوه کاظمی
کارشناس ارشد عمران

تاریخچه مختصر نظام اولویت‌بندی ارجاع کار

نظام‌نامه اولویت‌بندی ارجاع کار نظارت در فروردین‌ماه سال ۱۳۹۲ به سازمان‌های استان ابلاغ گردید. تا پیش از ابلاغ این نظام‌نامه مالک یا کارفرما، ناظر پروژه را شخصاً انتخاب می‌نمود. این انتخاب یا بر اساس آشنایی قبلی با ناظر بود و یا از طریق شرکت‌ها و دفاتر ارائه خدمات مهندسی و اخذ جواز صورت می‌گرفت. درنهایت در راستای اجرای بند ۱۶-۱-۲ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، طبق نظام‌نامه اولویت‌بندی ارجاع کار نظارت، مصوب شورای مرکزی اسفندماه سال ۱۳۹۱ مقرر گردید:

در فرایند انتخاب ناظران، پس از اتمام مراحل طراحی نقشه، مالک ضمن مراجعه به سازمان استان و معرفی مجری، درخواست معرفی ناظران را به سازمان استان اعلام کند.

سازمان استان، پس از کنترل صلاحیت و ثبت ظرفیت اشتغال مهندسان طراح و مجری در سامانه، ناظران مربوط را انتخاب و به همراه ناظر هماهنگ کننده، به مالک معرفی کند.

دلایل اصلی واگذاری ارجاع کار به سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان و نتایج مورد انتظار

۱. اجرای ماده ۱۶ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان موسوم به نظامات اداری؛

نتیجه مورد انتظار:

- ارجاع کار نظارت ساختمان به ناظران حقیقی و حقوقی مطابق ضوابط و مقررات در:
- نحوه ارجاع کار: وفق نظام‌نامه سراسری شورای مرکزی
- نحوه پرداخت حق‌الزحمه: وفق نظام‌نامه شورای مرکزی و مصوبات هیات مدیره سازمان استان

۲. قطع ارتباط مستقیم مالک و مهندس ناظر؛

نتیجه مورد انتظار:

- قطع ارتباط مالی مهندسان ناظر و مالکان

• جلوگیری از نظارت ضعیف و فراهم شدن زمینه انجام نظارت دقیق
• افزایش کیفیت خدمات مهندسی

۳. توزیع عادلانه کار؛

نتیجه مورد انتظار:

• نظم بخشیدن به توزیع خدمات مهندسی
• جلوگیری از بیکاری مهندسان ناظر با سطح روابط و ارتباطات کمتر
• جلوگیری از نامهندسی
• فراهم شدن امکان نظارت مستمر توسط ناظران

شرایط افراد متقاضی نظارت در سامانه خدمات مهندسی

اساساً افراد متقاضی کار نظارت باید دارای شرایط عمومی و اختصاصی مورد تأکید در قانون و نظام‌نامه سراسری ارجاع کار شورای مرکزی باشند:

الف ــ شرایط عمومی:

• فرد متقاضی مطابق ماده ۴۴ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، علاوه بر عضویت در سازمان استان، باید اقامت و اشتغال غالب وی در محدوده استان محرز شده باشد؛ به عبارت دیگر حضور مؤثر در حوزه محل نظارت الزامی است.
• کلیه اشخاص حقیقی متقاضی بایستی دارای پروانه اشتغال با حداقل ۱۰ روز اعتبار (با توجه به مدت زمان انتخاب ناظر و ثبت قرارداد) باشند.
• فرد متقاضی مطابق بند ۱۴-۴-۴ مبحث دوم باید فاقد حجر و ناتوانی باشد.
• فرد متقاضی بر اساس بندهای ۳-۲ و ۱۳-۲ مبحث دوم نباید پروژه فعال در بحث اجرای ساختمان (دفتر مهندسی اجرا یا مجریان حقوقی) داشته باشد.
• فرد متقاضی باید فاقد محکومیت انتظامی درجه ۳ و بالاتر در زمان ارجاع کار باشد. (در درجات ۳ و بیشتر پروانه اشتغال به کار مهندس برای مدت معینی ضبط می‌شود.)

ب ــ شرایط اختصاصی:

• حدود صلاحیت (رشته و پایه) فرد متقاضی متناسب با مشخصات پروژه باشد.
• فرد متقاضی قبلاً در بخش تنظیمات ارجاع کار تابل (یا فرم‌های اعلام آمادگی به کار)، گروه ساختمانی و محل یا منطقه یا شهر پروژه مذکور را انتخاب نموده باشد.
• بر اساس بند ۱۳-۵ از فصل چهارم مبحث دوم، متقاضی نظارت به‌هیچ‌وجه نمی‌تواند مالک همان پروژه باشد.
• بر اساس بند ۲-۵-۵ از فصل اول مبحث دوم، فرد متقاضی نظارت نمی‌تواند هیچ‌گونه رابطه مالی با مالک ایجاد نماید یا به نحوی عمل نماید که دارای منافعی در پروژه گردد.
• فرد متقاضی شاغل در دستگاه صادر کننده پروانه نباشد.
• بر اساس جدول شماره ۱ در بند ۵-۳-۱ از فصل دوم مبحث دوم، در زمان ارجاع کار به اندازه متراژ پروژه از ظرفیت متقاضی باقیمانده باشد و همچنین تعداد کار جاری فرد متقاضی از تعداد حداکثر فراتر نرود.

شفافیت در ارجاع کار

شفافیت در ارجاع کار یعنی تمامی ناظران بعد از ثبت‌نام در سامانه قابلیت مشاهده امتیاز یکدیگر را به اسم داشته و تمامی مهندسان بدون استثناء از همین سامانه پروژه اخذ نمایند و امکان جستجوی پروژه‌ها و مهندسان ناظر مربوطه در سامانه فراهم باشد.

علل برخی نارضایتی‌ها از ارجاع کار نظارت

در سال‌های اخیر برخی به اشتباه سازمان نظام مهندسی ساختمان را به‌عنوان تشکل صنفی مطرح می‌کنند در حالی که تفاوت‌های زیادی می‌توان برای سازمان نظام‌مهندسی ساختمان به‌عنوان یک نهاد و تشکیلات حرفه‌ای و یک تشکل صنفی قائل شد!

مواردی نظیر توزیع کار اساساً با وظایف یک سازمان حرفه‌ای مغایرت دارد و باعث دور شدن سازمان از اهداف خود و تبدیل شدن آن به یک بنگاه مالی و اداری می‌شود و دیگر از اعتلای مهندسی و دفاع از حقوق حرفه‌ای و شأن و جایگاه مهندسان (موضوع ماده ۳ قانون) خبری نخواهد بود!

مسائل و موضوعات معیشتی چنین ماهیتی دارند، آمار و ارقام نیز حاکی از آن است که با خلأ وسیع ناشی از تفاوت بین تعداد پروانه‌های ساختمانی صادره با تعداد مهندسان در نهایت بحران نارضایتی همگانی اعم از مهندسان، مردم، مسئولان بروز خواهد کرد. ذات ارجاع کار چنین است و اساساً بعد از مدتی دیگر قابلیت برقراری تعادل میان عرضه و تقاضا را نخواهد داشت؛ موضوعی که در حال حاضر ساخت‌وساز و خدمات مهندسی در شهر تهران به آن دچار است.

به هر روی نارضایتی‌هایی مبنی بر چرایی کم ارجاع شدن کار وجود دارد و شاید مُسکن‌های مقطعی برای درمان درد کم ارجاع شدن کار وجود داشته باشد؛ مثلاً یکپارچه‌سازی سامانه نظارت تهران و شهرستان‌های اطراف یا ۴ و ۵ رشته شدن نظارت در کلیه متراژها و...؛ اما این موارد مشکلات اساسی و ذاتی ارجاع کار را برطرف نخواهند کرد! اما در کنار محاسن و مزایای یادشده از ارجاع کار نظارت لازم به تأکید است که بخش عمده‌ای از اعضای سازمان‌های استان با پیاده‌سازی صحیح و عادلانه نظام‌نامه ارجاع کار نظارت موافق و نسبت به عدم شفافیت آن معترض هستند.

شیوه امتیازدهی به ناظران

امتیاز هر ناظر در صف بر اساس فرمول ارجاع کار نظارت تعیین می‌شود. این فرمول با هدف ایجاد حداکثر عدالت در صف‌بندی و مطابقت با نظام‌نامه شورای مرکزی بر اساس شرایط ویژه استان تهران و در عین حال پرهیز از پیچیدگی و در عین حال کمترین نیاز به تغییرات و ایجاد امکان برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در یک افق بلندمدت برای اشخاص حقیقی و حقوقی سازمان تهیه شده است.

تشریح فرمول ارجاع کار نظارت اشخاص حقیقی

مبنای کار کرد فرمول ارجاع کار برای اشخاص حقیقی بر اساس اخذ نظارت و یا طراحی طی سال جاری و سال ماقبل است و ارجاعات سال‌های گذشته در امتیازبندی لحاظ نمی‌گردد. لازم به ذکر است که این فرمول ارتباطی به تعداد کار دریافتی ندارد؛ بلکه ملاک محاسبه، امتیاز متراژ اخذ شده توسط اشخاص است.

همچنین پارامتر کنترلی و محدودکننده‌ای به نام «تعداد روزهای عدم حضور» برای مهندسان انتقالی از دیگر استان‌ها، مهندسانی که به تازگی آزمون ورود به حرفه نظارت را قبول شده‌اند و یا مهندسانی که با وجود داشتن پروانه اشتغال از سال‌های قبل به هر دلیلی به تازگی در سامانه خدمات مهندسی ثبت‌نام کرده‌اند در نظر گرفته شده است که با ورود به صف ارجاع از نظر رتبه در جایگاه پایین‌تری نسبت به مهندسان حاضر در صف قرار می‌گیرند. لازم به ذکر است که در صورت تعویض ناظر در یک پرونده، کار نظارت مذکور در بازه زمانی دوساله فوق‌الذکر در محاسبه امتیاز ارجاع مهندس لحاظ می‌شود.

محاسبه ارجاعات سال اول از دو منظر ضروری است:

در نظر گرفتن تفاوت بین کسانی که تازه وارد صف می‌شوند و افرادی که از سال گذشته در صف بوده‌اند وجود داشته باشد.

به سبب ماهیت کارهای ارجاعی که دارای متراژهای متنوع هستند و ممکن است شخصی در سال اول کار کوچکی دریافت کند و دیگری کار بزرگ‌تر، این تفاوت در سال بعد محاسبه می‌گردد و اولویت با کسی است که در سال اول کار کمتری را دریافت داشته است.

فرمول امتیازدهی به شرح زیر است:

$$S = \sum_{i=1}^{2}[(a_i + 0.8b_i) \times p_i \times q + n_i \times m_i$$

پارامتر a_i متراژ کار نظارتی اخذ شده توسط هر مهندس است.

پارامتر b_i متراژ طراحی انجام شده توسط ناظر است که دارای ضریب ۰٫۸ (نسبت حق‌الزحمه طراحی و نظارت) است.

پارامتر p_i ضریب ظرفیت و تطبیق پایه (هم‌ترازی) است و در تعریف فرمول اشخاص حقیقی، توجه به ظرفیت باقیمانده موضوع بند ۲٫۵ نظام‌نامه شورای مرکزی از این طریق و متناسب با ظرفیت کاری مهندسان در هر پایه بر اساس ظرفیت‌های قانونی سالانه تأمین گردیده است. این ضریب از تقسیم عدد ۲۰۰۰۰ که حداکثر ظرفیت اشتغال بکار در پایه ارشد است بر ظرفیت‌های هر پایه استخراج می‌گردد و چون در متراژ ضرب می‌شود و صف نیز به‌صورت افزایشی از نفر اول چیده می‌شود اساساً به سود پایه‌های بالاتر اعمال می‌گردد و عملاً کارها را بر اساس ظرفیت‌های اشخاص تقسیم می‌نماید.

پایه	۳	۲	۱	ارشد
ضریب	$\frac{20000}{8000} = 2.5$	$\frac{20000}{12000} = 1.67$	$\frac{20000}{16000} = 1.25$	$\frac{20000}{20000} = 1$

ممکن است در طی دو سالی که مبنای محاسبه امتیاز است ناظر تغییر پایه دهد، لذا اندیس **i** به معنی محاسبه مجزای تمامی پارامترهای فرمول مطابق با زمان تغییر پایه است.؛ نابراین مقادیر P_i، B_i و a_i در دو بازه مذکور به تناسب پایه در آن بازه

محدوده متراژی	۰-۶۰۰	۶۰۰-۱۵۰۰	۱۵۰۰-۲۰۰۰	۲۰۰۰-۳۵۰۰	۳۵۰۰-۵۰۰۰	۵۰۰۰-۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰-۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰به بالا	جمع کل
متراژ	۸۳۱,۰۱۶	۳,۳۴۲,۵۱۷	۲,۹۷۷,۹۵۶	۲,۶۸۱,۲۵۲	۱,۲۸۵,۱۲۲	۱,۵۷۹,۸۸۸	۱,۶۶۳,۰۹۸	۱,۲۸۴,۵۱۸	۱۵,۶۴۵,۳۶۷
تعداد	۲,۱۲۷	۳,۲۷۴	۸۵۷	۵۲۹	۱۵۷	۱۱۸	۵۷	۹	۷,۱۲۸
درصد متراژ	%۵	%۲۱	%۱۹	%۱۷	%۸	%۱۰	%۱۱	%۸	%۱۰۰
درصد تعداد	%۳۰	%۴۶	%۱۲	%۷	%۲	%۲	%۱	%۰	%۱۰۰

اعمال می‌گردد. به تعبیری در صورتی که ناظری در طی این دو سال به پایه بالاتر ارتقا یابد امتیاز پایه بالاتر را برای دوره قبل از آن دریافت نخواهد کرد و کارهای قبل و بعد از تغییر پایه در ضریب همان پایه ضرب می‌شود.
لازم به ذکر است که پایه ارشد، طبق ماده ۱۱ آئین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۵ برای مهندس لحاظ می‌گردد.

مقدار n_i که عبارت تعداد روزهای عدم حضور در سامانه است و تأثیر منفی در امتیاز مهندس دارد، شامل موارد زیر می‌شود:
تأخیر در ثبت‌نام
مدت زمان فعالیت به‌عنوان مجری یا عضویت حقوقی
غیرفعال بودن کارتابل
محرومیت براساس رأی شورای انتظامی (محرومیت ماده ۱۰۰ شهرداری)
عدم دسترسی
عدد m_i عبارت است از میانگین کارهای ارجاعی به ناظران در همان گرایش و پایه در سال اول.

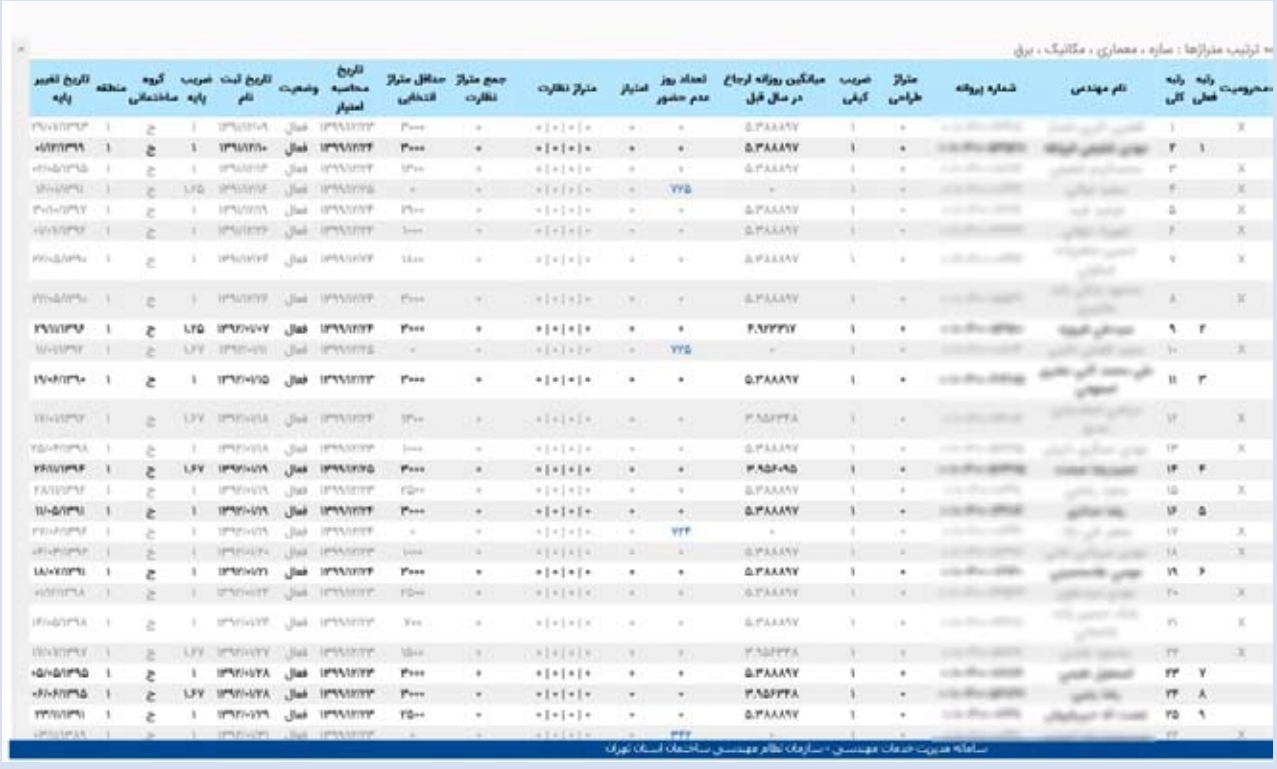
ضریب q به‌عنوان ضریب کیفی است که در امتیاز مهندس ضرب می‌شود. مقدار اولیه این ضریب ۱ است که به ازای هر رأی قطعی شورای انتظامی در پنج سال گذشته ۰/۰۵ به مقدار اولیه اضافه می‌گردد.
در ابتدای هر سال شمسی تمامی متغیرهای فرمول بازمحاسبه شده و مقادیر جدیدی به دست می‌آید که ملاک عمل تا پایان آن سال است.
امتیاز ارجاع هرچه کمتر باشد موقعیت مهندس در صف ارجاع کار مناسب‌تر و رتبه بهتری در صف محسوب می‌گردد.
مثال یک: مهندس (الف) با پایه ۱ در سال گذشته یک پرونده نظارتی و یک پرونده طراحی با متراژ به ترتیب ۲۲۰۰ و ۱۰۰۰ مترمربع و در سال جاری بعد از ارتقای پایه به ارشد یک پروژه نظارتی دیگر به متراژ ۱۳۰۰ مترمربع اخذ کرده است. به دلیل عدم اعتبار پروانه اشتغال در زمانی که پایه ۱ بوده‌اند، مدت ۵۲ روز و به دلیل حضور در شخص حقوقی (شرکت) بعد از اخذ پایه ارشد، مدت ۲۴۰ روز عدم حضور در صف برای ایشان ثبت شده است. میانگین متراژ ارجاع روزانه به تمامی مهندسان پایه ۱ هم رشته مهندس (الف) در سال گذشته ۴/۲۳۱۷۹ مترمربع و میانگین متراژ ارجاع روزانه به تمامی مهندسان پایه ارشد هم رشته مهندس (الف) در سال گذشته ۶/۵۴۶۹۱ مترمربع است. درضمن ایشان ۳ سال قبل یک محکومیت انتظامی که منجر به رأی شده است، داشته‌اند.
براساس فرمول ارجاع کار امتیاز مهندس (الف) به شرح زیر محاسبه می‌شود:
محاسبه امتیاز مهندس براساس پروانه اشتغال به کار پایه ۱:

$$S_1 = (2200 + 0.8\times1000)\times1.25\times1.05 + 52\times4.23179 = 4157.55$$

محاسبه امتیاز مهندس براساس پروانه اشتغال به کار پایه ارشد:

$$S_{\text{ارشد}} = (1300 + 0.8\times0.00)\times1\times1.05 + 240\times6.54691 = 2936.26$$

که مجموع امتیاز مهندس (الف) برای رتبه‌بندی در صف ۷۰۹۳/۸۱ است. چنانچه مهندس (الف) به پایه ارشد ارتقا یابد اما کاری را اخذ ننماید امتیاز ایشان همان امتیاز پایه ۱ منظور می‌شود و درصورت اخذ کار بعد از پایه ارشد با ضرایب ارشد امتیاز ایشان محاسبه می‌شود.



روش ایجاد و فعال‌سازی کارتابل خدمات مهندسی

بـه ایـن ترتیب اسـت که ابتدا مهندس به یکـی از دفاتر خدمات الکترونیک شـهر مراجعه نموده و با تحویل مدارک شـامل کارت ملی، مدرک تحصیلی و پروانه اشـتغال به کار، شـماره شهرسـازی خود را دریافت می‌کند. سـپس به سـامانه خدمات مهندسـی (www.observer.tceo.ir) مراجعه نموده و از طریق امکانات و آیکون عضویت در سـامانه مشـخصات خود را ثبت نموده و کد رهگیری جهت ارائه به دفتر خدمات الکترونیک شـهر دریافت می‌کند. با ارائه این کد رهگیری به یکی از دفاتر خدمات الکترونیک شـهر، کارتابل خدمات مهندسی پس از ۴۸ ساعت فعال گردد.

برای مدیریت بهتر کارتابل، هر ناظر می‌تواند گروه‌های سـاختمانی، حداقل مساحت کار ارجاعی و محدوده خدمات مهندسی خود را تعیین کند. محدوده خدمات مهندسی براساس تقسیمات شهری هر استان و مصوبات هیات مدیره سازمان مشخص می‌شود. تنظیم و فعال‌سازی موارد یاد شده، از طریق قسمت تنظیمات ارجاع نظارت کارتابل انجام می‌شـود. قابل ذکر اسـت که ناظران عمران هم‌زمان فقط در پنج منطقه و ناظران سـایر رشـته‌ها در کلیه مناطق شهر تهران می‌توانند فعال باشند.

لازم به ذکر اسـت که بعد از هر تغییری در مشـخصات پروانه اشـتغال به کار، اعـم از تغییـر تاریـخ اعتبار پروانه، تغییر پایـه در هر صلاحیتی، تغییر در مشـخصات هویتـی، تغییر در محل سـکونت و... مهنـدس با مراجعه به دفتر خدمات الکترونیک شـهر نسـبت به بروزرسانی اطلاعات پروانه اقدام و تغییرات ظرف مدت ۴۸ ساعت در سامانه ارجاع کار اعمال و کارتابل خدمات مهندسی فعال می‌گردد.

وضعیت ارجاع کار نظارت ماده ۳۳ شهر تهران در سال ۹۸

وضعیت ارجاع کار نظارت ماده ۳۳ شهر تهران در سال ۹۸ به شرح جدول زیر است. قابل ذکر است که در حال حاضر پرونده‌های تا متراژ ۳۵۰۰ مترمربع به اعضای حقیقی ارجاع می‌شوند.

همان‌طـور که ملاحظه می‌شـود از نظـر تعداد حدود ۷۹ درصد پرونده‌های ارجـاع شـده زیـر ۱۵۰۰ مترمربـع، حدود ۱۱ درصد بیـن ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ مترمربع، حدود ۶ درصد پرونده‌ها بین ۲۰۰۰ تا ۳۵۰۰ مترمربع هسـتند و تنها ۴ درصد پرونده‌ها بالای ۳۵۰۰ مترمربع می‌باشند.

از نظر متراژی حدود ۷۶ درصد پرونده‌ها زیر ۳۵۰۰ متر و حدود ۲۴ درصد آنها بالای ۳۵۰۰ مترمربع هستند.

سؤالات پرتکرار

۱- وقتی پیامک ارجاع کار برای من ارسـال می‌شـود از کدام قسـمت کارتابل خدمات مهندسی می‌توانم آن را مشاهده کنم؟

زمانی که پیامک ارجاع کار ارسـال می‌گردد، مهندسـان می‌توانند ذیل نام و نام خانوادگی خودشـان لینک آبی رنگ با عنوان «کارهای نظارت ارجاع شـده» نسـبت به مشـاهده، تائید و یا عدم تائید کار ارجاع شده اقدام نمایند. قابل ذکر اسـت که در شـهر تهران بعد از ارجاع اولیه کار، ناظر به مدت ۳۶ ساعت برای بررسی پروژه فرصت دارد.

۲- کار ارجاع شده را تائید کرده‌ام، اما بعد از چند روز که مجدداً می‌خواهم مشخصات کار را مشاهده کنم، کار در کارتابل موجود نیست؟

در کارتابل خدمات مهندسی گزینه یا آیکونی تحت عنوان «گزارش برگ‌های ثبت شده» وجود دارد که از طریق آن کلیه کارهای ارجاع شده به مهندس به همراه مشخصات آن‌ها از ابتدای راه‌اندازی کارتابل قابل مشاهده است.

۳- تفاوت رتبه فعلی و رتبه کلی چیست؟

در صـف ارجـاع کار نظـارت دو نـوع رتبه‌بندی به شـرح زیـر نمایش داده می‌شود:

رتبه فعلی که بیانگر جایگاه لحظه‌ای شخص در صف است، بدین معنی که در آن لحظـه بـه عـدد رتبه، نفرات مجـاز در صف وجود دارد که دارای رتبه بهتری هستند و مبنای ارجاع کار است.

رتبه کلی که بیانگر تمام افرادی هستند که از نظر امتیازی در جایگاه بهتری نسبت به شخص، حضور دارند ولی بخشی از آنها به دلایلی (نظیر زمان‌های خـروج از صـف به سـبب عدم تأیید کار ارجاعـی یا تأیید کار ارجاعی، پایان اعتبار پروانه، محرومیت شـورای انتظامی و...) فعلاً امکان ارجاع به ایشـان وجود ندارد.

افرادی که امکان ارجاع را دارند با رنگ تیره و سایرین با رنگ روشن در صف نمایش داده می‌شوند.

نکته مهم در خصوص تشـکیل صف نظارت آنکه این صف بر اسـاس امتیاز مهنـدس در صف لیسـت می‌شـود و در صورت برابر بـودن امتیاز، نرم‌افزار ارجاع کار با بررسـی تاریخ ثبت‌نام مهندس در سـامانه خدمات مهندسـی که شـانزدهمین سـتون در جدول رتبه‌بندی اسـت، صف ارجاع کار را مرتب می‌کند.

لازم بـه ذکـر اسـت کـه امکان تغییر هـر یک از دو رتبه فعلی و کلی در طول سـال وجـود دارد کـه در ادامـه با ذکر یک مثال این موضوع سـئوال‌برانگیز تشریح می‌شود:

مثـال دو: فـرض کنیـد رتبه فعلی مهندس (الف) در صف منطقه پنج تهران ۱۵ و رتبه کلی این مهندس ۲۵ است؛ اختلاف این دو عدد به این معناست که در همان لحظه تعداد ۱۰ مهندس دیگر در صف هستند.

حال اگر مهندس (ب) در صف دارای رتبه فعلی ۱۴ باشد و کاری به ایشان ارجاع می‌شـود و مهندس (ب) به دلایل شـخصی کار ارجاعی را نپذیرد و از صف خارج شـود، وقتی مهندس (ب) از صف خارج می‌شـود از آنجایی که امتیاز ایشـان تغییری نکرده پس رتبه کلی ایشـان حفظ می‌گردد و رتبه فعلی مهندس (الف) از ۱۵ به ۱۴ در آن لحظه کاهش می‌یابد و با بازگشت مهنـدس (ب) بـه صـف چون هنوز امتیاز کمتری نسـبت به مهندس (الف) دارد به جایگاه رتبه فعلی خود بازمی‌گردد.

چنانچه مهندسی که قبلاً منطقه پنج را انتخاب ننموده است و امتیازش از مهندس (الف) و (ب) کمتر باشـد در تنظیمات کارتابل ارجاع منطقه پنج را انتخاب کند، قطعاً رتبه فعلی و کلی مهندس جدید مناسـب‌تر بوده و از مهندس (الف) و (ب) رتبه بهتری را در صف ارجاع کار خواهد داشت.

پس با این مثال مشخص شد که امکان تغییر در رتبه فعلی و کلی هر مهندس در طول سال وجود دارد و به‌عنوان مثال ممکن است در مقطعی از سال رتبه فعلی یک مهندس از ۳۰ به ۵۰ و بالعکس از ۵۰ به ۳۰ تغییر کند و لزوماً در طول سال رتبه فعلی روند نزولی و یا صعودی ثابت ندارد.

۴- پارامتر «حداقل متراژ کار» چیست و چه کاربردی دارد؟

براسـاس تفاهم‌نامه سـال ۱۳۹۵ که میان سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران، شورای شهر تهران، شهرداری تهران، استانداری تهران، اداره کل راه و شهرسـازی اسـتان تهران و وزارت راه و شهرسـازی منعقد گردید، اشخاص حقیقی با احراز شرایط لازم می‌توانند تا سقف ۳۵۰۰ مترمربع در هر پروژه نظارت نمایند و اشـخاص حقوقی از کف ۳۵۰۰ مترمربع به بالا بر اساس شرایط منظور شده در تفاهم‌نامه می‌توانند کار نظارت اخذ نمایند.

آیا اخذ کار در شهرسـتان‌های اسـتان تهران در رتبه‌بندی شـهر تهران تأثیر دارد؟

در حـال حاضـر رتبه‌بندی اشـخاص در شـهر تهران تحـت تأثیر اخذ کار از شهرستان‌های استان تهران نیست البته در آینده‌ای نزدیک این امکان هم بـه وجـود خواهـد آمـد اما ذکر این نکته حائز اهمیت اسـت که بر طبق بند ۲-۴-۱۴ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان هر مهندس در صورت داشتن هر یک از صلاحیت‌های نظارت و یا طراحی و یا داشتن توأمان این صلاحیت‌ها، مجموع زیربنا و تعداد کار طراحی و نظارت (شامل نظارت برق اماکن برای مهندسان برق و آبفا برای مهندسان مکانیک البته به‌جز نظارت گاز) توأمان در هر برش زمانی نباید از مقدار مجاز برای هر مهندس در کل استان تهران تجاوز کند، درصورت تجاوز از مقدار مجاز، سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران مهندس را به شورای انتظامی معرفی می‌نماید.

۵- آیا اگر آدرس پشت پروانه شهرستان‌های استان تهران باشد، امکان اخذ کار در تهران وجود دارد؟

از آنجایی که شهرستان‌های استان تهران شامل مناطق بیست‌ودو گانه تهران نیسـت، شـهرداری تهران نمی‌تواند شماره شهرسـازی (شماره امضا) برای مهندسـی که آدرس پشـت پروانه ایشـان خارج از مناطق بیسـت‌ودو گانه مذکور است، اختصاص دهد؛ بنابراین مهندسان ساکن شهرستان‌های استان تهران امکان اخذ شـماره شهرسـازی و ثبت‌نام در سامانه خدمات مهندسی

را ندارند. این موضوع از مواردی است که باید با رایزنی با متولیان مربوطه و مطالبه موارد قانونی مرتبط پیگیری و اصلاح شود.

۶- آیا می‌توانم هم‌زمان مجری، ناظر و طراح باشم؟

صلاحیت اجرا موضوعی تمام‌وقت محسوب می‌شود و وفق بخشنامه شماره ۸۹/۲۰۸۲۸ مورخ ۸۹/۴/۲ مدیرکل دفتر توسعه مهندسی ساختمان وزارت راه و شهرسازی اشخاص حقیقی طراح و ناظر در صورتی که بخواهند در بخش اجرا فعالیت نمایند به‌منظور تطبیق شرایط فقط یکبار، ۵۰% ظرفیت مصرفی در بخش‌های نظارت یا طراحی از درصد ظرفیت اشتغال به کار ایشان در بخش اجرا کسر و ظرفیت اجرای شخص مذکور محاسبه می‌شود.

در صورتی که پروانه خود را به پروانه سازنده ذیصلاح تغییر دهند، امکان اخذ کار اجرا را خواهند داشت ولی حضور در صف ارجاع نظارت و اخذ کار نظارت از آن‌ها سلب می‌شود.

هم‌زمانی کار نظارت و اجرا وفق مبحث دو مقررات ملی ساختمان امکان‌پذیر نیست. نکته مهم آنکه اگر در بازه زمانی نظارت بر پرونده‌ای، پروانه مهندس توسط مرجع صدور پروانه ساختمان مورد استعلام قرار گیرد (به‌عنوان مثال در صورت درخواست تغییر نقشه توسط مالک) و چنانچه مهندس، کار اجرا اخذ کرده باشد و یا پروانه ایشان به پروانه حقوقی تبدیل شده باشد و یا پرونده به دلایلی از صلاحیت ایشان خارج شود (مثلاً مهندس پایه ۳ باشد و متراژ پرونده ابتدا زیر ۲۰۰۰ مترمربع و یا پنج سقف از روی فونداسیون بوده و بعد از تغییر نقشه به بالای ۲۰۰۰ مترمربع و یا شش سقف تبدیل شده باشد که عملاً از صلاحیت مهندس پایه ۳ خارج می‌شود.) درنتیجه عدم صلاحیت ایشان احراز می‌گردد و تعویض ناظر پروژه ضروری خواهد بود. هم‌زمانی طراحی با نظارت و اجرا مشکلی ندارد و صرفاً در امتیاز صف ارجاع کار نظارت طبق فرمول مربوطه تأثیرگذار است.

۷- منظور از کار داوطلبانه چیست؟

زمانی که کاری به هر دلیل سه بار ارجاع می‌شود و توسط مهندسان مورد تأیید قرار نمی‌گیرد، کار مذکور در قسمت کارهای داوطلبانه سامانه قرار می‌گیرد. مهندسان می‌توانند از ساعت ۱۶ الی ۲۰ هر روز با مراجعه به قسمت «اعلام داوطلبی کار نظارت» کار تابل، مطابق با مناطق انتخابی خود برای اخذ نظارت کارهای مذکور داوطلب شوند. روز بعد، امتیاز کلیه داوطلبان هر یک از کارها توسط سامانه بررسی شده و فردی که امتیاز ارجاع کار مناسب‌تری نسبت به سایر داوطلبان داشته باشد، به‌عنوان ناظر پرونده انتخاب و ثبت می‌شود.

۸- آیا اخذ کار داوطلبانه در رتبه من تأثیرگذار است؟

بله، تأثیرگذار است. چنانچه مهندسی از طریق بخش اخذ کار داوطلبانه سامانه، کار نظارت اخذ کند، کار موردنظر در رتبه‌بندی ایشان تأثیرگذار بوده و ایشان به مدت دو ماه از صف ارجاع کار نظارت خارج می‌شود.

۹- چرا پس از اخذ کار، در صف غیرفعال هستم؟

پس از تائید کار ارجاع شده، مهندس به مدت دو ماه از صف ارجاع کار خارج می‌شود، این خروج از صف تأثیری در رتبه‌بندی ندارد و به‌عنوان روزهای عدم حضور محاسبه و منظور نمی‌شود؛ اما ارجاع کار نظارت و امکان اخذ کار داوطلبانه برای مهندس تا سپری شدن این مدت میسر نخواهد بود.

۱۰- چرا پس از عدم تائید کار، در صف غیرفعال هستم؟

در صورت عدم تائید کار ارجاع شده تا سه مرتبه هر بار مهندس به مدت ده روز و بعد از آن هر بار به مدت بیست روز از صف خارج می‌شود. خروج از صف تأثیری در رتبه‌بندی صف ارجاع کار ندارد، اما ارجاع کار نظارت و امکان اخذ کار داوطلبانه برای مهندس تا سپری شدن مدت مذکور میسر نخواهد بود. لازم به ذکر است که مبنای در نظر گرفتن تعداد عدم‌تأیید کارها از ابتدای ثبت‌نام مهندس در سامانه است.

۱۱- منظور از کار انتخابی که برای بعضی از مهندسان در آیکون «نمایش ارجاع روزانه آنلاین» قرار می‌گیرد چیست؟

تا قبل از آذرماه ۹۹ کارهای زیر ۱۵۰۰ مترمربع به‌صورت تک‌ناظره و کارهای با متراژ بیشتر به‌صورت ۴ ناظره ارجاع می‌شدند؛ اما بعد از اجرایی شدن تفاهم‌نامه سازمان، شورای شهر و شهرداری تهران کلیه کارها به‌صورت ۴ ناظره ارجاع می‌شوند.

در کارهای تک‌ناظره چنانچه به دلایلی متراژ پرونده به بالای ۱۵۰۰ مترمربع افزایش یابد، ناظر پرونده در صورت دارا بودن صلاحیت در پرونده ابقا می‌شود، همچنین پرونده‌های مربوط به موارد خیریه با احراز شرایط خیریه مطابق ابلاغیه اداره کل راه و شهرسازی استان تهران که به‌صورت رایگان نظارت می‌شوند و مالک ناظر موردنظر را به‌صورت توافقی انتخاب می‌کند، در لیست کارهای نظارت ارجاع شده واژه «انتخابی» جلوی آنها نمایش داده می‌شود.

۱۲- من به‌جز نظارت ساختمان شغل دیگری ندارم، آیا امتیاز ویژه‌ای برای من در نظر گرفته شده است؟

خیر، در حال حاضر به دلیل عدم دسترسی به اطلاعات شغلی، تأمین اجتماعی و سایر سازمان‌های بیمه‌گر و مرتبط، امکان احراز شرایط شغلی مهندسان برای سازمان فراهم نیست.

۱۳- من فقط می‌خواهم ساختمان با اسکلت بتنی یا فولادی را نظارت کنم آیا این امکان وجود دارد؟

خیر، به دلیل عدم دسترسی به زیرساخت‌های مناسب برای تفکیک اطلاعات موردنیاز برای این موضوع، در حال حاضر این امکان فراهم نیست.

۱۴- چرا نمی‌توانم تنظیمات کار ارجاع را تغییر دهم؟

در راستای نظم بخشیدن و ثبات بیشتر در رتبه‌بندی و به‌منظور جلوگیری از تغییرات متناوب تنظیمات ارجاع کار در کارتابل اختصاصی هر مهندس که باعث بروز نوسانات زیاد در صفِ ارجاع کار و ایجاد ابهام و سؤال برای ناظران سازمان می‌شود؛ پس از انجام تنظیمات جدید در کارتابل توسط هر مهندس تا ۳ ماه امکان تغییر مجدد وجود ندارد.

۱۵- چرا در اسفندماه سال جاری رتبه من عدد ۳۰ بوده اما با شروع سال جدید رتبه من ۵۵۰ شده است؟

برای پاسخ به مثال زیر توجه کنید:

مثال سه: مقایسه امتیاز دو مهندس (الف) و (ب) با پایه ۲ در رشته عمران در سال‌های ۹۷ الی ۹۸ به شرح زیر است:

مهندس	کارکرد ۹۷	کارکرد ۹۸	ضریب پایه	میانگین ارجاع روزانه پایه ۲	عدم حضور سال ۹۶	عدم حضور سال ۹۷
پارامتر	a_i	a_i	P_i	m_i	n_i	n_i
الف	۲۵۰۰	۱۰۰۰	۱,۶۷	۶	۳۰۰	۱۰۰
ب	۱۰۰۰	۲۵۰۰	۱,۶۷	۶	۳۰۰	۱۰۰

فرمول ارجاع کار

$$S = \sum_{i=1}^{2}[(a_i + 0.8b_i) \times p_i \times q + n_i \times m_i$$

امتیاز مهندس (الف) و (ب) در سال ۹۸ قبل از دریافت کار در سال ۹۸

$$S_{\text{الف}} = 2500 \times 1.67 + (300 + 100) * 6 = 6575$$

$$S_{\text{ب}} = 1000 \times 1.67 + (300 + 100) * 6 = 4070$$

امتیاز مهندس (الف) و (ب) در سال ۹۸ بعد از دریافت کار در سال ۹۸

$$S_{\text{الف}} = (2500 + 1000) \times 1.67 + (300 + 100) * 6 = 8245$$

$$S_{\text{ب}} = (1000 + 2500) \times 1.67 + (300 + 100) * 6 = 8245$$

امتیاز مهندس (الف) و (ب) در سال ۹۹

$$S_{\text{الف}} = 1000 \times 1.67 + 100 * 6 = 2270$$

$$S_{\text{ب}} = 2500 \times 1.67 + 100 * 6 = 4775$$

مشاهده می‌شود در سال ۹۸ مهندس (ب) به دلیل دریافت کار کمتر در سال ۹۷ دارای امتیاز ارجاع کار بهتری نسبت به مهندس (الف) است (امتیاز ارجاع هرچه کمتر باشد بهتر است) و نتیجتاً امکان دریافت کار بیشتری در سال ۹۷ را پیدا کرده است.

اما در سال ۹۸ وضعیت مهندس (الف) و (ب) برعکس می‌شود و مهندس (الف) به دلیل دریافت کار کمتر در سال ۹۸ نسبت به مهندس (ب) دارای امتیاز بهتری می‌گردد و امکان دریافت کار در سال ۹۸ برای وی افزایش یافته و رتبه بهتری دارد.

بنابراین همان‌طور که از مثال قبل ملاحظه می‌شود منطق فرمول ارجاع کار متعادل کردن دریافت کار برای اعضای سازمان طی دو سال یعنی براساس کارکرد سال فعلی و سال قبل است.

۱۶- آیا کار از ظرفیت من خارج شده است؟

برای استعلام این موضوع مهندسان می‌توانند وارد کارتابل خود شده و از آیکون «گزارش ظرفیت مهندسان» استفاده نمایند. در حال حاضر برای رشته‌های عمران و معماری اگر گزارش سفت‌کاری (با خلاف یا بدون خلاف) ثبت گردد کار از ظرفیت ایشان خارج می‌گردد. برای رشته‌های تأسیسات مکانیکی و برقی بعد از اخذ پایان کار، پرونده از ظرفیت ایشان خارج می‌شود. لازم به ذکر است خروج کار از ظرفیت توسط قسمت امور مهندسان ناظر معاونت شهرسازی و معماری شهرداری تهران صورت می‌پذیرد. (منظور از ظرفیت مهندسان، ضوابط مندرج در بند ۱۴-۳ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان است.)

۱۷- من گزارش سفت‌کاری هم رد کردم اما چرا همچنان کار در رتبه‌بندی من لحاظ شده است؟

همان‌طور که در فرمول ارجاع توضیح داده شد برش زمانی فرمول دوساله و شامل سال گذشته و سال جاری است و ارتباطی با مراحل ساختمانی و دوره نظارت ندارد. در نتیجه با تنظیم مجدد (Reset) یا بازمحاسبه پارامترهای فرمول ارجاع نظارت در ابتدای هر سال کارهای مربوط به دو سال در محاسبه امتیاز ارجاع کار لحاظ نمی‌گردد.

لازم به ذکر است که بر مبنای بند ۳۳-۱ مبحث ۲ مقررات ملی ساختمان، دوره نظارت همان دوره اجرا طبق تعریف مقابل است: مدت زمانی که از تاریخ صدور پروانه ساختمان تا تحویل گزارش پایان کار ساختمان توسط ناظر هماهنگ‌کننده به شهرداری یا سایر مراجع صدور پروانه ساختمان به طول می‌انجامد.

۱۸- ظرفیت هر مهندس به لحاظ تعداد کار و حداکثر ظرفیت اشتغال چند مترمربع است؟

طبق جدول شماره (۱) مبحث دوم مقررات ملی ساختمان هر مهندس حقیقی حداکثر می‌تواند هشت عدد کار در برش زمانی یک‌ساله در صلاحیت طراحی و نظارت توأمان اخذ نماید. همچنین حداکثر ظرفیت اشتغال در مدت یک سال برای پایه‌های ۳، ۲، ۱ و ارشد به ترتیب برابر ۸، ۱۲، ۱۶ و ۲۰ هزار مترمربع است.

لازم به ذکر است که این تعداد در سال ۱۳۸۶ به درخواست وزیر راه و شهرسازی وقت به ۱۰ عدد کار توأمان افزایش یافته است. همچنین طبق نامه وزارت راه و شهرسازی به شماره ۱۲۰۴۷۴/۴۳۰ مورخ ۹۷/۱۰/۱۵ تعداد کار با زیربنای کمتر از ۴۰۰ مترمربع و گروه ساختمانی «الف» در بخش طراحی و نظارت برای رشته‌های عمران و معماری در کلیه مناطق اعم از شهری و روستایی به‌جز کلان‌شهرها از جمله شهر تهران حداکثر تا ۵ پروژه به‌عنوان یک کار محاسبه می‌گردد اما مساحت کامل این پرونده‌ها در ظرفیت محاسبه می‌شود.

لازم به ذکر است که زیربنای این پروژه‌ها نباید در زمان طراحی، نظارت و اجرا تغییر کند و پایان کار باید با همان مساحت صادر شود و در صورت افزایش مساحت به بالاتر از متراژ ۴۰۰ مترمربع این موارد نیز به‌عنوان یک کار در ظرفیت مهندس منظور می‌شوند.

۱۹- شرایط انصراف از کار نظارت ارجاع شده چیست؟

انصراف از کار نظارت ارجاع شده در دو حالت قبل و بعد از صدور پروانه ساخت قابل بررسی است:

انصراف قبل از صدور پروانه ساخت: درصورتی که از زمان ارجاع کار به مهندس دو ماه گذشته باشد و مالک اقدامی برای اخذ جواز انجام نداده باشد، ناظر می‌تواند به سازمان نظام‌مهندسی مراجعه نماید و با تکمیل نمودن فرم مربوطه نسبت به انصراف از کار اقدام نماید.

انصراف بعد از صدور پروانه ساخت: فقط به‌صورت توافقی با مالک و در قالب تکمیل فرم تعویض ناظر امکان‌پذیر است. در این صورت ناظر و مالک به اتفاق به یکی از دفاتر خدمات الکترونیک شهر مراجعه نموده و با تکمیل نمودن فرم مربوطه اقدام به انصراف توافقی می‌نمایند. لازم به ذکر است بعد از صدور پروانه ساخت، حتی با اتمام مهلت قرارداد نظارت، ناظر همچنان در پرونده مسئولیت دارد؛ مگر اینکه هنوز گزارش شروع به کار ثبت نشده باشد.

۲۰- چند نکته مهم در خصوص انصراف از کار نظارت ارجاع شده:

بعد از ارجاع کار و پس از پذیرش و تأیید کار توسط ناظر، در صورت انصراف از کار به میزان ۳۰ روز عدم حضور و خروج از صف برای هر پرونده ثبت می‌گردد.

پرونده اشخاصی که انصراف از کار آنها به فاصله اندک و به‌طور متعدد اتفاق بیافتد، برای بررسی و رسیدگی به شورای انتظامی ارسال می‌شود.

به دلیل ماهیت کارهای داوطلبانه نظارت که پس از سه مرتبه ارجاع و عدم پذیرش در فرآیند ارجاع کار، منجر به طولانی شدن انتظار مالک و فرآیند صدور پروانه شده است؛ در صورت انتخاب کار داوطلبی و پس از پذیرفته شدن به‌عنوان ناظر در فرآیند مذکور، امکان انصراف وجود ندارد و در حالت‌های خاص در صورت پذیرش انصراف، به میزان دو ماه عدم حضور و خروج از صف در نظر گرفته می‌شود.

۲۱- چطور می‌توانم گزارش مرحله‌ای ثبت کنم؟

اگر پروانه ساخت پرونده‌ای اولین بار قبل از تاریخ ۹۷/۰۷/۰۱ صادر شده باشد، ناظر باید گزارش‌های مرحله‌ای پرونده را حضوراً در دفاتر خدمات الکترونیک شهر ثبت کند؛ اما اگر پروانه ساخت بعد از تاریخ فوق صادر شده باشد، گزارش‌های مرحله‌ای از طریق سامانه ثبت گزارش‌های مرحله‌ای در سامانه زیرساخت‌ها و توسعه شهری (www.urban.tehran.ir) ارائه و ثبت می‌شوند.

پیش درآمدی بر فصل بهار

گذری بر چهارشنبه سوری...

الهه رادمهر
عضو هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران
ela1518@gmail.com

جشنِ آتش، جشنِ شادی، جشنی نور گاهِ آتش‌بازی و شامِ سرور
آتش زرتشت و نور ایزدی پرتوی از بارگاهِ سرمدی
از اهورایی که شادی آفرید در پناهش مهر و نیکی شد پدید
یادگاری از کهن آیین ما روزگارانِ خوش و شیرین ما

«هما ارژنگی»

یکی از سنت‌های باستانی ایرانیان برگزاری جشن چهارشنبه‌سوری است که شب چهارشنبه آخر هرسال، ایرانیان در همه شهرها با برپایی آتش، مراسم باشکوهی برگزار می‌کنند. قدمت چهارشنبه‌سوری به حدی زیاد است که حتی در شاهنامه فردوسی نیز به آن اشاره شده است.

برگزاری این آیین در ایران باستان بدین نحو بود که یک یا دو روز پیش از آخرین چهارشنبه سال، مردم برای گردآوری هیزم، بوته، خاراُشتر، برگ خرما (شهر خور)، علف هرز (گاوان) یا ساقه برنج (گیلان) به بیرون می‌رفتند. در بعدازظهر، پیش از شروع چهارشنبه‌سوری، هیزم‌ها در حیاط خانه، یا خیابان یا میدان روستا یا شهر چیده می‌شد.

این هیزم‌ها در دسته‌هایی یک، سه، پنج یا هفت عددی (همیشه در عددی فرد) به فاصله چند متری از هم چیده می‌شد. در غروب آفتاب یا اندکی پس از آن، هیزم‌ها آتش زده می‌شد و مردان، زنان و کودکان در حالی که «سرخی تو از من، زردی من از تو» می‌خواندند، از روی آن می‌پریدند.

اعتقاد بر این است که چنین کاری، آن‌ها را در طول سال بعد از بیماری و بدبختی مصون خواهد داشت. در برخی مکان‌ها (همچون نائین، انارک، خور و ارومیه) آتش‌ها بر روی پشت‌بام افروخته می‌شد و یک کوزه آب بروی آن ریخته می‌شد و خاکستر آن به درون خیابان انداخته می‌شد؛ در برخی دیگر از مکان‌ها، مراسم بر روی تپه انجام می‌شد. هیچ کس نمی‌بایست بر روی آتش بدمد؛ پس از آنکه همه اهالی خانه از روی آتش پریدند، می‌بایست آتش را به حال خود رها کرد تا خاموش شود یا به‌وسیله آب (مثلاً در خور) آن را خاموش کرد. اگر مراسم در

حیاط برگزار شود، خاکستر آتش می‌بایست توسط یکی از اعضای خانواده برداشته شود. وی خاکستر را با خاک‌انداز به چهارراهی که محل انباشت خاکسترهاست حمل می‌کند و به خانه بازمی‌گردد. در بازگشت به خانه، در خانه را می‌کوبد و به ساکنان خانه می‌گوید که از عروسی می‌آید و تندرستی و شادی برای خانواده آورده است. در این هنگام اهالی خانه در را به رویش می‌گشایند. او بدین گونه همراه خود تندرستی و شادی را برای یک سال به درون خانه خود می‌برد.

مراسم دیگری مانند کوزه شکنی، فال گوش نشینی، آش نذری پختن، آب پاشی، بخت‌گشایی دختران، دفع چشم‌زخم‌ها، کندر و خوشبو، قاشق زنی، فال گرفتن نیز از دیگر آیین‌های جذابی است که در گذشته چاشنی سور و شادی مردم در چهارشنبه آخر سال بوده است.

دفع شر و بلا، برآورده شدن آرزو و جشن پذیرایی از بهار، در چهارشنبه آخر سال، همه آن چیزی است که از گذشته تا امروز فرصتی فراهم کرده تا با نگاهی متفاوت پا در سال جدید بگذاریم.

یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهد که تمامی آیین‌ها و یادمان‌هایی که مردم ایران در هنگامه‌های گوناگون برپا می‌داشتند و بخشی از آن‌ها همچنان در فرهنگ این سرزمین پایدار شده است، با منش، اخلاق و خرد نیاکان ما درآمیخته بود و در همه آنها، اعتقاد به پروردگار، امید به زندگی، نبرد با اهریمنان، در قالب نمادها، نمایش‌ها و آیین‌های گوناگون نمایشی گنجانده شده بود. امید است با رعایت عرف و منش جامعه و پرهیز از تحریف این مراسم در قالب استفاده از مواد منفجره و آتش‌زا موجبات حفظ و استمرار این آیین ارزشمند باستانی را فراهم آوریم.

اینجانب ضمن عرض تبریک به مناسبت فرارسیدن بهار ۱۴۰۰، از درگاه ایزد بی‌همتا برای تک تک اعضای محترم سازمان آرزوی سلامتی، برکت و توفیق در همه امور زندگی خواستارم.

ایرانیان، شب سرد را به آتش می‌کشند
به امید روزهای گرم و نیک...
بهارتان همچون آتش پرنور و درخشان

دانستنی‌های ضروری هنگام پذیرش مسئولیت نظارت

مرتضی جهان‌تیغ
(کارشناس معماری)
مدیر حق‌الزحمه و تمدید قرارداد نظارت سازمان
Amsa_18500@yahoo.com

مسئولیت نظارت:

اهمیت و کاربردی بودن حرفه مهندسان، آن‌ها را از دیدگاه حقوقی، در برابر سه نوع مسؤولیت مدنی، کیفری و حرفه‌ای قرار می‌دهد. صرف‌نظر از اینکه مدت مسؤولیت باید با مدت زمان بیمه، عمر مفید مصالح و یا مدت توافق شده در قرارداد تناسب داشته باشد، سؤال پیش رو این است که آیا این مسؤولیت دایمی است یا محدود به دورانی مشخص؟

خوب است که در ابتدا تعریفی مشخص از مسؤولیت داشته باشیم،

از دیدگاه حقوقدانان، مسئولیت عبارت است از رابطه حقوقی ناشی از فعل یا ترک فعل زیان‌آور.

در قوانین حقوقی کشورمان ایران، هر کس زیانی به دیگری وارد آورد، طبق قاعده عقلی و فقهی لا ضرر و لا ضرار، باید آن را جبران کند. ازاین‌رو است که تصمیم مهندسان باید از هرگونه عیب و ایرادی به دور باشد. بر اساس قوانین و رویه قضایی ایران در قراردادهای بین کارفرما و مهندسان شرط عدم مسؤولیت موجه نیست و مهندس ساختمان با توجه به معیارهای قانونی و استانداردهای حرفه‌ای، مسئول نتیجه اقدامات خود است. بارها دیده شده که مهندس در پایان دوره نظارت، با دریافت برگه‌ای محضری شده و اخذ امضا و تعهد از مالک ساختمان، به باور خویش تصویر می‌کند مسئولیت‌های ناشی از عدم اجرای صحیح مقررات ملی ساختمان را از گردن خود ساقط کرده است، در حالی که از دیدگاه حقوقی، ذره‌ای مسئولیت از وی کاسته نخواهد شد.

در باب این مقوله، سؤالات عدیده‌ای در اذهان متبادر می‌شود: شاید مهم‌ترین آن‌ها این باشد که:

- آیا این مسؤولیت دائمی است و آیا پس از فوت مهندس ساختمان برای بازماندگان وی برجا می‌ماند؟
- آیا این مسؤولیت باید محدود به دوران مشخصی باشد؟

- درصورتی که عمر مفید ساختمان برای مثال ۱۰ تا ۱۵ سال است، چطور می‌توان مهندس ناظر را تا مدت‌ها پس از پایان عمر مفید ساختمان مسئول دانست؟
- چگونه می‌توان مهندس ناظر را به‌صورت مادام‌العمر مسئول تلقی کرد، درحالی که مالکان بعد از اجرای ساختمان و تأیید آن توسط مهندس ناظر، تغییراتی را به‌صورت جزئی یا کلی در ساختمان به وجود آورده‌اند؟
- تعهدات مهندسان در زمینه طراحی، نظارت و یا اجرا در ساختمان‌ها تا چه زمانی و تحت چه شرایطی معتبر است و آنان تا چه میزان باید پاسخگو و مسئول باشند؟

اهمیت پاسخ به این سؤالات، هنگامی بیشتر می‌شود که بدانیم در اجرای یک ساختمان، عناصر و عوامل نسبتاً زیادی مؤثر هستند که کنترل بسیاری از آنها از عهده مهندسان خارج است. همچنین مهندسان بعد از اتمام ساختمان بر نحوه استفاده و یا بهره‌برداری از حاصل کار خود هیچ نظارتی ندارند و در تغییرات احتمالی بعدی ساختمان نیز نقشی ندارند و نمی‌توانند بر صحت و سقم روند آن کنترلی را اعمال نمایند. به همین منظور در تمامی سیستم‌های حقوقی دنیا در زمینه مسؤولیت مهندسان، «مرور زمان» به نحوی در قوانین و یا رویه قضایی پیش بینی شده است. اگر بخواهیم تعریفی ساده از مرور زمان ارائه دهیم، باید بگوییم مرور زمان عبارت است از این که پس از گذشت مدتی از وقوع جرم، تعقیب کیفری یا صدور حکم مجازات و یا اجرای آن صورت نخواهد گرفت؛ اما متأسفانه در قوانین مدنی کشور ما، محدودیت زمانی برای مسؤولیت‌های ناشی از خدمات مهندسی پیش‌بینی نشده است. درواقع سیستم حقوقی از یک خلأ قانونی در این زمینه رنج می‌برد. فارغ از اینکه مدت مسؤولیت مهندس ساختمان باید تناسبی با مدت زمان بیمه، عمر مفید مصالح و یا مدت توافق شده در قرارداد داشته باشد، متأسفانه این موضوع در جامعه مدنی ما آنچنان که باید مورد توجه قرار نگرفته و مهندسان با مسئولیتی بسیار خطیر و بیش از آنچه در ذهن‌ها می‌گذرد، مواجه هستند. شرح فوق اگرچه شاید از حوصله خارج باشد ولی تلنگری است

برای مسئولان اجرایی و قضایی کشور که چاره‌ای بیندیشند برای هم‌وزن کردن مسئولیت مهندسان با درآمد آنها!

آنچه از یک دهه پیش بر سازمان گذشت...

از تیرماه سال ۹۱ و هم‌زمان با اجرایی شدن دومین تفاهم‌نامه بین سازمان استان و شهرداری تهران، مقرر گردید برای کلیه پروژه‌های مناطق ۲۲ گانه شهری تهران (با هر زیربنا)، فیش حق‌الزحمه نظارت، صادر و از مالک ساختمان دریافت شود.

این آغازی بود بر شروعِ واقعی فرآیند ماده ۳۳ در شهر تهران...

به یقین می‌توان گفت، قبل از روشن شدن این چراغ، عدالت در برابر پرداخت دستمزد مهندسان نسبت به ارائه خدمات مهندسی در شهر تهران هیچ‌وقت اجرا نشده بود. هرچند ارقامی که هرسال تحت عنوان تعرفه خدمات مهندسی ابلاغ می‌شود نیز با آنچه در واقعیت جامعه با آن روبرو هستیم، همخوانی چندانی ندارد، ولی التزام مالک به پرداخت حقوق مهندس با نرخ مورد نظر سازمان، گام بزرگی در راستای تحقق اهداف قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان محسوب می‌شد.

با در نظر گرفتن اینکه سازمان استان، تجربه‌ای قریب به یک دهه در انجام این موضوع را در کارنامه خود دارد، در این مرقومه سعی می‌شود ضمن اعلام گردش کار فعلی سازمان در بخش حق‌الزحمه و تمدید قرارداد نظارت، موارد حقوقی مورد نیاز ناظران در نحوه برخورد با پروژه‌های تحت مسئولیتشان، مورد تشریح قرار گیرد.

گام اول: در زمانی که مالک ساختمان درصدد دریافت پروانه ساختمان (در شهرداری) است، فیش‌های حق‌الزحمه نظارت بر اساس آخرین تعرفه خدمات مهندسی مصوب، صادر شده و از مالک ساختمان دریافت خواهد شد. درواقع این مبلغ که متعلق به چهارناظر پروژه است، در حساب سازمان (اعتبار پرونده) منظور خواهد شد.

گام دوم: پس از ارجاع کار به ناظر/ناظران، این انتظار وجود دارد که در صورت تصمیم ناظر نسبت به پذیرش مسئولیت نظارت، با محوریت ناظر هماهنگ کننده، جلسه‌ای مشترک بین کلیه ناظران چهار رشته و مالک یا نماینده قانونی ایشان برگزار تا ضمن آشنایی بیشتر ناظران با یکدیگر و مالک ساختمان، قرارداد نظارت به امضای طرفین برسد. توصیه می‌شود قرارداد نظارت در پنج نسخه تهیه و امضای مالک یا نماینده قانونی ایشان نیز در دفتر اسناد رسمی گواهی گردد. هرکدام از امضاکنندگان نیز یک نسخه از قرارداد را نزد خود نگهداری نمایند.

چند نکته در بابِ تنظیم قرارداد نظارت:

- نسخه خام قرارداد نظارت همسان در کارتابل کلیه ناظران قرار داده شده است.
- در تهیه این قراردادها، کلیه نکات و موارد حقوقی مورد نظر قانون‌گذار بر اساس مفاد فصل چهارم از مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، در نظر گرفته شده است؛ بنابراین فارغ از دید یک‌سویه به انتفاع طرفین قرارداد، مالک و ناظر از حقوق یکسان بهره خواهند برد.
- فرمَت قراردادهای نظارت تنظیم شده همسان، مجاز به ویرایش نیست. به این معنا که اگر در محتوا و معنای بندهای قرارداد، تغییراتی اعمال گردد و سپس به امضای طرفین برسد، برخلاف مقررات جاری، تلقی شده و چنانچه در آینده اختلافی مابین ناظر و مالک رخ دهد، قراردادهای در اصطلاح دستکاری شده و تغییر یافته، مورد نظر و پذیرش سازمان قرار نخواهد گرفت.
- مدت زمان تمامی قراردادهای نظارت، ۱۲ ماه است. عموماً این زمان به دلیل زیر نباید مورد تغییر و ویرایش قرار گیرد.

باید توجه داشت که اگر این مدت افزایش یابد، این معنا را خواهد داشت که ناظر از دریافت مبلغ تمدید قرارداد نظارت، پس از سپری شدن زمان اولیه (۱۲ ماه)، چشم‌پوشی کرده است!

- ناظر هماهنگ کننده وظیفه دارد، یک نسخه از قراردادی که به امضای طرفین رسیده باشد را به یکی از دفاتر خدمات الکترونیک شهر برده و آن را در سامانه شهرسازی شهرداری تهران اسکن و آرشیو نماید. از این پس قرارداد ثبت شده در این سامانه، ملاک عمل سازمان نظام مهندسی و شهرداری خواهد بود. در موارد متعددی مشاهده شده است که وظیفه ثبت قرارداد در دفتر خدمات الکترونیک، به مالک ساختمان مُحول می‌شود. از آنجایی که معمولاً ثبت این قرارداد برای مالک ساختمان از اهمیت بالایی برخوردار نیست، تأخیر در ثبت آن، تبعات منفی برای ناظران به دنبال خواهد داشت. از این‌رو توصیه می‌شود این قسمت از کار، توسط شخص ناظر هماهنگ کننده و بلافاصله پس از امضای قراردادَ مورد انجام قرار گیرد.
- این احتمال وجود دارد که پس از آنکه پروژه‌ای به ناظر/ناظران ارجاع شود، مالک ساختمان از امضای قرارداد نظارت استنکاف بورزد یا بلافاصله برای امضای آن اقدامی به عمل نیاورد. از آنجایی که تا زمان صدور پروانه ساختمان، حق‌الزحمه‌ای به حساب ناظر واریز نخواهد شد، ناظران محترم می‌بایست به این موضوع توجهی ویژه نمایند. بدیهی است در مواجهه با مالکی که ترتیبات اداری مورد نیاز برای صدور پروانه ساختمان را با تأخیر طولانی انجام می‌دهد می‌توان از ابزارهایی همچون انصراف یک‌طرفه به جهت قرارگیری مجدد در صف ارجاع نظارت استفاده نمود. لازم به توضیح است این ابزار صرفاً در پرونده‌هایی که پروانه ساختمان صادر نشده باشد، کارایی خواهد داشت.
- جهت صدور پروانه ساختمان و انجام تشریفات اداری مورد نیاز آن، دو ماه زمان (پس از امضا و اسکن قرارداد) در نظر گرفته شده است. چنانچه مالک ساختمانی ظرف مدت مذکور، نتواند پروانه ساختمان خود را از شهرداری دریافت نماید، بر اساس بندی که در قرارداد نظارت پیش‌بینی شده است (بند شماره ۴-۷)، این اجازه به ناظران داده می‌شود که در صورت تمایل بدون نیاز به رضایت مالک، به‌صورت یک‌طرفه از قرارداد نظارت خارج شده و آن را فسخ نمایند. بدیهی است درصورتی که دو ماه از تاریخ امضای قرارداد سپری شده باشد، ۲۰ درصد از حق‌الزحمه نظارت ایشان، در ازای این انصراف قابل پرداخت خواهد بود.
- ناظران محترم باید توجه نمایند که امکان فسخ یک‌طرفه قرارداد تا زمانی قابل انجام است که پروانه ساختمان توسط شهرداری صادر نشده باشد. بدیهی است چنانچه پروانه ساختمان صادر شود، خاتمه مسئولیت نظارت صرفاً در ازای تکمیل فرم توافقی تعویض ناظر با مالک ساختمان (فرمی که در دفاتر خدمات الکترونیک شهر موجود است) و یا رأی داوری سازمان قابل انجام خواهد بود.

متأسفانه این نگرش در بین اغلب ناظران به اشتباه رایج است که پس از منقضی شدن مهلت قرارداد نظارت (۱۲ ماه)، مسئولیت نظارت قطع شده و درصورتی که تمدید قرارداد انجام شود، ناظر در پروژه مسئول خواهد بود!

در اینجا خاطرنشان می‌شود، تمدید قرارداد با هدف دریافت حق‌الزحمه ناظر در سال جدید انجام شده و مسئولیت ناظر حتی در صورت عدم تمکین مالک به تمدید قرارداد و واریز حق‌الزحمه در سال جدید، ادامه خواهد داشت. به‌عبارتی دیگر، زمانی که یک مهندس، مسئولیت نظارت پروژه‌ای را عهده‌دار شود تا زمانی که ساختمان به مرحله اتمام عملیات برسد، تمامی مسئولیت‌ها و موارد التزام‌آور قانونی متوجه وی خواهد بود، مگر آنکه فرآیند تعویض ناظر به طُرُقی که در بالا به آن اشاره شد، صورت گرفته باشد و پروانه جدیدی تحت عنوان تعویض ناظر در شهرداری صادر شود.

حق‌الزحمه نظارت در مراحل ذیل به ناظر پرداخت می‌شود:

مرحله اول) بلافاصله پس از صدور پروانه ساختمان ۵۰ درصد

مرحله دوم) ثبت گزارش اتمام فونداسیون ۱۰ درصد

مرحله سوم) ثبت گزارش اتمام سقف طبقه آخر ۱۰ درصد

مرحله چهارم) ثبت گزارش اتمام سفت‌کاری ۱۰ درصد

مرحله پنجم) ثبت گزارش اتمام نازک‌کاری ۱۰ درصد

مرحله ششم) ثبت گزارش اتمام عملیات ساختمان ۱۰ درصد

نکات مهم:

الف- ثبت نهایی گزارش مرحله‌ای یک پرونده بر عهده ناظر هماهنگ کننده است؛ بنابراین مادامی که ناظر یاد شده اقدامی در راستای ثبت گزارش به عمل نیاورده باشد، امکان پرداخت حق‌الزحمه به ناظران یک پروژه وجود نخواهد داشت.

ب- تنها فاکتور مؤثر در پرداخت حق‌الزحمه نظارت، تمام شدن واقعی عملیات ساختمانی در آن مرحله است؛ بنابراین ذکر خلاف در گزارش مرحله‌ای ثبت شده توسط ناظر، تأثیری در پرداخت حق‌الزحمه نخواهد داشت. با در نظر گرفتن این نکته، چنانچه عملیات اجرایی مرحله مورد نظر (با خلاف یا بدون خلاف) به پایان رسیده باشد، ناظر هماهنگ کننده می‌بایست در قسمت توضیحات گزارش مرحله‌ای به تمام شدن عملیات مورد نظر حتماً اشاره نماید.

سازمان نظام مهندسی در راستای وظایف خود، مختار خواهد بود این موضوع را توسط بازرسان

و کارشناسان خود کنترل نماید، بنابراین چنانچه مغایرتی بین گزارش قید شده توسط ناظر با واقعیت پروژه مشاهده شود، مراتب می تواند در شورای انتظامی استان مورد پیگیری قرار گیرد. ازاین‌رو ناظران می‌بایست در تنظیم گزارش‌های مرحله‌ای خود دقت کافی مصروف نمایند.

ج- یکی از سؤالات رایج و پرتکرار اعضای سازمان، این است که چرا سازمان استان تهران، الزاماً مهندس رشته عمران را به‌عنوان ناظر هماهنگ‌کننده انتخاب می‌کند؟ برای پاسخ به این سؤال درست، سری می‌زنیم به نظامات اداری یا همان مبحث دوم مقررات ملی ساختمان. در بند ۱۳-۷ از فصل چهارم کتاب مذکور، به صراحت اعلام شده است که ناظر هماهنگ‌کننده یکی از ناظران رشته عمران یا معماری همان پروژه باید باشد؛ بنابراین انتقاد به رویکرد اجرایی فعلی سازمان کاملاً صحیح است. به دنبال این انتقاد صحیح، تلاش شد که نگرشی صحیح برای انتخاب ناظر هماهنگ‌کننده که رُکن اصلی نظارت بر یک ساختمان محسوب می‌شود مورد عمل قرار گیرد. بر اساس بررسی‌های به‌عمل آمده و نیز مشورت‌های صورت گرفته، قرار بر این شد که از بین ناظران رشته عمران و معماری معرفی شده برای یک پروژه، آن مهندسی که دارای پایه بالاتر و سابقه بیشتری است، به‌صورت پیش‌فرض به‌عنوان ناظر هماهنگ‌کننده انتخاب شود. البته در مواردی که بین ناظر معماری و سازه این تفاهم به وجود آید که ناظر با پایه پروانه کمتر وظیفه هماهنگی را بر عهده گیرد، مراتب با ثبت درخواست کتبی طرفین در دبیرخانه سازمان می‌تواند مورد تغییر قرار گیرد. موضوع فوق به‌عنوان یکی از دغدغه‌های مهم اعضا در شرایط کنونی در دستور کار است و به‌زودی قابلیت اجرا خواهد داشت.

از سال ۱۳۹۲ در سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران، تلاش شد که برای مقوله تمدید قرارداد نظارت و دریافت حق‌الزحمه ناظر در سال جدید، راهکارهای عقلانی در نظر گرفته شود. از تجربه دریافت حق‌الزحمه تمدید بر اساس تعرفه کامل گرفته تا مابه تفاوت، این‌ها روش‌های مختلفی بود که سازمان در طی سنوات گذشته آنها را تجربه کرده است. درنهایت در سال ۱۳۹۴ شورای مرکزی سازمان نظام‌مهندسی ساختمان که وظیفه بررسی مسائل مشترک نظام‌مهندسی استان‌ها و سازمان و تعیین خط‌مشی‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و درازمدت در چارچوب قانون و مقررات را بر عهده دارد، فرمولی را تحت عنوان (مابه تفاوت افزایش تعرفه خدمات مهندسی مصوب هر سال نسبت به سال قبل) به سازمان استان ابلاغ نمود. از آن تاریخ به بعد سازمان مقید به اجرای این ابلاغیه شد و در شرایط کنونی ملاک محاسبه حق‌الزحمه تمدید قرارداد نظارت، ابلاغیه یاد شده است.

قبل از آنکه به موضوع تمدید قرارداد نظارت پرداخته شود، ضروری است تا ابتدا تعریفی از دوره نظارت مطرح نماییم. این تعریف تعیین خواهد نمود که تا چه تاریخی به ناظر ساختمان حق‌الزحمه تعلق خواهد گرفت.

دوره نظارت: مدت زمانی است که از تاریخ صدور پروانه ساختمان تا تحویل گزارش پایان کار ساختمان توسط ناظر هماهنگ‌کننده به شهرداری یا سایر مراجع صدور پروانه ساختمان به طول می‌انجامد.

به‌عبارت‌دیگر مادامی که مهندس ناظر گزارش اتمام عملیات ساختمان (بدون خلاف) را در سامانه شهرسازی شهرداری تهران ثبت کند، به وی حق‌الزحمه‌ای تحت عنوان تمدید قرارداد نظارت تعلق خواهد گرفت.

حال سؤال مهم دیگری مطرح می‌شود:

چه زمانی می‌توانیم گزارش اتمام (بدون خلاف) را به شهرداری ارائه نماییم؟!

پاسخ: اساساً زمانی که همه پارامترهای ذیل در یک ساختمان برقرار و مهیا باشند، ناظر می‌تواند در خصوص ثبت گزارش اتمام عملیات (بدون خلاف) اقدام نماید:

الف- کلیه عملیات اجرایی ساختمان و تأسیسات و محوطه‌سازی به پایان رسیده باشد (در اصطلاح عام، هیچ مصالح خامی در ساختمان وجود نداشته باشد)

ب- انشعابات اصلی شامل آب، گاز و برق از طرف سازمان‌های مربوطه به ساختمان متصل شده باشد.

ج- در ساختمان‌های دارای الزام به نصب آسانسور، تأییدیه مربوطه از اداره ذی‌ربط صادر شده باشد.

د- در ساختمان‌های دارای الزام به نصب تأسیسات آتش‌نشانی، تأییدیه مربوطه از سازمان ذی‌ربط صادر شده باشد.

بر اساس مقررات ملی ساختمان و نیز مفاد قرارداد امضا شده، برقراری هرگونه ارتباط مالی (فیمابین ناظر و مالک) برخلاف مقررات بوده و غیرمجاز تلقی می‌شود.

سابقاً روال تمدید قرارداد نظارت به این صورت بود که ناظر هماهنگ‌کننده از طریق کارتابل خدمات مهندسی خود، با درج شماره پرونده کامپیوتری تحت مسئولیت نظارت خود، درخواستی برای تمدید قرارداد نظارت به ثبت می‌رسانید. سازمان استان نیز قبض مربوطه را پس از محاسبه، صادر و برای مالک ارسال و پس از پرداخت توسط ایشان، کل مبلغ به‌صورت یکجا به ناظر/ناظران پروژه تسویه می‌گردید. این موضوع در آن دسته از پرونده‌هایی که ناظر هماهنگ‌کننده سهواً یا عمداً از انجام آن، خودداری می‌نمود باعث ایجاد ضرر و زیان به دیگر ناظران پروژه می‌گردید و از سویی تنش را در روابط اداری همکاران شاغل در یک پروژه افزایش می‌داد. به همین دلیل و اخیراً مکانیزمی در سامانه‌های پرداخت حق‌الزحمه، پیش بینی شده است که بلافاصله پس از تصویب تعرفه خدمات مهندسی در هر سال، به‌صورت اتوماتیک قبوض مربوطه که بر اساس افزایش تعرفه خدمات مهندسی در سال جدید محاسبه شده است، تولید و برای مالکان و کارفرمایان ارسال می‌شود.

در این حالت هیچ کدام از ناظران پروژه دخالتی در تولید قبض تمدید قرارداد نظارت ندارند و صرفاً به مسئولیت نظارتی خویش خواهند پرداخت. بدیهی است در خصوص پروژه‌هایی که عملیات اجرایی در آن جریان دارد، چنانچه مالک از پرداخت حق‌الزحمه موصوف استنکاف بورزد، سازمان استان وفق بندهای شماره ۱۴-۴-۶ و ۱۵-۴-۹ موظف به توقف عملیات ساختمانی از طریق مرجع صدور پروانه ساختمان خواهد بود. به‌عنوان نمونه بند ۱۴-۴-۶ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان به شرح زیر است:

درصورتی که نظارت کارهای ساختمانی به دلایلی خارج از قصور ناظران حقیقی نیاز به زمانی بیش از زمان اعلام شده در قرارداد داشته باشد، ناظر هماهنگ‌کننده موظف است حداکثر دو ماه مانده به پایان مدت قرارداد مراتب را به صاحب کار، سازمان استان، مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام و از سازمان استان درخواست تمدید قرارداد با صاحب کار و ناظران را نماید. سازمان استان نیز با صاحب کار یا صاحبان کار و ناظران تمدید قرارداد می‌نماید.

درصورتی که بنا به دلایلی ناظران در پایان مدت قرارداد از تمدید قرارداد خودداری نمایند و مراتب با توجه به دلایل و اظهارات آنان مورد تأیید سازمان استان قرار گیرد ناظران موظف‌اند مراتب خاتمه کار خود را همراه با ارائه کارهای انجام شده و گزارش وضعیت کار در مقطع پایان مدت قرارداد به سازمان استان، مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نمایند. در این حالت ناظران مسؤولیتی نسبت به کارهایی که بعد از اتمام قرارداد انجام می‌شود، نخواهند داشت و کار مورد بحث از ظرفیت اشتغال آنان خارج می‌شود.

بدیهی است مسئولیت کلیه امور نظارتی کارهای انجام شده در مدت قرارداد با توجه به گزارش‌های اعلام شده به مرجع صدور پروانه ساختمان به عهده ناظران خواهد بود و درصورتی که صاحب کار یا صاحبان کار از تمدید قرارداد با سازمان خودداری نمایند، عملیات اجرایی ساختمان با اعلام سازمان استان به مرجع صدور پروانه ساختمان تا معرفی ناظران جدید متوقف خواهد گردید.

بازرسی کیفی ساختمان‌ها و توجه به ضوابط اجرایی سیستم‌های اعلام و اطفا حریق

ساختمان‌ها در طول عمر مفید خود و تحت تأثیر عوامل مختلف دچار آسیب‌ها و خرابی‌هایی می‌شوند و شناخت این آسیب‌ها و تعمیر و ترمیم اصولی و به‌موقع آنها می‌تواند باعث افزایش طول عمر مفید ساختمان و فراهم آوردن شرایط بهره‌برداری مناسب از آن شود. ازاین‌رو لازم است بازرسی‌هایی از اجزای مختلف معماری و سازه‌ای ساختمان به عمل آید و در صورت نیاز اقدام به تعمیر یا تقویت اعضای آسیب دیده شود. از جمله مهم‌ترین حقوق ساکنان ساختمان‌ها، وجود ایمنی، آسایش روحی و جسمی و حفظ حرمت انسانی است که یقیناً باید مقدم‌تر از اهداف صرفاً اقتصادی به آنها توجه شود. تأمین پایداری سازه‌ها، ایمنی در برابر زلزله و سایر بارهای جانبی، ایمنی در برابر آتش، ایمنی در حین بهره برداری، تأمین کیفیت فضاهای کار و زندگی از نظر صدا بندی، نور، حرارت، تهویه و غیره، در جهت تأمین این اهداف و نیازها هستند. مقررات ایمنی در برابر آتش جز مهم‌ترین ضوابط و مقررات ساختمانی در دنیا است که بخش قابل توجهی از مقررات ساختمانی هر کشوری را به خود اختصاص می‌دهد.

مصطفی حاجی‌زاده
کارشناس ارشد مکانیک
Haji_hvac@yahoo.com

رضا اشتریان
کارشناس ارشد سازه

۱- اهداف پژوهش

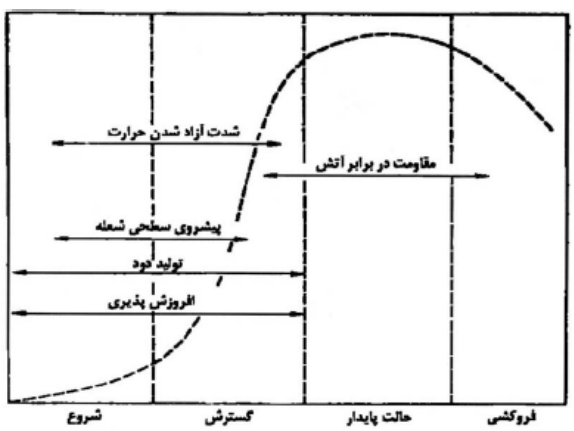
دو هدف اصلی این پژوهش، بررسی تأمین ایمنی جانی و ایمنی مالی آحاد مردم و کاربران ساختمان‌ها در برابر آتش است، به‌نحوی که جامعه به علت آسیب‌های ناشی از آتش‌سوزی در ساختمان‌ها، حتی‌الامکان و در یک سطح قابل‌قبول، دچار تبعات منفی جانی، روحی و مالی نشود. البته در طراحی‌های اختصاصی ایمنی در برابر آتش، ممکن است اهداف دیگری نیز قرار گیرد که از آن جمله جلوگیری از توقف فعالیت اقتصادی (خصوصاً تولید)، حفظ اطلاعات باارزش و جلوگیری از آسیب به میراث فرهنگی را باید نام برد. باید توجه نمود که این گونه اهداف، معمولاً توسط آیین‌نامه‌های اختصاصی و یا روش‌های مهندسی آتش پوشش داده شده و مقررات ملی تنها در حد متعارف به آن‌ها می‌پردازد. یکی از مسائل مهم در طراحی ایمنی در برابر آتش برای ساختمان‌ها، مقاومت اجزای ساختمان در برابر آتش است. مقاومت در برابر آتش به‌طورکلی به معنای توانایی یک عنصر ساختمانی برای ادامه عملکرد خود و جلوگیری از گسترش آتش‌سوزی از فضای محل وقوع به فضاهای مجاور است و معمولاً باید با آزمایش مقاومت در برابر آتش ارزیابی و تعیین شود. آزمایش مقاومت در برابر آتش به‌طورکلی مرحله گسترش یافته حریق مربوط است، به‌عبارت‌دیگر، پس از گسترش حریق در یک فضا، با مقاومت اجزای ساختمان در برابر آتش باید از گسترش حریق به فضاها و طبقات مجاور جلوگیری شده، همچنین از ریزش ساختمان یا آسیب سازه به علت خرابی عضو سازه‌ای در دمای بالا (در حد مورد نیاز طبق مقررات) جلوگیری گردد؛ بنابراین هر چه که ابعاد ساختمان از نظر ارتفاع، تعداد طبقات و مساحت بیشتر باشد، اجزای ساختمان باید از مقاومت بیشتری در برابر آتش برخوردار باشند. زمان مقاومت در برابر آتش معمولاً با زمان کافی برای خروج افراد از ساختمان و امکان عملیات امداد، نجات و اطفا توسط گروه‌های آتش‌نشانی نیز ارتباط داده می‌شود.

۲- شبکه‌های کشف اعلام و اطفا حریق

سیستم‌های کشف، اعلام و اطفای حریق از اهمیت بالایی در ایمنی ساختمان‌ها در برابر آتش برخوردار هستند. به لحاظ مفهومی ساختمان باید به نحوی طراحی و ساخته شود که در صورت وقوع آتش‌سوزی، ساکنان و افراد داخل ساختمان در همان مراحل اولیه از آن مطلع شوند تا بتوانند واکنش مناسبی را به‌موقع از خود نشان دهند. برای این منظور، در صورت نیاز، باید از سیستم‌های مناسب کشف و اعلام حریق استفاده شود. همچنین هر ساختمان یا بخشی از آن باید متناسب با نوع تصرف فضاها و ابعاد آن به سیستم‌های خاموش کننده دستی و خودکار مجهز باشد تا امکان خاموش کردن آتش، به‌ویژه در مراحل ابتدایی آن، وجود داشته و از گسترش سریع حریق جلوگیری شود.
سیستم‌های کشف و اعلام حریق برای آگاهی سریع و به‌موقع از خطر آتش‌سوزی مؤثر بوده و با بهره برداری از آن‌ها می‌توان پیش از آنکه محیط به شرایط بحرانی برسد، فرصت لازم را برای عملیات اطفای حریق فراهم آورد. به کمک این سیستم‌ها می‌توان تا حدود زیادی از تلفات و خسارت‌های ناشی از آتش‌سوزی جلوگیری کرد. ازاین‌رو، تجهیز ساختمان به این سیستم‌ها و وسایل، از عوامل اصلی حفظ جان و مال انسان‌ها در برابر خطرهای آتش‌سوزی شناخته شده است.

۳- الزامات رفتار مصالح ساختمانی در برابر آتش

یکی از مهم‌ترین عوامل در توسعه حریق، رفتار خطرناک مصالح ساختمانی در برابر آتش است که تاکنون در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مغفول بوده است. نتایج آزمایش‌های به‌عمل آمده در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی نشان می‌دهد که بسیاری از مصالح نازک کاری موجود در کشور متأسفانه از رفتار مناسب و قابل‌قبول در برابر آتش برخوردار نیستند که دلیل اصلی آن عدم وجود مقررات ملی در این زمینه بوده است. برای ارزیابی رفتار و مشخصات مصالح و اجزای ساختمانی در برابر آتش از آزمون‌های آتش استفاده می‌شود و استانداردهای ملی لازم برای آزمون و طبقه‌بندی (تحت عنوان رفتار واکنش در برابر آتش مصالح) از مدت‌ها پیش وجود دارد. از آزمایش‌های مهم واکنش در برابر آتش می‌توان به قابلیت افروزش، قابلیت سوختن، پیشروی شعله بر روی مصالح، مقدار و شدت رهایش گرما و مقدار دود و گازهای سمی را نام برد.



شکل ۱- ارتباط آزمایش‌های استاندارد آتش با پدیده واقعی حریق بر روی منحنی نمونه وار گسترش حریق

٤- مقاومت در برابر آتش

همان‌طور که گفته شد توانایی یک فراورده یا عنصر ساختمانی برای ادامه عملکرد خود و جلوگیری از گسترش آتش‌سوزی از فضای محل وقوع به فضاهای مجاور، با آزمایش‌های مقاومت در برابر آتش ارزیابی می‌شود؛ بنابراین، آزمایش مقاومت در برابر آتش به مرحله گسترش یافته حریق مربوط است. سه مشخصه زیر برای ارزیابی مقاومت یک عنصر یا سیستم ساختمانی در برابر آتش ارزیابی می‌شود که اهمیت هر یک از آنها بستگی به نوع و عملکرد عنصر ساختمانی دارد:

پایداری: حفظ پایداری سازه‌ای عنصر در برابر افزایش دما به گونه‌ای که دچار گسیختگی و ریزش نشود.

یکپارچگی: حفظ یکپارچگی جزء ساختمانی موردنظر در برابر آتش و افزایش دما به‌طوری که دچار ترک و شکاف نشود و از انتقال حرارت و دود به فضاهای مجاور جلوگیری گردد.

نارسانایی: عایق بودن جزء موردنظر تا موجب انتقال سریع حرارت به فضاهای مجاور نشود.

بالطبع برای اجزای سازه‌ای خطی، پایداری و برای اجزای صفحه‌ای غیر سازه‌ای پارامترهای یکپارچگی و نارسانایی مطرح هستند و مشخصات آنها باید کنترل شود.

٥- ساختمان‌های بلندمرتبه و خاص

ساختمان‌های بلندمرتبه دارای شرایط خاصی از نظر ایمنی در برابر آتش هستند. به‌طور کلی برای ساختمان‌های بلندمرتبه، علاوه بر مسائل ایمنی حریق در ساختمان‌های متعارف، سه مشکل از نظر ایمنی در برابر آتش وجود دارد:

زمان خروج و تخلیه ساختمان، ایجاد پدیده دودکش در ارتباطات قائم و صعود آتش و دود به طبقات بالا و مشکلات دسترسی نیروها و ماشین‌آلات آتش‌نشانی.

٦- ضوابط اعلام و اطفا حریق

این بخش حداقل الزاماتی را که به‌منظور نگهداری و بهره‌برداری مناسب از تأسیسات و تجهیزات حفاظت مقابل حریق در ساختمان‌ها نصب یا پیش بینی شده است را تعیین می‌کند. نگهداری مناسب از تجهیزات نصب‌شده سبب افزایش طول عمر آن‌ها شده و احتمال بروز خطا، خرابی یا عملکرد نامناسب را در مواقع اضطراری کاهش می‌دهد، ازاین‌رو با انجام تمهیدات لازم در زمان بهره‌برداری و بازرسی‌های دوره‌ای می‌توان به این اهداف دست یافت.

به‌منظور بالا بردن کیفیت عملکرد ساختمان‌ها در برابر حریق می‌بایست به‌منظور مشخص کردن وضعیت بخش‌ها و تجهیزات مرتبط با حفاظت ساختمان در مقابل حریق باید بازدیدهای متناوب انجام شود. مسئول نگهداری ساختمان باید حداقل هر سه ماه یک بار نسبت به کنترل و بازدید از ساختمان‌ها اقدام و نتایج حاصل از بازدید را ثبت و در پرونده نگهداری ساختمان بایگانی نماید. در صورت مشاهده هرگونه مغایرت با اصول ایمنی و الزامات مباحث مقررات ملّی ساختمان، مسئول نگهداری ساختمان باید موارد را گزارش و نسبت به اصلاح از طریق افراد ذیصلاح اقدام نماید. بازدید قسمت‌های مختلف توسط مسئول نگهداری ساختمان شامل موارد زیر است ولی محدود به آنها نمی‌شود.

تبصره: علاوه بر بازدیدهایی که مسئول نگهداری ساختمان به‌صورت ادواری انجام می‌دهد باید پس از بروز آتش‌سوزی و هرگونه تعمیر، تغییر یا اشکال پیش‌آمده، سیستم به‌طور کامل مورد بازدید واقع شده و از صحت عملکرد کلیه بخش‌های آن اطمینان حاصل شود.

سیستم‌های اعلام حریق و متعلقات آن‌ها باید برای موارد زیر بازرسی و کنترل شوند و اطمینان حاصل شود که عملکرد لازم و کافی را در موارد ضروری دارا باشند:

کلیه دتکتورها.

کلیه شستی‌ها.

کلیه آژیرها.

چراغ‌های کنترل شونده از راه دور.

باطری‌های سیستم اضطراری.

بخش‌های مختلف مدارهای ارتباطی اعم از کابل‌ها و سیم‌ها و سایر اجزا و متعلقات سیستم.

همچنین موارد زیر باید در مورد شبکه آب آتش‌نشانی ساختمان بازرسی و نسبت به صحت عملکرد آن‌ها اطمینان حاصل شود.

عملکرد پمپ و متعلقات برقی و مکانیکی افزایش فشار.

شبکه لوله‌های آب‌رسانی، خشک و تر.

مخزن ذخیره آب از نظر حجم آب موجود، پوسیدگی، نشتی و حفاظت در برابر یخ‌زدگی و کنترل لوله‌ها، شیرها و اتصالات مربوط به آن.

کنترل جعبه‌های آتش‌نشانی از نظر ظاهری، باز و بسته شدن درب و وجود کلید در محل مخصوص، کنترل قرقره‌های شیلنگ توزیع آب و اتصالات مربوطه.

کنترل سیستم برق اضطراری و صحت عملکرد آن.

کنترل شبکه بارنده، افشانه‌ها و متناسب بودن نوع آنها با محل نصب.

کنترل وجود برچسب مخصوص راهنمایی محل اتصال شبکه آب شهری و سیستم آتش‌نشانی.

در بازرسی‌های کیفی ساختمان، موتورخانه یکی از مهم‌ترین قسمت‌ها در بازرسی‌ها است. با توجه به اینکه موتورخانه در ساختمان از جمله محل‌هایی است که در آن پتانسیل ایجاد حریق زیاد است، ازاین‌رو باید نسبت به نگهداری و برقراری شرایط ایمنی آن در مقابل حریق توجه ویژه‌ای شود. در موتورخانه‌ها باید موارد ذیل کنترل و بازرسی شود:

نوع، تعداد و محل نصب خاموش کننده‌ها و تناسب آنها با وسعت و تجهیزات موتورخانه.

تهویه و تأمین هوای لازم برای احتراق و تجهیزات تخلیه دود.

راه‌های دسترسی و باز بودن مسیر تردد.

٧- بازرسی کیفی سیستم‌های اعلام و اطفا حریق

مشاوران و کارشناسان حفاظت فنی که دارای پروانه تأیید صلاحیت در زمینه تخصصی ارزیابی و تست سیستم‌های اعلام و اطفای حریق از شورای عالی حفاظت فنی کشور (به ریاست وزارت کار) بوده، می‌توانند سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق را به‌صورت دوره‌ای مورد ارزیابی قرار دهند و در صورت مطابقت با آیین‌نامه‌های حفاظت فنی وزارت کار تأییدیه جهت بهره‌برداری از سیستم و یا مجوز ادامه فعالیت سیستم را صادر نمایند.

تأییدیه صادر شده توسط مشاوران/کارشناسان حفاظت فنی موردقبول برای بازرسان محترم وزارت کار، کارشناسان محترم سازمان برنامه و بودجه، مسئولین محترم ایمنی صنایع، ادارات و سازمان‌ها، کارشناسان محترم سازمان استاندارد، کارشناسان محترم شرکت توزیع برق (اداره برق)، کارشناسان محترم رسمی دادگستری و ناظران محترم نظام‌مهندسی ساختمان است.

هنگام بازرسی فنی و ارزیابی سیستم اعلام حریق باید به نکات زیر توجه نمود:

نوع پنل و ارزیابی عملکرد سیستم اعلام حریق؛

ارتفاع، محل و موقعیت نصب شستی (های) سیستم اعلام حریق

ارتفاع، محل و موقعیت نصب و صدای، آژیر (های) سیستم اعلام حریق

ارتفاع، محل و موقعیت نصب فلاشر (های) سیستم اعلام حریق

کنترل محل، موقعیت نصب و نوع کاشف براساس نوع کاربری

بررسی و کنترل کابل‌کشی و مدرات ارتباطی تجهیزات

کنترل محاسبات ارائه شده جهت باطری‌ها و جریانات مصرفی المان‌های کشف و اعلام حریق؛

تنها اشخاص ذیصلاح می‌توانند سیستم‌های اعلام و اطفای حریق را مورد ارزیابی قرار داده و تأییدیه صادر نمایند.

شکل ۲- سیستم اعلام حریق آدرس پذیر و متعارف

سیستم‌های اعلام حریق برای تأمین ایمنی و حفاظت از جان افراد و صیانت از اموال در برابر آتش‌سوزی طراحی، اجرا و مورد بازرسی قرار می‌گیرند. تست و بازرسی سیستم‌های اعلام حریق و اخذ تأییدیه آن یکی از الزامات وزارت کار (به‌عنوان رئیس شورای عالی حفاظت فنی - ایمنی کشور) برای حصول اطمینان از عملکرد مناسب

این سیستم‌ها در مواقع لزوم بوده و تست و بازرسی فنی سالیانه این سیستم برای کلیه کارگاه‌ها شامل: کارخانه‌ها، ادارات، مراکز خرید، انبارها، رستوران‌ها، هتل‌ها، مدارس، خوابگاه‌ها، ساختمان‌های تجاری، بیمارستان‌ها، محل‌های اجماع نظیر سینماها، تالارها، موزه و ....از ضروریات است. تست سیستم‌های اعلام و اطفای حریق با درخواست مالک و یا کارفرما توسط کارشناسان حفاظت فنی - ایمنی وزارت کار (کارشناسان فنی ارزیابی و تست سیستم‌های اعلام و اطفای حریق) انجام می‌شود.

برای اطمینان از صحت عملکرد این سیستم‌ها (چه فعال و چه غیرفعال)، بازرسی سیستم‌های اطفاء حریق اهمیت بسیار بالایی پیدا می‌کند. بازرسی سیستم‌های اطفاء حریق به معنای بازدید و تست دوره‌ای کلیه تجهیزات اعلام و اطفاء حریق و همچنین شبیه‌سازی شرایط مشابه حریق و تست عملکردی آن‌هاست. پس از طی کلیه مراحل یادشده گواهی‌نامه بازرسی سیستم‌های اطفاء حریق برای سیستم یادشده صادر خواهد شد.

اسپرینکلرها (Sprinklers): اسپرینکلرها می‌بایست سالیانه مورد بازدید قرار گرفته و عاری از هرگونه خوردگی (زنگ‌زدگی)، رنگ، مواد خارجی و صدمه فیزیکی بوده و متناسب با نوع آن‌ها (upright, pendant or sidewall) به‌طور صحیح نصب شده باشند. در صورتی که دارای هر یک از مشکلات فوق باشند، حتماً باید تعویض و یا اصلاح وضعیت شده و هرگونه انسداد و گرفتگی مسیر پاشش آن نیز برطرف شود. درخصوص سرویس و نگهداری قطعات یدکی و موجودی انبار نیز موارد ذیل بایستی سالیانه کنترل گردد:

متناسب بودن تعداد و نوع اسپرینکلرها

آچارهای مخصوص آچارکشی انواع اسپرینکلرهای به‌کار رفته در سیستم

لوله‌ها و اتصالات (Pipes &Fitting): لوله‌ها و اتصالات به‌کار رفته باید هر سال کنترل شده و در وضعیت مطلوبی باشند. عاری از هرگونه آسیب مکانیکی، نشتی، خوردگی و نا هم‌راستایی (عدم انطباق) بوده و هیچ‌گونه بار خارجی بر آنها وارد نگردد.

بست‌ها و آویزها (Hangers and Seismic Braces): جنس و سایز لوله، نوع مصالح ساختمان، احتمال وقوع زلزله و... از عواملی هستند که در انتخاب نوع بست‌ها و فاصله بین آن‌ها تأثیر می‌گذارند. در فرآیند بازرسی باید توجه داشت که هیچ‌کدام از نگهدارنده‌ها نباید آسیب فیزیکی دیده و یا شل باشند. در صورت صدمه و یا لقی، اقدام لازم تعویض یا بستن مجدد آن‌هاست.

گیج‌ها (Gauges): تمامی فشارسنج‌ها بایستی ماهیانه بازدید شده تا وضعیت مناسب خود را حفظ و فشار تغذیه آب از شبکه را به‌طور دقیق نشان دهند.

شبکه اطفا: سالانه و پیش از شروع فصل سرما می‌بایست تمام بخش‌های ساختمانی که در آن سیستم اطفاء اسپرینکلر تعبیه شده، اعم از پنجره‌های دیواری و سقفی، درها، سیستم تهویه، منافذ و... بازرسی شوند تا آب موجود در سیستم اسپرینکلر منجمد نگردیده و میزان گرمایش (انرژی) مورد نیاز برای ایجاد دمای حداقل $4,4\ ^{0}c$ مهیا باشد.

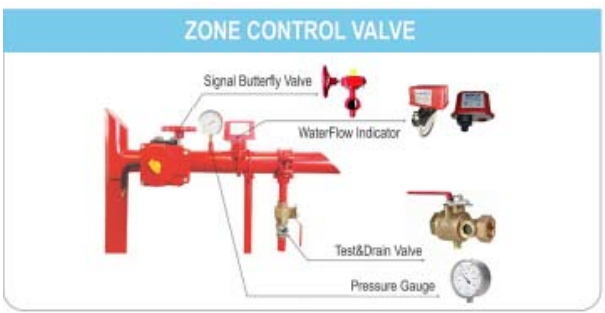
تجهیزات هشداردهنده (Alarm Devices): این تجهیزات از جمله زنگ اخبارهای مکانیکی و پرشر سوئیچ و ...می‌بایست هر سه ماه یک بار بازدید و صحت آنها بدون هرگونه آسیب فیزیکی تأیید شود.

هیدرولیک سیستم (Hydraulic system): هرسه ماه یکبار چک شود.

اتصالات آتش‌نشانی (Hose Connections): براساس استاندارد سالیانه مورد بازدید و کنترل قرار گیرند.

شیرهای کنترل (Control valves): لازم به ذکر است که حداقل یک شیر کنترل می‌بایست بر روی هر خط شبکه اسپرینکلر نصب شود، مگر آنکه لوله تغذیه‌کننده سیستم اسپرینکلر و شبکه آب فایرباکس آتش‌نشانی (سیستم‌های متشکل از شبکه لوله‌کشی و اتصالات مربوط به شیلنگ‌های آتش‌نشانی که برای اطفاء دستی بکار می‌روند) مشترک باشد. آنگاه برای هر طبقه نیز یک شیر کنترل نصب گردد (zone control valve) هنگام تعمیرات سیستم اسپرینکلر، خللی در عملکرد شبکه آب آتش‌نشانی وارد نشود. همچنین شیرهای پروانه‌ای بایستی به‌صورت هفتگی و ماهیانه چک شوند.

شکل ۳- شیرآلات آتش‌نشانی مورد تأیید سازمان آتش‌نشانی



شکل ۴- شیرآلات و متعلقات zone control valve

۹-تست سیستم‌های اطفا حریق

اسپرینکلرها (Sprinklers): اسپرینکلرهای مرغوب در صورت عدم وارد شدن صدمات فیزیکی تا ۵۰ سال به‌خوبی کار خواهند کرد و نیاز به تست ندارند. لکن بعد از آن می‌بایست جایگزین شده و یا تست گردند. در حالت دوم به‌صورت تصادفی از نواحی گوناگون، تعداد مشخصی به‌عنوان نمونه انتخاب و به یک آزمایشگاه دارای صلاحیت در حوزه کنترل صحت عملکرد و تست این تجهیزات ارسال می‌گردد. پس از تأیید، قابلیت استفاده خواهند داشت و بعد از آن هر ۱۰ سال یکبار این فرایند تکرار می‌شود. درصورتی‌که از زمان ساخت اسپرینکلر ۷۵ سال گذشته باشد، فاصله هر کنترل به ۵ سال یکبار تقلیل خواهد یافت.

شکل ۵- سیستم اطفا حریق (بوستر پمپ آتش‌نشانی و اسپرینکلر)

گیج‌ها (Gauges): این تجهیزات می‌بایست هر ۵ سال یکبار تعویض شده و یا با یک نمونه کالیبره شده، مقایسه شوند تا درصورت نداشتن دقت لازم، به‌واحد کالیبراسیون ارسال و اصلاح شود.

تجهیزات هشداردهنده (Alarm Devices): این تجهیزات همان‌طور که می‌بایست هر سه ماه یکبار بازدید و صحت آنها بدون هرگونه آسیب فیزیکی تأیید شود، طبق روند اشاره‌شده در استاندارد، باید مورد تست عملکردی نیز قرار گیرند.

اتصالات آتش‌نشانی (Hose Connections): پس از گذشت ۵ سال از زمان نصب، این تجهیزات باید مورد سرویس تست قرار گیرند و درصورت تأیید پس از آن، هر ۳ سال این امر اتفاق بیافتد.

۱۰- نتیجه‌گیری

به‌منظور دستیابی به سازه‌های ایمن در مقابل حریق احتمالی در طول عمر مفید ساختمان، الزامات مباحث سوم و بیست و دوم مقررات ملی ساختمان بسیار کاربردی و توجه به آنها به‌منظور جلوگیری از خرابی‌های ناشی از آتش‌سوزی امری بسیار ضروری است. به همین منظور توجه به بازرسی‌های کیفی و انتخاب سیستم اعلام و اطفا حریق از عوامل تأثیرگذار در حفاظت ساختمان‌ها است.

منابع

[۱] مبحث سوم مقررات ملی ساختمان
[۲] استانداردسازی و طبقه‌بندی مصالح ساختمانی از نظر خطر حریق، بختیاری، سعید، مسعود میرزایی و همکاران، مرکز تحقیقات، مسکن، راه و شهرسازی، شورای پژوهش‌های علمی کشور سال ۱۳۸۵
[۳] آیین‌نامه محافظت ساختمان‌ها در برابر آتش، انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ویرایش‌های اول و دوم ۱۳۸۵ و ۱۳۹۲
[۴] مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان

[4] Saeed B. Bakhtiyari, Soheil M. Zamani. «Protection Of Buildings Against Fires Following
Earthquakes». CIB World Building Congress: Building for the future, Toronto, May 2004.
[5] National Fire Protection Association. «Life Safety Code». USA.
[6] NFPA Code for Means of Egress for Buildings and Structures, USA

ویروس کووید-۱۹ و مکان‌های تسهیلگر تعامل اجتماعی در ساختمان‌های مسکونی

بهرنگ مرادی
دکترای معماری
b_moradi@azad.ac.ir

فریماه دوکوشکانی
دکترای مطالعات روانشناختی خانواده

مقدمه

در حال حاضر تبعات شیوع ویروس کووید-۱۹ به یکی از مهم‌ترین بحران‌های انسان معاصر تبدیل شده است. هرچند این ویروس پدیده نوظهوری است، اما گسترش و خطر همه‌گیری یک پاندمی به‌هیچ‌عنوان اتفاق تازه‌ای نیست و موارد متعدد پاندمی را می‌توان از شیوع طاعون ژوستینین (۵۴۱ تا ۵۴۲ پس از میلاد) به بعد در طول تاریخ پیدا کرد و شبیه‌ترین مورد نیز مربوط به پاندمی آنفولانزای اسپانیایی در سال ۱۹۱۸ است که یک سوم جمعیت جهان را درگیر کرده بود. درس گرفتن از تاریخ و توجه به خصوصیات مشترک چنین پاندمی‌هایی می‌تواند تأثیر بسزایی بر رفع مسائل مرتبط با سلامت افراد بگذارد. سلامت طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت (WHO)، به معنی برخورداری از آسایش کامل جسمی، روانی و اجتماعی و نه فقط نداشتن بیماری و نقص عضو است. این نوشتار قصد دارد با مدنظر قرار دادن ویروس کووید-۱۹ به‌عنوان یک عامل مؤثر بر شاخص مهم تاثیر گذار بر سلامت افراد در مکانی که همه در آن حضور دارند، به بررسی مکان‌های تسهیلگر تعامل اجتماعی در ساختمان‌های مسکونی بپردازد. شاخص موردنظر «تعامل اجتماعی» و مکان موردنظر «ساختمان‌های مسکونی» است. تعامل اجتماعی شامل رفتارها، پاسخ‌ها و اعمال دو فرد یا بیشتر نسبت به یکدیگر بوده (سنتلس و همکاران، ۲۰۱۳) و اطلاعات محیطی موجود در ساختمان‌های مسکونی می‌تواند عاملی بالقوه در ایجاد این تعامل میان افراد باشد (مرادی و همکاران، ۲۰۱۵). همچنین، تعاملات اجتماعی شکل گرفته در مکان‌های مختلف ساختمان‌های مسکونی ارتباطات معناداری با پارامترهایی همچون حس اجتماعی، هویت مکانی، تعلق مکانی، رضایت سکونتی، مدیریت محیطی اجتماع، کاهش نرخ جرم، تقویت حافظه و پایداری اجتماعی دارد (مرادی و دوکوشکانی، ۱۳۹۵).

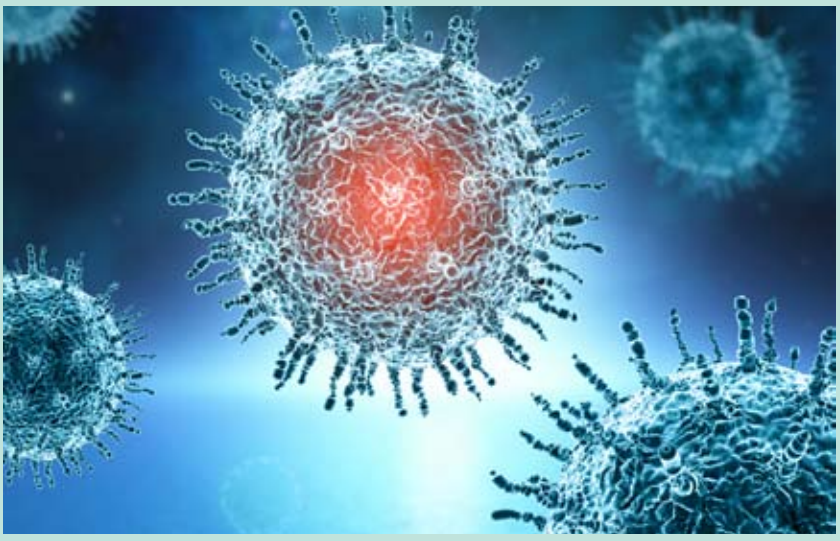
در ایران، علاوه بر عدم ایجاد مکان‌های کافی تسهیلگر تعامل اجتماعی در فضاهای ساختمان‌های مسکونی، تبعات حاصل از شیوع ویروس کووید-۱۹ به‌عنوان یک مسئله جدید، پیچیده و ناشناس و رعایت فاصله‌گذاری اجتماعی باعث کاهش دوچندان تعامل اجتماعی میان افراد در ساختمان‌های مسکونی شده و به‌طبع آن کاهش سلامتی افراد و کاهش شاخص سرمایه اجتماعی را به‌دنبال داشته است. در سال‌های گذشته سیاست‌ها و برنامه‌های مختلفی برای کاهش نگرانی مردم در خصوص تأمین مسکن انجام شده است که از آن جمله می‌توان به مسکن اجاره‌ای، مسکن اجتماعی، مسکن مهر و مسکن امید اشاره نمود؛ اما در هیچ‌یک از این سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ها توجه کافی به رابطه میان محیط انسان‌ساخت و سلامت اجتماعی در روند برنامه‌ریزی، طراحی و ساخت نشده است (مرادی و دوکوشکانی، ۱۳۹۵). این عدم توجه به نقش و اهمیت روابط اجتماعی در قوانین مرتبط با مقررات ملی ساختمان و طراحی ساختمان‌های مسکونی و توسعه مسکن شهری کاملاً مشهود است؛ بنابراین، دور از انتظار نیست که ساختمان‌های مسکونی، شرایط محیطی مناسبی را برای تسهیلگری روابط اجتماعی میان ساکنان و در مواقع بحرانی همچون شیوع ویروس کرونا، امکان کنترل روابط اجتماعی را ایجاد نکنند. نظریه‌های مختلف جامعه‌شناسی و روانشناسی محیطی نشان می‌دهند که طراحی هدفمند مکان‌ها یکی از عوامل مؤثر در نحوه برقراری تعامل اجتماعی میان افراد است و این امر در صورتی محقق می‌گردد که طراحان، انواع تعاملات اجتماعی را هم از لحاظ نحوه شکل‌گیری مکانی و هم از لحاظ نحوه برقراری تعامل بشناسند (مرادی و همکاران، ۲۰۱۵). این شناخت منجر به برنامه‌ریزی و طراحی هدفمند مکان‌های تسهیلگر تعامل اجتماعی میان افراد در ساختمان‌های مسکونی شده و تمهیداتی را فراهم می‌کند که می‌توان در آن امکان برقراری فاصله‌گذاری اجتماعی در مواقع لزوم را پیش‌بینی نمود. فارغ از منشأهای مختلف تعامل اجتماعی (شبکه اجتماعی یا حمایت اجتماعی) و اینکه تعامل میان افراد با خصوصیات مشابه یا غیرمشابه شکل بگیرد، یافته‌ها نشان می‌دهند که محیط باید از طریق تدارک فاصله معقول جهت تعامل، فرصت‌هایی برای ارتباط و تعامل اجتماعی میان افراد فراهم نماید (لین و وانگ، ۲۰۱۵). هرچند این تعامل می‌تواند از طریق ارتباط غیرمستقیم حاصل شود، ولی تعامل رودررو قابلیت درک بیشتری را در حمایت‌های اجتماعی ایجاد می‌کند (ولمن و همکاران، ۲۰۱۴)، حمایت‌هایی که عاملی مؤثر در کاهش اضطراب و نگرانی ناشی از وقوع بلایا و حوادث غیرمترقبه‌ای همچون کووید-۱۹ می‌باشند (شیائو و همکاران، ۲۰۲۰). وقتی که بدانیم نگرانی و اضطرابی که در مورد ابعاد همه‌گیری ویروس کووید-۱۹ و تبعات آن به وجود آمده به گونه‌ای است که تأثیر آن بر سلامت روانی افراد دست کمی از پیامدهای مستقیم خود بیماری ندارد (شهیاد و محمدی، ۱۳۹۹ و غفارزاده رزاقی، ۱۳۹۹)، برنامه‌ریزی برای برقراری ایمن این گونه از تعاملات در راستای تقویت حمایت اجتماعی اهمیت دوچندانی پیدا می‌کند. تعاملات اجتماعی رودررو را می‌توان در قالب دو دسته‌بندی مرتبط با نحوه شکل‌گیری مکانی (برنامه‌ریزی‌شده و غیربرنامه‌ریزی شده) و دو دسته‌بندی مرتبط با نحوه برقراری تعامل اجتماعی (کلامی و غیرکلامی) تقسیم‌بندی نمود.

الف) تعاملات برنامه‌ریزی‌شده و غیربرنامه‌ریزی شده در مکان:

تحقیقات نشان می‌دهند، افرادی که به‌صورت اتفاقی با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند نسبت به افرادی که به‌صورت برنامه‌ریزی‌شده ارتباط داشته‌اند، تعامل اجتماعی بیشتری دارند (مولم، کلت و شفر، ۲۰۰۷) و غالباً اطلاعات خود را به شیوه مفهوم‌سازی، تقابلی و انفرادی به اشتراک می‌گذارند (ایستویک، فینکل و ایگلی، ۲۰۰۷). شرایط مکانی و زمانی به دلایل مختلف به‌صورت اتفاقی یا از پیش تعیین‌شده، می‌توانند فرصت‌هایی را برای ملاقات افراد با یکدیگر در مکان‌های مختلف ساختمان‌های مسکونی به‌وجود آورند و اینجاست که نقش طراحی هدفمند مکان‌ها جهت ایجاد این فرصت‌ها بسیار مهم است. یکی از این مکان‌ها که قابلیت مکان‌یابی و طراحی هدفمند برای آن در ساختمان‌های مسکونی وجود دارد، مکان‌های عمومی و میانی هستند. این مکان‌ها به‌عنوان محل‌هایی که افراد به‌صورت اتفاقی با یکدیگر روبرو می‌شوند فرصت‌هایی را برای افراد با خصوصیات غیرمشابه فراهم می‌کنند که با یکدیگر تعامل اجتماعی داشته باشند.

ب) ارتباطات کلامی و غیرکلامی در مکان

عوامل مختلف تجربی، شخصی و ارتباطی/موقعیتی باعث می‌شوند افراد از مکان‌ها استفاده نمایند تا خودشان را به‌صورت کلامی یا غیرکلامی در تعاملات بیان نمایند (دوویدیو و همکاران، ۲۰۰۶). ارتباطات غیرکلامی شامل ارتباطات، بیان اطلاعات و پیام‌هایی است که افراد به‌جای کلمات با یکدیگر ردوبدل می‌کنند و منتسب به هر روش و ابزاری است که به‌جای تکلم به‌کار گرفته می‌شود، همانند: اشاره یا حرکت دست، حالت چهره، حرکت سر یا وضعیت بدن. درواقع این نوع از ارتباط شامل هر واسطه رفتاری و بیانی است که جهت برقراری ارتباطات به‌کار گرفته می‌شود که از جمله آنها، زیر و بمی و لحن صدا، حرکات بدنی، بیان چهره‌ای و بسیاری واسطه‌های رفتاری دیگر است. نوع دیگر نحوه برقراری ارتباط میان افراد در مکان‌های مختلف ساختمان‌های مسکونی، ارتباطات



کلامی میان ساکنان است. به‌نظر می‌رسد، پیام‌های کلامی در مقایسه با ارتباطات غیرکلامی نیاز به افزودن اعتبار شناختی بیشتری دارند و در عین حال زمان بیشتری نیز نیاز است تا این پیام‌ها توسط فرد برای ابراز آماده شوند. همچنین ارتباطات کلامی تحت نظارت آگاهانه بیشتری جهت ابراز قرار می‌گیرند (فرگس، ۱۹۹۶). از طرف دیگر به دلیل پروسه طولانی‌تر ابراز، بعضاً پیام‌های کلامی نسبت به پیام‌های غیرکلامی بهتر در خاطر افراد می‌مانند، خصوصاً در مواردی که این پیام کلامی به زبان مادری خود فرد باشد. مطالعات گذشته درخصوص تفاوت‌های جنسیتی در رفتارهای ارتباطی نشان می‌دهند که زنان نسبت به مردان هم در ابراز کلامی و هم در کشف نشانه‌های غیرکلامی قوی‌تر هستند (ماکوبی، ۱۹۹۰).

چالش‌ها

ساختمان‌های مسکونی در ایران از جمله محیط‌هایی هستند که عدم توجه لازم به مسائل برقراری تعامل اجتماعی در نحوه طراحی آنها، معضلات مختلف اجتماعی و روانشناختی را برای ساکنینش به‌وجود آورده‌است. این عدم توجه در مواقعی همچون شیوع ویروس کووید-۱۹ که نیاز به مدیریت و کنترل فاصله اجتماعی در آن حیاتی است، بیشتر خودش را نشان می‌دهد و تأثیرات عدم توجه به مکان‌های تسهیلگر تعامل اجتماعی در ساختمان‌های مسکونی نیز بیشتر نمایانگر می‌شود. درواقع، توجه به نقش تأثیرگذار و بنیادی تعامل اجتماعی در بسیاری از شاخص‌های اجتماعی و روانشناسی به‌عنوان امری بدیهی، موضوعی است که بایستی در قوانین بالادست، برنامه‌ریزی‌ها، طراحی و اجرای این ساختمان‌ها به‌صورت فوری و کارشناسانه اعمال شود. اعمال این موضوع می‌تواند باعث بازسازی یا ساخت مکان‌هایی شود که بتوانند فرصت‌هایی مناسب را جهت برقراری و کنترل تعامل اجتماعی برای ساکنان ایجاد نمایند. دستیابی به این موضوع ضمن آنکه باعث ارتقای تاب‌آوری اجتماعی در برابر تغییرات و حوادث می‌شود، کاهش آسیب‌های اجتماعی را نیز به دنبال خواهد داشت و به نوبه خود باعث بالارفتن کیفیت پروژه‌ها و ارتقای سرمایه اجتماعی در محیط‌های مسکونی می‌شود. همچنین، ایجاد مکان‌های تسهیلگر تعامل اجتماعی بر ارتقای رضایتمندی سکونتی، بهبود و ارتقای تصویر ذهنی مردم از محیط‌های مسکونی و توسعه اجتماع محلی تأثیر بسزایی خواهد داشت. چالش‌های متعددی برای دستیابی به این هدف وجود دارند که می‌توان آنها را در دو قالب زیر دسته‌بندی نمود:

الف) برای تدوین ضوابط و دستورالعمل‌های محیطی مرتبط با مکان‌های تسهیلگر تعامل اجتماعی در ساختمان‌های مسکونی با توجه به تفاوت در مشخصات آنها، نیاز به یک دسته‌بندی مشخص و واحد درخصوص انواع ساختمان‌ها وجود دارد. این دسته‌بندی یک وحدت رویه را به‌وجود می‌آورد که بر پایه آن، برنامه‌ریزان، محققان و طراحان می‌توانند ضمن حوزه‌بندی مکان‌ها و فضاها در هریک از این دسته‌بندی‌ها به نتایج قابل تعمیم دست پیدا نمایند. در حال حاضر این دسته‌بندی برای ساختمان‌های مسکونی در ایران وجود ندارد و دسته‌بندی‌های مختلفی در منابع و قوانین مرتبط به‌وجود آمده‌است. از آن جمله می‌توان به دسته‌بندی قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان (بر اساس مقیاس کاربری، تعداد طبقات و متراژ زیربنا) و مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان (بر اساس تعداد طبقات و ارتفاع ساختمان) اشاره نمود. همچنین عدم بازنگری در قوانین و پراکندگی دسته‌بندی‌ها باعث شده که برخی برنامه‌ریزان و محققان با توجه به نیاز خود نسبت به تعیین دسته‌بندی‌های کاربردی در تحقیقات خود اقدام نمایند که از آن جمله می‌توان به دسته‌بندی ساختمان‌های بلندمرتبه در طرح تدوین ضوابط و مقررات ساخت‌وساز بناهای بلندمرتبه (مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، اردیبهشت ۹۲) و دسته‌بندی مجتمع‌های مسکونی به سه بخش کوتاه مرتبه (زیر ۶ طبقه)، میان مرتبه (۶ تا ۱۲ طبقه) و بلندمرتبه (۱۲ طبقه به بالا) در تحقیقات گونه‌شناسی مجتمع‌های مسکونی اشاره نمود (عینی فر و قاضی‌زاده، ۱۳۸۹).

ب) عدم دقت به نحوه شکل‌گیری برنامه‌ریزی‌شده و غیربرنامه‌ریزی شده مکانی تعاملات و نحوه برقراری کلامی و غیرکلامی تعاملات اجتماعی میان ساکنین در مکان‌های مختلف ساختمان‌های مسکونی باعث شده که موقعیت قرارگیری و مشخصات مکان‌های تسهیلگر تعامل اجتماعی با توجه به حوزه‌های مختلف ساختمان‌های مسکونی (عمومی، نیمه عمومی، نیمه‌خصوصی و خصوصی) با توجه به انواع تعاملات اجتماعی احصا نشده باشد.

با یافتن راهکارهایی برای مواجهه با چالش‌های بالا، می‌توان دستورالعمل‌های مرتبط با ویروس‌های نوظهوری همچون کووید-۱۹ همچون فاصله‌گذاری اجتماعی یا موارد بهداشتی کنترل‌کننده دیگر را بر اساس مشخصات انواع مکان‌های تسهیلگر تعامل اجتماعی به‌صورت نظام‌مند در حوزه‌های مختلف ساختمان‌های مسکونی اعمال نمود.

راهکارها

در مرحله اول، نیاز است در قوانین بالادست مرتبط با بخش تهیه و عرضه مسکن، نسبت به اصلاح و تدوین قوانین در راستای عملکرد اجتماعی ساختمان اقدام گردد که این اصلاح بایستی در برنامه پنج‌ساله هفتم توسعه بر اساس اصلاح قانون ساماندهی و حمایت از تولید و عرضه مسکن و تصحیح مقررات ملی ساختمان و اضافه نمودن مبحث جدید عملکرد اجتماعی ساختمان در مقررات ملی ساختمان نمود داشته‌باشد. منشأ این اصلاح قوانین، مجلس شورای اسلامی است و باید دقت شود در این فراگرد، تمام قوانین تاریخ گذشته مورد بازنگری و کنکاش قرار گرفته و مجموعه قوانین از طریق تصحیح و تقویت یا ابطال در حد معقولی کنترل شوند. متأسفانه در گذشته تعجیل در تصویب قوانین جدید سبب شده که یک عبارت به برخی قوانین مصوب اضافه شود مبنی بر اینکه «کلیه قوانین مغایر ملغی می‌گردد» که این عبارت بیش از آنکه مسئله‌ای را حل کند، به ایجاد مسئله جدید منجر می‌شود. چون مجموعه‌ای از قوانین نیمه‌کارا در مجموعه قوانین کشور ایجاد می‌کند و تفسیر کلمه مغایر را نیز به‌عهده نظام بوروکراسی می‌گذارد. در حال حاضر، برخی از نمایندگان مجلس معتقدند که وضعیت مسکن از کمبود، تورم افسارگسیخته، مشکل مدیریت و رهاشدگی رنج می‌برد و مجلس یازدهم باید یک اقدام انقلابی برای حل فوری مشکل مسکن انجام دهد و مشکلات مردم را در این زمینه برطرف کند. حرفی که درست است، ولی ساخت مسکن بدون توجه به عملکرد اجتماعی آن مسائل متعددی همچون افزایش ناهنجاری‌های اجتماعی و کاهش سلامت عمومی و سرمایه اجتماعی را به‌دنبال داشته و خواهد داشت. پیشنهاد می‌شود در راستای چالش‌های قیدشده بالا موارد زیر در نظر گرفته شود:

- تدوین و اصلاح دستورالعمل‌ها و ضوابط اجرایی با توجه به عملکرد اجتماعی محیط‌های مسکونی در دو راستای ۱) بازسازی تدریجی ساختمان‌های مسکونی موجود (فضاهای موجود و فضاهای ناموجود) و ۲) ایجاد ساختمان‌های مسکونی جدید صورت پذیرد.
- نسبت به ایجاد یک وحدت رویه در دسته‌بندی ساختمان‌های مسکونی با در نظر گرفتن تنوع مجموعه‌های ساختمانی (یک ساختمان چندطبقه در یک معبر محله‌ای یا در یک مجتمع و شهرک مسکونی) و واحد ساختمانی (ویلایی یا آپارتمانی) اقدام شود.

• ضوابط و دستورالعمل‌های اجرایی ایجاد مکان‌های تسهیلگر تعامل اجتماعی میان استفاده‌کنندگان ساختمان‌های مسکونی بر اساس ۱) جمعیت ساکن و استفاده‌کننده برحسب بلوک، طبقات و تعداد واحد، ۲) تعداد و مساحت واحدها در هر طبقه، ۳) تعداد و مساحت طبقات برحسب هر بلوک و ۴) تعداد، ارتفاع و نحوه چیدمان بلوک‌های ساختمانی در قالب دو دسته‌بندی مرتبط با نحوه شکل‌گیری مکانی (برنامه‌ریزی‌شده و غیربرنامه‌ریزی شده) و دو دسته‌بندی مرتبط با نحوه برقراری تعامل اجتماعی (کلامی و غیرکلامی) با توجه به امکان کنترل تعاملات اجتماعی برای اعمال فاصله‌گذاری اجتماعی و دستورالعمل‌های اجتماعی، تهیه شوند.

انجام موارد بالا درنهایت می‌تواند منتج به تهیه ضوابط و دستورالعمل‌هایی در راستای ۱) تعیین تعداد، محل و تنوع مکان‌ها با ذکر حداقل امکانات و محدوده مشخصات اجرایی و دیاگرام چیدمان اجتماعی آنها در طبقات، بلوک‌ها و مجتمع و ۲) محدوده مشخصات اجرایی مکان‌ها و دیاگرام چیدمان اجتماعی آنها در فضای داخلی خانه، شود.

همچنین، برای عملیاتی کردن ضوابط نیاز به تهیه دستورالعمل نحوه مدیریت ساختمان و دستورالعمل تعمیر و نگهداری ساختمان است که می‌بایست منضم به شناسنامه فنی ساختمان باشد. همچنین، در راستای ترویج و آموزش ضوابط بایستی به اضافه نمودن سرفصل‌های آموزشی به دوره‌های ورود به حرفه، تمدید و ارتقاء پایه مهندسان سازمان نظام‌مهندسی ساختمان اقدام شود.

تصحیح موارد بالا و تهیه کلیه ضوابط و دستورالعمل‌های کاربردی در خصوص مکان‌های تسهیلگر تعامل اجتماعی نیاز به انجام تحقیقات منسجم با کارفرمایی دولت و مجلس شورای اسلامی و انجام خدمات پژوهشی توسط مؤسسات پژوهشی خصوصی معتبر (نه دولتی، نه نهادهای عمومی غیردولتی و نه شرکت‌های خصوصی وابسته به دولت) دارد تا بتوان کار را با سرعت و دقت کافی و بدون معطلی به انجام رساند. به‌عنوان یک نمونه اجمالی می‌توان موارد زیر را در سه بخش واحد ساختمانی، بلوک ساختمانی و مجتمع ساختمانی مدنظر قرار داد.

الف) در واحد ساختمانی:

۱) ایجاد حداقل یک بالکن مناسب و قابل استفاده برای واحد مسکونی با توجه به رعایت عملکرد اجتماعی و حریم بصری؛

۲) چیدمان فضاهای داخلی و بازشوها بر اساس روابط اجتماعی میان ساکنین و واحدهای مشرف به واحد؛

۳) استفاده از دیوارها و درب‌های صداگیر برای دستشویی و اتاق والدین؛

۴) استفاده از دیوارهای عایق صدا برای دیوارهای بیرونی؛

۵) تهیه نقشه‌های چون‌ساخت تأسیساتی، معماری و سازه؛

۶) جزئیات و مشخصات جاگذاری و اجرایی مرتبط با کمدها و جاکفشی مرتبط با مشاعات.

ب) در بلوک ساختمانی:

۱) ایجاد حداقل یک مکان چندمنظوره با توجه به جمعیت ساکن و استفاده کننده در یک یا تعدادی از طبقات (طبقه اول، میانی، یا بالایی)؛

۲) قرارگیری درب‌های ورودی واحدها بر اساس رعایت اشرافیت و محرمیت ورود واحدهای مقابل و مجاور و محل درب آسانسور؛

۳) جزئیات و مشخصات جاگذاری و اجرایی مرتبط با ایجاد فضاهای مکث و پیش فضاها در راهروهای طبقات؛

۴) استفاده از آرایه‌ها و مکان‌های نصب اطلاعیه‌ها در سطوح مختلف فضاهای مشاعات در طبقات و بین طبقات (آسانسور و راه‌پله)؛

۵) تهیه نقشه‌های چون‌ساخت تأسیساتی، معماری و سازه؛

۶) جزئیات و مشخصات جاگذاری و اجرایی مرتبط با انباری‌ها و پارکینگ‌ها.

ج) در مجتمع ساختمانی:

۱) جانمایی و ایجاد مکان‌های چندمنظوره با کارکرد تفریحی، ورزشی، خدماتی و فرهنگی با توجه به جمعیت ساکن و استفاده کننده در فضاهای میانی بلوکه‌ای ساختمانی؛

۲) جزئیات و مشخصات جانمایی و اجرایی مرتبط با ایجاد فضاهای خوش‌منظر و سبز؛

۳) جزئیات و مشخصات جانمایی و اجرایی مرتبط با ایجاد فضاهای نشستن؛

۴) جزئیات و مشخصات جانمایی و اجرایی مرتبط با ایجاد فضاهای ارتباطی؛

۵) تهیه نقشه‌های چون‌ساخت تأسیساتی، معماری و سازه.

منابع

شهیاد، شیما و محمدی، محمدتقی. (۱۳۹۹). آثار روانشناختی گسترش بیماری کووید-۱۹ بر وضعیت سلامت روان افراد جامعه: مطالعه مروری. مجله طب نظامی، دوره ۲۲، شماره ۲، صفحات ۱۸۴ تا ۱۹۲.

عینی‌فر، علیرضا و قاضی‌زاده، سیده ندا. (۱۳۸۹). گونه شناسی مجتمع‌های مسکونی تهران با معیار فضای باز، مجله معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، دوره ۳، شماره ۵، صفحات ۳۵ تا ۴۵.

غفارزاده رزاقی، محمدرضا. (۱۳۹۹). حمایت‌های روانی، اجتماعی در بلایا و حوادث غیرمترقبه و نحوه مواجهه روانشناختی مؤثر با ویروس کرونا، مدیر گروه سلامت روانی، اجتماعی و اعتیاد دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

مرادی، بهرنگ و دوکوشکانی، فریماه. (۱۳۹۵). انواع تعاملات اجتماعی در ساختمان‌های بلندمرتبه مسکونی، سومین کنفرانس بناهای بلند، تهران، وزارت راه و شهرسازی.

Centelles, L. Assaiante, C. Etchegoyhen, K. Bouvard, M. & Schmitz, C. (2013). From action to interaction: exploring the contribution of body motion cues to social understanding in typical development and in autism spectrum disorders. Journal of Autism and Developmental Disorders, 43(5), 1140–50.

Dovidio, J. F. Hebl, M. Richeson J, N. & Shelton, J. A. (2006). Nonverbal communication, race, and intergroup interaction. In V. Manusov & M. L. Patterson (Eds.), The Sage handbook of nonverbal communication (pp. 481–500). SAGE Publications, Inc.

Eastwick, P. Finkel, E. & Eagly, A. (2011). When and why do ideal partner preferences affect the process of initiating and maintaining romantic relationships? Journal of Personality and social psychology, 101(5), 1012–32.

Forgas, J. P. (1996). Interpersonal behaviour: the psychology of social interaction. Sydney: A.S. Wilson Inc.

Lin, T. & Wang, D. (2015). Tradeoffs between in- and out-of-residential neighborhood locations for discretionary activities and time use: do social contexts matter? Journal of Transport Geography, 47, 1–9.

Maccoby, E. (1990). Gender and Relationships: A Developmental Account. American Psychologist, 45(4), 513–520.

Molm, L. Collett, J. & Schaefer, D. (2007). Building Solidarity through Generalized Exchange : A Theory of Reciprocity. American Journal of Sociology, 113(1), 205–242.

Moradi, B. Mohd Hamdan, A. Dokoushkani, F. Motevaliyan, S. M. Razali, A. & Fallahi, B. (2015). Individual action and social interaction in the built environment: an analytical view. The Social Sciences, 10(7), 1696–1703.

Wellman, B. Craven, P. Whitaker, M. Stevens, H. Shorter, A. Toit, S. Du, & Bakker, H. (2014). Community ties and support systems: From intimacy to support. In L. S. Bourne, R. D. MacKinnon, & J. W. Simmons (Eds.), The Form of Cities in Central Canada (pp. 152–168). University of Toronto Press.

Xiao, H. Zhang, Y. Kong, D. Li, S. & Yang, N. (2020). The Effects of Social Support on Sleep Quality of Medical Staff Treating Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in January and February 2020 in China. Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research.

مبانی استفاده از مدل‌سازی اطلاعات ساختمان (BIM)

در سال‌های اخیر، صنعت ساخت‌وساز در سطح جهانی شاهد یک تغییر محسوس در استفاده از قابلیت‌های فناوری مدل‌سازی سه‌بعدی اطلاعات ساختمان در انجام فرایندهای مختلف در دوره چرخه حیات پروژه‌ها بوده است. قابلیت‌های فناوری مدل‌سازی اطلاعات ساختمان در ارائه اطلاعات یکپارچه فنی و مدیریتی پروژه‌ها در یک بستر نمایشی متصل به پایگاه داده، باعث شده است که مزایای بهره‌گیری از آن در دسترس ذینفعان مختلف این صنعت قرار گیرد و کارکردهای آن به تدریج جایگزین روش‌های سنتی در انجام فرایندهای ساخت شود. خوشبختانه در ایران نیز استفاده از این فناوری در چند سال اخیر مورد توجه کارفرمایان، کارشناسان و سرمایه‌گذاران قرار گرفته و از برخی از قابلیت‌های آن به‌ویژه در بخش فنی و مهندسی در تعدادی از پروژه‌ها استفاده شده است.
گرچه به نظر می‌رسد با مطرح‌شدن قابلیت‌های این فناوری در محافل فنی و مدیریتی، همگان درباره مزایای آن اتفاق‌نظر دارند، بااین‌حال، به‌واسطه وارداتی بودن این فناوری، هنوز هم درباره معنی اصلی «پیاده‌سازی اطلاعات ساختمان» و این که چگونه می‌توان یک پروژه بیم را با موفقیت به اتمام رسانید، اتفاق‌نظر وجود ندارد. علاوه بر این، هنوز ادبیات مشترکی در مورد این فناوری بین افراد درگیر در پروژه‌ها مشاهده نمی‌شود. به‌نحوی که هرکدام از ذینفعان پروژه، تنها با توجه به شنیده‌ها و تجربیات خود در پروژه‌ای که با این فناوری آشنا شده‌اند، از جزئیات آن اطلاع دارند. به‌منظور درک بهتر از مفاهیم این موضوع در ادامه به مبانی آن اشاره می‌شود تا درنهایت بتواند با آگاهی در این زمینه در ترویج و به‌کارگیری مؤثر از قابلیت‌های گسترده فناوری مدل‌سازی اطلاعات ساختمان در پروژه‌های معماری و عمرانی کشور مؤثر باشد. برای منظور یک روش پژوهش کیفی ارائه‌شده و نتایج نشان می‌دهد حمایت دولت، مهم‌ترین راهکار توسعه پذیرش و اجرای این فناوری در کشور است.
واژگان کلیدی: مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، مزایا و موانع، سطوح مدل‌سازی اطلاعات ساختمان

مهناز رضایی[1]
دکترای تخصصی معماری
mahnaz.rezaee@srbiau.ac.ir

زهرا شیرمحمدلو[2]
کارشناس ارشد معماری

مقدمه

صنعت ساخت‌وساز ایران طی سال‌های اخیر با مشکلات متعددی ازجمله دوباره‌کاری، هزینه‌های بالا و اشتباهات طراحی مواجه بوده است. به‌کارگیری روش‌های نوین اجرای ساختمان‌ها و فناوری‌های مدرن به‌منظور بهبود کیفیت، کاهش زمان و هزینه و افزایش بهره‌وری همواره مورد تأکید مهندسان این حوزه بوده است. (جدول ۱) یکی از این فناوری‌ها، فناوری مدل‌سازی اطلاعات ساختمان[3] است که پذیرش و اجرای آن در کشور با مشکلات زیادی همراه بوده است. ازاین‌رو، ارائه یک مدل سیستمی و کل‌نگر باقابلیت تحلیل پویایی‌های پذیرش و اجرای این فناوری در کشور هدف اصلی پژوهش است. [۱] مدل‌سازی اطلاعات ساختمان توسعه و استفاده از مدل نرم‌افزارهای کامپیوتری برای شبیه‌سازی ساخت‌وساز و بهره‌برداری از یک پروژه است. مدل نتیجه، یک مدل اطلاعاتی ساختمان، غنی از داده‌ها، هوشمند و پارامتریک مرکز نمایش دیجیتال که از آن دیدگاه‌ها و اطلاعات مناسب با نیازهای کاربران مختلف می‌توان استخراج کرد که از تولید این اطلاعات می‌توان برای تجزیه‌وتحلیل در تصمیم‌گیری و بهبود روند ارائه تسهیلات استفاده شود. [۲] با توجه به حجم زیاد سرمایه‌گذاری و تأکید و حساسیت کارفرمایان و سرمایه‌گذاران برای اجرای مطلوب پروژه‌ها نیاز به شناخت و کاربرد ابزارهای مدیریت نظیر بیم برای افزایش ارزش در پروژه‌ها می‌باشند.

چالش‌ها و بیان مسئله	
۱	افزایش هزینه و زمان در ۷۰ درصد پروژه‌ها
۲	بیش از ۶۰ درصد پروژه‌ها طبق اهداف برنامه زمانی و هزینه پیش نمی‌روند
۳	۳۰ در صد هزینه‌های ساخت به دلایل دورکاری است
۴	۵۵ درصد از برنامه‌های نگهداری انجام نمی‌شود
۵	هزینه سنگین و زمان‌بر برای حل‌وفصل اختلافات
۶	ناهماهنگی اعضای مختلف پروژه
۷	نارضایتی کارفرما از طرح اجراشده به دلیل عدم درک صحیح نقشه‌ها
۸	در حوادث طرف مشخصی پاسخگو نیست
۹	حجم زیاد نقشه‌های تولیدی
۱۰	حجم بالای نامه‌نگاری‌ها
۱۱	تغییرات زیاد
۱۲	عدم کشف تناقضات
۱۳	وابستگی به مستندات دوبعدی برای توصیف واقعیات سه‌بعدی

جدول (۱) چالش‌ها و بیان مسئله در مدل‌سازی اطلاعات ساختمان (مأخذ: نگارندگان)

ضرورت به‌کارگیری بیم به دلیل محدودیت منابع، عدم امکان پاسخ‌گویی به تمام خواسته‌های مشتریان، شناسایی مشخصات محصول/خدمت که نزد مشتری ارزش بیشتری دارد، یافتن بهترین راه‌حل، ورود به بازار رقابت جهانی، افزایش نرخ نوآوری، بهبود عملکرد، کارکرد [۳] و کیفیت محصولات و خدمات، جلب رضایت مشتریان و الزامات قانونی است. با پیچیده‌تر شدن پروژه‌های ساخت، اغلب به‌کارگیری فرآیندهای جدید کسب‌وکار و راه‌حل‌های فنی و تکنولوژیکی و شناسایی مشکلات و موانع به جهت ارزیابی منافع مورد انتظار از الزامات پروژه است. (شکل ۱) با مرور ادبیات موضوع در کشورهای درحال‌توسعه به‌غیراز چند استثنا، در رابطه با مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، فاقد تحقیقات دقیق است. [۴]

شکل (۱) ضرورت استفاده از مدل‌سازی اطلاعات ساختمان

در حال حاضر با پیشرفت تکنولوژی‌های یکپارچه چندبعدی به‌منظور تجسم پروژه، فرآیند جمع‌آوری اطلاعات و ارزیابی پروژه تا حد بسیاری تسهیل شده است. یکی از تکنولوژی‌های موجود مدل‌سازی اطلاعات ساختمان است که قادر به ایجاد واقعیت مجازی از مدل‌های ساختمانی با اطلاعات هماهنگ و قابل‌اعتماد در مورد یک پروژه از طراحی، ساخت‌وساز و بهره‌برداری است. این فقط یک مدل مجازی ۳ بعدی نیست، بلکه یک مخزن از اشیاء هوشمند ساختمانی با ویژگی‌هایی است که می‌تواند تعامل بین هر یک از اشیاء دیگر و داده‌های غیر هندسی در مورد اشیاء و تسهیلات را برای تصمیم‌گیری فراهم سازد. بیم سطوح مختلفی دارد که اخیراً به علت تغییرپذیر بودن مدل‌سازی اطلاعات ساختمان و به‌روز شدن دانش، علاوه بر ۷ بعد آن به بعد هشتم نیز پرداخته‌شده است.[۵] در این پژوهش به معرفی و مفاهیم اولیه فناوری بیم در چرخه حیات پروژه و اهمیت بیم به‌عنوان یک ابزار قدرتمند در طراحی پایدار و آینده این فناوری و مزایا و مدیریت یکپارچه و منافعی که با توجه به خصوصیات آن می‌تواند به دست آید پرداخته می‌شود.[۶]

مفاهیم

با بررسی مطالعات انجام‌شده مشخص می‌شود که هر تحقیق با توجه به نگرش محقق به‌ویژه بنای تحقیقاتی از تعریف یکی از استانداردهای ملی موجود در کشورهای مختلف جهت تعریف آنچه مدل‌سازی اطلاعات ساختمان می‌نامد استفاده کرده‌اند این مسئله علاوه بر پیچیده کردن موضوع مدل‌سازی اطلاعات ساختمان باعث سردرگمی در تعریف آن شده، البته این مسئله در مقالات و تحقیقات بین‌المللی نیز رواج داشته و مشاهده می‌شود. در تعریف استاندارد ملی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان (NBIMS) [۴] کمیته مدل‌سازی امریکا آمده است که مدل‌سازی اطلاعات ساختمان را به‌صورت: «بیم یک مرکز نمایش دیجیتال از ویژگی‌های فیزیکی و عملکردی است و یک منبع دانش به اشتراک گذاشته‌شده برای یک مرکز اطلاعات در مورد تشکیل یک مبنای قابل‌اعتماد برای تصمیم‌گیری در طول چرخه حیات خود است. فرض اولیه آن به‌عنوان یک مفهوم، به‌روزرسانی اطلاعات و مراحل مختلف چرخه حیات برای منعکس کردن نقش و همکاری ذینفعان پروژه است تعریف می‌کند به علت اینکه شامل دیدگاه‌های گوناگون استفاده از مدل‌سازی اطلاعات ساختمان و جنبه‌های معماری، عمران، مدیریت پروژه و پیمانکاری را می‌توان به‌عنوان شروعی برای تعریف یکتای مدل‌سازی اطلاعات ساختمان دانست. تعاریف دیگر را می‌توان به‌صورت زیر فهرست کرد: انجمن پیمانکاران عمومی امریکا [۵] به‌عنوان درک: «مدل‌سازی اطلاعات ساختمان توسعه و استفاده از مدل نرم‌افزارهای کامپیوتری برای شبیه‌سازی ساخت‌وساز و بهره‌برداری از یک پروژه است. مدل نتیجه، یک مدل اطلاعاتی ساختمان، غنی از داده‌ها، هوشمند و پارامتریک مرکز نمایش دیجیتال که از آن دیدگاه‌ها و اطلاعات مناسب با نیازهای کاربران مختلف می‌توان استخراج کرد که از تولید این اطلاعات می‌توان برای تجزیه‌وتحلیل در تصمیم‌گیری و بهبود روند ارائه تسهیلات استفاده شود.[۷]

۲-۱- مدل‌سازی اطلاعات ساختمان

فناوری بیم، فناوری است که در آن به کمک ایجاد یک مدل مجازی سه‌بعدی، کلیه اطلاعات هندسی، فنی، زمانی، مالی و اجرایی پروژه به‌صورت یکپارچه و طبقه‌بندی‌شده در یک پایگاه داده قرار می‌گیرد و در طول چرخه حیات پروژه به‌صورت یکپارچه و هماهنگ مدیریت می‌شود.

فناوری بیم بر پایه ایجاد مدل سه‌بعدی دیجیتالی اطلاعات پروژه شکل گرفته است. این مدل، ماکت دیجیتالی پروژه است که با استفاده از نرم‌افزارهای مدل‌سازی اطلاعات در محیط کامپیوتری ساخته می‌شود. در این مدل، همه اجزا واقعی تشکیل‌دهنده پروژه به‌صورت دیجیتالی ترسیم می‌شوند. از آنجایی که که اجزا در این مدل به‌صورت دیجیتالی ترسیم می‌شوند، بنابراین هم‌زمان با ایجاد، بسیاری از اطلاعات فنی و مهندسی از جمله هندسه، نوع مصالح و... را در خوددارند، به‌نحوی که کاربر می‌تواند با کلیک بر روی هر المان این مدل در بستر گرافیکی سه‌بعدی، به اطلاعات موردنیاز خود، بدون رجوع مجدد به مدارک مهندسی و انجام محاسبات چندباره دست یابد. این مدل در پروژه به اشتراک گذاشته می‌شود و عوامل مختلف درگیر در پروژه می‌توانند با توجه به سطوح دسترسی تعریف‌شده و رویه‌ها و دستورالعمل‌های پیاده‌سازی شده در پروژه، اطلاعات مختلف فنی، نظارتی و اجرایی را بر روی آن ثبت نمایند. [۸]

۲-۲- سطوح مدل‌سازی اطلاعات ساختمان

مدل‌سازی اطلاعات ساختمان فرایند ایجاد مدل اطلاعاتی ساختمان است. این مدل، یک مدل اطلاعاتی غنی، تشکیل‌شده از منابع اطلاعاتی چندگانه است که المان‌ها و اطلاعات آن می‌توانند در میان بهره‌برداران به اشتراک گذاشته شوند و در طول چرخه حیات یک ساختمان از لحظه آغازین ساخت تا هنگام از بین رفتن آن مورداستفاده قرار گیرند.

رویکرد تحقیقاتی دیگر مدل‌سازی اطلاعات ساختمان رویکرد بررسی ابعاد افزون بر 3D این فنّاوری محسوب می‌شود که بر اساس آن بعد چهارم زمان، بعد پنجم هزینه، بعد ششم ایمنی، بعد هفتم تعمیر و نگهداری و بعد هشتم ایمنی و سلامتی تعریف‌شده[۹] و به بررسی قابلیت‌های این فناوری با استفاده از این ابعاد پرداخته‌شده است.[۱۰] مدل اطلاعات ساختمان، دربرگیرنده اطلاعاتی از قبیل مشخصات قراردادها، مشخصات فنی، کارکنان، برنامه‌ریزی‌ها، متره و برآورد، هزینه، فضاها و مشخصات ابعادی است. بر این اساس مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، ارائه دیجیتالی مشخصات فیزیکی و کاربردی از تسهیلات یا به‌عبارت‌دیگر هر ساخته بشری است. در فرایند مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، با ساخت مجازی اجزاء واقعی ساختمان و ثبت و ذخیره اطلاعات مختلف، طیف گسترده و جامعی از اطلاعات فنی، اجرایی، دارایی، تسهیلاتی، زمانی و هزینه‌ای به‌صورت یکپارچه و هم‌زمان بین ذینفعان به اشتراک گذاشته می‌شود، بر این اساس فرایند نظارت و کنترل جامع بر پروژه به‌صورت سیستمی در همه ارکان طراحی، اجرا و بهره‌برداری پیاده‌سازی شده و با افزایش بهره‌وری، منافع قابل‌توجه زمانی و مالی حاصل می‌شود. (جدول ۲)

جدول (۲) سطوح مدل‌سازی ساختمان (مآخذ: نگارندگان)

چهار سطح مدل‌سازی اطلاعات ساختمان
سطح صفر که ابتدایی‌ترین حالت انجام کار است، این سطح به معنی انجام کار بدون انجام تشریک‌مساعی هدفمند در پروژه است. در این سطح، تنها نقشه‌های دوبعدی به‌عنوان اطلاعات تهیه‌شده، تولید می‌شود. این رویکرد در کشورهای صنعتی پشت سر گذاشته‌شده و بخش عمده صنعت در این کشورها از این مرحله جلوتر است.
سطح یک مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، ترکیبی از استفاده از نقشه‌های دوبعدی برای تأیید مدارک و اطلاعات محصول و مدل سه‌بعدی هندسی برای کار مفهومی است. در این سطح، نقشه‌ها بر پایه استاندارد تعریف‌شده مدیریت می‌شوند و اطلاعات به‌صورت الکترونیک از یک پایگاه داده مشترک که اغلب توسط پیمانکار مدیریت می‌شود به اشتراک گذاشته می‌شوند. در این سطح، مدل بین اعضای تیم پروژه به اشتراک گذاشته نمی‌شود.
سطح دو ، در این سطح کلیه عوامل پروژه، مدل‌های سه‌بعدی خود را که الزاماً یک مدل واحد نیستند، به اشتراک می‌گذارند. اطلاعات طراحی می‌تواند از طریق تجمیع مدل‌های بخش‌های مختلف امکان انجام کنترل‌های چندجانبه و پرسشگرانه را بین تیم‌های مختلف فراهم نماید؛ بنابراین تمام ابزارهای کامپیوتری مورداستفاده در این سطح باید قابلیت پشتیبانی از فرمت‌های مشترک تیمی را داشته باشند.
سطح سه مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، سطح ایدئال بهره‌گیری از این فناوری است. در این سطح، همکاری مشترک کلیه گروه‌ها بر روی یک مدل واحد مشترک قرار گرفته در یک مخزن متمرکز انجام می‌شود. تمام گروه‌های فعال در پروژه می‌توانند به این مدل دسترسی داشته باشند و آن را به‌روز نمایند. ویژگی متمرکز بودن اطلاعات و یکتایی مدل سبب از بین رفتن ریسک اطلاعات متناقض می‌شود. این رویکرد با عنوان بیم بازشناخته [۶] می‌شود.

۲-۳- ابعاد مدل اطلاعات ساختمان

صرف‌نظر از بعضی اختلاف‌نظرها در نام‌گذاری اسمی ابعاد فناوری بیم،

کاربردهای مدل اطلاعات ساختمان در جدول ۳ نشان داده‌شده است.
از میان ابعاد مختلف مدل اطلاعات ساختمان، ابعاد 4D و 5D از اهمیت مدیریت پروژه‌ای قابل توجهی در پروژه‌ها برخوردارند و از ابزارهای مهم فناوری در مدیریت محسوب می‌شوند. بعد چهارم مدل اطلاعات ساختمان، به معنی اتصال برنامه زمان‌بندی به مدل اطلاعات سه‌بعدی است. ساخت مدل‌های 4D به ذینفعان پروژه‌های ساختمانی (معماران، مهندسین، پیمانکاران، کارفرمایان و سرمایه‌گذاران) این امکان را می‌دهد تا با تجسم و مشاهده اتفاقات و رویدادها در پیشرفت‌های عملیات اجرایی در طول چرخه حیات پروژه، تصمیم‌های مناسب مدیریتی و اجرایی را اتخاذ نموده و با مشاهده تصاویر مجازی از واقعیتی که در آینده روی می‌دهد و همچنین با رصد اتفاقات جاری از هدر رفتن زمان و هزینه جلوگیری نمایند. [۱۱] 8D سلامت و ایمنی است که به‌عنوان یک بعد کار نمی‌کند، زیرا به‌طور معمول از طریق یک ماتریس احتمال یا پیامد نسبت داده می‌شود. به گفته دن روسیتر[۷] (۲۰۱۸) این ابعاد در بیشتر مواقع باعث سردرگمی واقعی می‌شوند. دلیل این امر این است که «ابعاد» یک مفهوم کاملاً استاندارد است و در فرهنگ لغت انگلیسی آکسفورد چنین تعریف‌شده است: برای اینکه چیزی بعد محسوب شود باید مقدار فیزیکی داشته باشد (یعنی چیزی که می‌توانید اندازه بگیرید) این منطقی است و در چهار بعد اول بیم استفاده‌شده است.
بعد پنجم مدل اطلاعات ساختمان، با برقراری اتصال مدل با اطلاعات هزینه‌ای مرتبط با اجزاء مدل چهاربعدی اطلاعات ساختمانی 4D، ایجاد می‌شود. این فن مدیریت پروژه متمرکز فناوری بیم، پتانسیل بهبود مدیریت تحویل انواع پروژه، با سایزها و پیچیدگی‌های مختلف را دارد. مدیریت اطلاعات ساختمان که با ظهور فناوری بیم امکان‌پذیر شده است، رکن اصلی موفقیت در مدیریت پروژه، شامل مدیریت فنی و مهندسی، مدیریت زمان‌بندی و ساخت، مدیریت هزینه‌های فرایندهای طراحی، ساخت و بهره‌برداری و همچنین مدیریت تأمین و تدارکات محسوب می‌شود.
مدیریت اطلاعات ساختمان به کمک فناوری بیم، امکان مدیریت روان پروژه را در بستری چابک، روان و مطمئن فراهم کرده است. یکپارچگی اطلاعاتی حاصل از پیاده‌سازی فناوری بیم به ذینفعان پروژه کمک می‌کند تا درکی یکسان از پروژه‌ای که قرار است در آینده ساخته شود یا در حال اجرا است، داشته باشند. جمع‌آوری و مدیریت اطلاعات در یک بستر مشترک باعث حذف اطلاعات غیرواقعی و تأییدنشده در پروژه می‌شود. به کمک پیاده‌سازی فناوری بیم در پروژه، تنها یک منبع حقیقت در پروژه وجود خواهد داشت و آن اطلاعاتی است که کلیه ذینفعان با رعایت حقوق دسترسی آن را در اختیار دارند. [۱۲]

بیم در صنعت ساختمان

به‌طور معمول، ساخت پروژه یک فرآیند تکه‌تکه شده است، نقشه‌ها، اسناد، برنامه‌ها، گزارش‌ها و کلیه مشخصات در قالب‌های مختلف ارائه می‌شوند. به اشتراک گذاشتن اطلاعات بین رشته‌های مختلف کاری و شرکت‌های گوناگون دشوار است و اغلب منجر به از بین رفتن یا بازآفرینی داده‌ها می‌شود. مدل‌سازی اطلاعات ساختمان با اطمینان از اینکه همه افرادی که در حال کار روی پروژه هستند، بتوانند به بروزترین اطلاعات دسترسی پیدا کنند. با استفاده از این رویکرد باز و مشارکتی، می‌توان برخوردها، خطاها و ناسازگاری‌ها را زود تشخیص داد و در مرحله طراحی اصلاح کرد. درنتیجه، زمان و هزینه قابل توجهی در مرحله ساخت صرفه‌جویی می‌شود. همچنین، ارتباطات بین گروه‌های پروژه ساده‌تر و کارآمدتر است، زیرا هر کس به جدیدترین اطلاعات دسترسی دارد. نتیجه کلی کار با بیم، تجربه یک پروژه باکیفیت بالا است. [۷]

-عملکرد مدل‌سازی اطلاعات ساختمان

زبان و نرم‌افزار بیم، مانند رویت[۸]، با زبان معماران صحبت می‌کند؛ درها، پنجره‌ها، دیوارها و هر بخش از بنا، با استفاده از این برنامه کاری واقعاً باورنکردنی انجام می‌دهد. مدل‌سازی اطلاعات هر یک از این نهادها را در آنچه «پایگاه داده» نامیده می‌شود، طبقه‌بندی و سازمان‌دهی می‌کند. این نرم‌افزار با نگه‌داشتن از این قطعات مختلف مانند یک داور غیبی، اطمینان می‌دهد که هر عنصر در محلی است که قرار است باشد.
مدل‌سازی اطلاعات ساختمان از طریق ایجاد یک پایگاه داده که سازگار با طبقه‌بندی‌های بنیاد صنعت[۹] است، کار می‌کند و یک سیستم غیراختصاصی برای ارجاع اطلاعات مربوط به صنعت ساختمان است. از آنجاکه این سیستم خنثی است و توسط هیچ فروشنده یا مجموعه‌ای از فروشندگان کنترل نمی‌شود. مدل‌سازی اطلاعات این امکان را فراهم می‌آورد که بستر مبتنی بر طبقه‌بندی‌های بنیاد صنعت، بتوان با طیف وسیعی از نرم‌افزارها و شرکت‌های مختلف سازگار باشد. [۱۳] ابزارهای طراحی بیم امکان استخراج نمل‌های مختلف از مدل را برای تولید نقشه‌ها فراهم می‌آورد. همچنین اشیا به‌عنوان پارامترها و روابط با سایر اشیا تعریف می‌شوند، به‌گونه‌ای که در صورت ایجاد تغییر در یک موضوع مرتبط، موارد وابسته یا مجاور به‌طور خودکار تغییر یا تنظیم می‌شوند. هر عنصر از یک مدل ساختمانی می‌تواند ویژگی‌هایی را به خود اختصاص دهد تا به‌طور خودکار آن‌ها را انتخاب و سفارش دهند، جایی که تخمین هزینه‌ها و ردیابی و سفارش مصالح ارائه می‌شوند. (جدول ۴)

جدول (۴) کاربردهای مدل‌سازی اطلاعات ساختمان (منبع: نگارندگان)

	کاربردهای مدل‌سازی اطلاعات ساختمان
۱	**طراحی‌نقشه:** تهیه‌نقشه‌ها برای دستگاه‌های مختلف ساختمان‌سازی آسان است. به‌عنوان‌مثال، پس از اتمام مدل، نقشه‌های هر قسمت ساختمان می‌توانند به‌سرعت تهیه شوند.
۲	**بررسی کد:** ادارات آتش‌نشانی و سایر مسئولان ممکن است از این مدل‌ها برای بررسی پروژه‌های ساختمانی خود استفاده کنند.
۳	**تخمین هزینه:** نرم‌افزار بیم، دارای ویژگی‌های برآورد هزینه است. در صورت ایجاد هرگونه تغییر در مدل، مقادیر مواد به‌طور خودکار استخراج و به‌روز می‌شوند.
۴	**توالی ساخت‌وساز:** یک مدل اطلاعات ساختمان می‌تواند به‌طور مؤثری برای هماهنگی برنامه‌های مرتب‌سازی، ساخت و تحویل مواد برای کلیه اجزای ساختمان استفاده شود.
۵	**درگیری، تداخل و تشخیص برخورد:** از آنجاکه مدل‌های اطلاعات ساختمان برای مقیاس در فضای سه‌بعدی ایجاد می‌شوند، همه دستگاه‌های اصلی می‌توانند فوراً و به‌طور خودکار برای مداخلات بررسی شوند. به‌عنوان‌مثال، این فرآیند می‌تواند تأیید کند که لوله‌کشی با تیرهای فلزی تلاقی دارد یا خیر.
۶	**مدیریت تسهیلات:** بخش‌های مدیریت تأسیسات می‌توانند از این بیم برای نوسازی، برنامه‌ریزی فضا و عملیات نگهداری استفاده کنند.

8D	7D	6D	5D	4D	3D
سلامت و ایمنی	مدیریت امکانات تعمیر و نگهداری نقشه‌های چون‌ساخت	پایداری تحلیل انرژی راهکارهای LEED	برآورد برنامه‌ریزی هزینه مدیریت مالی	متره زمان‌بندی انیمیشن ساخت	تجسم مدل موجود تجزیه‌وتحلیل انیمیشن

جدول (۳) ابعاد مختلف مدل‌سازی اطلاعات ساختمان (منبع: نگارندگان)

فواید مدل‌سازی اطلاعات ساختمان

مزیت اصلی یک مدل اطلاعات ساختمان، نمایش دقیق هندسی آن در قسمت‌های یک ساختمان در یک محیط داده یکپارچه است. سایر فواید به شرح زیر هستند: **فرآیندهای سریع‌تر و مؤثرتر، طراحی بهتر، کنترل هزینه‌های کلی و داده‌های زیست‌محیطی، کیفیت بهتر تولید، خدمات بهتر مشتری، داده‌های چرخه عمر** [۱۳] حداکثر ۴۰ درصد از تغییر بدون محدودیت، دقت تخمین هزینه در سه درصد نسبت به تخمین‌های سنتی، ۸۰ درصد کاهش زمان برای تولید برآورد هزینه، پس‌انداز حداکثر ۱۰ درصد از ارزش قرارداد از طریق تشخیص درگیری و کاهش هفت درصد در زمان پروژه.

خطرات و ریسک‌های مدل‌سازی اطلاعات ساختمان

خطرات بیم را می‌توان به دودسته گسترده حقوقی (یا قراردادی) و فنی تقسیم کرد. اولین خطر عدم تعیین مالکیت داده‌های مدل‌سازی اطلاعات ساختمان و لزوم محافظت از طریق قوانین حق چاپ و سایر کانال‌های قانونی است. در مورد دوم، مفهوم یکپارچه بیم سطح مسئولیت را چنان محو می‌کند که احتمال دارد خطر و مسئولیت افزایش یابد. معمارها، مهندسین و سایر همکاران در فرآیند مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، در تلاش هستند تا مشخص کنند چه کسی مسئولیت طرح را بر عهده داشته است. با افزودن ابعاد هزینه‌بر روی مدل اطلاعات ساختمان، مسئولیت رابط فناوری مناسب در بین برنامه‌های مختلف به یک موضوع مهم تبدیل می‌شود. یکی از مؤثرترین راه‌های مقابله با این خطرات، داشتن قراردادهای مشترک و یکپارچه تحویل پروژه است که در آن خطرات استفاده از بیم به همراه پاداش در بین شرکت‌کنندگان پروژه به اشتراک گذاشته می‌شود. [۱۴]

نتیجه‌گیری

مدل‌سازی اطلاعات ساختمان به‌عنوان روشی ابتکاری برای طراحی و مدیریت واقعی پروژه‌ها در توسعه است. پیش‌بینی عملکرد و بهره‌برداری از ساختمان با اتخاذ بیم بسیار بهبود یافته است. با افزایش سرعت استفاده از این سیستم، همکاری در گروه‌ها منجر به بهبود سودآوری، کاهش هزینه‌ها، مدیریت بهتر زمان و بهبود روابط مشتری می‌شود. درعین‌حال، گروه‌هایی که بیم را پیاده‌سازی می‌کنند باید در مورد مشکلات قانونی که شامل مالکیت داده‌ها و مسائل مربوط به ریسک است، بسیار مراقب باشند. چنین موضوعاتی باید در اسناد قرارداد مطرح شوند و با فراهم کردن امکان استفاده بهینه و مؤثر از منابع، مسیری جدید و روشن برای دستیابی به پیشرفت و موفقیت کشور فراهم کند و نتایج نشان می‌دهد حمایت دولت، مهم‌ترین راهکار توسعه پذیرش و اجرای این فناوری در کشور است.

شکل (۲) بیم یک فرهنگ برای موفقیت گروه

منابع و مراجع

[1] Eastman, M., Eastman, C. Teicholz, P. Sacks, R. Liston, K. (2011). BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors: John Wiley & Sons.

[۲] مینا سعادت فرد و علی ارزاقی، ۱۳۹۳، نگاهی به تکنولوژی مدل‌سازی اطلاعاتی ساختمان و کاربرد آن در صنعت ساختمان، اولین کنفرانس ملی شهرسازی، مدیریت شهری و توسعه پایدار، تهران، موسسه ایرانیان، انجمن معماری ایران.

[3] D. Bryde, M. Broquetas, and J. M. Volm, "The project benefits of building information modelling (BIM)," Int. J. Proj. Manag., vol. 31, no. 7, pp. 971–980, 2013.

[4] N. Bui, C. Merschbrock, and B. E. Munkvold, "A Review of Building Information Modelling for Construction in Developing Countries," Procedia Eng., vol. 164, pp. 487–494, 2016

https://www.linkedin.com/pulse/volatile-vocabulary-bim-dimensions-dan-rossiter-mciat[5]

[6]Golabchi, K., Nourzaei, E., Golabchi, A., Gharouni Jafari, K. (2016). Building Information Modeling, University of Tehran Press, (in Persian)

[۷] کریگل، ادی و نیس بردلی (۱۳۹۳)، مدل‌سازی اطلاعات ساختمان سبز، ترجمه روانشادنیا، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.

[8] http://bimhouseiran.ir

[9]Ding, L., Zhou, Y., & Akinci, B. (2014). Building Information Modeling (BIM) application framework: The process of expanding from 3D to computable nD. Automation in Construction, 46, 82-93. 27

[10]Das, M., Cheng, J. C., & Kumar, S. S. (2015). Social BIMCloud: a distributed cloudbased BIM platform for object-based lifecycle information exchange. Visualization in Engineering, 3(1), 1-20.

[۱۱] باستان، مهدی و زارعی و احمدوند (۱۳۹۹)، مدل پذیرش مدل‌سازی اطلاعات ساختمان در ایران، چشم‌انداز مدیریت صنعتی، سال دهم، شماره ۳۷، بهار ۹۹.

[12] https://www.parsbim.com

[۱۳] کتاب اصول و مبانی فناوری بیم، گروه نویسندگان شرکت رادین همکاران بهتا، ناشر: پادیر.

[۱۴] روحانی، نیلوفر، بنی‌هاشمی (۱۳۹۶)، دسته‌بندی موانع پیاده‌سازی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان با دو رویکرد نوع موانع و سطح تصمیم‌گیری، اولین کنفرانس بین‌المللی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، تهران.

(Endnotes)

۱. دکتری معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، پست الکترونیک: mahnaz.rezaee@srbiau.ac.ir

۲. کارشناسی ارشد معماری، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، پست الکترونیک: z.shirmohammadlou@yahoo.com

3. Building Information Modeling(BIM)
4. National BIM Standard
5. Associated General Contractors of America (AGC) BIM
6. Open BIM
7. Dan Rossiter
8. Revit
9. Industry Foundation Class (IFC)

مروری بر سطوح پیاده‌سازی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان و الزامات استقرار آن در سطح ملی

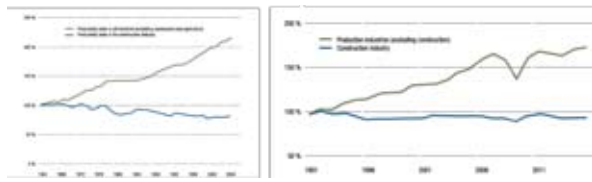
اهمیت دیجیتال‌سازی در حوزه‌های مختلف بر کسی پوشیده نیست. صنعت ساخت نیز از این موضوع استثنا نیست و با توجه به اینکه ۵%از تولید ناخالص داخلی به‌صورت مستقیم و ۱۳%به‌صورت غیر مستقیم با صنعت ساخت ارتباط دارد، اهمیت آن دوچندان شده است. (Moezzi, ۲۰۱۳) به همین منظور افزایش بهره‌وری در آن و استفاده از روش‌های نوین ساخت مانند دیجیتال‌سازی صنعت ساخت اهمیت به‌سزایی دارد. در همین راستا، در سال‌های اخیر، صنعت ساخت‌وساز در جهان، به پیاده‌سازی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان توجه فراوانی شده است که خود موجب افزایش بهره‌وری در پروژه‌ها و کاهش ضایعات ساختمانی شده است. در این مقاله ۳ سعی داریم با مقایسه نقشه راه کشورهای پیشرو در حوزه مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، به سطوح پیاده‌سازی آن و ضرورت انتخاب نقشه راه مناسب بپردازیم.

سیدمحمدحسین موسوی[۱]
کارشناس ارشد مهندسی و مدیریت ساخت
Smh.mousavi.z@gmail.com

اطلس خسروی[۲]
کارشناس صنایع - تحلیل سیستم

مقدمه

با توجه به مطالعات دانشگاه استنفورد بر روی بهره‌وری صنایع مختلف در بازه زمانی سال‌های ۱۹۶۶ تا ۲۰۰۴، صنعت ساخت برخلاف صنایع دیگر که افزایش ۱۰۰ درصدی در بهره‌وری را تجربه کردند، صنعت ساخت با کاهش ۲۰%مواجه شده است. (Flyvbjerg, 2015)



تصویر ۱: بهره‌وری صنعت ساختمان در مقابل سایر صنایع

همچنین مطالعات نشان می‌دهند که این کاهش بهره‌وری ارتباط مستقیمی با فقدان تکنولوژی‌های جدید دارد. (Foundation, 2013). مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، رویکرد موردبررسی جدیدی در حوزه ساخت‌وساز است که هر کشور با توجه به نیازها و مسیر حرکت خاص آن کشور نگرش متفاوت داشته و درنتیجه نقشه راه منحصربه‌فرد جهت پیاده‌سازی ترسیم کرده است.

یکی از مهم‌ترین مشکلات در پیاده‌سازی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، تفاوت نگرش ذینفعان صنعت ساخت بخصوص متخصصان ذی‌ربط (معمار، مهندس سازه، مهندس تأسیسات مکانیکی و برقی، بهره‌بردار و مالک یا کارفرما) است؛ بنابراین قبل از پیاده‌سازی آن بخصوص در سطح پروژه، می‌بایست نیاز و موقعیت عوامل بر اساس نیاز و شرایط پروژه سنجیده شود.

استقرار مدل‌سازی اطلاعات ساختمان

مدل‌سازی اطلاعات ساختمان در ایران، در پایین‌ترین سطح بلوغ خود قرار دارد و فقط درصد کمی از شرکت‌های حوزه ساخت‌وساز از این فرآیند استفاده می‌کنند. (Hosseini, 2016)

موانعی بر سر پیاده‌سازی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان وجود دارند که به برخی از آن‌ها همچون عدم حمایت قانون‌گذاران و مسائل قانونی، عدم آموزش و آگاهی و دانش ضعیف، کمبود متخصصان در این زمینه، مقاومت به تغییر و هزینه بالای آموزش کارکنان فعلی یا استخدام افراد متخصص می‌توان اشاره کرد. (Hamda, August 2016).

اولین موضوع در استقرار مدل‌سازی اطلاعات ساختمان شفاف‌سازی در سطح موردنظر جهت پیاده‌سازی آن است که باید توجه داشت این مهم در چند سطح مختلف انجام شود:

پروژه: اهم مزایا در این سطح ایجاد هماهنگی و ارتباط و تعامل متقابل عوامل پروژه است؛

شرکت/سازمان[۴]: ایجاد مزیت رقابت‌پذیری برای کسب صلاحیت شرکت در مناقصات و روش‌های نوین سازمانی و ارائه خدمات نوین در صنعت ساخت؛

سطح ملی: ریسک کمتر در پیاده‌سازی برنامه‌های چشم‌انداز اقتصادی، افزایش بهره‌وری در پروژه‌های ملی، تحقق بیشتر برنامه‌های توسعه‌ای با اتلاف کمتر؛

سطح بین‌المللی: ایجاد زبان مشترک جهت کاهش تعارض و بهبود مستمر در سطح بین‌المللی؛

تصویر شماره ۲: سطوح پیاده‌سازی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان

از آنجایی که این سطوح به یکدیگر وابسته‌اند، بلوغشان نیز باهم در ارتباط است. استقرار مدل‌سازی اطلاعات ساختمان در هر یک از این سطوح، به استراتژی متفاوتی نیازمند است. در این مقاله سعی داریم تا به پیاده‌سازی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان در سطح ملّی بپردازیم. در همین راستا لازم به یادآوری است که کشورهای مختلف ممکن است نقشه راه‌های متفاوتی متناسب با اهداف و شرایط خود داشته باشند.

استانداردهای تدوین‌شده مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، برای پیاده‌سازی در سطح سازمان (شرکت) و یا پروژه می‌باشند و بیشتر این استانداردها از دسته استانداردهای غیر الزام‌آور و توصیه‌ای هستند؛ بنابراین هیچ‌یک از این استانداردها به‌تنهایی، صلاحیت یک سازمان و یا شرکت را برای پیاده‌سازی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان را تضمین نمی‌کنند.

اهداف موردنظر برای استقرار مدل‌سازی اطلاعات ساختمان در سطح ملّی می‌تواند متفاوت باشد. در کشور انگلستان هدف، کاهش هزینه سرمایه و آلودگی کربنی ناشی از ساخت‌وساز است. در ایالات‌متحده قالب آژانس‌های فدرال، مدل‌سازی اطلاعات ساختمان را الزام کرده‌اند. بااین‌وجود این مفهوم بیشتر در ابر پروژه‌های خصوصی مانند نسل جدید برج‌های شهر نیویورک به‌صورت داوطلبانه بر اساس نیاز پروژه دیده می‌شود. در چین، در کنار شرکت‌های تولید نرم‌افزار و بازاریابی ابزار حوزه مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، دولت چین، با انتشار راهنمای وزارت مسکن و راه، به‌عنوان نیروی اصلی اشاعه پیاده‌سازی این مفهوم در این کشور ظاهر شده است تا ابهامات پیاده‌سازی این مفهوم در سطح ملّی را به میزان ۹۰% تا سال ۲۰۲۰ برطرف کند. (Thomas Fischer, 2019)

جهت نیل به دستاوردهایی که کشورهای پیشرفته در زمینه مدل‌سازی اطلاعات ساختمان به آن دست‌یافته‌اند باید کلیه سازمان‌های درگیر در پروژه‌های ساخت و قانون‌گذاران در تلاش برای یافتن جایگزین‌های مناسبی برای روش‌های سنتی باشند. مشاهدات نشان می‌دهند، کشورهایی که نقش مهمی در بلوغ و استقرار مدل‌سازی اطلاعات ساختمان داشته‌اند، به‌وسیله ایجاد تعامل چندجانبه بین قانون‌گذار، شرکت‌های فعال و دانش‌بنیان، انجمن‌های صنفی، جوامع تخصصی، دانشگاه‌ها، شرکت‌های مشاوره مدیریتی و استراتژی به این مهم دست‌یافته‌اند.

در مسیر دستیابی به سطوح بلوغ موردنظر در پیاده‌سازی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، سلسله مراتبی وجود دارد.

این سلسله‌مراتب منجر به ایجاد یک درک مشترک از ابزار کلیدی موردنیاز برای ایجاد اولویت‌های استراتژیک، رسیدگی مناسب به فعالیت‌های ضروری و کنترل ریسک‌ها می‌گردد. (Feuerriegel, 2018). در تصویر شماره ۳ ابزارها و دستاوردهای موردنیاز برای هدایت سیستم در مسیر نقشه راه موردنظر در سطوح مختلف نمایش داده شده است. در هر سطح از پیاده‌سازی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، سطح به خصوصی از این دستاوردها موردنیاز خواهند بود.

تصویر شماره ۳: سلسله مدارک ابزار و دستاوردهای راهبری

این سطوح، کاملاً به یکدیگر مرتبط هستند تا جایی که بهبود و پیشرفت در یک سطح می‌تواند منجر به توسعه دیگری شود. برای مثال، مهارت و آموزش دانشگاهی جهت استفاده از ابزار فنی مانند استانداردهای فنی ضروری است و این دانش و مهارت می‌تواند پایه موردنیاز برای سازمان‌های سطوح بالاتر را برای تهیه نقشه راه و چشم‌انداز مناسب شکل دهد.

از آنجایی که این دستاوردها با یکدیگر در ارتباط‌اند، تلاش‌ها در پایین‌ترین سطوح هرم زمینه ایجاد سطح دوم هرم خواهد بود و با شکل‌گیری مهارت‌های اولیه و سخت‌افزار لازم زمینه ایجاد استانداردهای فنی و اجرایی، فرم‌ها و قالب‌ها، راهنماها و دیگر الزامات سطح دوم صورت خواهد گرفت. ایجاد الزامات ثانوی زمینه شکل‌گیری سیاست‌گذاری و قانون‌های بالادستی جهت هدف‌گذاری برای پروژه‌های زیرساخت و ملّی خواهد داشت.

در سیر بلوغ مستمر موردنظر، فعالیت‌های پایین‌ترین و بالاترین سطح، به‌مرور منجر به شکل‌گیری سطح میانی مانند استانداردهای مدیریتی می‌گردد. در ایران در پایین‌ترین سطح، ابزار، نرم‌افزارها و خدمات توسط شرکت‌های ساختمانی مورداستفاده قرار می‌گیرند. درنتیجه، افراد شاغل در بخش ساختمان با این ابزار آشنا هستند، اما همگی با ابزار و اصول استقرار BIM مانند روش‌های اجرایی، شیوه‌نامه‌ها، استانداردها و این دست، شناخت کافی را ندارند.

در حال حاضر تلاش‌های بسیار و پراکنده‌ای در سطوح مختلف در حال انجام است. از جمله فعالیت‌های آموزشی شامل قرار دادن مدل‌سازی اطلاعات ساختمان در سرفصل‌های آموزشی وزارت علوم و تدریس نرم‌افزارهای مرتبط در مؤسسات آموزشی گوناگون، فعالیت‌های تحقیقاتی شامل برگزاری کنفرانس‌های مرتبط، کارگروه‌ها و کمیته‌هایی جهت نگارش شیوه‌نامه‌هایی در راستای کمک به سازمان‌های مرتبط برای حرکت در راستای استفاده از مزایای استقرار مدل‌سازی اطلاعات ساختمان که توسط افراد و سازمان‌ها در حال انجام است.

نتیجه‌گیری

برای بهبود سرعت رشد و افزایش بهره‌وری صنعت ساختمان در مقایسه با سایر بخش‌های صنعت، نیاز به استفاده از یک رویکرد جدید مبتنی بر تکنولوژی روز مشهود است. تهیه یک نقشه راه و خط‌مشی مدون با در نظر گرفتن قوانین پیمان و محدودیت‌های قانونی بومی باعث ایجاد زیرساخت‌های لازم آموزشی، ترویج دانش است تا بتوان درک و احساس نیاز به تغییر را در شرکت‌های فعال در صنعت ساختمان ایجاد کرد. در این راستا همکاری قانون‌گذار با بخش خصوصی، ایجاد اسناد در سطوح پایین‌تر بلوغ و ایجاد زمینه برای تدوین قوانین بالادستی در شرایطی که پذیرش الزام و فضای پیاده‌سازی آن شکل گرفته باشد، ضروری است و به نظر می‌رسد با توجه به تغییرات سریع در فن‌آوری‌های نوین استفاده از تجارب موفق خارجی یک الزام اجتناب‌ناپذیر است.

منابع:

Feuerriegel, C. (2018, September 10). Governance Documents – creating a ‘Common Language’ for Corporate Governance. بازیابی از Information Governance ANZ: https://www.infogovanz.com/information-governance/governance-documents-creating-a-common-language/

Flyvbjerg, B. (2015). Oxford Professor urges G20 to rethink $80 trillion infrastructure plan. بازیابی از Globe News Wire: https://www.globenewswire.com/news-release/2015/04/20/726189/10129749/en/Oxford-Professor-urges-G20-to-rethink-80-trillion-infrastructure-plan.html

Foundation, T. N. (2013, Feb). One in Five U.S. Businesses with R&D Applied for a U.S. Patent in 2008. بازیابی از https://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf13307/

Hamda, H. M. (August 2016). Benefits and Barriers of BIM Adoption in the Iraqi Construction Firms. International Journal of Innovative Research in Avdanced Engineering (IJIRAE), 76-84.

Hosseini, M. R. (2016). Building Information Modeling (BIM) in Iran: An exploratory study. Journal of Engineering, Project, and Production Management, 78-89.

Moezzi, I. (2013, December). Bourse Monthly Magazine. Monthly, ص. 73-77.

Thomas Fischer. (2019). BIM adoption across the Chinese AEC industries: An extended BIM adoption model. Journal of Computational Design and Engineering, 173-178.

Endnotes

۱. کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت، پست الکترونیک: smh.mousavi.z@gmail.com

۲. کارشناسی مهندسی صنایع، پست الکترونیک: khosravi.atlas@gmail.com

۳. خلاصه‌ای از پوستر منتخب سومین کنفرانس بین‌المللی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان ارائه شده توسط کمیته مدل‌سازی اطلاعات ساختمان سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران است.

با عنوان:
" A Comparative Study on BIM (Building Information Modeling Impleme-tation and Maturity across Different Countries with a Review on Iran"

۴ شرکت‌های فعال، انجمن‌ها، جوامع تخصصی، سازمان‌های خدمات عمومی، نظام‌مهندسی استان‌ها

بررسی رفتار سازه لوله در لوله دیاگرید تحت زلزله‌های دور و نزدیک گسل

علی علینقی
کارشناس ارشد عمران-سازه
a.alinaghi1363@yahoo.com

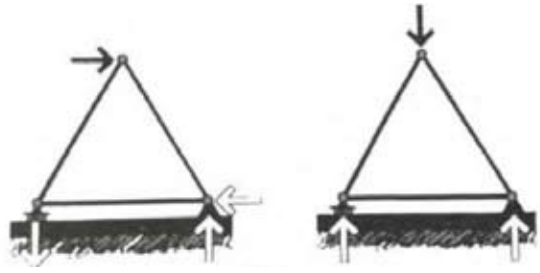
امروزه به دلیل زیباشناسی و گسترش روزافزون ساختمان‌های بلند، سیستم دیاگرید انتخابی مناسب برای سیستم‌های سازه‌ای بسیاری از ساختمان‌های بلند گشته است. از سمت دیگر، سیستم‌های لوله‌ای که اولین بار توسط فضلور خان ابداع شد، از پربازده‌ترین سیستم‌ها در ساختمان‌های بلند محسوب می‌گردند، به‌نحوی که در اغلب سازه‌های بلند دنیا یکی از اشکال مختلف این سیستم مورد استفاده قرار گرفته است. سیستم لوله‌ای متشکل از ستون‌های نزدیک به هم و تیرهای عمیق پیرامونی است. در این سیستم‌ها با افزایش تعداد طبقات، تغییر مکان نسبی جانبی افزایش می‌یابد، بنابراین سیستم لوله‌ای به تنهایی جوابگوی کنترل تغییر مکان جانبی نیست؛ بنابراین با ترکیب سیستم لوله در لوله و سیستم دیاگرید می‌توان به ترکیب مناسبی از سیستم لرزه‌ای رسید که با افزایش سختی تغییر مکان جانبی را کاهش دهد. در این مقاله با در نظر گرفتن یک سازه ۶۰ طبقه لوله در لوله دیاگرید به بررسی رفتار غیرخطی این سیستم سازه‌ای تحت زلزله‌های دور و نزدیک گسل پرداخته می‌شود. بدین منظور، شتاب‌نگاشت‌هایی با فاصله نزدیک و دور از گسل مقیاس و همپایه می‌شوند. سازه فولادی ۶۰ طبقه تحت ده شتاب‌نگاشت همپایه شده، در نرم‌افزار SAP۲۰۰۰ طراحی و آنالیز می‌گردند. نتایج آنالیز در زمینه تغییر مکان تحت نمودارهایی مقایسه گشته‌اند. از بررسی نتایج می‌توان دریافت که سازه لوله در لوله دیاگرید با هسته مهاربندی شده، عملکرد مطلوبی در کاهش تغییر مکان جانبی دارد که برای ساختمان بلند می‌تواند انتخاب مناسبی باشد. همچنین می‌توان گزارش داد که میزان سهم لوله داخلی در تحمل برش طبقه بین ۱۵ تا ۲۰ درصد است.

۱- مقدمه

در مقاله حاضر به تعریف رفتار سازه دیاگرید و نحوه انتخاب زاویه مناسب برای سازه دیاگرید پرداخته‌ایم.

۱-۱- رفتار سازه شبکه قطری یا Diagrid

سازه دیاگرید متشکل از شبکه مثلث‌هایی که روی یکدیگر قرار می‌گیرند است. همچنین با توجه به پایداری ذاتی فرم مثلث، این شبکه دارای پایداری خواهد بود. در ابتدا توسط معمار ابعاد و اندازه شبکه و زاویه بین اعضای مورب طرح‌ریزی می‌شود و سپس مهندسان سازه به‌وسیله نرم‌افزارهای سازه‌ای آن را محاسبه می‌کنند. فولاد را می‌توان به‌عنوان بهترین مصالح برای ساخت چنین سازه‌هایی در نظر گرفت. به دلیل سبکی و انعطاف‌پذیری فولاد مناسب است و همچنین قیمت تمام شده آن کمتر است و درنتیجه نسبت به بتن (در اغلب اوقات) مناسب‌تر است.



ایجاد پایداری جانبی با تشکیل مثلث قاب مثلثی ذاتاً به‌وسیله اتصالات مفصلی

در کل سازه‌ها اعمال نیروها به دو صورت کششی و فشاری بر سازه می‌باشند و از طریق خنثی شدن این نیروها پایداریِ سازه در جهت مناسبی صورت گرفته و انتقال به زمین حاصل می گردد. معمولاً در سازه دیاگرید سازه‌های مورب نیروهای فشاری و سازه‌های افقی که محل اتصال طبقات به سازه است نیروهای کششی را تحمل می کنند. در بعضی از سازه‌ها می توان اعضای مورب فرعی را جهت تحمل بیشتر نیروهای کششی به سازه اضافه نمود. در شکل زیر نحوه اعمال نیرو بر دو نوع المان سازه دیاگرید نشان داده می‌شود. بردارهای آبی نشان دهنده نیروهای کششی و نیز بردارهای قرمز نمایانگر نیروهای فشاری است و این اعضاء نیروهای بیان شده را تحمل می‌نمایند

نحوه اعمال نیرو در سازه دیاگرید

همواره در کل سازه‌ها از هر مدل، اعضایی که نیروی فشاری را متحمل می‌شوند نسبت به اعضایی که بر آن‌ها نیروی کششی وارد می‌شود قطر بیشتری را دارند. امکان نصب و اتصالات شیشه نما و یا هر پوشش دیگر بر روی سازه راحت است. اتصالات سازه با سیستم قطری بسیار پیچیده‌تر از سازه‌های متعامد معمولی و نیز گران‌تر می‌باشند. کنترل ساخت اتصالات نقش بسزایی در رفتار سیستم دارد. برای چیرگی بر تردیدهای روش ساخت در اسکلت‌های فولادی، اتصالات را به‌صورت اعضای گره‌ای پیش‌ساخته در کارخانه‌ها می‌توان تهیه نمود و متعاقباً در محل کارگاه بر روی بدنه اصلی سازه پیچ و یا جوش زد.

۲-۱- انتخاب زاویه مناسب در دیاگرید

در طراحی سازه‌های دیاگرید ساخته شده اولیه در دنیا و در سازه‌هایی که در حال طراحی می‌باشند و تا به حال اجرایی نشده‌اند مشاهده می‌شود که زاویه‌ای نزدیک به ۶۰ درجه برای اعضای مورب در یک سازه بلند دیاگرید انتخاب شده است. مدول ها به شکل مثلثی و یا لوزی گونه‌ای که از دو مثلث تشکیل گردیده‌اند که بر روی یکدیگر قرار گرفته‌اند به دست می‌آید. از منظر زیبایی‌شناسی و تلطیف حس بصری زاویه ۶۰ درجه برای اعضای مورب زاویه‌ای به نظر مناسب می‌آیند به دلیل اینکه ایجاد مدول های یکسان به فرم مثلث‌های متساوی‌الاضلاع باعث تجلی تصویری از حس پایداری در ذهن انسان می‌شود. همچنین به دلیل اینکه مدول های مثلثی متساوی‌الاضلاع در کنار هم قرار گرفته‌اند، به دلیل وجود ساق‌ها و قاعده هم‌اندازه از دیدگاه بصری حس اوج گیری و بلند شدن به‌سوی آسمان را نسبت به مدول های مثلثی متساوی الساقین با طوع ساق‌هایی بلندتر از قاعده، بسیار کمی را نشان می‌دهد.

به‌طور کلی معیارهای زیبایی‌شناسی به‌عنوان تنها عوامل مشخص کننده در طراحی یک سازه دیاگرید است و معمار با تکیه به این عوامل، نباید یک ساختمان بلند یا آسمان‌خراش را طراحی کند. به دلیل اینکه باید عوامل فنی و مدیریتی نیز همانند هزینه‌های ساخت و سختی سازها به‌عنوان عوامل اولیه مورد توجه قرار گیرند. در غیر این صورت امکان دگرگونی طرح معماری به‌طور کلی وجود دارد.

۲- مقایسه سیستم دیاگرید با برخی سیستم‌های سازه‌ای

۲-۱- قاب‌های محیطی مهاربندی شده

یک روش دیگر برای افزایش بازدهی قاب محیطی منظور افزایش فاصله بین ستون‌ها و ارتقاء پتانسیل آن برای استفاده نمودن در ساختمان‌های بلندتر، اضافه کردن مهاربندی‌های قطری در پیرامون سازه است.

ساختمان ۱۰۰ طبقه فلزی با سیستم قاب محیطی مهاربندی شده

سیستم لوله‌ای مهاربندی شده را در سازه‌های بتنی، فلزی و مرکب می‌توان استفاده نمود. سختی و کارایی قاب‌های لوله‌ای را با اضافه نمودن مهارهای قطری با ارتفاع چند طبقه در سطح لوله، می‌توان ارتقاء داد. مهاربندها بر روی قاب‌های صلب وجوه ساختمان در قاب محیطی فلزی به‌طور مورب قرار می‌گیرند، اما در سازه بتنی مهاربندها شامل پانل‌های بتنی به ابعاد بازشوها هستند که در جا ریخته می‌شود و به‌صورت قطری در وجوه ساختمان اجرا می‌گردند.

به این دلیل که مهاربندهای قطری در هر تقاطع به ستون‌ها اتصال داده می‌شوند، به‌طور عملی لنگی برش را در جان و بال قاب‌ها حذف می کنند؛ بنابراین رفتار سازه تحت تأثیر بارهای جانبی به مقدار زیادی مشابه قاب‌های مهاربندی شده است، علاوه بر این مورد خمش در اعضاء قاب‌ها به مقدار زیادی کاهش می‌یابد؛ درنتیجه فاصله بین ستون‌ها بیشتر و عمق شاه‌تیرها کمتر و در مقایسه با قاب‌های پیرامونی رایج ابعاد بازشوها بزرگ‌تر خواهد شد. به بیان دیگر مهاربندی سبب می‌شود که ستون‌های اطراف در تحمل بارهای ثقلی و جانبی با یکدیگر عمل می کنند. درنتیجه یک طره لوله‌ای بسیار سخت ایجاد می گردد که رفتار آن تحت بارهای جانبی به مقدار زیادی مشابه یک لوله کاملاً صلب است. این ترکیب برای ساختمان‌های بلند و لاغر- با مساحت کف کم- بسیار سازگار است.

در سیستم‌های لوله‌ای استفاده نمودن از بادبند، احتمال به وجود آمدن نیروهای محوری بیش از اندازه در ستون‌های کناری را از بین می‌برد. این سیستم در سازه‌های بیش از ۱۰۰ طبقه کاربردی است. همین‌طور در سازه قاب محیطی مهاربندی شده مهاربندها کارایی قاب‌های محیطی را در تحمل بارهای قائم افزایش می‌دهند. در فرم سازه‌ای، اختلاف تنش‌های به وجود آمده از بارهای قائم در ستون‌ها، با منتقل نمودن بارهای محوری به‌واسطه مهاربندها از ستون‌های دارای تنش زیاد به ستون‌های با تنش کم از بین رفته، بنابراین تنش‌ها یکنواخت‌تر می‌شوند.

۲-۲- قاب محیطی لوله در لوله

به‌طور معمول ساختمان‌های بلند اداری دارای یک هسته مرکزی برای سرویس‌دهی می‌باشند و استفاده نمودن از کل دور تادور این هسته به‌صورت دیوار برشی اقتصادی است. در ساختمان لوله‌ای هسته داخلی یک لوله داخلی را تشکیل می‌دهد.

آرایش هسته داخلی با لوله خارجی (به‌صورت لوله مهارشده، لوله قاب شده)، موجب سختی زیاد و درنتیجه عامل ایجاد ساخت ساختمان‌های با ارتفاع بیشتر می‌شود. این گونه سیستم‌هایی «لوله در لوله» نامیده می‌شود.

در این روش لوله یا هسته داخلی مورد استفاده قرار می گیرد به‌طوری که علاوه بر تحمل بارهای ثقلی، در مقابل بارهای جانبی نیز مقاومت می کند و باعث افزایش سختی سیستم لوله خارجی به مقدار زیادی می‌شود. سازه کف با صلبیت محوری خود، لوله‌های خارجی و داخلی را به همدیگر متصل می کند و موجب یکپارچه نمودن همه سیستم در برابر بارهای جانبی، همانند واکنش سازه مرکب از قاب صلب و دیوار برشی می گردد، با وجود این تفاوت که لوله قاب خارجی به مقدار زیادی سخت‌تر از قاب صلب عمل می کند. لوله خارجی به مقدار بیشتری بار جانبی را در قسمت بالای ساختمان متحمل می‌شود، درحالی که هسته بیشتر بار را در قسمت پایین ساختمان تحمل می کند.

سیستم لوله در لوله یک حالت مشخص و ترقی یافته از اندرکنش قاب و دیوار برشی

است. در یک سازه فولادی ممکن است هسته (قاب محیطی داخلی) از قاب‌های مهاربندی تشکیل شده باشد، درصورتی که در سازه‌های بتنی ترکیبی از دیوارهای برشی است. همین‌طور می‌توان خاطرنشان نمود که به‌طور معمول قاب محیطی خارجی (پوسته) از منظر اینکه عمق سازه‌ای بیشتری نسبت به هسته دارد، نقش فعال و تعیین کننده خواهد داشت.
سیستم‌های لوله‌ای رفتاری بین دو سیستم قاب خمشی و سیستم دیوار برشی را از خود بروز می‌دهد. برای طراحی نمودن ساختمان‌های لوله‌ای می‌بایست تعادل خوبی میان سختی ستون‌ها و تیرهای در گاهی برقرار باشد، به دلیل اینکه هر دو عضو در سختی ساختمان در مقابل تغییرمکان‌های جانبی و اطمینان پیدا کردن از مقاومت تمام ساختمان در مقابل بارهای جانبی به‌طور بسزایی مؤثرند.

۲-۳- رفتار سیستم لوله - قابی

همان‌طور که می‌دانیم اگرچه سازه لوله‌ای به شکل یک جداره بسته لوله‌ای شکل است، اما رفتاری بسیار پیچیده‌تری نسبت به یک لوله ساده بدون سوراخ را از خود نمایش می‌دهد و سختی آن نیز بسیار کمتر است. زمانی که سازه در تحت اثر نیروهای جانبی تحت خمش واقع گردد، مود اولیه رفتاری آن همانند رفتار لوله طره قائم خواهد بود و ستون‌های در دو وجه مخالف محور خنثی، کششی و فشاری عمل خواهند کرد. علاوه بر این موضوع، قاب‌های موازی جهت بار جانبی، تحت تأثیر خمش در صفحه و رفتار برشی یا طره‌ای همانند یک قاب صلب، قرار می‌گیرند؛ اما این رفتار اولیه با دخالت اثرات انعطاف‌پذیری تیرهای کناری که مسبب به وجود آمدن تأخیر برش و افزایش تنش محوری در ستون‌های گوشه‌ای و کاهش تنش در ستون‌های میانی پانل‌های بال و پانل‌های جان می‌گردد، باعث ایجاد رفتار پیچیده‌ای می‌گردد.

۲-۴- رفتار لوله مهاربندی شده

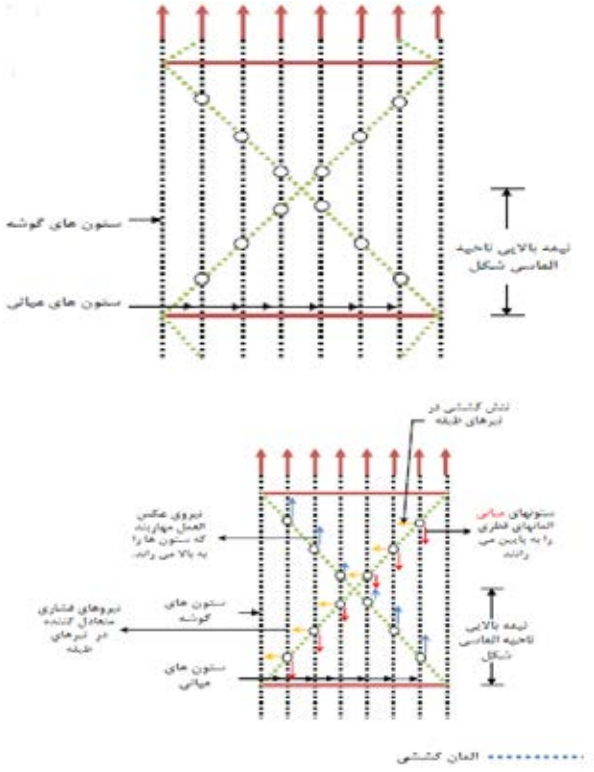
مود رفتاری سازه لوله‌ای با مهاربندی محیطی تحت تأثیر بار قائم یا افقی را می‌توان با جمع کردن تأثیر مهاربند قطری و عملکرد ستون‌های قائم سازه مشخص کرد. حال دو رفتار تحت تأثیر بارهای ثقلی و جانبی بررسی می‌شود. در ابتدا در هر دو حالت فرض بر این واقع می‌شود که مهاربندها به ستون‌ها متصل نیستند، بعد از آن با توجه به همسازی گره‌ای به بررسی نیروهای ایجاد شده در مهاربندها و ستون‌ها می‌پردازیم.

۲-۴-۱- بارگذاری ثقلی

گرچه ستون‌های یک سازه قاب محیطی دارای مقاطع یکسانی می‌باشند اما بار قائم منتقل شده از کف‌ها در ستون‌های گوشه‌ای نسبت به ستون‌های میانی، تنش و کاهش طول بسیار کمتری را ایجاد خواهد نمود. در نقطه‌های تقاطع قطرهای ستون‌های میانی، ستون‌های میانی نسبت به نقاط متناظر دیگر در قطرها بیشتر به طرف پایین تغییرمکان خواهند داد. درنتیجه به خاطر سازگاری نیاز به نیروهای قائمی است که ستون‌های میانی به‌واسطه نیروهای به سمت بالای نقاط تقاطع، خنثی می‌شوند. نیروهای به سمت پایین قطرها به ستون‌های گوشه‌ای انتقال داده می‌شود و همچنین نیروهای فشاری در آنها افزایش می‌یابد.

۲-۴-۲- بارگذاری جانبی

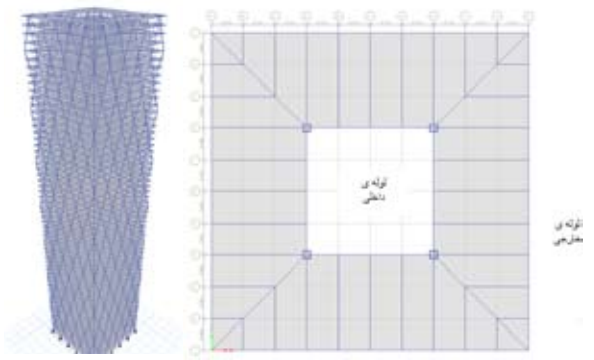
در اینجا نیروهای سازه‌ای قابی را که رفتاری مشابه بال کششی دارد، در نظر گرفته می‌شود. در ابتدا قطرها در کشش بوده و به دلیل اثرات لنگی برش ستون‌های میانی را به بالا و پایین می‌کشد. این نیروها باعث افزایش کشش در ستون‌های میانی و کاهش آن در ستون‌های کناری می‌گردد که در شکل زیر نشان داده شده است. در مجموع استفاده از اعضای مهاربندی در سازه‌های لوله‌ای، با کمک به توزیع متعادل‌تر نیروهای ثقلی و جانبی ستون‌های پیرامونی قاب، موجب کاهش در تأخیر برشی می‌گردند.



(الف) نیروهای قاب محیطی مهاربندی‌شده تحت اثر بار جانبی

۳- مشخصات مدل‌سازی و تحلیل تاریخچه زمانی

به‌منظور بررسی اثر زلزله‌های نزدیک و دور از گسل بر روی رفتار دینامیکی ساختمان ۶۰ طبقه، از آنالیز تاریخچه زمانی و آنالیز طیفی در برنامه SAP2000 استفاده گشت. در شکل پلان و نمای سه‌بعدی سازه ۶۰ طبقه دیاگرید لوله در لوله ارائه گشته است. ابعاد پلان ۵۰*۵۰ متر بوده و طول دهانه‌ها ۵ متر است. ارتفاع هر طبقه ۴ متر بوده و زاویه دیاگرید نسبت به افق ۷۲ درجه در نظر گرفته شده است. در لوله داخلی در ۴ گوشه ۴ ستون قرار گرفته شده است که نقش باربری ثقلی را دارند.
اتصالات تیر به دیاگرید مفصلی و اتصالات قطری‌ها از نوع اتصالات ممان گیر است. اتصال ستون‌ها به پای ستون مفصلی (فقط باربر ثقلی و بدون باربری جانبی) و اتصال قطری‌ها به فونداسیون ثابت و گیردار است. طراحی سازه فولادی در SAP2000 بر اساس AISC360 صورت گرفته است. ضریب رفتار سازه مشابه تحقیقات پیشین برابر با ۳ و ضریب Cd برابر با ۳ در نظر گرفته شده است.



نمای پلان و نمای سه‌بعدی سازه ۶۰ طبقه

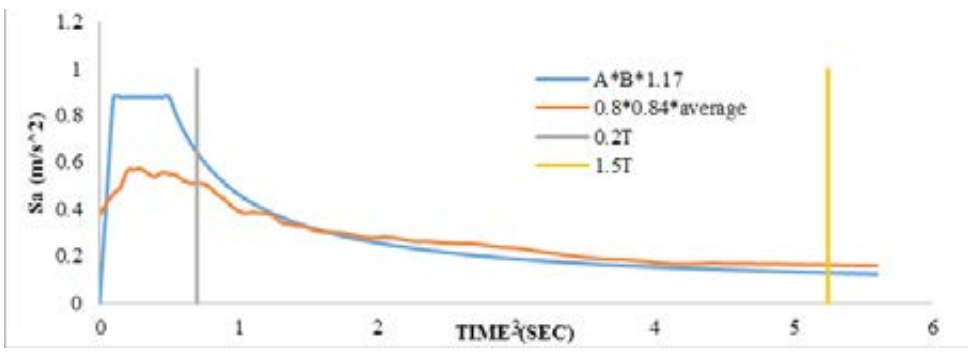
زلزله‌های با فاصله نزدیک از گسل

Event name	Station name	Date	Magnitude	Closest distance to fault	Component	PGA(g)	PGV(Cm/s)
Kocaeli	Izmit	1999	7.51	3.62	H1	0.23	76.8
Landers	Lucerne	1992	7.28	2.19	H1	0.72	267.15
Northridge	Rinaldi Receiving Sta	1994	6.69	------	H1	0.87	148.1
Duzce	Lamont 1060	1999	7.14	25.78	H1	0.40	141.78
Loma Prieta	Saratoga - Aloha Ave	1989	6.93	7.58	H1	0.51	83.14
Kobe_ Japan	Nishi-Akashi	1995	6.9	26.96	H1	0.83	45.55
Imperial	El Centro Array #6	1979	6.53	---	H1	0.449	227.19
Cape Mendocino	Petrolia	1992	7.01	----	H1	0.59	24.33
Chi-Chi_ Taiwan	TCU065	1999	7.62	0.57	H1	0.78	250.66
Morgan Hill	Anderson Dam (Downstream)	1984	6.19	3.22	H1	0.42	50.76

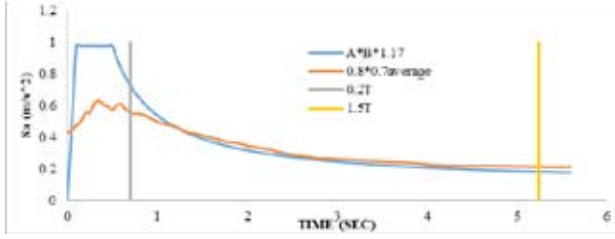
در آیین‌نامه ۲۸۰۰ تحلیل دینامیکی به دو روش تحلیل طیفی و تحلیل تاریخچه زمانی صورت می‌گیرد. تحلیل دینامیکی باید با توجه به حرکت زمین انجام شود. اثرات حرکت زمین می‌تواند به‌صورت طیف بازتاب طرح یا تاریخچه زمانی تغییرات شتاب مشخص می‌شود. تحلیل دینامیکی زمانی (یا تاریخچه زمانی) برای تعیین پاسخ لحظه‌ای سازه تحت شتاب پی (شتاب‌نگاشت) بکار می‌رود. شتاب‌نگاشت باید تا حد امکان نمایانگر حرکت واقعی زمین در محل احداث بنا در هنگام زلزله باشد. بدین منظور باید حداقل سه شتاب‌نگاشت با شرایطی که در آیین‌نامه ذکر شده است مورد استفاده قرار گیرد. بازتاب‌ها بر اساس حداکثر مقدار حاصل از این سه زوج شتاب‌نگاشت به دست می‌آید. در صورتی که ۱۰ زوج شتاب‌نگاشت در نظر گرفته شود، می‌توان از متوسط بازتاب شتاب‌نگاشت‌ها استفاده کرد. در این تحقیق از میانگین ۱۰ شتاب‌نگاشت استفاده گردیده است که در شکل‌های زیر نمایش داده شده است. زلزله‌های مورد بررسی در این مقاله شامل زلزله Imperial، Landers، Loma، Duzce, Chichi, Northridge, Kocaeli, Kobe، Morgan، Capement است.

مشخصات زلزله‌های دور گسل

Event name	Station name	Date	Magnitude	Closest distance to fault	Component	PGA(g)	PGV(Cm/s)
Kocaeli	Duzce	1999	7.51	15.37	H1	0.31	117.76
Landers	Yermo Fire Station	1992	7.28	23.62	H1	0.24	25.5
Northridge	Beverly Hills - 12520 Mulhol	1994	6.69	18.36	H1	0.32	9.7
Duzce	Lamont 1060	1999	7.14	25.78	H1	0.73	55.94
Loma Prieta	Capitola	1989	6.93	22.64	H1	0.51	76.10
Kobe_ Japan	Nishi-Akashi	1995	6.9	26.96	H1	0.48	46.82
Imperial	Delta	1979	6.53	22.03	H1	0.23	26.32
Cape Mendocino	Eureka - Myrtle & West	1992	7.01	26.91	H1	0.15	4.83
Chi-Chi_ Taiwan	CHY069	1999	7.62	24.67	H1	0.33	129.99
Morgan Hill	Agnews State Hospital	1984	6.19	14.22	H1	0.11	7.26



میانگین ده شتاب‌نگاشت زلزله دور از گسل

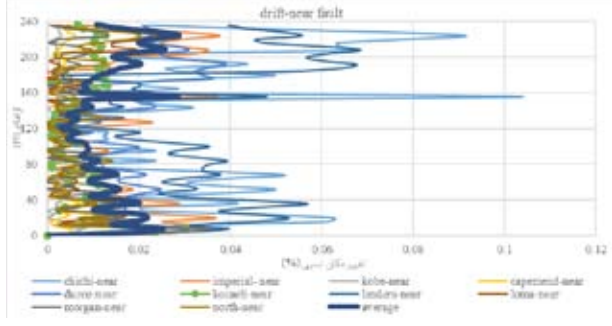


میانگین ده شتاب‌نگاشت زلزله نزدیک گسل

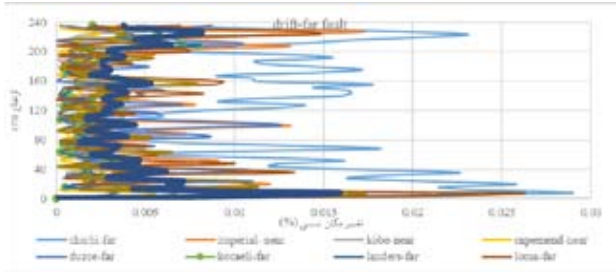
۳-۱-بررسی تغییر مکان جانبی نسبی سازه لوله در لوله دیاگرید تحت زلزله‌های دور و نزدیک گسل

در این بخش به بررسی نتایج حاصل از آنالیز دینامیکی طیفی و تاریخچه زمانی پرداخته شده و نتایج در نمودارهای مربوطه ارائه گشته است.

در شکل زیر به بررسی تغییر مکان نسبی جانبی تحت زلزله‌های نزدیک گسل پرداخته شده است. بیشترین مقدار تغییر مکان جانبی نسبی مربوط به زلزله Chichi است که دارای مقدار ماکزیمم ۰,۰۱۴%است. پس از آن زلزله Landers است که دارای مقدار ۰,۰۶۷%در ماکزیمم مقدار است. ماکزیمم مقدار میانگین تغییر مکان جانبی نسبی تحت ۱۰ زلزله برابر با ۰,۰۲۸%است.



بررسی تغییر مکان جانبی نسبی در ارتفاع تحت زلزله‌های نزدیک گسل

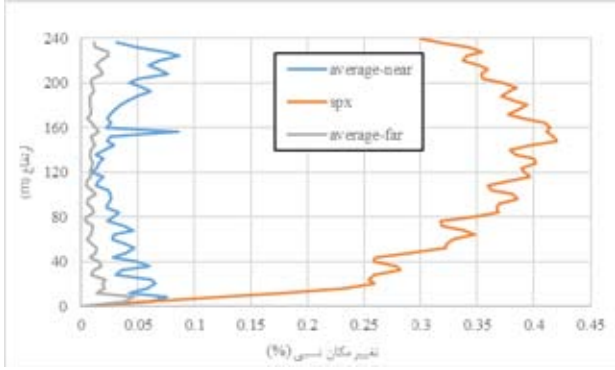


در شکل زیر به بررسی تغییر مکان نسبی جانبی تحت زلزله‌های دور از گسل پرداخته شده است. بیشترین مقدار تغییر مکان جانبی نسبی مربوط به زلزله Chichi است که دارای مقدار ماکزیمم ۰,۰۲۸%است که در طبقات پایینی سازه رخ می‌دهد، پس از آن زلزله Loma است که دارای مقدار ۰,۰۲۸%در ماکزیمم مقدار است. ماکزیمم مقدار میانگین تغییر مکان جانبی نسبی تحت ده زلزله برابر با ۰,۰۱۵%است.

بررسی تغییر مکان جانبی نسبی در ارتفاع تحت زلزله‌های دور گسل

با توجه به شکل زیر، در مقایسه تغییر مکان جانبی نسبی سازه ۶۰ طبقه دیاگرید تحت آنالیزهای دینامیکی طیفی و تاریخچه زمانی مشاهده می‌شود که در ماکزیمم مقدار میانگین تغییر مکان نسبی تحت زلزله‌های نزدیک گسل (۳۶%) و دور گسل (۹۰%) کمتر از تغییر مکان نسبی تحت آنالیز طیفی است که بدین معناست که اگر سازه تحت آنالیز طیفی طراحی شود می‌تواند تغییر مکان جانبی را تحت زلزله‌های واقعی پاسخ‌گو باشد.

همچنین لازم به ذکر است که میزان ماکزیمم مجاز تغییر مکان نسبی جانبی سازه در آیین‌نامه ۲۸۰۰ برابر با ۲ درصد است که مقادیر تغییر مکان نسبی جانبی طیفی و تاریخچه زمانی از این مقدار مجاز کمتر است که مطلوب است. در مقایسه میانگین تغییر مکان نسبی جانبی تحت زلزله نزدیک و دور از گسل همان‌طور که مورد انتظار بود، تغییر مکان نسبی Near-fault در ماکزیمم مقدار ۴۷ درصد بیشتر از تغییر مکان نسبی Far-fault است.



مقایسه تغییر مکان جانبی نسبی در ارتفاع تحت آنالیز تاریخچه زمانی و طیفی با اعمال ضریب cd=۳

٤-نتیجه‌گیری

پس از مدل‌سازی سازه دیاگرید ۶۰ طبقه لوله در لوله با هسته مهاربندی شده در SAP2000 و آنالیز تاریخچه زمانی سازه تحت زلزله‌های دور و نزدیک گسل موارد زیر حاصل گردید:

در مقایسه تغییر مکان جانبی نسبی سازه ۶۰ طبقه دیاگرید تحت آنالیزهای دینامیکی طیفی و تاریخچه زمانی مشاهده می‌شود که در ماکزیمم مقدار میانگین تغییر مکان نسبی تحت زلزله‌های نزدیک گسل (۳۶%) و دور گسل (۹۰%) کمتر از تغییر مکان نسبی تحت آنالیز طیفی است که بدین معناست که اگر سازه تحت آنالیز طیفی طراحی شود می‌تواند تغییر مکان جانبی را تحت زلزله‌های واقعی پاسخ‌گو باشد.

از بررسی نمودارها نتیجه می‌گردد که زلزله‌های نزدیک گسل تغییر شکل‌های بیشتری را به سازه اعمال می‌کند؛ بنابراین اهمیت بررسی رفتار سازه تحت زلزله‌های نزدیک گسل بسیار بیشتر از زلزله‌های با فاصله دور است. تغییر مکان نسبی Near-fault در ماکزیمم مقدار ۴۷ درصد بیشتر از تغییر مکان نسبی Far-fault است. لوله خارجی سهم بیشتری در باربری برش طبقه دارد و لوله داخلی مهاربندی شده که دارای سختی کمتری است سهمی در حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد برش طبقه را دارند.

مراجع

خیرالدین، ع؛ و آرامش، س. «سیستم‌های مقاوم سازه‌ای در سازه‌های بلند» انتشارات دانشگاه سمنان، ۱۳۹۱.

آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله، استاندارد ۲۸۰۰، ویرایش چهارم.

Subramanian, G. and Subramanian, N. (1970), "Analysis of Simply Supported Uniform 724 Diagrids," Building Science, Vol. 4, No. 4, pp. 209–215.

Moon, K.S., Connor, J.J. and Fernandez, J.E. (2007), "Diagrid Structural Systems for Tall 710 Buildings: Characteristics and Methodology for Preliminary Design," The Structural Design of 711 Tall and Special Buildings, Vol. 16, No. 2, pp. 205–230. 712

Moon, K.S. (2008), "Sustainable structural engineering strategies for tall buildings," The 713 Structural Design of Tall and Special Buildings, Vol. 17, No. 5, pp. 895–914.

Adeli, H., Gere, J. and Weaver, W.J. (1978), "Algorithms for Nonlinear Structural Dynamics," 626 Journal of Structural Division, ASCE, Vol. 104, No. ST2, pp. 263-280.

Grigorian, M. and Kashani, K.A. (1976), "Plastic Design of Uniformly Loaded Rectangular 678 Diagonal Grids on Simple Supports," Building and Environment, Vol. 11, No. 2, pp. 131–138.

Zhang, C., Zhao, F. and Liu, Y. (2010), "Diagrid Tube Structures Composed of Straight 745 Diagonals with Gradually Varying Angles," The Structural Design of Tall and Special 746 Buildings, Vol. 21, No. 4, pp. 283–295.

Kim, J. and Lee, Y.H. (2010), "Progressive collapse resisting capacity of tube-type structures," 693 The Structural Design of Tall and Special Buildings, Vol. 19, pp. 761–777. 694

Kim, J. and Lee, Y.H. (2012), "Seismic Performance Evaluation of Diagrid System Buildings," 695 The Structural Design of Tall and Special Buildings, Vol. 21, No. 10, pp. 736–749.

Kim, D., Oh, B.K., Park, H.S., Shim, H.B., and Kim, J. (2017), "Modal Identification for High-699 Rise Building Structures using Orthogonality of Filtered Response Vectors," Computer-Aided 700 Civil and Infrastructure Engineering, Vol. 32, No. 12, pp.1064-1084.

Esmaeel Asadi, E., Adeli, H., (2017), " Nonlinear Behavior and Design of Mid-To-Highrise Diagrid Structures in Seismic Regions", in Engineering Journal · March 2018.

AISC (2016b), "Specification for Structural Steel Buildings", ANSI/AISC 360-16, American 640 Institute of Steel Construction, Chicago, IL.

ممیزی انرژی و گواهی‌های انرژی ساختمان در اتحادیه اروپا نقشه راه برای ایران

نظر به مصرف بیش از استاندارد انرژی در ایران و لزوم اقتصادی و زیست‌محیطی بهره‌وری در این زمینه، ضروری است ساختمان‌ها اعم از ساختمان‌های مسکونی، اداری، تجاری، صنعتی و هم در حال ساخت و در حال بهره‌برداری، چه در مالکیت دولت و چه بخش خصوصی، از منظر مصرف انواع حامل‌های انرژی، بازنگری و در صورت لزوم و امکان بازسازی شوند. از این رو در قدم نخست باید سازوکاری تعبیه شود تا ساختمان‌ها مورد «ممیزی انرژی» قرار گیرند و بر اساس نتایج این ممیزی، راهکارهایی به‌منظور اصلاح اشکالات ساختمان، افزودن یا تعویض تجهیزات کاهش مصرف انرژی، آموزش بهره‌برداران و ... به کار گرفته شود. این مقاله می‌کوشد با نگاهی به تجارب کشورهای اروپایی چالش‌ها و رویکردهای ممیزی انرژی در ساختمان‌های ایران را بررسی کرده، در پایان نقشه راه نیز پیشنهاد نماید.

احمد پیراکند
کارشناس ارشد مهندسی مکانیک
a.pirakand@gmail.com

اسفندیار برمن
دکترای پایداری و مقاومت شهری

مقدمه

طبق آمار، مصرف سرانه گاز در ایران سالانه ۲۵۶۰ مترمکعب و در جهان ۶۰۰ مترمکعب است؛ یعنی ما ایرانیان از جمله اسراف‌کاران در مصرف انرژی هستیم![۱]

گاز با ۷۴% بیشترین مصرف انرژی ساختمان‌ها را در میان حامل‌های انرژی دارد و پس‌از آن برق و فرآورده‌های نفتی مورداستفاده قرار می‌گیرند. با توجه به اینکه بیش از ۹۵% از نیروگاه‌های برق ایران از سوخت‌هایی نظیر نفت‌گاز، گاز و مازوت استفاده می‌کنند، سهم سوخت‌های فسیلی بیش از ۹۷% و گاز به‌تنهایی ۸۶% برآورد می‌شود.[۲]

با در نظر گرفتن ۳۶۲ تومان برای هر مترمکعب گاز، ۹۲۶/۷۲۰ تومان ارزش مصرف سالانه گاز هر ایرانی در ساختمان‌هاست؛ یعنی هر ایرانی، سالانه ۷۰۹/۵۲۰ تومان بیش از متوسط جهانی گاز مصرف می‌کند.[۳]

ممیزی انرژی چیست؟

ممیزی انرژی روشی است که طی آن با انجام سلسله اقداماتی می‌توان مقادیر مصرف انواع حامل‌های انرژی و موقعیت‌های این مصارف را در محل‌های مصرف و به تفکیک مصرف‌کنندگان انرژی مشخص نمود و درنهایت نیز با روش مقایسه‌ای نسبت به ارزیابی وضعیت انرژی ساختمان پرداخت.

به عبارت دقیق‌تر این روش به‌عنوان یک ابزار و پیش‌نیاز مهم برای بررسی و ارزیابی ارائه وضعیت مصرف انرژی ساختمان و تأسیسات آن انجام می‌گیرد، طی انجام ممیزی انرژی سریع به‌وسیله کارشناسان مجرب امر ممیزی انرژی و یا متخصصان مهندس برق و مکانیک، بدون نیاز به دستگاه‌های اندازه‌گیری پیشرفته، می‌توان تا میزانِ قابل قبولی فرصت‌های بهینه‌سازی و صرفه‌جویی انرژی را تعیین نمود. معمولاً مدت زمان لازم برای انجام یک ممیزی انرژی سریع بین ۳ تا ۵ روز است. حداقل پتانسیل صرفه‌جویی قابل دسترسی ۱۰ الی ۱۵ درصد خواهد بود.[۴]

عوامل تعیین‌کننده مصرف انرژی در ساختمان عبارت‌اند از:

- شرایط آب و هوایی و اقلیمی محل احداث ساختمان
- مواد و مصالح بکار رفته در پوسته و جداره‌های خارجی ساختمان
- نوع معماری و سازه
- تأسیسات مرکزی (گرمایش، سرمایش، تهویه مطبوع و روشنایی)
- لوازم و تجهیزات مصرف‌کننده (لوازم برقی و تجهیزات اداری)

تجارب اتحادیه اروپا (مطالعه موردی بریتانیا)

ممیزی انرژی در صنایع و ساختمان‌ها پیشینه طولانی دارد و به‌طور خاص بعد از بحران‌های نفتی دهه ۱۹۸۰-۱۹۷۰ میلادی در کشورهای توسعه‌یافته رونق گرفت. [۵].

مصرف انرژی ساختمان‌های مسکونی و غیرمسکونی در اتحادیه اروپا حدود ۴۰% مصرف کل انرژی و معادل ۳۶% تولید گازهای گلخانه‌ای در کشورهای عضو این اتحادیه است [۶]. لذا کاهش مصرف انرژی در ساختمان‌ها از جمله مهم‌ترین اهداف زیست‌محیطی اتحادیه اروپا است.

در همین راستا کمیسیون اتحادیه اروپا نخستین رهنمود جامع برای مدیریت عملکرد ساختمان‌ها را در سال ۲۰۰۲ تدوین کرد و کشورهای عضو متعهد شدند که ترتیبات اجرایی شدن نیازمندی‌های تدوین‌شده را در قوانین و زیرساخت‌های خود فراهم آورند [۷].

سیاهه ۱ چکیده‌ای از بندهای مختلف رهنمود عملکرد انرژی ساختمان‌ها (Energy Performance of Buildings Directive) در اتحادیه اروپا را ارائه می‌کند. این رهنمود هر چند سال یکبار به‌روز می‌شود و آخرین نسخه آن پیش از نگارش این مقاله در سال ۲۰۱۸ میلادی منتشر شد [۸]. موارد مندرج در سیاهه ۱ نیازمندی‌های بنیادینی هستند که تمام نسخ متأخر رهنمود عملکرد انرژی بر آنها استوار هستند.

رهنمود EPBD نقشی اساسی در سیاست‌های اتحادیه اروپا برای دستیابی به هدف ۲۰% کاهش مصرف انرژی و ۲۰% کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای نسبت به سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۲۰ دارد [۶].

مهم‌ترین تأثیر این رهنمود، تدوین استانداردِ اروپایی محاسبات انرژی ساختمان بود که قوانین ملی کشورهای عضو و گواهی‌های انرژی طراحی‌شده در این کشورها را پشتیبانی می‌کند [۹].

مهم‌ترین ترتیبات اتخاذشده در انگلستان و ولز در سالیان اخیر (از سال ۲۰۰۶ به بعد) به قرار زیر است:

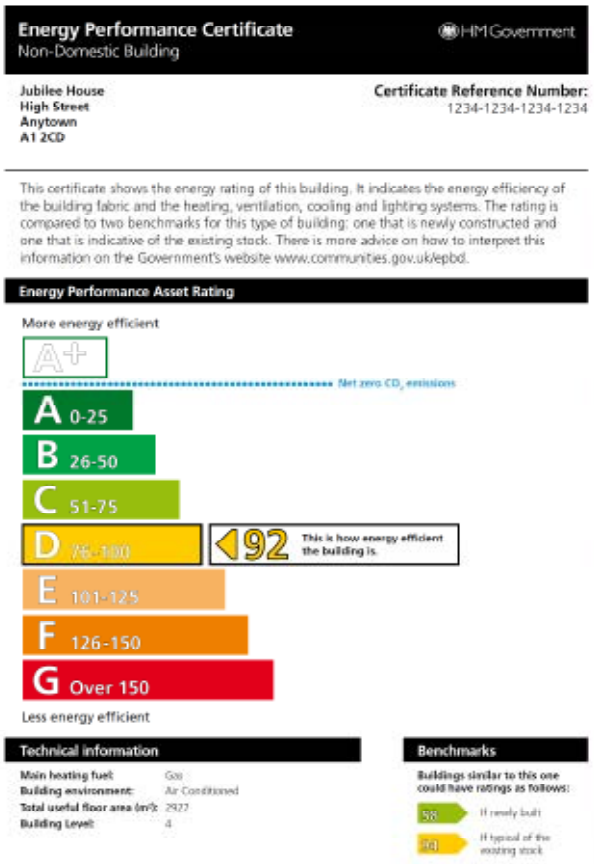
سیاهه ۱. مروری بر محتوای رهنمود عملکرد انرژی ساختمان‌ها در اتحادیه اروپا

بند مرتبط رهنمود EPBD	مروری بر محتوای بندهای EPBD
۱-۲: هدف و تعاریف	کمک به بهبود عملکرد انرژی ساختمان‌ها در اتحادیه اروپا، تمرکز اصلی رهنمود EPBD مصرف انرژی تأسیسات ساختمان شامل سیستم‌های گرمایش، تهویه مطبوع، آب گرم مصرفی، روشنایی، و سیستم‌های پشتیبان این مصارف از جمله فن‌ها و پمپ‌ها است.
۳: توسعه و تعریف روش محاسباتی	کشورهای عضو اتحادیه اروپا متعهد شدند که روش‌هایی استاندارد برای محاسبه عملکرد انرژی ساختمان‌ها تعریف کنند.
۴-۶: تعیین نیازمندی‌های عملکرد انرژی در ساختمان‌های جدید و موجود	عملکرد انرژی ساختمان‌های جدید باید بهتر از حداقل‌هایی باشد که روش‌های محاسبه انرژی تعیین می‌کنند. ساختمان‌های موجود با مساحت بیشتر از ۱۰۰۰ مترمربع که نوسازی می‌شوند نیز باید نیازمندی‌های عملکرد انرژی را رعایت کنند تا جایی که این نیازمندی‌ها به لحاظ فنی، کاربردی، و اقتصادی قابل توجیه باشند.
۷: گواهی‌های انرژی	کشورهای عضو اتحادیه اروپا متعهد شدند به‌منظور آگاهی‌رسانی به مصرف‌کنندگان، گواهی‌های انرژی برای ساختمان‌های مسکونی و غیرمسکونی طراحی کنند. این گواهی‌های انرژی باید پس از تکمیل ساختمان‌های جدید و پیش از فروش یا اجاره ساختمان‌های موجود صادر شده و در دسترس باشند. همچنین در ساختمان‌های بخش عمومی با مساحت بیشتر از ۱۰۰۰ مترمربع باید یک گواهی انرژی به‌روز در معرض دید بازدیدکنندگان قرار داده شود.
۸: معاینه فنی بویلرها	کشورهای عضو اتحادیه اروپا متعهد شدند سیستم‌های معاینه فنی برای بویلرهای ساختمانی طراحی و اجرا کنند و یا توصیه‌های لازم برای بهبود کارایی انرژی بویلرها را در دسترس مصرف‌کنندگان قرار دهند.
۹: معاینه فنی سیستم‌های تهویه مطبوع	کشورهای عضو اتحادیه اروپا متعهد شدند سیستم‌های معاینه فنی برای سیستم‌های تهویه مطبوع با ظرفیت خروجی بالاتر از ۱۲ kW طراحی و اجرا کنند.
۱۰-۱۵: روش‌های اجرایی	بندهای نهایی رهنمود EPBD روش‌های اجرایی بندهای پیشین را تعیین می‌کنند، ازجمله نیازمندی‌های مرتبط با آموزش و مدیریت کیفیت ممیزان رسمی انرژی ساختمان برای اجرای مفاد این رهنمود در کشورهای عضو اتحادیه اروپا.

توسعه و تعریف روش محاسباتی: برای نخستین بار یک روش جامع و استاندارد برای محاسبه عملکرد انرژی ساختمان‌ها و دی‌اکسید کربن مرتبط با مصرف انرژی تدوین شد (NCM: TheNational Calculation Methodology). تولید دی‌اکسید کربن مرتبط با مصرف انرژی در ساختمان‌های جدید که توسط این روش محاسباتی برآورد می‌شود نباید از تولید دی‌اکسید کربن ساختمانی مرجع و از نظر هندسی مشابه ساختمان اصلی که از مشخصات فنی تعریف‌شده در قوانین بیشتر باشد. [۱۰-۱۱].

گواهی‌های انرژی و معاینه‌های فنی: دو نوع گواهی انرژی برای انگلستان و ولز طراحی شد. گواهی انرژی ساخت (As-built asset rating)، گواهی انرژی بهره‌برداری (Operational rating)

شکل ۱ نمونه‌ای از گواهی انرژی ساخت را که به EPC (Energy Performance Certificate) نیز موسوم است برای ساختمانی در بخش غیرمسکونی نشان می‌دهد.



شکل ۱. نمونه‌ای از گواهی انرژی ساخت برای ساختمان‌های غیرمسکونی در انگلستان و ولز [۱۲]

صدور این گواهی برای ساختمان‌های جدید بلافاصله پس از تکمیل و پیش از آغاز بهره‌برداری الزامی است. این گواهی و مشابه آن در بخش مسکونی برای ساختمان‌های موجود هم برای فروش یا اجاره ساختمان الزامی هستند و مالک قانونی ساختمان موظف به ارائه گواهی انرژی در مرحله بازاریابی و تبلیغ برای فروش ملک یا اجاره است. هدف ارائه اطلاعات کافی به مالک یا مستأجر آتی در مورد عملکرد بالقوه انرژی ساختمان و امکانات بهبود عملکرد است. گواهی انرژی ساخت و گزارش پیوست آن توسط ممیزان رسمی انرژی که مشخصاً برای صدور این نوع گواهی انرژی تربیت شده‌اند صورت می‌گیرد. مدت اعتبار گواهی انرژی ساخت ده سال است اگرچه مالک ساختمان ممکن است تصمیم بگیرد زودتر از این بازه زمانی به تجدید گواهی انرژی بپردازد [۱۳].

گواهی انرژی بهره‌برداری بر مبنای مصرف واقعی انرژی یک ساختمان صادر می‌شود. بازه انرژی (A-G) و عدد بی بعدی که نمایانگر عملکرد انرژی ساختمان است از

مقایسه دی‌اکسید کربن حاصل از مصرف سالانه انرژی ساختمان با دی‌اکسید کربن حاصل از مصرف سالانه معیار برای نوع ساختمان موردنظر به دست می‌آید. مصرف سالانه معیار که معمولاً معرف میانه مصرف انرژی در جامعه آماری از ساختمان‌های مشابه به لحاظ عملکرد است برای ۲۹ گونه ساختمان ارائه شده و برای صدور گواهی انرژی بهره‌برداری استفاده می‌شود [۱۴]. گواهی بهره‌برداری شامل گزارش پیوستی حاوی توصیه‌هایی برای کاهش مصرف انرژی می‌شود.[۱۵]

ازجمله کارکردهای مثبت این گواهی‌های انرژی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

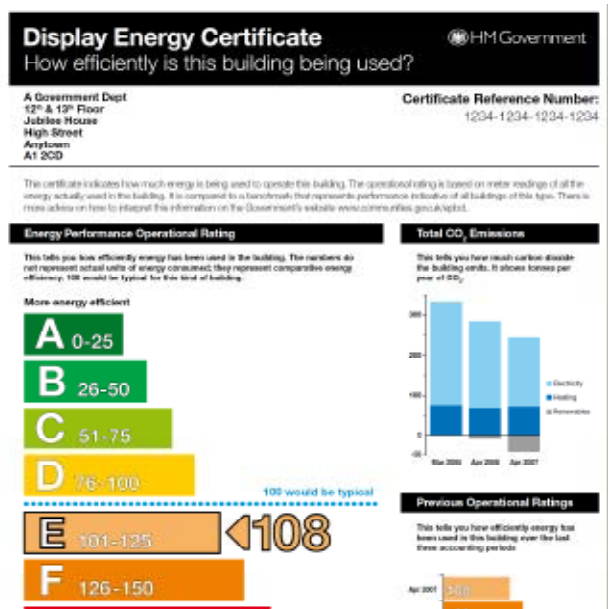
افزایش شفافیت در بازار درباره عملکرد انرژی بالقوه ساختمان‌ها

ایجاد یک سامانه کارا برای بهبود تدریجی کیفیت ساختمان‌ها: از ماه آوریل سال ۲۰۱۸ ساختمان‌های با درجه انرژی ساخت F و G نمی‌توانند مورد معامله قرار گیرند و مالکان ناچار به بهبود کیفیت عملکرد انرژی خواهند شد[۱۶].

رقابت سالم و تبادل تجربیات بین مدیران ساختمان‌های عمومی از یک نوع برای بهبود عملکرد

گواهی انرژی بهره‌برداری توسط برخی مدیران ساختمان‌های بخش خصوصی هم به‌صورت داوطلبانه استفاده می‌شود و در سال‌های اخیر تلاش‌هایی برای گسترش آن صورت گرفته است.

علیرغم کاستی‌ها در مصارف سالانه معیار، گواهی انرژی بهره‌برداری با جمع‌آوری اطلاعات روزآمد درباره عملکرد انرژی ساختمان‌ها توانسته به ارتقا اطلاعات آماری و ارائه تعریفی دقیق‌تر از مصارف سالانه معیار کمک کند[۱۷].



شکل ۲. نمونه‌ای از گواهی انرژی بهره‌برداری در انگلستان و ولز [۱۵]

علاوه بر گواهی‌های انرژی، سیستم‌های تهویه مطبوع نصب‌شده در ساختمان‌ها با خروجی بالای ۱۲ kW هر پنج سال یک‌بار مورد بازرسی قرار می‌گیرند[۲۰].

ترتیبات اجرایی:

دولت بریتانیا روشی غیرمتمرکز برای اجرای رهنمود عملکرد انرژی دنبال کرد. پس از طراحی روش‌های محاسبه عملکرد انرژی و تدوین پروتکل‌های مرتبط، سازمان‌های فنی و تخصصی مختلفی ازجمله CIBSE, Stroma, Elmhurst, ECMK, Sterling Accreditation, Quidos, Ltd که از طرف دولت واجد شرایط تشخیص داده شدند مسئولیت آموزش، آزمون، صدور گواهی ممیزی انرژی و نظارت بر ممیزان انرژی را به عهده گرفتند. این سازمان‌ها به‌طور منظم مورد ممیزی دولت قرار می‌گیرند تا اطمینان حاصل گردد که همچنان واجد شرایط لازم هستند[۲۱].

زیرساخت موجود در ایران - امیدها

در ایران مدت‌هاست که ضرورت مهار مصرف بی‌رویه حامل‌های انرژی احساس شده است. دولت و در معنای کلان‌تر، حاکمیت نیز در سیاست‌گذاری‌های اقتصادی همواره بر لزوم بهینه‌سازی مصرف انرژی تأکید ورزیده و آن را یکی از ملاک‌های برنامه‌ریزی و عمل قرار داده‌است. بارزترین اقدام، هدفمندی یارانه‌ها به‌منظور نزدیک کردن قیمت حامل‌های انرژی به قیمت واقعی و جهانی و پیرو آن مصرف بهینه آنها بود. اما مشکل اینجاست که واقعی کردن قیمت‌ها، تلویحاً فقط از بهره‌برداران انتظار صرفه‌جویی دارد و مشکلات ساختاری خارج از اراده بهره‌برداران را چندان در نظر نمی‌گیرد.

یکی از پتانسیل‌های مهم برای اجرای ممیزی انرژی در ایران، وجود انبوه مهندسان و کارشناسان مرتبط با انرژی در این کشور است. علاوه بر آن بخش قابل توجهی از این مهندسان که در صنعت ساختمان فعال‌اند، توسط سازمان نظام‌مهندسی ساختمان در کلیه استان‌ها متشکل شده‌اند. سازمان نظام‌مهندسی ساختمان با بیش از ۲۲ سال سابقه فعالیت، بسیاری از گردنه‌های یک نهاد عمومی با این تعداد عضو، مشتری، گردش مالی و چالش‌های گوناگون را پشت سر نهاده و اکنون به پختگی رسیده‌است.

هم‌اکنون نهادهای دولتی و عمومی همچون شهرداری‌ها، شرکت برق منطقه‌ای، شرکت‌های آب و فاضلاب، شرکت گاز، آتش‌نشانی، قوه قضائیه، بانک‌ها و... برای حصول اطمینان از وجود شرایط لازم در ساختمان‌ها برای ارائه خدماتی همچون اشتراک آب، برق، گاز یا احراز ایمنی و استحکام، یا ارزش‌گذاری برای ترهین یا گزارش‌های کارشناسی موردنیاز محاکم قضایی و... از خدمات مهندسان دارای پروانه تخصصی سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استفاده می‌کنند.

چالش‌های پیش‌رو در ایران - بیم‌ها

مهم‌ترین چالش برای ممیزی انرژی در ایران را شاید بتوان موارد ذیل دانست:

الزام قانونی برای ارتقای ساختمان‌ها از نظر کم‌مصرف بودن وجود ندارد؛

کم مصرف بودن ساختمان در هیچ یک از مستندات ساختمان منعکس نمی‌گردد؛

کم مصرف بودن ساختمان مزیت مهمی محسوب نمی‌گردد؛ یعنی آن‌قدر مهم نیست که برای حصول آن انگیزه ایجاد کند؛

نگاه عامه مردم به صرفه‌جویی در مصرف انرژی، نگاهی تجملی و غیرضروری است؛ اندکی از مردم حاضرند برای صرفه‌جویی، هزینه مادی یا معنوی کنند؛

ساختمان‌های دولتی در طراحی، اجرا و نظارت خود را ملزم به سازوکارهای سازمان نظام‌مهندسی نمی‌دانند و از رویه‌های سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی پیروی می‌کنند. در حالی که بخش قابل توجهی از ساختمان‌ها از این دسته‌اند؛

قیمت حامل‌های انرژی (برق و گاز) بخش کوچکی از هزینه‌های مردم را تشکیل می‌دهد؛

اقلیم ایران معتدل است؛ در اقلیم‌های بسیار سرد، قدر انرژی بسیار دانسته می‌شود؛

فقدان شناسنامه فنی ساختمان سهم مشخصات فنی ساختمان را در مقایسه با ظاهر ساختمان تضعیف می‌کند؛

برای سازندگان ساختمان، هزینه تمام‌شده اولیه اهمیت دارد و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری موضوعیت ندارد؛ کیفیت فعلی ساختمان‌ها نیز محصول نظارت مهندسان ناظر طبق الزامات مقررات ملی ساختمان و همچنین رقابتی شدن این صنعت است؛

فناوری‌های نوین ساختمان در صنعت ساختمان ایران حضور جدی ندارند؛

مدل پیشنهادی

مدل پیشنهادی ما برای ممیزی انرژی در گام نخست آموزش افراد خبره و سپس ارجاع این کار مهم به سازمان نظام‌مهندسی است.

به نظر می‌رسد در گام نخست در محدوده مناطق ۲۲ گانه تهران اقدامات ذیل مناسب باشد:

نوع گواهی انرژی	پیش‌نیازهای فنی	پیش‌نیازهای اجرایی
طراحی	استاندارد و روش‌های محاسباتی ارزیابی و انتخاب نرم‌افزارهای مناسب انتخاب مرجع مقایسه مناسب و سازگار با سایر گواهی‌های انرژی	امکان‌سنجی، انتخاب و توسعه سازمان‌های مناسب برای پیشبرد طراحی و اجرا تدوین دوره آموزشی گواهی انرژی مرور و طراحی دوره‌های آموزشی نرم‌افزارهای مرتبط تدوین اصول کنترل کیفی
ساخت	استاندارد و روش‌های استخراج داده‌های لازم در ساختمان‌های موجود قراردادهای لازم برای روش تقریب و تخمین داده وقتی اطلاعات کافی وجود ندارد (به‌عنوان نمونه بر اساس عمر و استاندارد بنا)	امکان‌سنجی، انتخاب و توسعه سازمان‌های مناسب برای پیشبرد طراحی و اجرا تدوین دوره‌های آموزشی مقدماتی و پیشرفته ممیزی انرژی برای ساختمان‌های موجود تدوین اصول کنترل کیفی
بهره‌برداری	بررسی‌های آماری داده‌های موجود و گردآوری داده‌های جدید برای تعریف مصرف انرژی معیار در ساختمان‌های مختلف استاندارد و روش‌های محاسباتی	امکان‌سنجی، انتخاب و توسعه سازمان‌های مناسب برای پیشبرد طراحی و اجرا تدوین دوره آموزشی تدوین اصول کنترل کیفی

سیاهه ۲. پیش‌نیازهای فنی و اجرایی لازم برای طراحی و اجرای هماهنگ گواهی‌های انرژی

تربیت ممیزان انرژی از میان مهندسان دارای پروانه سازمان نظام‌مهندسی با برگزاری دوره‌های آموزشی توسط سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت یا نهادهای متولی دیگر. دوره‌های آموزشی مدیریت انرژی Certified Energy Manager (CEM)) و استاندارد مدیریت انرژی ISO 50001 الگوهای مناسبی برای این کار ارائه می‌دهند [۲۲].

تعیین تعرفه ممیزی انرژی توسط سازمان نظام‌مهندسی ساختمان

توافق با ادارات گاز و برق برای ابلاغ راهکارهای تشویقی برای ممیزی و کاهش مصرف انرژی توسط شهروندان

دعوت از شهروندان برای درخواست داوطلبانه ممیزی انرژی ساختمان‌هایشان

انتشار جزوات آموزشی درباره مزایای ممیزی انرژی و آگاهانیدن شهروندان

توسعه یک سامانه مرکزی برای ذخیره‌سازی و پردازش داده‌های گردآوری‌شده در ممیزی‌های انرژی. این اقدام می‌تواند به تعریف و توسعه مصرف انرژی معیار در ساختمان‌های مختلف منجر شود که از پیش‌نیازهای معرفی گواهی‌های انرژی در آینده است.

نتیجه‌گیری

تجارب حاصل از اجرای سامانمند ممیزی انرژی و گواهی‌های انرژی در کشورهای توسعه‌یافته و بخصوص اتحادیه اروپا با تنوع اقلیمی بسیار و زیرساخت‌های متنوع فنی و اقتصادی در کشورهای عضو اتحادیه می‌تواند به طراحی و اجرای یک سامانه موفق ممیزی و گواهی انرژی ساختمان در ایران کمک کند. گزارش‌های مربوط به روش‌های مورداستفاده در کشورهای عضو اتحادیه و نتایج حاصل در دسترس هستند و می‌توانند مورد استفاده محققان و مهندسان کشور قرار گیرند.

یکی از مهم‌ترین تجارب اجرای رهنمود عملکرد ساختمان‌ها در اتحادیه اروپا نقش کلیدی سازمان‌های حرفه‌ای و با سابقه نظام‌مهندسی در آموزش ممیزان انرژی و اجرای موفق این رهنمود است. نظر به‌ضرورت ممیزی انرژی در ساختمان‌ها به‌عنوان پرمصرف‌ترین بخش مصرف‌کننده کشور در ایران، لازم است که از پتانسیل بزرگ و متخصص سازمان نظام‌مهندسی استان‌ها برای بهینه‌سازی مصرف انرژی در کشور استفاده شود.

منابع و مآخذ

[۱] ترازنامه انرژی ۱۳۹۶، معاونت امور برق و انرژی، دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی وزارت نیرو

[۲] ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۲، معاونت امور برق و انرژی، دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی وزارت نیرو

[3] http://donya-e-eqtesad.com 25/10/94 کد خبر ۲۹۹۴۴۳۷

[4]http://www.saba.org.ir/fa/masrafeenergy/sakhteman/momayezi/tarif

[5] Capehart, B., L., Turner, W., C., and Kennedy W., J., 2016. Guide to Energy Management, Eight Edition, Fairmont Press, Lilburn, Georgia, USA.

[6]European Commission, 2008. Energy efficiency: delivering the 20% target, European Commission, Brussels, Belgium.

[7] The European Parliament and the Council of the EU, 2003. Directive 2002/91/EC of the European parliament of the council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings, Official Journal of the European Communities (2003), L1/65-71.

[8] The European Parliament and the Council of the EU, 2010. Directive 2010/31/EU of the European parliament and of the council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (recast), Official Journal of the European Communities (2010), L153/13-35.

[9]BSI, 2008.Energy performance of buildings. Overall energy use and definition of energy ratings,BS EN 2008.

[10] BRE, 2013. National Calculation Methodology (NCM) modelling guide (for buildings other than dwellings in England and Wales), Watford, UK.

[11] HM Government, The approved Document Part L2A, Conservation of fuel and power in new buildings other than dwellings, 2010.

[12] DFPNI, 2008. Department of Finance and Personnel. [Online] Available at: http://www.dfpni.gov.uk/epc_nd.pdf [Accessed 01 04 2015].

[13] Department for Communities and Local Government (CLG), 2012. Improving the energy efficiency of our buildings, A guide to energy performance certificates for the construction, sale and let of non-dwellings, London, UK.

[14] CIBSE, 2008. Energy Benchmarks, CIBSE TM46. The Chartered Institution of Building Services Engineers, London, UK.

[15] Department for Communities and Local Government (CLG), 2015. Improving the energy efficiency of our buildings: A guide to display energy certificates and advisory reports for public buildings, London, UK.

[16]DECC, 2011. Energy Act 2011, Department of Energy and Climate Change (DECC), London, UK.

[17] Bruhns, H. et al., 2011. CIBSE Review of Energy Benchmarks for Display Energy Certificates, London: The Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE), London, UK.

[18] van Dronkelaar, C., Dowson, M., Burman, E., Spataru, C., and Mumovic, D. 2016. A Review of the Energy Performance Gap and Its Underlying Causes in Non-Domestic Buildings. Frontiers in Mechanical Engineering, Front. Mech. Eng., 13 January 2016. [https://doi.org/10.3389/fmech.2015.00017]

[19] Burman, E., Mumovic, D., and Kimpian, J., 2014. A comparative study of the energy certification schemes implemented in the UK and ASHRAE building energy labelling programme, proceedings of CIBSE ASHRAE Technical Symposium, Dublin, Ireland.

[20] CIBSE, 2007. TM44: Inspection of Air Conditioning Systems. The Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE), London, UK.

[21] https://www.ndepcregister.com/

[22] ISO, 2018. ISO 50001: 2018 Energy Management Systems, International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

بررسی آیین‌نامه ساختمان سبز بریتانیا بر روی آلودگی‌های زیست‌محیطی

باشروع قرن جدید و پیشرفت تکنولوژی که همراه با استفاده از منابع مختلف جهت توسعه کشورها بود، مباحثی نوین مانند حفاظت از محیط زیست، سلامت افراد و جامعه و اقتصاد مطرح گردید. پس از تمرکز بر روی این موضوعات، مشخص شد تأثیر این مباحث بر یکدیگر غیرقابل چشم‌پوشی است و اثرات این سه مبحث بر یکدیگر مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه این وجه مشترک و تحقیقات، شکل گرفتن ایده توسعه پایدار بود.

توسعه پایدار را به‌طور خلاصه می‌توان این‌گونه تشریح کرد که «توسعه کشورها به روشی که پایدار بوده و بتوان نیازهای انسان در زمان حال حاضر را پاسخگو بود، بدون آنکه نیازهای نسل‌های آینده را تحت شعاع قرار دهد». موضوع توسعه پایدار در حال حاضر با تمامی بخش‌های صنعت ادغام شده است و ماحصل این موضوع در بخش صنعت ساختمان، ساختمان‌های پایدار یا همان ساختمان سبز است. می‌توان گفت وقتی صحبت از ساختمان سبز می‌شود، در ابتدا ساختمانی در ذهن افراد تداعی می‌شود که آثار منفی کمی بر محیط زیست اطراف خود داشته و سعی در بهبود و ارتقا کیفیت زندگی کاربران ساختمان دارد. در عصر فعلی، ساختمان سبز پرچم‌دار توسعه پایدار در قرن حاضر محسوب می‌شود که با ایجاد نگاهی یکپارچه به سه رکن اصلی توسعه پایدار و تعریف چارچوبی جهت صنعت ساختمان اقدام به جهت‌دهی صحیح و مناسب در این راستا می‌کند.

با توجه به مطالب گفته‌شده، می‌توان ساختمان سبز را ترکیبی از عوامل دانست که در تلاش برای کاهش اثرات نامطلوب ساختمان بر روی محیط اطراف خود است. دانستن و ذکر این نکته ضروری است که طبق تحقیقات صورت گرفته، درحدود ۴۰ درصد از منابع استخراج‌شده کشورها صرف حوزه ساختمان‌سازی می‌گردد و در حدود ۴۵ الی ۶۵ درصد زباله‌های دفن شده نیز ضایعات ناشی از ساختمان‌سازی است. رابطه ساختمان و محیط زیست به این مورد محدود نشده و در حدود ۵۰ درصد تولید گازهای گلخانه‌ای ناشی از ساختمان‌ها است a

محمد چهرزاد
کارشناس عمران
MohamadChehrzad11@gmail.com

ضرورت تحقیق

با توجه به مطالب بیان‌شده، در این مقاله اقدام به بررسی آیین‌نامه ساختمان سبز بریتانیا به‌عنوان قدیمی‌ترین آیین‌نامه ساختمان سبز موجود در دنیا، معرفی و ارائه راهکارهای اجرایی جهت کاهش آلایندگی ساختمان می‌گردد

تاریخچه

در سال ۱۹۱۷ میلادی، دپارتمان علوم و تحقیقات صنعتی بریتانیا پیشنهاد ایجاد سازمانی را به‌منظور بررسی مصالح ساختمانی و روش‌های مختلف ساخت‌وساز مناسب و صحیح برای احداث ساختمان‌های جدید پس از جنگ جهانی اول را ارائه داد. سه سال بعد، سازمان تحقیقات ساختمان (BRE) تشکیل گردید و شروع به تحقیقات در حوزه‌های مرتبط با ساختمان نمود. با مطرح‌شدن موضوع توسعه پایدار و پایداری، در سال ۱۹۹۰ این سازمان اولین آیین‌نامه ساختمان سبز دنیا را ارائه نمود که BREEAM نام داشت. این آیین‌نامه به‌منظور ارزیابی و رتبه‌بندی ساختمان‌ها و پروژه‌های مختلف عمرانی در راستای توسعه پایدار و معیارهای مرتبط با آن اقدام می‌کند. در این مقاله به این موضوع پرداخته می‌شود که در زمینه احداث ساختمان‌های جدید چه معیارهایی در این سیستم باهدف کاهش آسیب به محیط زیست تلقی می‌گردند و چه اقدامات و تمهیداتی برای آن در نظر گرفته‌شده است.

شکل شماره ۱- لوگوی ساختمان سبز بریم

در بخش احداث ساختمان‌های جدید، این سیستم رتبه‌بندی تمامی ساختمان‌ها با کاربری‌های متفاوت را تحت پوشش خود قرار می‌دهد. ساختمان‌های مسکونی، تجاری، اداری، آموزشی، مراکز اقامتی و ساختمان‌های چندمنظوره از جمله مواردی هستند که قابلیت ارزیابی توسط این سیستم را دارا می‌باشند. این سیستم رتبه‌بندی متشکل از بخش‌های مختلفی است که در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. هر بخش دارای زیرمجموعه‌ای از اقدامات و تمهیدات است که «معیار» نام دارد. درصورتی که سازندگان و طراحان در زمان طراحی و احداث ساختمان این معیارها را به نحو احسن طبق ضوابط و استانداردهای موجود انجام دهند، ساختمان امتیاز بیشتری کسب می‌کند و از لحاظ پایداری و سبز بودن ارزش بیشتری خواهد داشت.

جدول شماره ۱- بخش‌های اصلی سیستم رتبه‌بندی ساختمان سبز بریتانیا

ردیف	نام بخش اصلی	تعداد معیارهای زیرمجموعه
۱	مدیریت	۴
۲	سلامتی و تندرستی	۹
۳	انرژی	۹
۴	حمل‌ونقل	۵
۵	آب	۴
۶	مواد و مصالح	۶
۷	زباله‌ها	۶
۸	زمین و اکولوژی	۵
۹	آلودگی‌ها	۵
۱۰	نوآوری	۱

معرفی راهکارها و معیارهای مرتبط با محیط زیست

توسعه پایدار شامل سه رکن اساسی است. رکن اول سلامت مردم و جامعه، رکن دوم محیط زیست و رکن سوم اقتصاد است. معیارهای ساختمان سبز به‌صورت مستقیم و یا غیرمستقیم با این عوامل درگیر می‌باشند. در ادامه مواردی که به‌صورت مستقیم با محیط زیست ارتباط تنگاتنگی دارند را مرور خواهیم کرد.

بخش مدیریت، خلاصه پروژه و طراحی آن: در این معیار، متخصص عضو سازمان و مورد تأیید مرکز تحقیقات ساختمان اقدام به ارزیابی پروژه در زمان فاز صفر پروژه کرده و نحوه تعامل پروژه بر روی محیط پیرامون خود و ملاحظات و نکات متفاوتی که به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم بر روی توسعه پایدار اثر می‌گذارند را در قالب گزارشی به مهندسین طراح پروژه ابلاغ می‌کند تا هنگام طراحی ساختمان تیم توسعه‌دهنده طرح و مهندسین بتوانند پیش‌بینی کنند تا چه ویژگی‌ها و نکاتی را در طراحی خود بگنجانند.

۲-۳ بخش مدیریت، ساخت‌وساز مسئولیت‌پذیر: در این معیار، ابتدا پروژه می‌تواند با یک پیمانکار متخصص در زمینه مدیریت محیط زیستی (که بر اساس

استاندارد ISO 14001 عمل می‌کند) قرارداد ببندد تا با ملاحظات و تمهیدات استاندارد ایزو اقدام به کاهش و به حداقل رسانی آلودگی زیست‌محیطی ساختمان در زمان عملیات اجرایی بکند. در گام بعدی، پروژه می‌تواند به استخدام و استفاده از تجربیات یک متخصص ساختمان سبز مورد تأیید سازمان بکند تا در زمان احداث، تحویل و تکمیل پروژه اقدام به گزارش‌نویسی‌های ضروری کرده و مدارک مرتبط با گزارش‌ها و معیارها را تکمیل نماید.

بخش مدیریت، گزارش‌نویسی، پذیرش و تحویل: یکی از اقدامات این بخش ارائه دفترچه راهنما برای ساکنین یا کاربران ساختمان است و در آن به ارائه اطلاعات مربوط به ساختمان احداث‌شده و استراتژی‌های مرتبط با محیط زیست از جمله بهره‌وری در آب، بهره‌وری در انرژی و جمع‌آوری زباله‌ها و مدیریت آن‌ها به‌تفصیل بیان می‌گردد.

بخش انرژی، کاهش مصرف انرژی و آلاینده‌های کربنی: طبق گزارش سازمان حفاظت از محیط‌زیست آمریکا، در حدود ۳۰ درصد مصرف انرژی تولید شده در جهان، متعلق به ساختمان‌ها است که نتیجه آن تولید ۲۸ درصدی دی‌اکسید کربن توسط ساختمان‌ها در بین دیگر صنایع است. در این معیار، میزان مصرف انرژی ساختمان در یک سال محاسبه می‌شود. این محاسبات توسط متخصص انجام می‌گردد. میزان مصرف کمتر انرژی، نشان‌دهنده تولید دی‌اکسید کربن کمتر است. بدین منظور ساختمان موردنظر توسط نرم‌افزارهای مورد تأیید، مدل‌سازی شده و نیاز سرمایشی و گرمایشی ساختمان، مصرف اصلی انرژی ساختمان و برآورد میزان کربن معادل تولیدشده توسط ساختمان محاسبه می‌گردد... هر میزان ساختمان کمتر از انرژی فعال بهره‌مند باشد و با استفاده از حالت غیرفعال (پسیو) نیازمندی‌های خود را انجام دهد، کربن معادل تولیدی کمتر شده و ساختمان امتیاز بیشتری کسب می‌نماید.

بخش حمل‌ونقل، فاصله به نیازمندی‌ها: در این مورد، ساختمان از لحاظ نزدیک بودن به برخی نیازمندی‌ها بررسی می‌گردد. به‌طور مثال ساختمان مسکونی درصورتی‌که در شعاع ۵۰۰ متری آن، مراکز مشخص‌شده خاصی باشند (مانند مراکز نگهداری کودکان، مدرسه، کلینیک عمومی، داروخانه‌ها، باشگاه ورزشی، دستگاه خودپرداز یا بانک) مورد تأیید سیستم رتبه‌بندی خواهد بود.

بخش حمل‌ونقل، برنامه سفر: موضوع برنامه سفر از آن دسته معیارهایی است که در زمان طراحی ساختمان امکان‌سنجی‌های لازم بر روی آن صورت می‌پذیرد. در مرحله امکان‌سنجی، نحوه ارتباط ساختمان با وضعیت حمل‌ونقل عمومی سنجیده می‌شود. فراهم کردن مکانی برای سوار یا پیاده شدن افراد به ساختمان، ایجاد محلی دارای سایبان برای افراد در حال انتظار برای تاکسی یا دیگر وسایل حمل‌ونقل عمومی و تعبیه تابلویی در لابی ساختمان جهت درج اطلاعات مرتبط با حمل‌ونقل عمومی یا سامانه‌های به اشتراک‌گذاری خودرو از ملزومات این معیار است. علاوه بر این موارد امکان دسترسی به ساختمان از طریق پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری از اساسی‌ترین اقدامات این بخش است. فراهم نمودن پارکینگ دوچرخه برای دوچرخه‌سواران که دارای امنیت و ایمنی و راحتی کافی باشد و همچنین در اختیار قرار دادن فضاهایی مانند کمدلباس و وسایل مرتبط، دوش و رختکن جهت تعویض لباس برای دوچرخه‌سواران، باعث تشویق افراد زیادی به دوچرخه‌سواری برای رسیدن به ساختمان موردنظر است.

۷-۳ بخش حمل‌ونقل، دفتر خانگی: کاهش نیاز و ارتباط به محل کار از طریق فراهم نمودن فضا و تمهیداتی که باعث می‌شود افراد از مراجعه غیرضروری به اداره خودداری کنند. از طریق فراهم نمودن وسایل ارتباطی مانند اینترنت و خط تلفن اختصاصی، میز و صندلی مناسب و تأمین نور و آسایش حرارتی مناسب می‌توان شرایط ایجاد کار در خانه را فراهم نمود و از سفرهای غیرضروری اجتناب کرد.

بخش مواد و مصالح، اثرات چرخه عمر: در این معیار، در زمان طراحی ساختمان، تمامی مصالحی که قرار است مورد استفاده در ساختمان قرار بگیرند مشخص می‌شود سپس چرخه عمر المان‌ها و اجزا تشکیل‌دهنده ساختمان توسط نرم‌افزار موردتائید، ارزیابی می‌گردد. میزان مصالح استفاده‌شده، میزان کیلوگرم دی‌اکسید کربن تولیدشده برای ساخت مصالح، میزان پرت تخمین زده شده در زمان ساخت، امکان استفاده مجدد یا بازیافت پس از اتمام دوره سرویس‌دهی المان، از جمله مواردی است که باید بررسی گردد. پس از ارزیابی، میزان آلودگی‌های ایجاد شده مختلف که عمده آن دی‌اکسید کربن است با میزان شاخص مقایسه می‌گردند.

بخش مواد و مصالح، منبع تهیه محصولات ساختمانی: تهیه مصالح ساختمانی می‌بایست از تولیدکنندگانی باشد که منشأ و منبع آن‌ها جهت برداشت مواد اولیه مورد تأیید سازمان‌های مربوطه باشد. به‌طور مثال تمامی چوب‌ها و محصولات چوبی می‌بایست از جنگل‌هایی تهیه‌شده باشند که به‌صورت قانونی اجازه برداشت از آن‌ها توسط دولت تأییدشده باشد، لذا در صورت خرید پیمانکار اجرایی از تهیه‌کنندگان ذیصلاح، ساختمان گامی دیگر در جهت سبز بودن برداشته است.

بخش مواد و مصالح، بهره‌وری مواد: مصرف بهینه مواد و مصالح یکی از اصول کلیدی دستیابی به توسعه پایدار است؛ بنابراین استفاده صحیح و به کار بردن مصالح درست در نقاط مختلف ساختمان، کاهش و جلوگیری از تولید زباله، کاهش آسیب به محیط‌زیست و کاهش برداشت از منابع طبیعی است. در مرحله طراحی اولیه، استفاده از روش‌های مختلف ساخت به‌منظور پرت کمتر مصالح بررسی می‌گردد. همچنین مهندسین با مشورت کارفرما عامل‌های زیبایی و کارکرد بخش‌های مختلف ساختمان را جویا می‌شوند تا بتوانند به‌درستی مصالح موردنیاز را انتخاب کنند و مصالح مورداستفاده برای سازه ساختمان و مرتبط با معماری به‌صورت بهینه و درست بکار برده شود.

تاثیر باران اسیدی بر روی مجسمه به فاصله زمانی ۶۰ سال

آلودگی نوری باعث میشود تا دید انسان به آسمان شب کاهش یابد. به همین دلیل است که مناطق کویری و دور از شهر، محل مناسبی برای دیدن آسمان شب میباشند

استفاده از روسازی نفوذپذیر، باعث افزایش نفوذ آب باران به داخل زمین شده و از روان شدن آنها بر روی زمین و آلودگی آنها جلوگیری به عمل می آورد

بخش زباله، مدیریت نخاله‌ها در زمان احداث ساختمان: در این معیار، هر میزان نخاله کمتری در سایت تولید شود و زباله‌های تولیدشده به نحو درست و مطمئنی از یکدیگر تفکیک شوند تا در چرخه بازیافت قرار بگیرند اهمیت بیشتری دارد. برای تفکیک و جمع‌آوری نخاله معمولاً با یک پیمانکار مورد تأیید قرارداد بسته می‌شود تا اقدام به تفکیک نخاله‌ها در محل پروژه گردد.

بخش زباله، زباله‌های تولیدشده در زمان بهره‌وری ساختمان: در ساختمان‌های مسکونی، به‌منظور کاهش حجم زباله‌ها، زباله‌ها به دودسته قابل بازیافت و غیرقابل بازیافت تقسیم‌بندی می‌شوند، با فراهم کردن محل جمع‌آوری زباله در داخل یا خارج ساختمان می‌توان ساکنین را تشویق به تفکیک زباله‌ها نمود. در گامی فراتر از آن می‌توان در خارج ساختمان اقدام به ایجاد محلی برای تبدیل زباله‌ها به کامپوست نمود با این هدف که تناژ کمتری از زباله به زمین‌های دفن زباله ارسال گردد.

بخش اکولوژی، حفاظت از ویژگی‌های اکولوژیکی: در این معیار به‌عنوان نمونه بررسی می‌گردد که زمین مشخص‌شده حداقل فاصله معینی تا زمین‌های تحت حفاظت دولت و سازمان محیط زیست داشته باشند (مشخصات تمامی اراضی در وب‌سایت درج گردیده و می‌توان اطمینان حاصل کرد روند ساخت‌وساز خارج از محدوده موردنظر است). علاوه بر آن متخصص اکولوژیست فاصله محل سایت را با مناطق حساس زیست‌محیطی مانند منابع آبی، مرداب‌ها، جنگل‌ها و موارد دیگر مشخص می‌کند. همچنین این شخص اعلام می‌دارد که از چه ویژگی‌های زیست‌محیطی سایت می‌بایست محافظت نمود.

بخش آلودگی‌ها، اثر مواد خنک‌کننده: در این معیار تمهیداتی به کار گرفته می‌شود که اثرات منفی میزان پخش گازهای گلخانه‌ای موجود در سیستم سرمایش یا گرمایش ساختمان به حداقل برسد. بدین صورت که برای تمامی دستگاه‌ها تحت استاندارد مربوطه، از مواد سرمایشی استانداردی استفاده گردد که ضرر آن‌ها بر روی لایه ازون صفر باشد. همچنین دستگاه‌های سرمایشی باید توانایی تشخیص نشت مواد سرمایشی را داشته باشند تا در صورت تشخیص نشتی اقدام به هشدار دهی کند.

بخش آلودگی، آلاینده‌های نیتراتی: از ترکیب گازهای حاصل از احتراق با آب، باران اسیدی به وجود می‌آید که تأثیرات نامطلوب آن بر اکوسیستم منطقه باعث از بین رفتن ماهی‌ها و گونه‌های دریایی می‌شود. اسیدی شدن باران‌ها نه تنها بر منابع آبی بلکه بر روی گیاهان و جنگل‌ها اثر گذاشته و با حل شدن در خاک باعث کاهش میزان مواد مغذی در خاک می‌شوند. خوردگی در ساختمان‌ها و آثار هنری سطح شهر نیز از اثرات باران اسیدی منطقه است. با استفاده از انرژی الکتریکی به‌جای سوخت‌های فسیلی در گرمایش ساختمان‌ها و یا استفاده از سوخت‌های استاندارد که میزان آلایندگی آن‌ها کمتر از حد مجاز است می‌توان به کاهش آلودگی کمک شایانی نمود. لازم به ذکر است تولیدکنندگان سوخت موظف به درج میزان آلایندگی محصولات خود می‌باشند.

بخش آلودگی‌ها، آب‌های سطحی: به‌منظور کاهش ریزش آب‌های سطحی به داخل فاضلاب عمومی سه اقدام در این راستا پیشنهاد می‌گردد: اقدام اول احداث ساختمان در مناطقی که احتمال وقوع سیلاب در آن‌ها وجود دارد ممنوع است. اقدام دوم تعبیه سیستم زهکشی مناسب در اطراف ساختمان و منطبق با شرایط حاد پیش‌بینی‌شده منطقه است. اقدام سوم در زمانی که ساختمان نزدیک به منابع آبی مانند دریاچه و رودخانه واقع‌شده است سیستم زهکشی مجزایی برای ساختمان تعبیه شود که در محل‌هایی که آلودگی وجود دارد، این آلودگی‌ها با آب باران مخلوط نگردند و به طبیعت و منابع آبی سرازیر نشوند.

بخش آلودگی‌ها، آلودگی نوری: آلودگی نوری به هرگونه نور ناخواسته‌ای اطلاق می‌شود که در شب و در مکان‌های عمومی یا خصوصی باعث ایجاد مزاحمت گردند. این نور نه تنها وضعیت خواب افراد را در شب مختل کرده بلکه بر روی محیط زیست از جمله رشد درختان و نحوه زندگی حیوانات شب‌خیز اثر می‌گذارد ضمن آنکه توانایی دیدن آسمان در شب را توسط انسان کم می‌کند. کاهش نور معابر عمومی بدون آنکه اختلالی در ایمنی و امنیت تردد افراد ایجاد شود، خاموش بودن تابلوهای تبلیغاتی در شب (زمان خواب) از جمله تمهیداتی است که می‌توان در این زمینه انجام داد.

۱۸-۳ بخش آلودگی‌ها، آلودگی صوتی: تجهیزات نصب‌شده بر روی ساختمان‌ها مانند برج‌های خنک‌کننده، در زمان استفاده تولید صدا و ارتعاشات زیادی می‌کنند. این موضوع برای برخی ساختمان‌ها که مناطق حساس نامیده می‌شوند (مانند ساختمان‌های مسکونی، بیمارستان‌ها، کتابخانه‌ها، پارک‌ها) مورد قابل توجهی است و می‌بایست در زمان طراحی فاصله ساختمانی که قرار است ایجاد شود تا مناطق حساس محاسبه‌شده و میزان ارتعاش و صدای تولیدشده و نحوه کاهش آن توسط متخصص آکوستیک کنترل گردد. بدین منظور سایت پلانی از موقعیت ساختمان تهیه می‌شود و شعاع معینی از ساختمان بررسی می‌گردد که مناطق حساس در نزدیکی آن وجود دارند یا خیر.

در صورت وجود نزدیک‌ترین ساختمان حساس شناسایی شده و میزان صدای پیش‌زمینه در آن بررسی می‌گردد. میزان صدای تولید شده توسط دستگاه‌هایی که قرار است در ساختمان نصب شوند نیز محاسبه می‌شود و بررسی می‌گردد که چه شدتی از آن در نزدیک‌ترین ساختمان حساس شنیده می‌شود.

عکس شماره ۲- آلودگی نوری و اثر آن بر طبیعت

نتیجه‌گیری

بر اساس مطالب بیان‌شده، بیش از ۱۸ راهکار به‌صورت مستقیم جهت کاهش اثرات منفی ساختمان بر محیط اطراف قابل انجام است. نکته حائز اهمیت آن است که تمامی این موارد در زمان مرحله مطالعاتی و ارزیابی اولیه ساختمان می‌تواند در نظر گرفته شود و به کارفرما و بهره‌بردار پیشنهاد و ارائه گردد.

ارزیابی و سنجش هر یک از موارد گفته‌شده نیازمند قانون‌گذاری‌های دقیق و قابل سنجش میسر است که در این خصوص برخی از موارد آن در کشور خودمان نیز تبیین گشته است، لیکن هنوز مسیری طولانی جهت ارزیابی زیست‌محیطی ساختمان وجود دارد. این مورد نه تنها با وضع قوانین و مقررات اجرایی و صحیح بلکه نیازمند آموزش و آگاهی مهندسین و تشویق سازندگان و بهره‌برداران میسر می‌باشد. [۴]

منابع:

1. BREGlobal, BREEAM International New Constuction technical manual 2016. SD233 ed. 2016.
2. Outlook, A.E. Energy information administration. Department of Energy, 2010.
3. Kubba, S. Handbook of green building design and construction: LEED, BREEAM, and Green Globes. 2012: Butterworth-Heinemann.
4. Nations, U. The Sustainable Development Goals Report. 2017, United Nations.
5. Akar, S. and D.A. Akdoğan, Environmental and Economic Impacts of Wave Energy: Some Public Policy Recommendations for Implementation in Turkey, in Sustainable Development: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. 2018, IGI Global. p. 1187-1211.

راهکارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در نمای ساختمان‌ها جهت کاهش هزینه چرخه عمر پروژه و ساختمان

باصرفه‌تر بـــن مراحـــل از لحـــاظ هزینـــه بـــرای کاهـــش مصرف انرژی طی فرایند طراحی پدید می آید و به صرفه‌جویی شـــایانی در چرخه عمر پروژه‌ها و ســـاختمان‌ها می‌انجامد. استفاده از مصالح نامناسب برای نمای خارجی ساختمان، این صنعت را به مصرف‌کننده ۴۵ درصدی انرژی جهان تبدیل نموده است. لذا با ریشه‌یابی و شناسایی و بکارگیری مصالح مناسب می توان تاثیر گذاری این فاکتور در اتلاف انرژی و درنتیجه بالاتر بردن ظرفیت دستگاهها را به حداقل ممکن رساند. سالانه نزدیک به پانزده میلیارد دلار برای مصرف انرژی هزینه می‌شود. این در حالی است که حدود یک‌سوم آن ناشی از اتلاف بی‌رویه است. آثار سو گلخانه‌ای ناشی از تولید گرمای بی‌رویه و آزاد شـــدن گازهای C.F.C (کلروفلوروکاربن) باعث تخریب لایه اوزون در ســـطوح فوقانی اتمســـفر شـــده یا با صنعتی مضر و مخرب از جمله CO_2، باران‌های اســـیدی تولید می کند و درنتیجه گیاهان سبز، این موجودات زنده و مفید برای سلامتی انسان را از بین می‌برد و حیات انسان روی کره زمین را به مخاطره انداخته و باعث تغییر چرخه‌های طبیعی فصول سال می‌شود. از این رو، می‌بایست چاره‌اندیشی کرد. در غیر این صورت، اختیار حفظ محیط‌زیست از دستان بشر خارج شده و زیست هستی انسان را به نیستی خواهد کشاند (۳. ریاضی جمشید).

پرفسور محمود گلابچی
فوق دکترای سیستم‌های ساختمانی
ghlabchi@ur.ac.ir

محمدمهدی دهاقین
کارشناس ارشد مدیریت پروژه و حفاظت
dehaghin37@gmail.com

یافته‌ها:
نتایج حاصل نشان می‌دهد که تغییر در لایه خارجی، شناسایی و بکارگیری مصالح مناسب و استفاده از عایق در آن می‌تواند در بهینه‌سازی مصرف انرژی جهت کاهش هزینه چرخه عمر پروژه و ساختمان نقش بسزایی داشته باشد.

واژگان کلیدی: راهکارهای بهینه‌ســـازی، مصرف انرژی، نمای ســـاختمان، کاهش هزینـــه، چرخه عمر پروژه، مصالح نامناســـب، اتـــلاف انرژی، ظرفیت انتقال حرارت مصالح، ظرفیت تجهیزات انرژی بر، مصالح ســـاختمانی، دی‌اکســـید کربن، آلودگی، تغییر آب‌وهوایی.

مقدمه:

بـــا رعایـــت الگـــوی بهینه مصرف انرژی می‌توان حدود ۳۵ درصد تا ۴۰ درصد از کل انرژی مصرفی را صرفه‌جویی کرد. اما امروزه با توجه به مصرف انرژی سوخت‌های فســـیلی یا الکتریکی به میزان ۴۵ درصد در ســـاختمان‌های جهان، راه‌های کاهش این مصارف اهمیت روزافزونی پیدا می‌کند.

در ســـاختمان‌های جدید با عایق‌بندی اطراف ســـاختمان شـــامل دیوار پیرامونی و عایق‌کاری آنها (بین دوجداره) و سقف‌ها و کف‌ها و بکار بردن پنجره‌های دو یا سه جداره، می‌توان به کاهش بیش از ۵۰ درصدی مصرف انرژی نسبت به ساختمان‌های قدیمی دست یافت.

از مهم‌ترین هزینه‌های دوره بهره‌برداری یک ساختمان، هزینه‌های مربوط به انرژی اســـت و تحلیـــل انـــرژی هنگام فاز طراحـــی می‌تواند منتهی به صرفه‌جویی عمده در چرخه عمر پروژه‌ها و ساختمان‌ها شود.

تاریخچه تحقیقات در گذشته:

علـــم طراحـــی اقلیمـــی بـــه مجموعه‌ای از اصول نظری و روش‌هـــای کاربردی گفته می‌شود که چارچوب دانش خود را در جهت ایجاد فضای زیستی مناسب بر محوریت توسعه پایدار با پیوستگی ارتباط بین مفاهیم دانش اقلیم‌شناسی، معماری، طراحی شهری و شهرسازی به دست می‌آورد (۱. سلمانیان، ۱۳۹۰). سابقه پژوهش در زمینه معماری همساز با اقلیم بدین‌صورت است که به‌عنوان اولین کار تحقیقاتی می‌توان از تقسیم‌بندی اقلیمی دکتر گنجی (۱۹۹۵) بر اساس فرمول‌های پیشنهادی کوپن (۲) ونیز پژوهش جمشید ریاضی (۱۳۵۶،۳) براساس روش اولگی (۴) اشاره کرد. مرتضی کســـمایی)۵ (با اســـتفاده از جدول زیست اقلیمی (۶) ساختمانی، پیشنهاد گیونی (۷) را به کار برده و در کتاب اقلیم و معماری، اصول طراحی ساختمان را در ارتباط با اقلیم بررســـی کرده‌است. راز جویان (۱۳۸۸) معماری همســـاز با اقلیم را در ایران به‌طور دقیق بررســـی کرده‌اســـت. ســـام و چنگ (۸) (۱۹۹۷) در هنگ کنگ بررســـی‌های مهمـــی برای اســـتفاده از عناصر اقلیمـــی در طراحی معماری و انرژی ســـاختمان انجام دادند و اســـتفاده از شـــرایط اقلیم محلی را برای بهبود طراحی‌های اقلیمی و شبیه‌ســـازی انرژی ســـاختمان توصیه کردند. کفا (۹) (۲۰۰۴) به‌منظور تهیه اطلاعات کلی و مناسب برای استفاده بهینه از انرژی غیرفعال خورشیدی در برنامه‌ریزی‌های شهری و طراحی ساختمانی، با استفاده جدول ماهانی، دوره ۲۵ ساله عناصر اقلیمی را برای شهر نیکوزیا در قبرس مورد تحلیل قرار داد و استراتژی‌های پیش طراحی را محاسبه و ارائه کرده است. در سال‌های اخیر نگاه بیشتر مهندسین و محققان بر تصحیح روش‌های طراحی ســـاختمان معطوف شـــده اســـت. زیرا بعد از ســـنجش راه‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی در ســـاختمان، مهم‌ترین فاکتور انتخاب صحیح مصالح به‌ویژه برای پوســـته خارجی ســـاختمان (نمای ســـاختمان) بوده که اتلاف انرژی بالایی از آن صورت می‌گیرد.

روش تحقیق:

این پژوهش از منظر ماهیت، توصیفی -تحلیلی و از منظر هدف کاربردی است. در این پژوهش پس از بررسی اهمیت انرژی و صرفه‌جویی در مصرف انرژی و معرفی انواع مصالح مورد استفاده در نماهای خارجی ساختمان‌ها و مزایا و معایب بکارگیری آن‌هـــا بـــه مقایســـه ضریب انتقال حرارت این مصالـــح می‌پردازیم. در پایان پژوهش نماهای مختلف مدرن را روی ســـاختمان نمونه مدل‌ســـازی کرده و با اســـتفاده از نرم افزار مربوطه (Hap4.9 -carrier) تأثیر فنی و مالی این نماها نســـبت به نماهای کلاسیک معمول را برآورد می‌کنیم تا به‌صورت محسوس (عملی) تأثیر بکارگیری مناســـب و نامناســـب را از جنبه‌های انرژی بر روی ظرفیت تجهیزات انرژی بر (تناژ و مصرف انرژی چیلرهای استفاده شده) را به اثبات رسانیم.

نمونه مورد بررسی

پروژه موردنظر جهت تحلیل انرژی در نما، ساختمان مسکونی است که در محدوده شـــهرداری منطقه ۸ تهران واقع شـــده اســـت. شـــرایط اقلیمی تهران غیر از نواحی کوهستانی شمالی که اندکی مرطوب و معتدل است، به‌طور کل گرم و خشک است. مرداد و شهریور با دمای متوسط ۲۸ تا ۳۰ درجه سانتیگراد گرم‌ترین ماه‌های سال و دی ماه، ســـردترین ماه ســـال با میانگین ۱ درجه ســـانتیگراد، حداکثر دمای ثبت شده در تهران ۴۲ درجه و حداقل آن ۱۲- درجه سانتیگراد گزارش شده است.۱۸ تعداد روز -درجه‌های گرمایشـــی و سرمایشـــی تهران برمبنای معیار دمایی حداقل ۱۸ و حداکثر ۲۵ درجه ســـانتیگراد با داده‌های ایســـتگاه ســـعادت‌آباد در ســـه سال اخیر، به ترتیب ۲۲۲۳ و ۴۶۳ است (S9). ساختمان مذکور جنوبی بوده و دسترسی به آن از طریق یک گذر ۲۰ متری در سمت شمال فراهم است ساختمان دارای ۴ طبقه مســـتقل اســـت که با یک راه‌پله و یک آسانســـور با طبقات در ارتباط اســـت، در

همسایگی غربی و شرقی آن ۲ ساختمان مسکونی ۴ طبقه واقع شده است. کل زیربنای مفید ساختمان معادل ۴۴۶ مترمربع در ۴ طبقه است ساختمان در همکف دارای پارکینگ است که از سمت شمال به خیابان دسترسی دارد. پلان طبقات دوم و سوم و چهارم مشابه و حدود ۹۲ مترمربع و طبقه اول ۸۵ مترمربع است. نورگیری اتاق‌ها از طریق پنجره‌های دوجداره نماهای شمالی صورت می‌گیرد. نماهای شرقی و غربی به علت وجود همسایه فاقد پنجره هستند بام ساختمان به‌صورت تخت اجرا شده است. نورگیری اتاق‌ها از طریق پنجره‌های دوجداره نمای شمالی به ابعاد ۲×۲ متر است. نسبت سطح پنجره‌های شمالی به سطح کل نمای شمالی در هر طبقه ۲۲% و میانگین آن نیز ۲۲%است. سطوح پنجره‌های شمالی نزدیک به ۱/۳ از نمای شمالی ساختمان را تشکیل می‌دهد.

سطح نمای شمالی برای هر طبقه مترمربع ۱۸=۳×۶
کل سطح نمای شمالی مترمربع ۷۲=۴×۱۸
سطح هر پنجره در نمای شمالی مترمربع ۴=۲×۲
کل سطح خالص نمای شمالی مترمربع ۵۶=۱۶-۷۲

بارهای دیوار آجری بدون عایق با نمای سیمان پرداختی:
لایه‌های دیوار نمای خارجی به ترتیب از ۳ سانتیمتر گچ وخاک، ۲۲ سانتیمتر آجر و ۳ سانتیمتر سیمان پرداختی در نما است.
QH=۳۷۰۴,۴W بار حرارتی
QC=۱۷۹۹,۲۸W بار برودتی

بارهای دیوار آجری با عایق با نمای سیمان پرداختی:
لایه‌های دیوار نمای خارجی به ترتیب از ۳ سانتیمتر گچ وخاک، ۲۲ سانتیمتر آجر، ۵ سانتیمتر عایق حرارتی و ۳ سانتیمتر سیمان پرداختی در نما است.

QH=۹۹۹,۶W بار حرارتی
QC=۴۸۵,۵۲W بار برودتی

بارهای دیوار آجری بدون عایق با نمای سنگ:
لایه‌های دیوار نمای خارجی به ترتیب از ۳ سانتیمتر گچ وخاک، ۲۲ سانتیمتر آجر و ۳ سانتیمتر سنگ مرمریت در نما است.

QH=۳۷۸۲,۸W بار حرارتی
QC=۱۸۳۷,۳۶W بار برودتی

بارهای دیوار آجری با عایق با نمای سنگ:
لایه‌های دیوار نمای خارجی به ترتیب از ۳ سانتیمتر گچ وخاک، ۲۲ سانتیمتر آجر، ۵ سانتیمتر عایق حرارتی و ۳ سانتیمتر سنگ مرمریت در نما است.

QH=۱۰۴۰,۷۶W بار حرارتی
QC=۴۸۸,۳۷۶W بار برودتی
بارهای دیوار آجری بدون عایق با نمای چوب:
لایه‌های دیوار نمای خارجی به ترتیب از ۳ سانتیمتر گچ وخاک، ۲۲ سانتیمتر آجر و ۲ سانتیمتر چوب ترموود در نما است.

QH=۳۰۵۷,۶W بار حرارتی
QC=۱۴۸۵,۱۲W بار برودتی

بارهای دیوار آجری با عایق با نمای چوب:
لایه‌های دیوار نمای خارجی به ترتیب از ۳ سانتیمتر گچ وخاک، ۲۲ سانتیمتر آجر ۵ سانتیمتر عایق حرارتی و ۲ سانتیمتر چوب ترموود در نما است.

QH=۹۴۶,۶۸W بار حرارتی
QC=۴۵۹,۸۱۶W بار برودتی
تحلیل دقیق هزینه‌های اجرای ۳ نمونه نمای بهینه ساختمان به لحاظ انتقال حرارت در اقلیم تهران با نماهای اجرایی متداول به‌منظور تحلیل دقیق هزینه‌های اجرایی نماها متداول، همان ساختمان انتخاب گردید نورگیری اتاق‌ها از طریق پنجره‌های نمای شمالی به ابعاد ۲×۲ متر است. نسبت سطح پنجره‌های نمای شمالی در هر طبقه ۲۲% و میانگین آن ۲۲% است سطوح پنجره‌های شمالی نزدیک به ۱/۳ از نمای شمالی ساختمان را تشکیل می‌دهد. سطوح باقیمانده نما که فاقد نورگیر است حدود ۵۶ مترمربع است. برای برآورد دقیق هزینه‌ها از فهرست‌بهای واحد پایه رشته ابنیه سال ۱۳۹۹ سازمان برنامه وبودجه کشور استفاده شده است. (۲۲) و ۳ نمای سیمان پرداختی و نمای سنگ مرمریت و نمای گرماچوب (ترموود) انتخاب گردیده و موردبررسی و تحلیل قرار گرفته است.

الف - برآورد هزینه اجرای نمای دیوار آجری با عایق حرارتی و نمای سیمان پرداختی

۱۸۰۳۰۵-۱-اندود سیمانی به ضخامت بیش از ۲ سانتیمتر
ریال ۱۲/۱۲۴/۰۰۰ = ۵۶×۲۱۶/۵۰۰
تا ۳ سانتیمتر روی سطوح قائم، با ملات ماسه سیمان ۱:۴
۱۶۰۴۰۶-۲- تهیه و نصب صفحات رابیتس گالوانیزه گرم
ریال ۵/۷۷۸/۰۰۰= ۵۰۰ /۱۶۰×./۹×۴۰
۱۴۰۵۱۱-۳- تهیه مصالح و اجرای گل‌میخ‌های پلاستیکی
ریال ۱۴/۴۶۴/۸۰۰ = ۵۶× ۹× ۲۸/۷۰۰
همراه با تمام وسایل نصب، جهت نصب عایق‌های حرارتی
۱۴۰۱۱۵-۴-عایق‌کاری حرارتی با عایق پشم‌شیشه پتویی
ریال ۲۴/۱۰۸/۰۰۰ = ۵۶×۴۳۰،۵۰۰
یک طرف توری‌دار به ضخامت ۵۰ میلی‌متر و وزن مخصوص ۶۰ کیلوگرم بر مترمکعب
۱۲۰۵۲۳-۵- بنایی با بلوک سیمانی سبک توخالی کف پر
ریال ۲۹/۵۶۸/۰۰۰ = ۵۶ ×۵۲۸/۰۰۰
متشکل از سبک دانه‌های حاصل از فرآوری مواد طبیعی به ضخامت حدود ۲۰ سانتیمتر با ملات ماسه سیمان ۱:۵

جمع کل ریال ۱۱۰/۵۰۷/۰۰۰

ب-برآوردهزینه اجرای نمای دیوار آجری با عایق حرارتی و نمای سنگ

۲۲۱۰۰۲-۱- تهیه و نصب سنگ پلاک بادبر به ابعاد ۱۵×۳۰ ریال ۴۵/۰۲۴/۰۰۰=
۵۶×۸۰۴/۰۰۰
از سنگ مرمریت جوشقان (اصفهان)
۱۶۰۴۰۶-۲-تهیه و نصب صفحات رابیتس گالوانیزه گرم (کیلوگرم)
ریال ۵/۷۷۸/۰۰۰= ۵۰۰/۱۶۰×./۹× ۴۰
۱۴۰۵۱۱-۳-تهیه مصالح و اجرای گل‌میخ‌های پلاستیکی
ریال ۱۴/۴۶۴/۰۰۸=۵۶×۹×۲۸/۰۰۷
با تمام وسایل نصب، جهت نصب عایق‌های حرارتی
عایق‌کاری حرارتی با عایق پشم‌شیشه پتویی
ریال ۲۴/۱۰۸/۰۰۰=۵۶×۴۳۰/۰۰۵-۱۴۰۱۱۵-۴
یک طرف توری دار به ضخامت ۵۰ میلیمتر و وزن مخصوص
۶۰ کیلوگرم بر مترمکعب
بنایی با بلوک سیمانی سبک توخالی کف پر
ریال ۲۹/۵۶۸/۰۰۰=۵۶×۵۲۸/۰۰۰-۱۲۰۵۲۳-۵
متشکل از سبک دانه‌های حاصل از فرآوری مواد طبیعی به
ضخامت حدود ۲۰ سانتیمتر با ملات ماسه سیمان ۱:۵

جمع کل ریال ۱۱۸/۹۲۴/۰۰۸

ج-برآوردهزینه اجرای نمای دیوار آجری با عایق حرارتی و نمای گرماچوب (ترموود)

۱۹۱۲۲۴-۱- تهیه و اجرای پوشش سطوح قائم یا افقی با
ریال ۱۹۹/۴۷۲/۰۰۰=۵۶×۳/۵۶۲/۰۰۰

قطعات گرما چوب به ضخامت حدود ۱۹ میلی‌متر
۱۴۰۵۱۱-۲-تهیه مصالح و اجرای گل‌میخ‌های پلاستیکی
ریال ۱۴/۴۶۴/۸۰۰=۲۸/۷۰۰×۹×۵۶
همراه با تمام وسایل نصب جهت نصب عایق‌های حرارتی
۱۴۰۱۱۵-۳-عایق‌کاری حرارتی با عایق پشم‌شیشه پتویی
ریال ۲۴/۱۰۸/۰۰۰=۴۳۰/۵۰۰×۵۶
یک طرف توری دار به ضخامت ۵۰ میلی‌متر و وزن مخصوص ۶۰ کیلوگرم بر مترمکعب
۱۲۰۵۲۳-۴- بنایی با بلوک سیمانی سبک توخالی کف پر
ریال ۲۹/۵۶۸/۰۰۰=۵۲۸/۰۰۰×۵۶
متشکل از سبک دانه‌های حاصل از فرآوری مواد طبیعی به ضخامت حدود ۲۰ سانتیمتر با ملات ماسه سیمان ۱:۵

جمع کل ریال ۲۶۷/۴۴۴/۸۰۰

نتیجه‌گیری در مورد کل تحقیق برآورد ریالی و فنی نشان می‌دهد که از نظر میزان مصرف انرژی در بین نماهای بررسی شده به ترتیب نمای سنگ، نمای سیمان پرداختی، نمای چوب، می‌باشند که چنانچه از عایق نیز استفاده گردد دارای صرفه‌جویی در مصرف انرژی قابل‌ملاحظه‌ای هستند و هزینه‌های سالانه را به‌صورت مناسبی کاهش می‌دهند.
همان‌طور که از نتایج برمی‌آید دیوار آجری با عایق حرارتی با نمای سیمان پرداختی ۲۷% و دیوار آجری با عایق حرارتی با نمای سنگ ۲۷,۵% و دیوار آجری با عایق حرارتی با نمای چوب ۳۱% می‌تواند صرفه‌جویی مصرف انرژی داشته باشد. ازلحاظ هزینه اجرا دیوار آجری با عایق حرارتی و نمای سیمانی کمترین هزینه ۱۱۰/۵۰۷/۰۰۰ ریال و پس از آن دیوار آجری با عایق حرارتی و نمای سنگ ۱۱۸/۹۲۴/۰۰۸ ریال و بالاخره دیوار آجری با عایق حرارتی و نمای گرما چوب بیشترین هزینه ۲۶۷/۴۴۴/۸۰۰ ریال است، لذا توصیه می گردد طراحان و معماران ازلحاظ صرفه‌جویی مصرف انرژی در درجه اول از نمای چوب و پس از آن سنگ و سپس از سیمان پرداختی، سرامیک خشک و شیشه اسپایدر در طرح‌های خویش استفاده نمایند. لازم به ذکر است سی درصد مابه‌التفاوت قیمت نیز بایستی بدان افزوده تا متعلقاتی همانند مقادیر برق مصرفی فن‌ها و پمپ‌های برج خنک‌کننده، پمپ‌های اوپراتور، پمپ آب ژنراتور، پمپ محلول ومبرد، میزان تبخیر آب برج خنک‌کننده، امتیاز خرید انشعابات و متعلقات نیز لحاظ و جمع‌بندی گردد.
بطوری که حدود ۳۵% صرفاً مابه‌التفاوت در خرید چیلر نماهای مدنظر به نسبت نمای اولیه (چوب) است. امید است نوشته حاضر نیم قدمی در جهت متقاعد کردن دست‌اندرکاران صنعت ساختمان در جهت استفاده از نماهای دارای اتلاف انرژی کمتر شده و پژوهشگران قدم‌های تحقیقاتی کامل‌تر و مستحکم‌تر بردارند تا در کشور عزیزمان ایران، درآمدهای حاصل از علم را افزایش و هزینه‌های کم تخصصی را بیش از این کاهش دهیم.

پیشنهاد کاربردی

بهتر است در کشور مانیز همانند کشورهای پیشرفته دیگر، شرکت‌های خدمات انرژی (ESCO) صلاحیت‌دار مسئول حقوقی کنترل نهایی طراحی و تعیین مصالح بخصوص نماهای ساختمان گردند و صرفه‌جویی در مصرف انرژی را تضمین نمایند.

پیشنهادها تحقیقاتی آینده

تک‌تک آیتم‌های مهم تأثیرگذار بر روی نمای ساختمان‌ها، قابلیت برآورد مالی و فنی داشته و تمامی فعالان عرصه ساختمان بایستی تفاوت مالی و فنی را دریابند، به عبارت دیگر هرکدام از آیتم‌های ذکر شده می‌توانند مورد مطالعه جداگانه قرار گرفته و مابه‌التفاوت مالی دقیق یا غیر دقیق بودن آنها مشخص گردیده و در اختیار کارفرمایان پروژه‌ها جهت تصمیم‌گیری گذارده شود.

حامی و پشتیبان

این مقاله تحت حمایت‌های علمی و مالی شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور تهیه و تدوین گردیده است.

منابع و مأخذ

فهرست منابع فارسی:

۱-سلمانیان.ف (۱۳۹۰) "طراحی و شبیه‌سازی فضاهای فعالیتی" پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، گروه اقلیم‌شناسی
۲-امید صابری، پریسا صانعی (۱۳۸۱) "معماری با حداقل انرژی"، سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور
۳-ریاضی، جمشید (۱۳۵۶) "اقلیم و آسایش در ساختمان" مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، چاپ اول، تهران ۶
۴-دونالد واتسون – کنت لب ترجمه قبادیان وحید – مهدوی محمد فیض (۱۳۸۴) "طراحی اقلیمی (اصول نظری و اگرایی کاربرد انرژی در ساختمان) انتشارات دانشگاه تهران

۵-کسمایی. مرتضی (۱۳۸۲)"اقلیم و معماری)"انتشارات خاک، چاپ اول، ویراست دوم، تهران
۶-جعفریان (۱۳۹۷)"آجر نسوز، آجری سازگار با محیط زیست"، نشریه پیام ساختمان سال پانزدهم-شماره ۳۳۵
۷-ابراهیمی، س-کیاست فر، م-امامی، س-عباس نژاد، س (۱۳۹۶)»محاسبه و بررسی ساختمان برای انواع شیشه و انتخاب بهینه برای اقلیم گرم و خشک»
۸-محمود. حسن-نبیل. م گور گوئیس-امر. ابراهیم-احمد. ا.فهیم (۲۰۱۰)»اثر مصالح ساختمانی و ساخت دیوار در مصرف انرژی»
۹-نشریه شماره ۱-۱۲۸، ۲-۱۲۸ و ۳-۱۲۸ دفتر تدوین ضوابط و معیارهای فنی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور-"مشخصات فنی تأسیسات مکانیکی ساختمان ها (سه جلد)."
۱۰-"مباحث چهاردهم، پانزدهم، شانزدهم، هفدهم و نوزدهم مقررات ملی ساختمان"-معاونت نظام مهندسی و اجرای ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی-دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان.
۱۱-نشریات سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور.
۱۲-مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن اسفند (۱۳۸۰) اولین همایش بهینه سازی مصرف سوخت در بخش ساختمان
۱۳-کتاب پنجمین همایش بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان ۱۳۵۸
۱۴-آژانس بین المللی انرژی (۱۳۸۲)"آمار کلیدی انرژی جهان"ترجمه صابری.
امید ۱۵-فهرست بهای واحد پایه رشته ابنیه سال ۱۳۹۹ سازمان برنامه وبودجه کشور

فهرست منابع انگلیسی:

(1)- Mahmoud A.H.,Nabil M.G.Amr.I,Ahmed A.F(2010)"Effect of Building Material And Wall Construction On The energy Consumption
(2)- Koppen Vladlimir (1918-1936)Climate Classification
(2)- Nick Baker and Koen Steemers (2005)"Energy and Environment in Architectuer A Technical Design Guide"
(4)-Oglyay.v(1973),Design with climate Prinston UinversityPress,pp.185-200
(5)- Willam J. MC Cartney(2011)"HVAC Application-AshraeHand Book American Society of Heating,Refrigerating and Air Conditioning Engineers.Inc.
(6)-Bioclimatic Tables
(7)-Givoni.Baruch,1997,Climate Considerationin Building and Urban Design.I.T.Pub.Inc
(8)-Sam.C.M,Chung.K.P.(1997)Climate Data for Building Energy in Hong Kong
(9)-Kefa.R. (2004)Development of Energy-Efficient Passive Solar Building
Design
(10)-Fundamentals- Ashrae Handbook(2017)-American Society of Heating,Refrigerating and Air Conditioning Engineers,INC.
(11)- Hvac Carrier hand Book
(12)- Refrigeration- Asrae Handbook-American Society of Heating,Refrgerationan and Air Conditioning Engineers,INC.

سایت‌های اطلاع‌رسانی:

S1-WWW.IRANNAMAKAR.IR
S2- WWW.PMI.ORG
S3-WWW.ARMSTRONG-INTL.COM
S4-WWW.ASHRAE.ORG
S5-WWW.HVACWEBTECH.COM
S6-WWW.WEATHER.IR
S7-WWW.CADETCO.COM
S8-WWW.BUILDING SCIENCE.COM
S9-WWW.DEGREEDAYS.NET (using temperature data from www.wunderground.com)

Abstract:

This paper investigate the effect of different building materials type,wall construction and its insulation type and thickness.
Therefor,the amount of energy consumed by materials used in building during their life cycle is an important parameter in determining the energy efficiency of the building.
In this research,the importance of energy and energy saving and introducing a variety of exterior building materials used and the advantages and disadvantages of using them to compare the thermal conductivity coefficient of materials discussed.
Finally,the different views on the buildings model by using software (Carrier-Hap 4.9) Technical and real influence the views of the ordinary classical facads estimate on visible practical effect of applying appropriate materials on the energy aspects of energy equipment capacity(tonnage,electricity and gas consumption of chiller is used) to prove accomplish.

Therefore, the roots and the identification and development of appropriate materials can influence this factor in energy loss and thus improve its capacity to a minimum.
In recent years, the rapid increase in construction (projects, etc.) as well as non-accelerated recognition of new materials and the impact of the building facade, the architects and builders would not use the Views and waste energy.
Building facades definitions of energy aspects not fully informing architects and designers are merely facades of the different facade materials, and don,t familiar with low energy consumption information totally.
Eenergy generation as driven by consumption leads to increase in carbon dioxide and climate change.Hence reducing energy cosumed by optimizing energy consumption in view of construction will reduce pollution & climate change.
Keywords:optimizing method of energy consumption, energy consum, facede,low costing,project life cycle,unsutable materials, energy loss, material heat transfer capacity,energy loss equipment capacity, buidling materials, carbon dioxide, pollution, climate change.

اخبار

پیام وزیر به مناسبت روز مهندس

مهندسان پرچم‌داران پیشرفت و توسعه

محمد اسلامی وزیر راه و شهرسازی در پیامی به مناسبت ۵ اسفند روز مهندس، این روز را به جامعه مهندسی کشور تبریک گفت.

متن پیام وزیر راه و شهرسازی بدین شرح است:

پنجم اسفند به یاد عالم گرانقدر خواجه نصیرالدین طوسی به‌عنوان روز مهندسی نام‌گذاری شده است. نقش مهندسان در تضمین ایمنی و سلامت شهر و شهروندان بر کسی پوشیده نیست. آحاد مردم در طول شبانه‌روز زیر سقف‌هایی زندگی می‌کنند که ساخته دست مهندسان و یا تحت نظارت آنها ساخته شده است و یا در زمین و دریا و هوا سوار بر مرکب‌های آهنینی هستند که با همت بلند مهندسان و تکنسین‌های فنی و کارگران ماهر بنیان گذاشته شده‌اند و لحظه‌به‌لحظه خاطرات جمعی را رقم می‌زنند. هر چند که در روزهای خوش و پرتکرار زندگی ممکن است نقش سازنده مهندسان از دیدگان دور بماند لیکن در زمان حادثه و یا رخدادهای طبیعی، مهندسان جزو اولین گروه‌هایی از جامعه هستند که در نظر حادثه‌دیدگان رخنمون می‌شوند، چه آن هنگام که از حادثه دچار خسارت شده‌اند و چه آن زمان که خسارتی به بار نیامده باشد. لیکن در اولی تصویری از کم‌کاری و اهمال و در حالات دوم تصویر صداقت، کاردانی و عملکرد

منبعث از وجدان و اخلاق حرفه‌ای ایشان در نظرها جلوه‌گر می‌شود.

زلزله‌های اخیر کشور و آخرین آنها در منطقه سی سخت استان کهکیلویه و بویراحمد نشان داد که عملکرد مهندسان از جنبه‌های بسیاری قابل ستایش، لیکن از برخی لحاظ قابل انتقاد و پیگیری است. هر چند که ساختمان‌ها در مقایسه با زلزله‌های مشابه دهه‌های اخیر از استواری بیشتری در سازه بهره برده‌اند لیکن کاستی‌های قابل ملاحظه‌ای نیز در اجزای غیر سازه‌ای مشاهده شد که با رشد و پیشرفت روزافزون فناوری و مقررات ملی ساختمان وجود چنین کاستی‌هایی بیانگر اهمال و کم‌کاری مفرط برخی از عوامل فنی است. در چنین لحظاتی شهروندان ضمن شکرگزاری از خداوند برای محافظت از جان عزیزانشان، در اندوه از دست دادن سرمایه و دست رنج چندساله خود نالان و پریشان‌اند.

از مهم‌ترین عواملی که منجر به کاهش کیفیت ساخت‌وساز و تحمیل خسارت به ساختمان در مواقع بحران است می‌توان به بی‌توجهی در اجرای مقررات ملی ساختمان، عدم استفاده از مصالح استاندارد، استفاده نکردن از تکنولوژی‌های نوین و بکار نگرفتن کارگران ماهر در ساخت‌وساز اشاره کرد که همه آنها در گرو عملکرد مثبت مهندسان در عرصه‌های مختلف سازندگی و تولید است.

در صنعت ساختمان نقش راهبردی سازمان‌های نظام‌مهندسی نقشی بی‌بدیل است. شهروندان، سازمان‌های نظام‌مهندسی را به دیده اجتماعی از فرهیختگان و نخبگان جامعه می‌نگرند و انتظار دارند امور این سازمان که توسط برگزیدگان این فرهیختگان مدیریت می‌شود با بهترین کیفیت ممکن و با بیشترین کارآمدی و در جهت رشد و اعتلای مهندسی کشور و ارتقاء سلامت و ایمنی جامعه و با رعایت اخلاق حرفه‌ای در مهندسی باشد. اینجانب ضمن تبریک این روز به همه مهندسان میهن اسلامی سربلندی آنها را از ایزد منان خواستارم.

معاون مسکن و ساختمان به بهانه روز مهندس مطرح کرد

مرکز اسناد و موزه ملی مهندسان ایران راه‌اندازی می‌شود

معاون وزیر راه و شهرسازی ارتقای جایگاه مهندسان و ارائه خدمات تخصصی توسط آن‌ها را در اولویت سیاست‌گذاری کلان وزارت راه و شهرسازی برشمرد و از راه‌اندازی مرکز اسناد و موزه ملی مهندسان ایران و همچنین ارسال لایحه قانون نظام‌مهندسی و اصلاح مفاد آیین‌نامه آن به دولت خبر داد.

محمود محمودزاده معاون مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی ضمن تبریک ۵ اسفند روز مهندس، برخی از اقدامات دولت را در راستای وظیفه اجتماعی مهندسان در کیفیت دادن به ساخت‌وساز برشمرد.

معاون مسکن و ساختمان با اشاره به اینکه اساس و بنیاد خانواده و زندگی اجتماعی را مسکن و ساختمان و موضوعات مرتبط با مهندسی تشکیل می‌دهد، گفت: وزارت راه و شهرسازی در موضوع نظام‌مهندسی، به‌منظور کیفیت بهبود خدمات مهندسی اصلاح قانون نظام‌مهندسی ساختمان را که ۲۵ سال از تصویب آن می‌گذرد بازنگری کرد که این بازنگری به همراه آسیب‌شناسی و بررسی مشکلات موجود در حوزه ساخت‌وساز بوده است.

معاون وزیر راه و شهرسازی ادامه داد: کمبودها و کاستی‌ها در قانون و آیین‌نامه احصا شده و در خصوص نکات پنهان آن بررسی لازم انجام شد. اقداماتی که وزارتخانه در این حوزه انجام داد ارسال لایحه اصلاح قانون نظام‌مهندسی به دولت ارسال و اصلاح مفادی از آیین‌نامه است.

محمودزاده اصلاح ابلاغیه آیین دادرسی برای شوراهای انتظامی و موضوع اصلاح ساختار دفاتر حقوقی برای ارائه خدمات و پاسخگو بودن را از دیگر نکات در حوزه زیربنایی مهندسی در کشور برشمرد و توضیح داد: بازنگری تمامی بخشنامه‌های قانون نظام‌مهندسی منطبق با شرایط جدید در حال انجام است. همچنین، کلیات ایجاد مهندسی ترافیک و این مبحث در شورای تدوین مقررات ملی ساختمان به تصویب رسید که این کار به‌منظور ایجاد کیفیت انجام شد. وی تربیت نیروی متخصص را از دیگر راهکارهای دولت برای بهبود شرایط مهندسی در کشور عنوان کرد و گفت: برای اولین بار در آزمون آتی پروانه‌های تخصصی در حوزه مهندسی صادر می‌شود. در شرایط فعلی تمامی پروانه‌های مهندسی پروانه‌های عمومی هستند و فرقی نمی‌کند نوع ساختمان چیست. بدین معنا، همه مهندسان بر اساس گروه یا پایه‌ای که دارند می‌توانند خدمات انجام دهند. در حالی که ساختمان با شرایط ویژه‌ای که دارد نیازمند پروانه تخصصی بوده و این کار در حال انجام است. به گفته محمودزاده، با صدور پروانه تخصصی برای مهندسان و ترویج آن، مهندسان ترغیب می‌شوند تا به‌روز شوند و مطالعات روز را داشته باشند تا بتوانند از این فرصت پیش‌آمده استفاده کنند. با این کار خدمات‌رسانی برای این حوزه، خدمات کاملاً تخصصی خواهد بود.

ساختمان‌های طرح اقدام ملی مسکن بیمه کیفیت می‌شوند

معاون وزیر راه و شهرسازی یادآور شد: بیمه کیفیت ساختمان برای تمامی ساختمان‌های طرح اقدام ملی مسکن در مقیاس وسیع از دیگر اقدامات دولت در حوزه مهندسی بوده است که چندی پیش تفاهم‌نامه آن منعقد و وارد مراحل اجرایی و عملیاتی شد. با این کار ساختمان‌های طرح اقدام ملی مسکن بین ۳ تا ۱۰ سال بیمه می‌شوند. محمودزاده از امضای تفاهم‌نامه وزارت راه و شهرسازی با سازمان نظام‌مهندسی ساختمان کشور برای ارائه تخفیف ارائه خدمات مهندسی رایگان و با تخفیف در اجرای طرح اقدام ملی مسکن خبر داد و گفت: مهندسان عضو سازمان نظام‌مهندسی ساختمان برای دهک‌های ۱ تا ۳ خدمات رایگان مهندسی در اجرای طرح اقدام ملی مسکن ارائه می‌دهند که این خدمات برای اقشار میان درآمدی با ۵۰ درصد تخفیف همراه است.

رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان کشور:

بروز حوادث ساختمانی نتیجه ۴ دهه بی‌توجهی در مراقبت از ساختمان‌های موجود

رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان کشور از ارائه پیشنهاد الزامی شدن نظارت رندمی ساختمان‌ها به وزارت راه و شهرسازی خبر داد و گفت: بروز حوادث ساختمانی نتیجه چهار دهه بی‌توجهی نسبت به نگهداری از ساختمان‌های موجود است.

احمد خرم رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان کشور درخصوص اقدامات آن سازمان برای جلوگیری از عدم تکرار حوادثی همچون پلاسکو از برنامه‌ریزی سازمان نظام‌مهندسی ساختمان در همکاری با وزارت راه و شهرسازی برای تدوین آیین‌نامه اجرایی مبحث ۲۲ قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان-مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها- خبر داد.

رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان کشور، بی‌دقتی در کار و سخت نگرفتن مقررات ملی و کنترل ساختمان را عامل بروز حوادث ساختمانی از جمله حادثه ساختمان پلاسکو برشمرد و گفت: نگهداری و مراقبت از ساختمان‌ها موضوع مهمی است که در مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی و کنترل ساختمان در نظر گرفته شده است اما به علت آنکه اجرای آن الزامی نشده است بعضاً شاهد بروز حوادث ناگواری در بخش ساختمان هستیم. خرم نگهداری از ساختمان‌های موجود را تجربه امروزی دنیا برشمرد و تأکید کرد که ایران نیز با وجود ضوابط و مقررات موجود باید در این مسیر گام بردارد. به گفته وی، مدیریت بهره‌برداری، مدیریت نگهداری، مدیریت مرمت، مقاوم‌سازی و بازسازی ساختمان‌های موجود در زمان بهره‌برداری ساختمان تا زمانی که ساختمان بهره‌وری دارد و مورد استفاده است، باید مورد توجه باشد. در حالی که در ۴۱ سال بعد از انقلاب این موضوع کاملاً نادیده گرفته شد.

رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان کشور با اشاره به اینکه هم‌اکنون ۳ ماه است که ستاد مبحث ۲۲ راه‌اندازی شده و از ۱۴۰۰ در کشور عملیاتی و اجرایی می‌شود، توضیح داد: اجرای مبحث ۲۲ مقررات ملی و کنترل ساختمان از ساختمان‌های مهم و عمومی همچون بیمارستان‌ها، ترمینال‌ها، مدارس، دانشگاه‌ها، ادارات و ساختمان‌های بلند آغاز خواهد شد و بعدها به تمامی ساختمان‌های موجود تعمیم خواهد یافت. خرم برنامه ستاد اجرایی مبحث ۲۲ را ارزیابی ساختمان‌های بلند که شامل ساختمان‌های ۱۱ طبقه به بالاست برشمرد و گفت: مقرر است تا اطلاعات مربوط به ساختمان‌های بلند در شناسنامه فنی-ملکی ساختمان درج شود.

شناسنامه فنی-ملکی برای ساختمان‌ها صادر می‌شود

وی یادآور شد: صدور شناسنامه فنی-ملکی از سال گذشته آغاز شده است و هم‌اکنون بیشتر ساختمان‌ها شناسنامه فنی-ملکی ندارند و به همین دلیل نیز نمی‌دانیم ضعف و قوت ساختمان‌های مهم در کدام مناطق ساختمان است. در سال آینده با تعیین تیم‌های بازرسی این کار به شکل تخصصی در ساختمان‌های مهم و بلند آغاز می‌شود.

خرم همچنین از آموزش بازرسان تخصصی ارزیابی ساختمان‌های مهم و بلند خبر داد و تصریح کرد: همکاری دستگاه‌های دولتی خدمات‌رسان می‌تواند کمک مهمی باشد تا بتوانیم اطلاعات ساختمان‌ها را اخذ کنیم و سپس بر اساس آن پیشنهاد مقاوم‌سازی و یا بازسازی بدهیم.

۵۰ درصد ساختمان‌های تهران، برج هستند

رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان کشور با اشاره به اینکه بیش از ۵۰ درصد ساختمان‌های شهر تهران جزو ساختمان‌های بلند محسوب می‌شوند، گام بعدی را ارزیابی ساختمان‌های ۴ تا ۱۱ طبقه برشمرد.

خرم تأکید کرد: نیاز است تا در خصوص ساختمان‌ها، نظارت مقیم و نظارت عالیه و همچنین نظارت رندم همانند سایر دنیا نهادینه شود. در ایران تنها نظارت عالیه آن هم به شکل مختصر انجام می‌شود که نیاز است در این‌باره تمهیدات مناسبی اندیشیده شود.

وی از برنامه‌ریزی سازمان نظام‌مهندسی ساختمان کشور برای انجام نظارت‌های رندمی یا اتفاقی خبر داد و گفت: اصلاح آیین‌نامه و افزودن نظارت‌های رندمی و نظارت مقیم به وزارت راه و شهرسازی پیشنهاد شده است. رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان کشور از راه‌اندازی نرم‌افزار کارنامه حرفه‌ای اعضای سازمان نظام‌مهندسی ساختمان خبر داد و در بیان ویژگی‌های این نرم‌افزار که شامل کارنامه حرفه‌ای مهندسان است، گفت: عملکرد و تجربه فعالیتی طراحان، ناظران ساختمانی و مجریان ذی‌صلاح روی شبکه قرار می‌گیرد و از برترین‌های جامعه مهندسی برای نظارت‌های رندم استفاده خواهد شد.

معاون مسکن و ساختمان:

سند جامع مدیریت صنعت ساختمان کشور تدوین می‌شود

معاون وزیر راه و شهرسازی با اعلام اینکه سند جامع مهندسی کشور تدوین می‌شود از تصویب اصلاحات قانون نظام‌مهندسی ساختمان با همراهی مجلس خبر داد.

محمود محمودزاده معاون مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی در دومین نشست شورای هفتم شورای تدوین مقررات ملی و کنترل ساختمان با اشاره به اینکه در قالب شورای تدوین مقررات ملی و کنترل ساختمان چند هدف عمده از سوی وزارت راه و شهرسازی پیگیری می‌شود، بر همراهی صاحب‌نظران در این خصوص، تأکید کرد.

معاون مسکن و ساختمان یکی از اهداف کلان را در شورای تدوین مقررات ملی ساختمان توجه به کیفی‌سازی در صنعت ساختمان برشمرد و افزود: در سنوات گذشته کمتر به موضوعات کیفی در صنعت ساخت‌وساز توجه شده است که باید این توجهات افزایش یابد.

وی تدوین سند جامع مهندسی کشور را از دیگر

موضوعات این حوزه عنوان کرد و گفت: درخواستی از وزیر داشتیم تا به شکل ابلاغیه ارائه و ملاک عمل قرار بگیرد. بدین معنا مقرر شد تا در تمامی رشته‌های ساختمان بتوانیم مقررات ملی ساختمان را داشته باشیم و سند جامعی را طراحی و تدوین کنیم که مجموعه مهندسی کشور در این اسناد خلاصه شود و به شکل ویژه بتواند ملاک عمل جامعه مهندسی کشور باشد. محمودزاده تصریح کرد: سند کلی تحت عنوان سند جامع مدیریت صنعت ساختمان کشور در حال تهیه است.

وی بر همکاری و همراهی تمامی صاحب‌نظران برای تدوین سند جامع مدیریت صنعت ساختمان کشور تأکید کرد و افزود: در خصوص اصلاحات قانون نظام‌مهندسی ساختمان کشور بعد از ۲۵ سال اصلاحات وزارت راه و شهرسازی و موازی کاری‌ها در جلسات متعدد با کمیته تخصصی در مجلس بررسی شده است و با موافقت اعضای مجلس مقرر شده تا اصلاحات قانون از سوی وزارت راه و شهرسازی ملاک تصویب در مجلس شورای اسلامی قرار بگیرد.

محمودزاده همچنین از اصلاح تمامی بخشنامه و دستورالعمل‌های مهندسی در کشور خبر داد و گفت: در حوزه مقررات ملی و کنترل ساختمان، بیشترین رویکرد ما غیر از ادامه دادن وضع موجود، روی تدوین مباحث جدید است تا بتوانیم ابهاماتی را که در برگزاری برخی از آزمون‌ها و منابع آزمون با آن دست به گریبان هستیم برطرف کرده و به شفافیت دست یابیم.

در نامه معاون وزیر راه و شهرسازی به استانداران سراسر کشور تأکید شد:

رعایت دستورالعمل ساخت‌وساز در پهنه‌های گسلی الزامی است

دبیر شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در نامه‌ای خطاب به استانداران سراسر کشور ضمن اعلام مصوبه این شورا در خصوص «دستورالعمل ساخت‌وساز در پهنه‌های گسلی» بر نظارت بر رعایت این ضوابط تأکید کرد.

در نامه فرزانه صادق مالواجرد، دبیر شورای عالی شهرسازی و معماری ایران خطاب به استانداران و روسای شورای برنامه‌ریزی و توسعه کلیه استان‌های کشور آمده است:

شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در جلسه مورخ ۹۹/۱۰/۱ پیرو تکلیف مقرر در بند «ج» مصوبه مورخ ۹۹/۷/۲۱ خود، ضوابط ساخت‌وساز در پهنه‌های گسلی که زیر نظر کمیته تدوین ضوابط گسلی مرکز

تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی تهیه و تدوین شده است را مورد بررسی قرار داد و ضمن تصویب ضوابط مذکور به شرح پیوست، مقرر نمود:

۱- رعایت ملاحظات، الزامات و محدودیت‌های مندرج در دستورالعمل برای کلیه مراجع تهیه و تصویب طرح‌های توسعه و عمران و همچنین کلیه مراجع صدور پروانه الزامی است و ضوابط و احکام این دستورالعمل در بخش مربوط به کاربری مجاز و ضوابط احداث بنای قطعات واقع در پهنه گسلی جایگزین ضوابط طرح‌های توسعه و عمران ملاک عمل (در کلیه سطوح) می‌شود.

۲- سازمان نظام‌مهندسی ساختمان موظف است به نحو مقتضی و مؤثر رعایت دستورالعمل مذکور را توسط کلیه مهندسین طراح، مورد پایش و نظارت مستمر قرار دهد.

۳- مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی موظف است نسبت به انتشار و اطلاع‌رسانی عمومی این دستورالعمل در سطح جامعه حرفه‌ای اقدام کند.

برگزاری نخستین آیین تحلیف و ادای سوگند مهندسان ساختمان استان تهران

طی مراسمی، سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران، برای نخستین بار، آیین تحلیف و ادای سوگند مهندسان رشته‌های هفتگانه مهندسی را برگزار کرد.

به مناسبت روز مهندس، سه‌شنبه ۵ اسفندماه، نخستین آیین تحلیف و ادای سوگند مهندسی با حضور مهندس میرجعفری رئیس و اعضای هیأت مدیره سازمان، مدیرکل راه و شهرسازی استان، رئیس دبیرخانه دائمی توسعه صادرات خدمات مهندسی

و رتبه‌های برتر آزمون ورود به حرفه رشته‌های هفتگانه مهندسی برگزار شد.

این مراسم به دلیل کنترل پاندمی کرونا و رعایت پروتکل‌های بهداشتی، به‌صورت زنده از آپارات سازمان نیز پخش شد.

رتبه‌های برتر آزمون ورود به حرفه مهندسی، به نمایندگی از تمام قبول‌شدگان سال ۹۹، حاضر و سوگندنامه مهندسی را قرائت کردند.

هدف بسیج مهندسین، توانمندسازی مهندسان است

مهندس حسن توکلی طی مصاحبه‌ای اهداف بسیج در سازمان نظام‌مهندسی ساختمان را تشریح و هدف بسیج مهندسین را توانمندسازی مهندسان عنوان کرد.

مهندس حسن توکلی ضمن ارائه نکاتی پیرامون تفکر بسیجی گفت: باید تفکر بسیجی در سازمان نظام‌مهندسی ترویج یابد.

وی با اشاره به توانمندی مهندسان ایرانی و با بیان اینکه در کشور مهندسان خبره و توانمندی حضور دارند و جامعه مهندسی از نظر تخصص کاستی ندارد اظهار امیدواری کرد: تعهد اخلاقی و کاری نیز بیش از پیش در این جامعه بایست نهادینه شود.

مسئول سازمان بسیج مهندسین تهران بزرگ، شفافیت را راهی به‌سوی کاهش خطاهای سهوی و عمدی دانست و افزود: هدف بسیج مهندسین،

توانمندسازی مهندسان و نظام‌مهندسی و ایجاد شفافیت در این سازمان است.

توکلی اقدامات انجام‌شده بسیج مهندسین را مثبت ارزیابی کرد و ادامه داد: تاریخچه بسیج مهندسین به بیش از ۱۲ سال می‌رسد که حضور مستمر و استقرار بسیج در سازمان نظام‌مهندسی از ابتدای دوره هشتم هیأت مدیره است و در این سال‌ها، اقدامات خوبی در راستای بهبود شرایط انجام‌شده است.

وی با اشاره به تصویب قانون نظام‌مهندسی ساختمان در سال ۷۴، ضمن تأکید بر اجرای صحیح قانون گفت: معتقدیم قانون پس از بیست‌وپنج سال، نیازمند اصلاح و بازنگری است و بسیج در این خصوص آماده همکاری است.

مسئول بسیج مهندسین تهران محرومیت‌زدایی را یکی از اهداف کلی بسیج عنوان نمود و با اشاره به تفاوت‌ها و شباهت‌های گروه جهادی بسیج و مدیریت بحران گفت: در شهر خودمان افراد نیازمندی حضور دارند که بسیج مهندسین، با محوریت قرارگاه خاک سفید، مسئولیت محرومیت‌زدایی این محله را به عهده گرفته است و امیدواریم باهمت و همراهی مهندسان در انجام این وظیفه نیز موفق باشیم.

دیدار رئیس و اعضای هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران با استاندار تهران

چهارشنبه ۶ اسفند ماه و به مناسبت هفته مهندس، رئیس و اعضای هیأت مدیره سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران با استاندار تهران دیدار و گفت‌وگو کردند.

به مناسبت هفته مهندس و تقارن این روز با خجسته میلاد باسعادت امام علی (ع)، رئیس و اعضای هیأت مدیره سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران، به همراه رئیس شورای مرکزی (نظام‌مهندسی ساختمان کشور)، در محل استانداری، حاضر و با

انوشیروان محسنی بندپی، استاندار تهران دیدار و گفت‌وگو کردند. در این دیدار که خلیل محبت خواه، مدیرکل راه و شهرسازی و عبدالرضا چراغعلی معاون هماهنگی امور عمرانی استانداری نیز حضور داشتند، از همکاری استانداری تهران و اداره کل راه و شهرسازی قدردانی شد. استاندار تهران و مدیرکل راه و شهرسازی نیز، تعامل و همکاری‌های مجموعه‌های مرتبط و ذی‌ربط را مثبت ارزیابی نمودند و بر همکاری‌های بیش‌ازپیش تأکید کردند.

مهندس میرجعفری، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران:

عدم اجرای مقررات ملی ساختمان، منافع جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد

به مناسبت پنجم اسفندماه، روز مهندس، نشست خبری رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران با حضور اصحاب رسانه، برگزار شد.

مهندس سید علیرضا میر جعفری، رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران، با حضور در جمع خبرنگاران رسانه‌های داخلی و تخصصی به سؤالات اصحاب رسانه پاسخ داد.

مهندس میر جعفری با اشاره به تاریخچه و معرفی سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران به ارائه فرایند اخذ پروانه و چالش‌های مهندسان پرداخت.

رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران، صنعت ساختمان‌سازی را یکی از صنایع مهم اقتصادی کشور برشمرد و با اشاره به ارتباط مستقیم این صنعت با اقتصاد و تورم جامعه گفت: مهندسان بر اساس این اهمیت و عدم آسیب اقتصادی به کشور، حتی در شرایط سخت شیوع ویروس کرونا، هیچ‌گاه، کارگاه‌های ساختمانی را تعطیل نکردند.

میرجعفری بزرگ‌ترین دغدغه صنف مهندسی را در حال حاضر، حق‌الزحمه و تعرفه‌های خدمات مهندسی عنوان نمود و از اصحاب رسانه خواست: مظلومیت مهندسان را به گوش جامعه برسانند.

وی با اشاره به ضرورت نظارت دوره ساختمان‌های ساخته‌شده، گفت: چگونه است برای خودروها با وجود قیمت‌های پایین نسبت به ساختمان‌ها، معاینه فنی وجود دارد ولی برای ساختمان‌های چند میلیاردی این کار انجام نمی‌شود. میر جعفری نظارت دوره‌ای ساختمان‌ها را جز مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان عنوان نمود و عدم اجرای آن را نقض قانون دانست و گفت: نقض این قانون، منافع جامعه و بهره‌برداران را تحت تأثیر قرار خواهد داد.

وی با اشاره به فرایند صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان، ساخت‌وساز ایمن و مستحکم را مشروط به لزوم حضور سازنده ذی‌صلاح و مصالح استاندارد و اجرای کامل مقررات ملی ساختمان دانست.

مهندس میرجعفری ضمن تأکید بر لزوم دادگاه‌های ویژه و تخصصی برای پرونده‌های مهندسی، به مسئولیت سنگین مهندسان اشاره نمود و ادامه داد: در کدام صنف و حرفه و شغل، مسئولیت‌ها ابدی است؟ مهندسان این مسئولیت را می‌پذیرند ولی ما از مراجع قضایی می‌خواهیم، نسبت به احقاق حقوق مهندسان در دادگاه‌ها حساسیت بیشتری داشته باشند.

رونمایی از فرایند احراز، تمدید و ارتقا پروانه اشتغال به کار مهندسی در دفاتر پیشخوان دولت

در ایام... مبارک دهه فجر و هم‌زمان با چهل و دومین سالگرد پیروزی شکوهمند انقلاب اسلامی، با حضور رئیس، اعضای هیأت مدیره، مدیران و معاونان سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران و نمایندگان وزارت راه و شهرسازی از فرایند احراز هویت متقاضیان صدور، تمدید و ارتقاء پروانه اشتغال به کار مهندسی در دفاتر پیشخوان رونمایی شد.

مهندس سید علیرضا میر جعفری، با تبریک ایام مبارک دهه فجر و سالگرد پیروزی انقلاب اسلامی به برخی از مشکلات اعضای سازمان در زمان صدور، تمدید و ارتقا پروانه اشاره نمود و اظهار امیدواری کرد: با همکاری دفاتر پیشخوان دولت، مشکلات موجود مرتفع و روند امور جاری اعضای سازمان، تسهیل شود.

وی ضمن تشکر از همکاری وزارت راه و شهرسازی و تمام کسانی که در این مسیر تلاش کردند، بر رضایتمندی بیش از پیش اعضای سازمان، تأکید نمود.

میر جعفری به ارائه هم‌زمان خدمات در سازمان مرکزی اشاره نمود و ادامه داد: هدف از این کار، تسهیل و تسریع امور است و تمام خدماتی که در دوره آزمایشی در دفاتر پیش‌خوان دولت انجام می‌شود، در ساختمان مرکزی نیز ارائه خواهد شد.

مهندس الهه رادمهر، عضو هیأت مدیره سازمان نیز با ارائه توضیحاتی، پیرامون روند احراز صلاحیت، در دفاتر پیشخوان دولت گفت: در حال حاضر صرفاً ارائه خدمات در دفاتر پیشخوان دولت، برای اعضای حقیقی امکان‌پذیر است و این روند در بازه زمانی سه‌ماهه و به‌صورت آزمایشی اجرا خواهد شد.

وی، امکان تسویه بدهی عضویت، امکان ثبت درخواست صدور، تمدید و ارتقا پروانه را از دیگر برنامه‌های آتی و در راستای تداوم همکاری با دفاتر پیشخوان عنوان نمود.

تقدیر از برگزیدگان اولین جشنواره پژوهش و فناوری سازمان

آیین قدرانی از برگزیدگان فراخوان پژوهشی روز شنبه مورخ ۱۸ بهمن ماه در محل سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران برگزار شد.

این جلسه با حضور سید علیرضا میر جعفری رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران، سیامک الهی فر دبیر هیأت مدیره و عضو کمیسیون آموزش، پژوهش و ترویج، الهه رادمهر عضو هیأت مدیره و عضو کمیسیون آموزش، پژوهش و ترویج، علی‌اکبر نبی‌ئی رئیس کمیته ایمنی و دبیر کمیسیون آموزش، پژوهش و ترویج، ایوبی نژاد مدیر آموزش، پژوهش و ترویج و کریم صلاحی مهر مدیر روابط عمومی سازمان تشکیل گردید.

از محورهای برگزیده این فراخوان پژوهشی می‌توان به «تأثیر عصر کرونا بر فرآیند ارائه خدمات مهندسی ساختمان»، «دومین جشنواره عکس ساختمان

ایمن»، «فراخوان معرفی و تکریم از مهندسان نوآور عرصه صنعت ساخت‌وساز» و با هدف بسترسازی به‌منظور مشارکت هر چه بیشتر اعضا در فعالیت‌های پژوهشی سازمان برگزار شد.

سید علیرضا میر جعفری رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران ضمن تقدیر و تشکر از اعضای کمیسیون آموزش، پژوهش و ترویج به نقش ویژه سازمان در راستای ارتقای دانش فنی و کیفیت کار شاغلان در بخش‌های مختلف ساختمان و شهرسازی و به‌اهمیت جایگاه پژوهش مطابق با قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان اشاره کرد و افزود: امیدواریم با برگزاری چنین فراخوان‌هایی بتوانیم گام‌های مؤثر در جهت افزایش سطح آگاهی‌های عمومی در بخش‌های مختلف مهندسی ساختمان مؤثر واقع شود و راهگشا واقع شود

گفتنی در پایان این مراسم از ۱۰ نفر از مهندسان برگزیده فراخوان پژوهشی آقایان رضا صفری، پژمان نمیرانیان، فرهاد نوروزی نیا، سید مهدی عزیز زوایه، محمدرضا مومنان، امید زمانی، امیر قویدل اقدم، سعید ملک عباسلو، محمد کربلایی کریمی، با اهدای لوح تقدیر و جوایز ارزنده از آنان تقدیر به عمل آمد.

طی مراسمی در مشهد مقدس صورت گرفت؛ تقدیر از ایثارگران عضو سازمان

طی مراسمی در مشهد مقدس از تعدادی از ایثارگران عضو سازمان تجلیل شد.

هم‌زمان با ایام... دهه فجر و ولادت حضرت زهرا (س) به همت واحد ایثارگران سازمان نشستی علمی، معنوی و جلسه هم‌اندیشی با حضور مهندسان ایثارگر عضو سازمان و مهندسان خادم یار حرم مطهر در روزهای ۱۵ و ۱۶ بهمن‌ماه در مشهد مقدس برگزار شد.

در این مراسم برنامه‌های متنوعی از جمله خاطره گویی رزمندگان هشت سال دفاع مقدس، مولودخوانی و تجلیل از ایثارگران عضو سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران اجرا شد.

شایان ذکر است در پایان این مراسم از اقدامات مؤثر و سازنده سرهنگ پاسدار حسن توکلی رئیس سازمان بسیج مهندسین تهران بزرگ تجلیل شد.

مهندس میر جعفری: برای عدم آسیب به مردم، کارگاه‌های ساختمانی را تعطیل نکردیم

سید علیرضا میر جعفری، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، در ویژه‌برنامه‌ای که در راستای ساختمان‌سازی و کاهش شیوع بیماری کرونا برگزار شد، حضور یافت.

ویژه‌برنامه ساختمان‌سازی و کاهش شیوع ویروس کرونا از رسانه‌های تلویزیون اینترنتی شارسان، شهرداری و نظام‌مهندسی تهران به‌صورت هم‌زمان، پخش شد. این ویژه‌برنامه با حضور سید علیرضا میر جعفری رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران و محسن فرهادی معاون فنی مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت میهمان مخاطبین خود بود.

در این برنامه، رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران، با بیان اینکه، سازمان نظام‌مهندسی ساختمان در کشور بیش از ۵۰۰ هزار عضو دارد، گفت: سهم تهران بیش از ۱۲۰ هزار عضو و بیش از ۷۰ هزار عضو دارای پروانه است. میر جعفری با اشاره به اینکه که قبل از مسئولیت ریاست، از طرف هیأت مدیره سازمان، برای مقابله با شیوع ویروس کرونا انتخاب شده، گفت: از همان روزهای نخست برای جلوگیری از شیوع ویروس کرونا تصمیم‌گیری شد و با تحقیق در مورد این بیماری، در کنار

کادر درمان قرار گرفتیم. در همین راستا، در مورد عملکرد تهویه‌های مراکز پر تردد و بیمارستان‌ها، اعلام خطر کردیم و نکته جالب اینکه بعد از گذشت یک ماه، مقالاتی که از سوی چین و کشورهای دیگر منتشر شد، هشدارهای ما را تائید کرد. رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران، ادامه داد، همان گونه که زلزله باعث اهمیت و لزوم حضور مهندسان سازه در فرایند صنعت ساختمان شد، ویروس کرونا، لزوم حضور مهندسان مکانیک در ساختمان‌ها را بیش از پیش نمایان کرد. سید علیرضا میر جعفری، با بیان اینکه در یک اپیدمی، نیاز به همکاری‌های آحاد جامعه است عنوان کرد: اولین تخت ویژه بیماری‌های عفونی که بر اساس دستگاه‌های هپا و اگزاست توسط سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران طراحی شده بود، توسط این سازمان، به بیمارستان دانشوری اهدا شد. میر جعفری همچنین در خصوص فعالیت‌های اعضای سازمان در دوره‌های کرونا گفت، تولید یکی از اهم اولویت‌های کشور است و ساختمان‌سازی از مواردی است که کوچک‌ترین تصمیم اشتباه باعث برهم خوردن موازنه اقتصادی می‌شود که ترکش آن با آحاد جامعه برخورد می‌کند لذا تمام سعی ما بر این بود که هیچ کارگاهی تعطیل نشود. بسیاری از مهندسان ما در این اپیدمی جان خود را از دست دادند و در این شرایط پرخطر، حق الزحمه آن‌ها حتی متناسب با شرایط بسیاری از کسب کارهای بی‌خطر نبود. وی همچنین با اشاره به مقررات و آیین‌نامه‌های صنعت ساختمان گفت: ویروس کرونا چیزی حدود ۶ تا ۱۴ صدم میکرون است که بخشی از این ویروس بر روی سطوح و بخشی دیگر قابلیت این را دارد که ساعت‌ها در هوا معلق باشد؛ بنابراین چه برای این ویروس و چه برای موارد مشابه، نیازمند تغییرات در آیین‌نامه‌ها و مقررات ساخت و ساز داریم که البته نقش و اهمیت موضوع در ساختمان‌هایی نظیر پاساژها و ... آشکارتر می‌شود.

برقراری ارتباط الکترونیکی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران با شهرداری‌های استان برای تبادل دستور نقشه‌ها و اطلاعات

مهندس مجید گودرزی، رئیس کمیسیون سیاست‌گذاری دفاتر نمایندگی از مکاتبه استانداری تهران و تأکید بر الزام استفاده شهرداری‌ها از سیستم‌های الکترونیکی به‌منظور ارسال دستور نقشه به سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران و دریافت اطلاعات مهندسان پروژه‌ها خبر داد. مهندس عبدالرضا چراغی، معاون هماهنگی امور عمرانی استانداری طی نامه‌ای به تمام شهرداری‌های استان بر الزام استفاده شهرداری‌ها از سیستم‌های الکترونیکی برای ارسال دستور نقشه‌ها به سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان و دریافت اطلاعات مهندسان پروژه‌ها تأکید کرد. مجید گودرزی با اشاره به مکاتبه استانداری تهران، مهلت شهرداری‌های

استان را برای مهیا نمودن شرایط و زیرساخت‌های لازم، یک‌ماه عنوان کرد. رئیس کمیسیون سیاست‌گذاری دفاتر نمایندگی گفت: پیش‌ازاین و با پیگیری‌هایی که انجام دادیم، موضوع برقراری ارتباط الکترونیکی سازمان و شهرداری‌ها از سوی مدیرکل امور عمرانی استانداری در شهریورماه سال جاری، به شهرداری‌های تمام شهرهای استان تهران ابلاغ شد که بر اساس اهمیت موضوع، مجدداً در بیست و دوم دی‌ماه، توسط معاون استاندار تهران مورد تأکید قرار گرفت. وی ادامه داد: نتیجه این اقدام باعث تسریع صدور پروانه‌های ساختمانی و ارائه خدمات مهندسی، ارتقا کیفیت نظارت بر ساخت و سازها، کاهش بروکراسی و مراجعات حضوری، کاهش خطا و کنترل آسان، کاهش فرایند و بروکراسی اداری و تسهیل در امور ارباب رجوع می‌شود و از دستاوردهای ارتباط الکترونیکی خواهد شد.

مراسم افتتاحیه ششمین نمایشگاه آثار هنری مهندسان عضو سازمان برگزار شد

مراسم افتتاحیه ششمین نمایشگاه آثار هنری اعضای سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران با حضور رئیس و اعضای هیأت مدیره سازمان و جمعی از مسئولان در سالن اجتماعات مجتمع تجاری، اداری، تفریحی ایران مال تهران برگزار شد.

عصر روز دوشنبه چهارم اسفندماه مراسم افتتاحیه نمایشگاه آثار هنری با حضور رئیس و اعضای سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران، رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان فارس، جمعی مسئولین و

با همراهی تعداد کثیری از هنرمندان و هنردوستان سازمان برگزار شد. در این نمایشگاه ۱۲۰ اثر هنری در بخش‌های مختلف نقاشی، خوشنویسی، عکاسی و مجسمه، تذهیب و معرق به نمایش گذاشته شد.

گفتنی است، ششمین نمایشگاه آثار هنری اعضای سازمان نظام‌مهندسی ساختمان تهران، از ۴ الی ۷ اسفندماه در کافه هنر مجتمع ایران مال دایر بوده و اعضای سازمان و سایر شهروندان، از ساعت ۱۴ الی ۱۹ عصر، از این نمایشگاه بازدید نمایند.

سامانه الکترونیک خدمات مهندسی شهرسازی رونمایی شد

سامانه الکترونیک خدمات مهندسی شهرسازی با حضور رئیس و اعضای هیأت مدیره، مدیریت حوزه ریاست، سرپرست روابط عمومی سازمان و نمایندگان وزارت راه و شهرسازی و استانداری تهران رونمایی شد.

مهندس سید علیرضا میر جعفری، رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران، الکترونیکی شدن سامانه خدمات مهندسی را دستاوردی مهم عنوان نمود و اظهار امیدواری کرد، طراحی این سامانه، موجب تسهیل امور ارباب‌رجوع و تنسیق امور اعضای محترم در رشته شهرسازی شود.

رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران، با اشاره به خلأ قانونی مقررات ملی ساختمان و نحوه ارجاع کار در رشته شهرسازی گفت: باید به سمتی برویم که خدمات مهندسی شهرسازی نیز از جانب سازمان ارجاع داده شود.

میر جعفری با اشاره به سامانه ارجاع گاز گفت: در سال ۹۳ سامانه گاز به‌صورت الکترونیکی آغاز شد و امروز اعضای حاضر می‌توانند به‌صورت کاملاً شفاف، صف‌های ارجاع را پایش و کنترل کنند. وی شفافیت را عامل کاهش خطاهای سهوی و عمدی عنوان نمود.

میرجعفری، ارزان‌فروشی را امری خلاف قانون عنوان نمود و گفت: یکی از مشکلات سامانه‌های انتخابی

ارزان‌فروشی است که زیبنده جامعه مهندسی و اعضای فرهیخته سازمان نیست.

سید علیرضا میر جعفری ادامه داد: در شروع هر کاری نواقصی وجود دارد و باید تلاش شود، نواقص و مشکلات سامانه کارشناسی و حل شود.

دکتر الهام امینی عضو علی‌البدل هیأت مدیره سازمان نیز، ضمن تشکر از حمایت‌های ریاست سازمان، هدف از ایجاد سامانه الکترونیکی خدمات شهرسازی را، عدالت، تنسیق امور، گسترش و ارتقا کیفیت خدمات شهرسازی عنوان نمود و گفت: این سامانه کاملاً منعطف طراحی شده است و بر اساس نظرات کارشناسی و تصمیم‌های مدیریتی قابلیت اصلاح دارد.

امینی، عملکرد این سامانه را بر اساس کار انتخابی و همچنین کنترل صلاحیت و ظرفیت اعضای ذی‌صلاح رشته شهرسازی عنوان نمود و بابیان اینکه سامانه‌های الکترونیکی فرایند پایش و کنترل را بهبود می‌بخشد افزود: تسهیل در پایش و کنترل، باعث ارتقا کیفی خدمات مهندسی در حوزه شهرسازی و کوششی در جهت استیفای حقوق و خواسته مشروع و قانونی اعضای شهرسازی سازمان خواهد بود.

الهام امینی ادامه داد: این سامانه بر پایه جمع‌آوری مستمر آمار و اطلاعات صنفی طرح‌ریزی شده و با تجزیه‌وتحلیل مشکلات، نیازها و اولویت‌های اعضای سازمان را در سایه منفعت عمومی، پوشش می‌دهد.

مهندس غلامرضا آزاد منجیری، عضو شهر ساز هیأت مدیره سازمان نیز بابیان اینکه درصدد کاهش خطاها سامانه هستیم گفت: تلاش کردیم در رشته شهرسازی کارها را از انحصار خارج کنیم.

آزاد منجیری ادامه داد: تنسیق امور از وظایف ما هست و نا عدالتی در میزان اشتغال اعضا با هدف سازمان سازگار نیست.

لازم به ذکر است مهندس سیامک الهی فر، عضو هیأت مدیره و دبیر سازمان، مهندس مجید گودرزی و مهندس الهه رادمهر از اعضای هیأت مدیره سازمان از دیگر مسئولان حاضر در این نشست بودند.

مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان:

تدوین مباحث جدید مقررات ملی و کنترل ساختمان در دستور کار قرار گرفت

مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان با اعلام این مطلب که تدوین مباحث جدید مقررات ملی و کنترل ساختمان همچون الزامات ترافیکی، الزامات شهرسازی و مباحث فنی نقشه‌برداری در دستور کار شورای تدوین قرار دارد از اصلاح برخی از مباحث موجود توسط آن شورا، خبر داد. حامد مانی‌فر مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان در خصوص جزئیات جلسه‌ای که هفته گذشته با حضور اعضای شورای تدوین مقررات ملی و کنترل ساختمان در وزارتخانه برگزار شد، گفت: شورای تدوین مقررات ملی و کنترل ساختمان در جلسه دوم خود تدوین مقررات جدید را مورد ارزیابی قرار داد. مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان مهم‌ترین دستور کار شورای هفتم تدوین مقررات ملی و کنترل ساختمان را تدوین مباحث جدید تحت‌عنوان ترافیک و الزامات ترافیکی برشمرد و ادامه داد: کلیات تهیه الزامات ترافیکی در شورای هفتم تدوین مقررات ملی و کنترل ساختمان تصویب و مقرر شد تا جزییات این الزامات و مبحث در کمیته‌های تخصصی مورد بررسی قرار بگیرد و سپس به شورای تدوین بیاید تا با نظر اعضا تصویب شود. مانی‌فر افزود: تدوین مباحث جدید باید در انطباق با مباحث فعلی باشد. به گفته وی، اعضای شورای تدوین مقررات ملی

و کنترل ساختمان به دنبال پر کردن خلاءهای موجود در مقررات ملی و کنترل ساختمان است. مانی‌فر تهیه الزامات شهرسازی و موضوعات فنی نقشه‌برداری را نیز از دیگر موضوعاتی عنوان کرد که در شورای تدوین در خصوص تهیه آن تصمیم‌گیری خواهد شد. مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان از اصلاحاتی در مباحث ۴ (الزامات عمومی)، مبحث ۹ (طرح و اجرای ساختمان‌های بتن‌آرمه)، مبحث ۱۷ (لوله‌کشی گاز طبیعی)، مبحث ۱۴ (تأسیسات مکانیکی) خبر داد. وی یادآور شد: شورای تدوین مقررات ملی و کنترل ساختمان در چهار دوره اول خود در ستاد وزارتخانه فعال بود، در دوره‌های پنجم و ششم به مرکز تحقیقات محول شد و مجدداً با دستور وزیر راه و شهرسازی شورای تدوین به ستاد وزارتخانه بازگشت و جلسات این شورا در ستاد وزارتخانه زیر نظر معاونت مسکن و ساختمان در دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان، تشکیل و برگزار می‌شود. گفتنی است شورای تدوین دوره هفتم مقررات ملی و کنترل ساختمان متشکل از محمود محمودزاده، اکبر ترکان، سید ابوالحسن نائینی، ابوذر اصغری، بهروز بهنام، سید کمال‌الدین شهریاری، احمد خرم، یعقوب آصفی، بهرنگ سجادی، غلامرضا کاظمیان شیروان، امیر فرجامی، سید رسول میرقادری، محمود گلابچی، سید مجید مفیدی شمیرانی، فرهاد آزرمی، غلامرضا شیران، سید حمید میرمیران، مصطفی احمدوند، حامد مانی‌فر، فرزانه صادق‌مالواجرد و شهرام آدم‌نژاد است. همچنین به‌موجب ماده ۳۳ قانون نظام‌مهندسی ساختمان، تدوین مقررات ملی و کنترل ساختمان برعهده وزارت راه و شهرسازی است و وزارتخانه راه و شهرسازی برای انجام این وظیفه قانونی، سازوکاری تدوین کرده و کمیته‌های تخصصی تشکیل داده و در حال بررسی، مباحث است. شورای تدوین مقام بالادستی کمیته‌های تخصصی است و وظیفه سیاست‌گذاری و تصویب مقررات ملی ساختمان را برعهده دارد. بازنگری و تدوین مباحث جدید مقررات ملی و کنترل ساختمان با توجه به شرایط روز کشور، انجام می‌شود.

رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی:

ایمنی یک مطالبه و حق عمومی است

محمد شکرچی زاده رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی موضوع ایمنی را یک مطالبه و حق عمومی برشمرد و تأکید کرد: در خصوص ایمنی باید مجموعه سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران این حوزه به یک مدل ذهنی مشترک، برسند.

رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در دومین گردهمایی سازندگان و طراحان منطقه یک تهران، گفت: از بعد تاب‌آوری شهری، حادثه پلاسکو این ظرفیت را دارد که بتواند سیاست‌گذاری‌های ما را در حوزه ایمنی به‌طور جدی مورد تجدیدنظر قرار داده تا نگاه مقاوم‌تری به موضوع ایمنی داشته باشیم.

وی ادامه داد: ساختمان پلاسکو از دید معماران سمبل مدرنیته بود و مهندسان سازه نیز باور نداشتند که ساختمانی تحت تأثیر بار آتش فرو ریزد. به همین دلیل پس از این حادثه، توجه به بحث مهندسی آتش بیشتر شد. وقتی حادثه‌ای اتفاق می‌افتد، مانند یک هرم نگاه‌ها فقط متوجه رأس هرم است درصورتی که در قاعده این هرم زنجیره‌هایی از رویکردها و رویدادها وجود دارد که درنهایت منجر به آن حادثه شده است. اگر این زنجیره‌ها را بازشناسی نکنیم و ارتباط آن زنجیره‌ها را قطع نکنیم این حوادث اتفاق خواهد افتاد.

شکرچی زاده افزود: موضوع ایمنی یک مطالبه و حق عمومی است. در یک شهر و یک مجموعه سکونتگاهی، لازمه نظارت بر ایمنی توسط افرادی که مسئولیت این کار را برعهده دارند این است که از عدم رعایت ایمنی سود نبرند در غیر این صورت تعارض منافع پیش می‌آید. درواقع ما در مسئولیت سیاست‌گذاری‌مان موظفیم که رعایت نکات ایمنی و دستوران ایمنی را یک نهاد دیگر واگذار کنیم که خودش سودی از عدم رعایت اصول ایمنی نبرد.

وی در بخش دیگری از سخنرانی خود در دومین

گردهمایی سازندگان و طراحان منطقه یک تهران گفت: ایمنی یک رویکرد است که باید سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران در خصوص آن به یک مدل ذهنی مشترک برسند.

رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در خصوص وظایف این مرکز در حوزه تاب‌آوری و ایمنی نیز گفت: یکی از مسئولیت‌های مهم ما در مرکز تحقیقات، تاب‌آوری و افزایش آن در شهرها بخصوص کلان‌شهرهاست. پس از حادثه پلاسکو با تشکیل کمیته بررسی حادثه از سوی رئیس جمهور، گزارش علمی و فنی ماندگاری تهیه شده که مرکز تحقیقات نیز در این کمیته نقش تأثیرگذاری داشت. در ادامه نیز در راستای شعار «پلاسکو را فراموش نکنیم» در بخش آتش این مرکز همکاری‌های خوبی را با تولیدکنندگان محصولاتی که می‌توانست ساختمان‌ها به‌خصوص ساختمان‌های فلزی را مقاوم بکند، شروع کردیم که همچنان توسعه خواهد یافت.

شکرچی زاده تصریح کرد: پس از حادثه پلاسکو، مبحث ۳ مقررات ملی ساختمان نیز نفس تازه‌ای کشید و انصافاً وقتی که مطالعات میدانی را انجام می‌دهیم، متوجه می‌شویم که پس از این حادثه، در ساخت‌وسازها به‌ویژه ساختمان‌های فلزی و فولادی توجه ویژه‌ای به موضوع آتش و استفاده از محصولات مقاوم در آتش شده است.

وی ادامه داد: موضوع مهم دیگر برای ما، قانون جدید مدیریت بحران است. حادثه پلاسکو در وضعیت جدید این قانون تأثیرگذار بود به‌طوری که قانون جدید رویکرد پیشگیری و همچنین رویکرد فعال نسبت به موضوع زلزله و آتش دارد. در بند ۱۴ این قانون تکالیف جدی در خصوص موضوع ساختمان‌های جدید چه از بعد آتش و چه زلزله مشخص شده است. ما مدارک خوبی را در مرکز تحقیقات در این خصوص تهیه کرده‌ایم و پیشنهاد کردیم تا به‌عنوان مبحث ۲۳ مقررات ملی ساختمان قرار بگیرد.

شکرچی‌زاده‌افزود: برای بهسازی نسبی ساختمان‌های متداول در حد ۳ تا ۴ طبقه نیز اقداماتی را پیش از این آغاز کرده بودیم که با نهایی کردن آن، در دستور کار شورای شهر قرار گرفت. بهبود نسبی ساختمان‌های متداول در صورت اجرایی شدن می‌تواند در موضوع زلزله به نحو قابل‌ملاحظه‌ای کمک‌کننده باشد.

وی خاطرنشان کرد: با اجرای دستورالعمل‌های موجود و عزم جدی مدیریت شهری، هراندازه که بتوانیم خسارت‌ها را کاهش دهیم، بسیار مفید و مؤثر خواهد بود.

در ایام... دهه مبارک فجر؛

دفتر نمایندگی سازمان نظام مهندسی ساختمان در شهرهای کیلان و آبسرد افتتاح شد

هم‌زمان با ایام... دهه مبارک فجر، دفتر نمایندگی سازمان نظام مهندسی ساختمان، روز دوشنبه ۲۰ بهمن‌ماه، با حضور جمعی از مسئولین، در شهرهای کیلان و آبسرد افتتاح شد.

مهندس مجید گودرزی عضو هیأت مدیره و رئیس کمیسیون سیاست‌گذاری دفاتر نمایندگی نظام مهندسی ساختمان استان تهران با بیان اینکه معتقدیم در تمام شهرها و شهرستان‌های استان، نیروهای توانمند و لایقی حضور دارند گفت: تلاش کردیم از حضور نیروی‌های بومی مناطق بهره‌مند شویم.

وی با اشاره به اینکه در انتخاب مسئولین دفاتر ضوابط

خاصی در نظر گرفته شده تا اولویت اول به مهندسان و مدیران بومی داده شود، گفت: آشنایی با محیط، دلسوزی برای پیشرفت منطقه خود، نفوذ کلام، زمان مؤثر برای حضور در منطقه، نهایت کارایی و اثربخشی بیشتر از فواید مدیران بومی محسوب می‌شود.

رئیس کمیسیون سیاست‌گذاری دفاتر نمایندگی نظام مهندسی ساختمان استان تهران افزود: داشتن حس پاسخگویی زیاد نسبت به افکار عمومی موجب افزایش رضایتمندی از مدیران بومی می‌شود و یکی از دلایل انتخاب رئیس دفتر نمایندگی شهر کیلان و آبسرد این است که ایشان بومی هستند و به‌واسطه این شاخص شناخت خوبی از شرایط موجود این منطقه را دارند.

مشاور ارشد رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران:

رشد چشمگیر ایران در حوزه امنیت ساختمان‌سازی

غلامرضا خوش‌گفتار پیشرفت ایران در ارتقای امنیت ساختمان‌سازی را چشمگیر خواند و گفت: سازه‌های ساختمانی مورد استفاده در این سال‌ها بسیار قابل اعتماد هستند.

مهندس غلامرضا خوش‌گفتار، مشاور ارشد رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در ویژه‌برنامه «معیار» گفت: جمعیت ایران پس از انقلاب تاکنون به حدود چهار برابر خود رسیده و طبیعتاً شهرها هم باید گسترش پیدا می‌کردند که یکی از ابعاد این گسترش، ساختمان‌سازی است.

او با اشاره به تصویب قانون «نظام مهندسی و کنترل ساختمان» و آئین‌نامه مربوطه در سال ۱۳۷۴ گفت: سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان مستقر در ۳۰ استان کشور موظف به طراحی، نظارت و اجرای ساختمان‌ها هستند و ذیل همین قانون در راستای توسعه شهرها و اسکان شهروندان خدمات‌رسانی می‌کنند.

خوش‌گفتار با اشاره به اینکه تعداد مهندسان ساختمان و معماری قبل از انقلاب بسیار اندک بود، افزود: ما قبل از انقلاب فقط سه دانشکده معماری داشتیم اما در حال

حاضر حدود ۹۰۰ دانشکده معماری داریم و همین حضور مهندسان می‌تواند به توسعه منطقی شهرها کمک کند. مشاور ارشد رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران متذکر شد: توجه بیش از اندازه به توسعه کمی شهرسازی باعث شده که هندسه و معماری ایرانی اسلامی به فراموشی سپرده شود.

وی با اشاره به رشد کیفی ایران در حوزه ساختمان‌سازی گفت: سازمان نظام مهندسی پیشرفت‌های زیادی در اجرای مقررات ملی ساختمان داشته و نمونه آن هم ایده‌آل شدن سازه‌های ساختمانی است اما در مبحثی چون صرفه‌جویی در مصرف انرژی خیلی موفق نبوده که بخشی از آن هم به فرهنگ‌سازی ضعیف برمی‌گردد.

خوش‌گفتار عدم هماهنگی سازمان نظام مهندسی ساختمان با نهادهای حاکمیتی را مهم‌ترین چالش قانون نظام مهندسی عنوان کرد و افزود: متأسفانه مدیریت‌های شهری مختلف در توسعه ساخت‌وسازها توجه کمتری به ظرفیت اقلیم داشتند.

مشاور ارشد رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران همچنین با اذعان به عدم تطابق آموزش‌ها با نیازهای جامعه در این بخش گفت: آموزش‌ها در این حوزه متناسب با نیازهای جامعه و حرفه‌ها نیست و به همین دلیل هم فارغ‌التحصیلان یا بیکارند یا اینکه در حوزه دیگری مشغول به کار هستند.

او پیشرفت ایران در ارتقای امنیت ساختمان‌سازی را چشمگیر دانست و افزود: سازه‌های ساختمانی که در این ربع قرن استفاده می‌شوند بسیار قابل اعتماد هستند.

خوش‌گفتار در پایان این ویژه‌برنامه، هماهنگی و تعامل مؤثر بین نهادهای متولی امر ساختمان‌سازی را ضروری خواند و گفت: خوشبختانه ما در استان تهران با امضای تفاهم‌نامه با شهرداری و استانداری تهران تا حدودی به این هدف نزدیک شده‌ایم.

دکتر مهدی روانشادنیا عضو سابق هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران:

مبحث دوم فعلی از آشفتگی‌های جدی حقوقی در تعریف وظایف نهادها و اشخاص مرتبط با ساخت‌وساز رنج می‌برد

وضعیت کیفیت ساخت‌وساز مطلوب نیست و این مسئله را می‌توان در عمر مفید ساختمان‌ها در کشور مشاهده کرد.

دکتر مهدی روانشادنیا عضو هیأت مدیره دوره هفتم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران ضمن بیان این مطلب گفت: اگرچه ارتقای کیفیت به دلیل حضور مهندسان ناظر حرفه‌ای سر پروژه‌ها، نسبت به دو تا سه دهه گذشته افزایش یافته است اما وضعیت در این زمینه مطلوب نیست و این را می‌توان در عمر مفید ساختمان‌ها در کشور مشاهده کرد.

وی در ادامه استفاده از سازنده ذیصلاح را مهم‌ترین اقدام برای ارتقای کیفیت ساخت عنوان کرد و افزود: این امر باعث می‌شود تا حلقه مفقوده در زنجیره ساخت‌وساز مطمئن، تأمین و تکمیل شود و به دنبال آن و حضور

سازنده ذیصلاح، فناوری‌های جدید ساخت و دانش روز را در پی خود خواهد داشت و ساختمان مهندسی خواهد شد و طبیعتاً کیفیت ساخت‌وسازها نسبت به امروز افزایش خواهد یافت. دکتر روانشادنیا در خصوص نقش و تأثیر مبحث دوم مقررات ملی ساختمان اظهار کرد: مبحث دوم مقررات ملی قلب مقررات و جایی است که وظایف و مسئولیت‌های نهادها و اشخاص مرتبط با ساختمان را مشخص کرده و فرایندهای کار را تعیین می‌کند. مبحث دوم فعلی از آشفتگی‌های جدی حقوقی در تعریف وظایف نهادها و اشخاص مرتبط با ساخت‌وساز رنج می‌برد و طبق قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان نیز مقررات ملی ساختمان باید هر سه سال یک‌بار مورد بازنگری قرار گیرد که این اتفاق در ۱۷ سال گذشته نیفتاده است و یکی از مسائل جدی در مورد این مبحث به شمار می‌رود. وی افزود: اگر بحث به‌روزرسانی این مبحث مطرح و بررسی شود، موارد بسیار زیاد حقوقی و فنی وجود دارد که قابل طرح است و می‌توان از تجربه ۱۷ سال گذشته نیز برای بهبود آن استفاده کرد.

هیأت رئیسه سال سوم دوره هشتم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران انتخاب شدند

عصر روز شنبه مورخ ۲۰ دی‌ماه سال ۹۹، جلسه هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران به‌منظور انتخاب هیأت رئیسه، برگزار و هیأت رئیسه سال سوم در دوره هشتم انتخاب شدند.

در این جلسه با حضور اعضای هیأت مدیره سازمان، جلسه انتخابات هیأت رئیسه برگزار و به‌اتفاق آرا، به ترتیب، آقایان مهندس سید علیرضا میر جعفری

به‌عنوان رئیس، مهندس سید محمد هاشمی به‌عنوان نائب رئیس اول، مهندس پیام رئیسی به‌عنوان نائب رئیس دوم، مهندس سیامک الهی فر به‌عنوان دبیر سازمان انتخاب شدند.

همچنین هیأت رئیسه جدید، به‌اتفاق آرا مهندس مجتبی آمری نیا را به‌عنوان خزانه‌دار جدید سازمان انتخاب نمودند.

اعلام نتایج انتخابات هیأت رئیسه سال دوم شورای مرکزی

دویست و شصت و دومین جلسه شورای مرکزی عصر سه‌شنبه، بیست و هشتم بهمن‌ماه با حضور اکثریت اعضا و با رعایت پروتکل‌های بهداشتی به‌صورت حضوری و مجازی در محل سالن جلسات شورای مرکزی برگزار شد.
در این جلسه که برگزاری انتخابات هیأت رئیسه سال دوم شورای مرکزی در دستور کار بود، اعضا با اکثریت آرا، مهدی شایان، کاوه نوری کوپایی، حمیدرضا کارگر و طاهر کیافر را به‌عنوان اعضای جدید هیأت رئیسه شورای مرکزی انتخاب کردند.
بر همین اساس، کاوه نوری کوپایی و مهدی شایان به‌عنوان دبیران اجرایی و همچنین طاهر کیافر و حمیدرضا کارگر به‌عنوان منشی‌های هیأت رئیسه انتخاب شدند.

الهه رادمهر عضو شورای مالیاتی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران:

ارتقای دانش مالیاتی اعضا در اولویت کاری شورای مالیاتی است

شورای مالیاتی و امور مالیاتی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران همواره ارتقای دانش مالیاتی اعضا، کارشناسان و نمایندگان خود و پیگیری مستمر و مجدانه مشکلات مالیاتی اعضا و تلاش برای رفع آنها را سرلوحه کار خوش قرار داده است.
الهه رادمهر عضو هیات مدیره و شورای مالیاتی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران ضمن بیان این مطلب گفت: این شورا طی سنوات گذشته همواره به ارائه آموزش‌های کاربردی و لازم در قالب تهیه بروشور و راهنما، تولید محتوا، فیلم، برگزاری کلاس‌های آموزشی، وبینارها و همایش‌های مختلف تخصصی مرتبط با امور مالیاتی پرداخته و این امر باعث شده در حال حاضر بسیاری از اعضا نسبت به مباحث مختلف مالیاتی به مراتب دانشی بیشتر از قبل داشته باشند.
وی با بیان این مطلب که هر ساله همایش مالیاتی در موعد ارسال اظهارنامه توسط امور مالیاتی سازمان برگزار شده است به همایش مالیاتی امسال اشاره کرد که به دلیل شیوع کرونا، برگزاری آن به صورت آنلاین صورت گرفت و حدود ۱۰۰۰ نفر از اعضا به صورت مستقیم در آن شرکت کردند.
رادمهر ادامه داد: در این همایش علاوه بر آموزش ارائه شده در خصوص نحوه تنظیم و ارسال اظهارنامه عملکرد سال ۱۳۹۸، توضیحات جامعی از آخرین بخشنامه‌ها و اطلاعیه‌های سازمان امور مالیاتی ارائه شد و فیلم آموزشی این دوره نیز از طریق آپارات در اختیار سایر اعضا قرار گرفت که با استقبال گسترده اعضا مواجه شد.

عضو شورای مالیاتی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران همچنین در خصوص سایر فعالیت‌های آموزشی شورای مالیاتی گفت: شورای مالیاتی در راستای اجرای بند ۳ ماده ۲۴۴ قانون مالیات‌های مستقیم به صورت مستمر نمایندگان خود را برای شرکت در جلسات حل اختلاف مالیاتی اعضای حقیقی عضو سازمان به هیات‌های حل اختلاف معرفی کرده و آموزش‌ها، کلاس‌ها و جلسات لازم را نیز برای این نمایندگان برگزار می‌کند تا بتوانند به نحو شایسته در مقام دفاع از حقوق اعضا قرار گیرند. طی سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ با انتخاب مجدد نمایندگان بند ۳ که با برگزاری مراحل فراخوان، آزمون و مصاحبه صورت گرفت، امور مالیاتی اقدام به آموزش این نمایندگان کرد که این آموزش‌ها به صورت دوره‌ها و جلسات حضوری یا وبینارهای آنلاین برای نمایندگان برگزار شد. شورای مالیاتی علاوه بر این، وبینارهای تخصصی دیگری نیز با موضوعات مختلف مالیاتی برای اعضای محترم و اعضای هیات مدیره برگزار کرده است.
وی در خصوص سرفصل عناوین آموزشی مذکور به موضوعاتی همچون فرآیند قطعیت پرونده‌های مالیاتی، ابلاغ اصیل و ابلاغ قانونی، فراهم کردن تمهیدات لازم در اجرای ماده ۲۳۸ با رئیس امور مالیاتی، طرح پرونده در هیات های حل اختلاف مالیاتی و شرایط و الزامات آن، شورای عالی مالیات، هیات موضوع ماده ۲۵۱ مکرر قانون مالیات‌های مستقیم ماده ۱۶۹ قانونم.م و اشخاص مشمول ارسال فهرست معاملات فصلی به سازمان امور مالیاتی، گروه‌بندی صاحبان مشاغل موضوع ماده ۲ آئین نامه اجرائی ماده ۹۵، مشاغل و فعالیت‌های مشمول مالیات ارزش افزوده (دامنه شمول)، املاک مورد اجاره، تکالیف و نحوه محاسبه، مالیات سکه (سالهای ۹۷ و ۹۸) و بخشنامه‌های مرتبط و تراکنش بانکی و اطلاعات پولی و مالی و معاملاتی، حسابداری مالیاتی و ... اشاره کرد.
الهه رادمهر خاطرنشان کرد: با تکمیل آموزش‌های این نمایندگان، تسلط کامل آنها بر مباحث مالیاتی، پیگیری موضوع و مکاتبه با سازمان امور مالیاتی، امکان معرفی نمایندگان بند ۳ برای اعضای حقوقی را بررسی و پیگیری می کنیم تا بتوانیم در کنار خدمات مشاوره‌ای امور مالیاتی که توسط مشاور سازمان در امور مالیاتی طی سالیان گذشته به اعضای حقوقی داده شده، این خدمت را نیز ارائه کنیم.
وی افزود: در سال ۱۳۹۹ امور مالیاتی در راستای مصوبات هیات محترم دولت در خصوص حذف نیاز به اخذ مفاصا حساب مالیاتی در زمان تمدید پروانه اشتغال به کار برای اشخاص حقیقی با انجام مکاتبات و پیگیری‌های مکرر سعی کرد با بیان مسائل اعضای حقوقی، مشکلات این دسته از اعضا را به گوش دست اندرکاران برساند تا شاید امکان بهره مندی اعضای حقوقی نیز از این تسهیلات فراهم آید.
رادمهر در پایان پیگیری و انجام مکاتبات مربوط به الکترونیکی شدن صدور گواهی نامه‌های موضوع ماده ۱۸۶ قانون مالیات‌های مستقیم را از اقدامات بسیار مهم امور مالیاتی عنوان و اظهار کرد: امور مالیاتی سازمان در سال ۱۳۹۹ بیش از ۳۶۰۰ نامه اعلام عملکرد، بیش از ۵۸۰۰ معرفی نامه ماده ۱۸۶ ق.م.م و بیش از ۲۴۰۰ معرفی نامه تشکیل پرونده مالیاتی صادر کرده و تقریباً ۱۷۰۰۰ نفر از اعضا از خدمات مشاوره‌ای حضوری توسط کارشناسان واحد در امور مختلف مالیاتی استفاده کرده‌اند. همچنین در سال گذشته سعی کردیم سامانه گزارش امور مالیاتی اعضا (membertax) را در جهت کاهش مراجعات حضوری به سازمان را بیش از پیش معرفی کرده و مورد بهره برداری قرار دهیم تا با توجه به شرایط فعلی و شیوع بیماری کرونا، رسیدگی به درخواست اعضا تسهیل شده و موجبات تکریم و رضایت آنها فراهم آید.

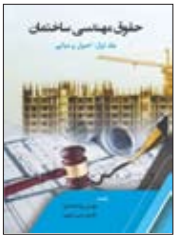
معرفی کتاب

حقوق شهروندی در قلمرو شهرنشینی

کتاب حاضر تألیف دکتر عباس کریمی و دکتر غلامرضا کامیار در ۶۰۸ صفحه از سوی انتشارات دادگستر چاپ و منتشر شده است.

این کتاب مشتمل بر ۳ بخش با عناوین «مبانی نظری حقوق شهروندی با تاکید بر حقوق شهرنشینی»، «راهکارهای عملی تأمین حقوق مبنایی شهروندی با تاکید بر حقوق شهرنشینی» و «بازتاب حقوق شهروندی در فرایند تهیه و اجرای طرح‌های توسعه شهری» است و به بررسی مقایسه‌ای حقوق مالکانه در فرایند شهرسازی و حق دسترسی آزاد به اطلاعات و اسناد شهرسازی می‌پردازد.

بخش اول کتاب «حقوق شهروندی در قلمرو شهرنشینی» شامل ۵ فصل «مفهوم حقوق شهروندی و حقوق شهرنشینی»، «تعریف حقوق شهروندی و حقوق شهرنشینی»، «رابطه حقوق شهروندی و حقوق شهرنشینی»، «مقایسه حقوق شهروندی و حقوق شهرنشینی با مفاهیم مشابه» و «جایگاه حقوق شهروندی و حقوق شهرنشینی»، بخش دوم شامل ۲ فصل «حق خلق فضای شهری و سرپناه» و «حق بر زیست گاه سالم و آمد و شد آسان» و بخش سوم نیز شامل ۳ فصل «حق مشارکت در تهیه طرح‌های شهری»، «تحدید و سلب حقوق مالکانه برای اجرای طرح‌های شهری» و «ارزش افزوده ناشی از اجرای طرح‌های شهری: حق مرغوبیت» است.



اصول و مبانی حقوق مهندسی ساختمان

این کتاب با همکاری دکتر مهدی روانشادنیا، دانشیار مهندسی و مدیریت ساخت و مهندس کامیار میررضوی کارشناس رسمی دادگستری و پژوهشگر حقوق مهندسی توسط انتشارات سیمای دانش به چاپ رسیده است.

کتاب «حقوق مهندسی ساختمان» در قالب ۱۰ فصل با عناوینی همچون «مبانی علم حقوق»، «پدیده‌های حقوقی»، «مسئولیت مهندسی»، «اجرای حق، قوانین و مقررات ساخت»، «نظام‌های حاکم بر ساخت و ساز»، «عوامل اجرای پروژه‌های ساختمانی»، «اسناد و روند اجرای پروژه‌های ساختمانی»، «بیمه» و در نهایت «پرونده‌های قضایی مرتبط با ساختمان» به بیان چرایی و چگونگی تحقق مسئولیت‌های مدنی، کیفری و انتظامی اعضای جامعه مهندسی ساختمان پرداخته است.

فشار مثبت ساختمان و تهویه پارکینگ

این کتاب با پیشگفتاری از پرویز رزمیانفر مشاور و عضو هیات مدیره سازمان آتش نشانی و معاون سابق عملیات و آموزش سازمان آتش نشانی و رییس سابق ستاد بحران این سازمان و توسط مهندس داریوش فرجی ترجمه و تدوین شده و با تمرکز بر مبحث فشار مثبت (لابی، پلکان و آسانسور) و تهویه پارکینگ به صورت کاربردی، نکات مهم طراحی در کدهای مختلف استانداردهای معتبر IBC، NFPA، BS و ASHRAE را با تلفیقی از ضوابط محلی کشورمان (به ویژه ضوابط آتش نشانی تهران)، دسته‌بندی و ارائه می‌کند. «معرفی استانداردها»، «رفتارشناسی دود و حریق»، «روش‌های تهویه»، «روابط جریان دود و هوا»، «اختلاف فشار طراحی»، «الگوریتم طراحی»، «روش نشتی»، «روش درب‌های باز»، «فشار مثبت آسانسور»، «شبیه سازی دینامیکی دود»، «دود در پارکینگ»، «نرخ منوکسید کربن»، «جت فن پارکینگ»، «دمپرها» و «عملیات آتش نشانی» از جمله مباحث مورد اشاره و بررسی در این کتاب است.

الزامات کاربردی در طراحی، اجرا، ایمنی و نظارت شبکه‌های گازرسانی طبیعی با لوله‌های فولادی در اماکن و ساختمان‌ها

این کتاب توسط مصطفی جلوه گران اصفهانی به رشته تألیف در آمده و از سوی انتشارات آفرینش گر در ۳۰۰۰ نسخه به چاپ رسیده است.

کتاب حاضر از بخش‌های مختلفی همچون «گروه بندی ساختمان‌ها و اماکن از نظر نوع کاربری»، «مراحل دریافت پرونده متقاضی توسط مهندس ناظر از سازمان و شروع کار»، «موارد و نکات مهم اجرایی»، «عایقکاری لوله‌های گاز توکار به صورت سرد»، «گازرسانی به اماکن عمومی و خاص، صنایع و مجتمع‌های تجاری بزرگ»، «هیترهای جت فن دار گازسوز»، «هیترهای تابشی»، «گازرسانی به مغازه‌ها و واحدهای تجاری کوچک»، «چگونگی نصب کنتورها و علمک های فرعی و تعبیه محل آنها در شبکه»، «موتورخانه‌های مرکزی گازسوز و الزامات در آنها» و «تهیه نقشه‌های شبکه‌های گاز اجرا شده پلان (دو بعدی) و ایزومتریک (سه بعدی)» تشکیل شده است.

نظام مهندسی

نشانی: شهرک قدس (غرب)، فاز یک، خیابان ایران زمین،
خیابان مهستان، پلاک ۱۰

تلفن: ۴۲۶۴۴

وب‌سایت: www.tceo.ir